

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**ANALISIS KEBERLANJUTAN BUDIDAYA
IKAN PATIN (*Pangasianodon Hypophthalmus*) DALAM
PENGEMBANGAN KAWASAN MINAPOLITAN
DI KECAMATAN KUMPEH ULU
KABUPATEN MUARO JAMBI**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan**

Disusun Oleh :

YOYO WIRAMIHARJA

NIM. 500631704

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2017

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERIKANAN

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Analisis Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin
(*Pangasianodon hypophthalmus*) dalam Pengembangan Kawasan Minapolitan di
Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi
adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan
adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia
menerima sanksi akademik.

Jakarta, Juni 2017

Yang Menyatakan



(Yoyo Wiramiharja)

NIM. 500631704

ABSTRAK**ANALISIS KEBERLANJUTAN BUDIDAYA IKAN PATIN
(*Pangasianodon hypophthalmus*) DALAM PENGEMBANGAN
KAWASAN MINAPOLITAN DI KECAMATAN KUMPEH ULU
KABUPATEN MUARO JAMBI**

Yoyo Wiramiharja
ywiramiharja@gmail.com

Program Pasca Sarjana
Universitas Terbuka

Kecamatan Kumpeh Ulu merupakan kawasan minapolitan di Kabupaten Muaro Jambi. Kondisi geografis wilayahnya mempunyai cukup banyak lahan basah/rawa dan telah dimanfaatkan untuk kolam budidaya seluas 244,5 hektar yang sebagian besar untuk komoditas ikan patin. Produksi ikan patin pada Tahun 2015-2016 terjadi penurunan dari 10.200,5 ton menjadi 9.732,0 ton sehingga ada kecenderungan bahwa kondisi ini tidak berlanjut yang mempengaruhi pendapatan pembudidaya. Dukungan untuk kebijakan pemerintah dalam pengembangan kawasan minapolitan berkelanjutan adalah melalui kajian secara multidimensi terhadap dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan. Penelitian ini bertujuan: (1) mengidentifikasi budidaya ikan patin saat ini (2) menganalisis status keberlanjutan budidaya ikan patin; (3) menganalisis faktor/atribut sensitif yang berpengaruh terhadap besaran nilai indeks dan status keberlanjutan budidaya ikan patin; dan (4) merumuskan alternatif strategi atau kebijakan untuk mendukung keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu. Penelitian dilaksanakan bulan Januari-Maret 2017 dengan melalui kuesioner, observasi lapangan, wawancara dan studi pustaka. Populasi dalam penelitian ini adalah pembudidaya di Desa Pudak, Desa

Kota Karang dan Desa Lopak Alai dan sampel adalah responden pembudidaya dari Desa Pudak 12 orang, Desa Kota Karang 15 orang dan Desa Lopak Alai 15 orang yang dipilih secara acak (*simple random sampling*). Sedangkan responden tokoh masyarakat atau pakar untuk wawancara lebih mendalam sebanyak 6 orang yang dipilih secara sengaja (*purposive sampling*). Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Alat analisis daya dukung lingkungan budidaya menggunakan analisis penentuan daya dukung ketersediaan air dan analisis indeks kualitas air (*water quality index/WQI*). Sedangkan alat analisis yang digunakan untuk menilai keberlanjutan adalah analisis *multidimensional scaling* (MDS) dengan teknik *Rapfish*. Analisis yang diperoleh untuk daya dukung ketersediaan air adalah surplus dan nilai indeks kualitas air berada pada kisaran sedang (*medium*) yang berarti daya dukung lingkungan budidaya sesuai. Hasil analisis MDS menunjukkan nilai indeks dan status keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu saat ini secara multidimensi termasuk kategori “cukup berkelanjutan” dan pada skenario pengelolaan budidaya ikan patin secara berkelanjutan meningkat dari cukup berkelanjutan menjadi “sangat berkelanjutan”. Strategi pengelolaan untuk meningkatkan nilai indeks dan status keberlanjutan adalah pengolahan limbah budidaya, penyediaan kolam tandon air, pencegahan masuknya sumber pencemar, penerapan sistem CBIB, penyediaan aturan, peningkatan akses permodalan, peningkatan kapasitas industri pengolahan, peningkatan kapasitas penguasaan teknologi, peningkatan daya serap pasar dan peningkatan kapasitas kemandirian pembudidaya.

Kata Kunci: Keberlanjutan, pengelolaan, ikan patin, Kumpeh Ulu

ABSTRACT**SUSTAINABILITY ANALYSIS THE REGION DEVELOPMENT
OF MINAPOLITAN STRIPED CATFISH (*Pangasianodon hypophthalmus*)
CULTURE IN THE KUMPEH ULU SUB DISTRICT
MUARO JAMBI REGENCY**

Yoyo Wiramiharja
ywiramiharja@gmail.com

Graduate Studies Program
Indonesia Open University

Kumpeh Ulu Sub district is minapolitan region in the Muaro Jambi Regency. The geographical condition of the territory has quite a lot of wetland/swamps and has been utilized for a 244,5 hectares mostly for striped catfish commodities. The production of striped catfish in 2015/ 2016 has decreased from 10.200,5 ton to 9.732,0 ton so there is a tendency that this condition doesn't continue affecting the income of the fish farmer. The government policies support in the development of sustainable minapolitan region is through multidimensional reviewing to the ecological, economic, social, technology and institutional dimensions. This research aims were (1) to identification present status of striped catfish culture. (2) to analyze sustainability status of striped catfish culture (3) to analyze sensitive factor/ attributes that affect the size of index value and sustainability status of striped catfish culture, and (4) to formulate strategist or policy alternative to support the sustainability of striped catfish culture in the minapolitan development region in the Kumpeh Ulu Sub district. The research was conducted from January-March 2017 by questionnaires, observation, interviews and literature study field. The population in this study is the fish farmer in Pudak Village, Kota Karang Village, and Lopak Alai Village

and the sample is a fish farmer. From Puduk Village is 12 persons, Kota Karang Village is 15 persons and Lopak Alai Village is 15 persons that selected simple random sampling. While the respondent community leaders or experts for more in-depth interviews are 6 persons are selected purposive sampling. This research is quantitative approach. Analysis tool an environment carrying capacity using analysis determination of carrying of water availability and water quality index (WQI). While the analytical tool used to review sustainability is multidimensional scaling (MDS) analyze with RAPFISH technique. Analysis obtained of availability carrying of capacity of water quality index value is medium which means the carrying capacity of the aquaculture environment is correspondence. The result of MDS show that of striped catfish culture in Kumpeh Ulu Sub district is currently multidimensional including the categorist "fairly sustainable" and on the scenario of striped catfish management in a sustainable manner increased from quite sustainable to high sustainable. The management strategy to increase the index value and sustainability status is the waste water treatment, the provision of water reservoir pool, the prevention of pollution sources entry and the establishment of CBIB system, the provision of rule, to increase of financial access, to increase of capacity industry fish processing, to increase of capacity technology mastery, to increase of market absorption and to increase capacity sufficiency dependence of fish farmer.

Key words: sustainability, management, striped catfish, Kumpeh Ulu

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Analisis Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin
(*Pangasianodon hypophthalmus*) dalam Pengembangan
Kawasan Minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu
Kabupaten Muaro Jambi

Penyusun TAPM : Yoyo Wiramiharja

NIM : 500631704

Program Studi : Magister Ilmu Kelautan
Bidang Minat Manajemen Perikanan

Hari/Tanggal : Selasa/13 Juni 2017

Menyetujui:

Pembimbing II

Pembimbing I

Dr. Ernik Yuliana, S.Pi., MT
NIP. 19720715 200501 2 012

Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.
NIP. 19630212 198903 1 003

Penguji Ahli

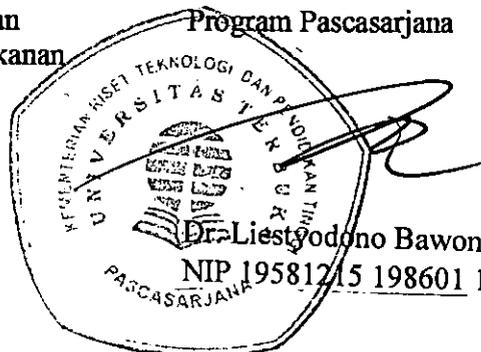
Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.
NIP. 19610625 198703 1 001

Ketua Bidang Ilmu
Program Magister Ilmu Kelautan
Bidang Minat Manajemen Perikanan

Direktur
Program Pascasarjana

Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si
NIP. 19631111 198803 2 002

Dr. Liestyodono Bawono, M.Si
NIP. 19581215 198601 1 009



UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN PERIKANAN

PENGESAHAN

Nama : Yoyo Wiramiharja
NIM : 500631704
Program Studi : Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan
Judul TAPM : Analisis Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) dalam Pengembangan Kawasan Minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Manajemen Perikanan Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Selasa/13 Juni 2017
Waktu : Pukul 11.00–12.30 WIB

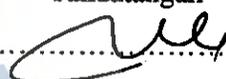
Dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji

Nama: Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si

Tandatangan

.....


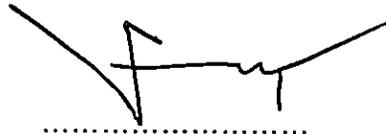
Penguji Ahli

Nama: Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.

.....


Pembimbing I

Nama: Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.

.....


Pembimbing II

Nama: Dr. Ernik Yuliana, S.Pi., MT

.....


KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya jua Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini dapat disusun hingga selesai. Tulisan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan di Universitas Terbuka. Penelitian berjudul “Analisis Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) dalam Pengembangan Kawasan Minapolitan di Kecamatan Kumpuh Ulu Kabupaten Muaro Jambi” menjadi pilhan karena keberlanjutan usaha budidaya ikan patin sangat penting dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat yaitu dengan pemanfaatan sumber daya perikanan saat ini tanpa merugikan pemanfaatan untuk generasi yang akan datang. Penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan TAPM ini, maka pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

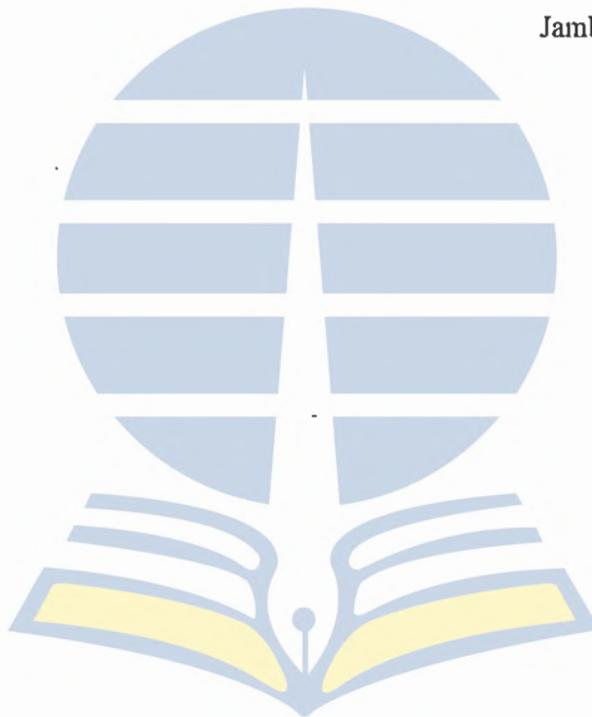
1. Ibu Suciati, M.Sc., Ph.D sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka atas kesempatan yang diberikan untuk menimba ilmu di PPS-UT.
2. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc selaku pembimbing I dan Dr. Ernik Yuliana, S.Pi, MT selaku pembimbing II, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulisan TAPM ini.
3. Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si selaku Kabid MIPA/ketua Program Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan
4. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc selaku penguji ahli yang telah memberikan masukan dalam penyempurnaan TAPM ini.
5. Luqman, S.Pi, Main, S.Pi, M.Si dan Edi Wijaya, SE, ME yang telah mendukung dan membantu baik dalam pengumpulan data di lapangan, instalasi program dan referensi pustaka.
6. Dr. Novita Erlinda dan Prof. Akhmad Fauzi yang telah membagikan wawasannya tentang analisis keberlanjutan sumber daya perikanan.
7. Bapak Drs. H. Imam Suhadi, Ibu Roisatin, Kakak dan Adik yang membantu dukungan baik moril maupun materiil selama melakukan studi.

8. Anik Luthfiah, S.Pd, Muhammad Nadhif Karimiharja, Muhammad Faiz Karimiharja dan Muhammad Afnan Karimiharja atas dukungan semangat serta doanya.
9. Para pembudidaya Desa Pudak, Kota Karang dan Lopak Alai serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan TAPM ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan masukan dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga TAPM ini bermanfaat bagi kita semua terutama yang membutuhkannya.

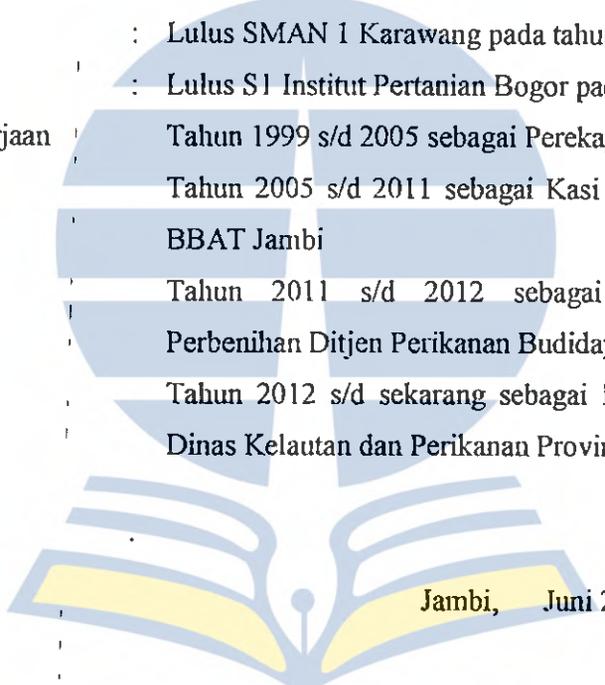
Jambi, Juni 2017

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Nama : Yoyo Wiramiharja
NIM : 500631704
Program Studi : Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen
Perikanan
Tempat/Tanggal Lahir : Pedes/ 15 April 1973
Riwayat Pendidikan : Lulus SDN Kertaraharja pada tahun 1986
: Lulus SMPN Pedes pada tahun 1989
: Lulus SMAN 1 Karawang pada tahun 1992
: Lulus S1 Institut Pertanian Bogor pada tahun 1997
Riwayat Pekerjaan : Tahun 1999 s/d 2005 sebagai Perekayasa BBAT Jambi
: Tahun 2005 s/d 2011 sebagai Kasi Pelayanan Teknik
BBAT Jambi
: Tahun 2011 s/d 2012 sebagai Kasi Informasi
Perbenihan Ditjen Perikanan Budidaya Jakarta
: Tahun 2012 s/d sekarang sebagai Fungsional Umum
Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi



Jambi, Juni 2017

Yoyo Wiramiharja
NIM. 500631704

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	i
Lembar Persetujuan	v
Lembar Pengesahan	vi
Kata Pengantar	vii
Riwayat Hidup	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	7
D. Kegunaan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Prospek Perikanan Budidaya	9
2. Konsep Pembangunan Perikanan Budidaya Berkelanjutan	11
3. Keberlanjutan Dimensi Ekologi	17
4. Keberlanjutan Dimensi Sosial Ekonomi	19
5. Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan	22
6. Keberlanjutan Dimensi Teknologi	25
7. Aspek Budidaya Ikan Patin	26
B. Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	32
D. Operasionalisasi Variabel	39
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Desain Penelitian	43
1. Rancangan Penelitian	43
2. Waktu dan Lokasi Penelitian	43
B. Populasi dan Sampel	43
C. Instrumen Penelitian	45
1. Kuesioner	45
2. Observasi	45
3. Wawancara	46
4. Studi Dokumentasi dan Kepustakaan	46
D. Prosedur Pengumpulan Data	47
1. Pengumpulan Data Primer	47
2. Data Sekunder	48
3. Studi Dokumentasi dan Kepustakaan	48

E. Metode Analisis Data.....	49
1. Penentuan Daya Dukung Ketersediaan Air.....	50
a. Perhitungan Ketersediaan (<i>supply</i>) Air Hujan.....	50
b. Kebutuhan air Domestik	51
2. Indeks Kualitas Air (<i>Water Quality Index</i>).....	51
3. Kerangka Analisis Multidimensi.....	52
a. Proses Penentuan Atribut/indikator Keberlanjutan.....	54
b. Proses Penilaian Atribut/indikator Keberlanjutan.....	55
c. Proses Penentuan Skala Indeks Keberlanjutan.....	59
d. Proses Pentahapan Ordinasi.....	60
e. Proses Analisis Sensitivitas (<i>Leverage</i>).....	60
f. Analisis Monte Carlo, Nilai <i>Stress</i> dan Koefisien Determinasi (R^2).....	61
g. Pembobotan Multidimensi.....	62
4. Penyusunan Strategi Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Berkelanjutan.....	63
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 65
A. DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN.....	65
1. Kondisi Saat Ini Budidaya Ikan Patin.....	65
a. Letak dan Aksesibilitas.....	65
b. Sumber Air	67
c. Iklim dan Hidrologi	67
2. Aspek Budidaya Ikan Patin	69
a. Kontruksi Kolam	69
b. Persiapan Kolam.....	70
c. Penebaran Benih.....	70
d. Pemberian Pakan.....	71
e. Pengelolaan Lingkungan dan Kesehatan Ikan.....	72
f. Waktu Pemanenan.....	72
g. Penerapan Sistem CBIB.....	73
h. Perkembangan Budidaya Ikan Patin.....	73
3. Aspek Ekonomi dan Sosial.....	75
a. Keuntungan dan Kelayakan Usaha.....	75
b. Aspek Pemasaran.....	76
c. Rantai Nilai (<i>Value Chain</i>).....	77
d. Ketersediaan Modal Usaha.....	79
e. Harga Ikan Patin.....	79
f. Jumlah Penduduk dan Pendidikan.....	80
g. Partisipasi keluarga dan Sosialisasi Pekerjaan	82
h. Kemandirian Pembudidaya.....	82
i. Kejadian Konflik.....	83
4. Aspek Teknologi dan Kelembagaan.....	83
a. Panen dan Panen.....	83
b. Sarana dan Prasarana.....	84
c. Aspek Kelembagaan.....	85

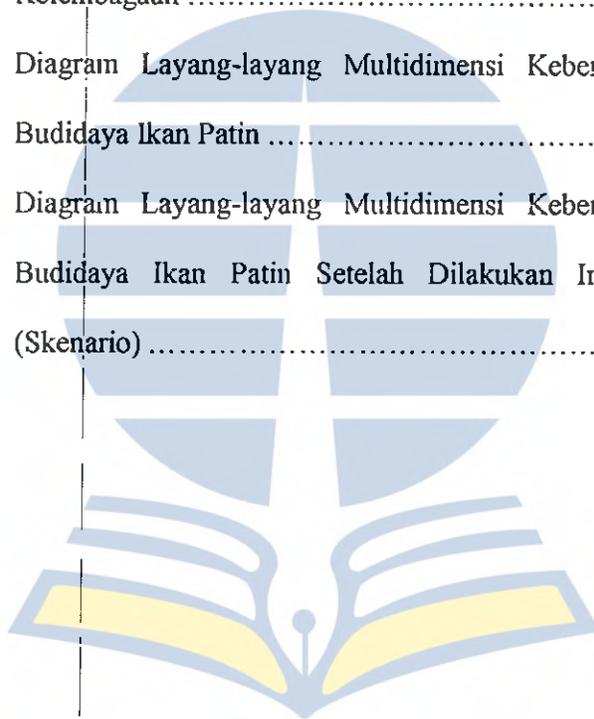
B.	HASIL DAN PEMBAHASAN	86
1.	Status Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin.....	86
a.	Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi.....	87
1)	Daya Dukung Ketersediaan Air.....	87
a)	Ketersediaan Air.....	88
b)	Koefisien Limpasan Tertimbang.....	89
c)	Ketersediaan (<i>Supply</i>) Air Hujan.....	89
d)	Kebutuhan Air Domestik.....	90
e)	Penentuan Status Daya Dukung Air.....	90
f)	Kualitas Air.....	92
2)	Indeks Kualitas Air (<i>Water Quality Index</i>).....	95
b.	Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi.....	102
c.	Status Keberlanjutan Dimensi Sosial.....	109
d.	Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi.....	115
e.	Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan.....	121
2.	Status Keberlanjutan Multidimensi.....	126
3.	Faktor Pengungkit.....	130
4.	Skenario Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Berkelanjutan..	131
5.	Strategi Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Berkelanjutan....	134
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	143
A.	KESIMPULAN.....	143
B.	SARAN.....	144
	DAFTAR PUSTAKA.....	146
	DAFTAR LAMPIRAN.....	154



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian	39
Gambar 3.1 Alur Analisis Keberlanjutan	54
Gambar 4.1 Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Muaro Jambi	65
Gambar 4.2 Curah Hujan Kumulatif Bulanan di Wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu	69
Gambar 4.3 Jalur Pemasaran dan Harga Ikan Patin Wilayah Jambi...	77
Gambar 4.4 Jalur Pemasaran dan Harga Ikan Patin di Luar Wilayah Jambi.....	77
Gambar 4.5 Peta Lokasi Pengamatan Kualitas Air.....	92
Gambar 4.6 Peta Kesesuaian Kualitas Air Berdasarkan Perhitungan WQI di Kecamatan Kumpeh Ulu.....	96
Gambar 4.7 Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi Budidaya Ikan Patin.....	98
Gambar 4.8 Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Ekologi..	99
Gambar 4.9 Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi Budidaya Ikan Patin	104
Gambar 4.10 Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Ekonomi	107
Gambar 4.11 Status Keberlanjutan Dimensi Sosial Budidaya Ikan Patin	111
Gambar 4.12 Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Sosial	113

Gambar 4.13	Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi Budidaya Ikan Patin	117
Gambar 4.14	Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Teknologi	118
Gambar 4.15	Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan Budidaya Ikan Patin	123
Gambar 4.16	Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Kelembagaan	124
Gambar 4.17	Diagram Layang-layang Multidimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin	128
Gambar 4.18	Diagram Layang-layang Multidimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin Setelah Dilakukan Intervensi (Skenario)	134



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Parameter, Metoda dan Alat yang Dipergunakan untuk Analisis Kualitas Air 48
Tabel 3.2	Kriteria Pemberian Skor Atribut-Atribut Dimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi 56
Tabel 3.3	Kategori Status Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin 60
Tabel 4.1	Rata-rata Suhu Udara dan Kelembaban Relatif Setiap Bulan di Kabupaten Muaro Jambi 68
Tabel 4.2	Perkembangan Luas Area Kolam Budidaya Ikan di Kabupaten Muaro Jambi (Hektar) Periode Tahun 2011-2016 74
Tabel 4.3	Produksi Ikan Patin di Kabupaten Muaro Jambi yang Dirinci Menurut Kecamatan Periode Tahun 2015-2016 (ton) 75
Tabel 4.4	Rantai Nilai Ikan Patin dari Pembudidaya ke Pasar 78
Tabel 4.5	Klasifikasi Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi 81
Tabel 4.6	Proyeksi Penentuan Status Daya Dukung Air di Kecamatan Kumpeh Ulu 91

Tabel 4.7	Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Kolam Budidaya	93
Tabel 4.8	Hasil Penilaian Atribut-Atribut Dimensi Ekologi	96
Tabel 4.9	Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Ekologi	99
Tabel 4.10	Hasil Penilaian Atribut-Atribut Dimensi Ekonomi	103
Tabel 4.11	Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Ekonomi	105
Tabel 4.12	Hasil Penilaian Atribut-Atribut Dimensi Sosial	110
Tabel 4.13	Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Sosial	112
Tabel 4.14	Hasil Penilaian Atribut-Atribut Dimensi Teknologi ...	115
Tabel 4.15	Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Teknologi	117
Tabel 4.16	Hasil Penilaian Atribut-Atribut Dimensi Kelembagaan ..	121
Tabel 4.17	Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Kelembagaan	124
Tabel 4.18	Hasil Analisis Setiap Dimensi Keberlanjutan di Tiga Lokasi Penelitian	126
Tabel 4.19	Penentuan Status Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin ...	129
Tabel 4.20	Nilai <i>stress</i> dan Koefisien Determinasi analisis <i>Rap- Patin</i> Kecamatan Kumpeh Ulu	129
Tabel 4.21	Atribut Pengungkit pada Setiap Dimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpeh Ulu	130

Tabel 4.22	Perubahan Nilai Skor pada Skenario Terhadap Peningkatan Nilai Indeks dan Status Keberlanjutan Pengelolaan Budidaya Ikan Patin	132
Tabel 4.23	Nilai Indeks Keberlanjutan Setelah Dilakukan Skenario	133
Tabel 4.24	Indikator Keberhasilan Kinerja Peningkatan Nilai Skor Atribut Sensitif Pengelolaan Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpeh Ulu	136
Tabel 4.25	Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 1...	138
Tabel 4.26	Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 2...	139
Tabel 4.27	Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 3...	140
Tabel 4.28	Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 4...	141
Tabel 4.29	Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 5...	142



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Perhitungan Koefisien Limpasan Tertimbang untuk Wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu 155
Lampiran 2	Perhitungan Ketersediaan (<i>supply</i>) Air Hujan 156
Lampiran 3	Kebutuhan Air Domestik 157
Lampiran 4	Perhitungan Indeks Kualitas Air Kolam dari Kawasan Minapolitan Kecamatan Kumpeh Ulu Tahun 2017 158
Lampiran 5	Analisa Usaha Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpeh Ulu 160
Lampiran 6	Analisa Usaha Pedagang Pengepul di Kecamatan Kumpeh Ulu 168
Lampiran 7	Penentuan Bobot Gabungan Dimensi Keberlanjutan 171
Lampiran 8	Foto Kegiatan Pengumpulan Data dan Observasi Lapangan 172
Lampiran 9	Kuesioner Penentuan Nilai Indikator Keberlanjutan... 173
Lampiran 10	Kuesioner Penentuan Bobot Dimensi Keberlanjutan... 179

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sektor kelautan dan perikanan berperan penting dalam penyediaan pangan sumber protein bagi masyarakat yang berupa hasil dari perikanan tangkap maupun budidaya. Namun produksi perikanan tangkap dunia relatif statis sejak akhir Tahun 1980-an yaitu 90,2 juta ton pada tahun 2009 dan 93,4 juta ton pada tahun 2014, sedangkan produksi budidaya 55,7 juta ton pada tahun 2009 dan 73,8 juta ton pada tahun 2014, sehingga perikanan budidaya menjadi andalan dan mempunyai andil yang sangat penting dalam meningkatkan pasokan ikan untuk memenuhi kebutuhan pangan (FAO, 2016). Salah satu komoditas perikanan budidaya yang dikembangkan dan mempunyai nilai ekonomis adalah ikan patin. Berdasarkan data statistik Perikanan Budidaya tahun 2013, produksi ikan patin di Indonesia menempati urutan ke-6 dari total produksi perikanan budidaya. Salah satu produsen utamanya adalah Provinsi Jambi (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2013).

Ikan patin merupakan komoditas unggulan yang dibudidayakan di Provinsi Jambi dan sentra budidayanya terdapat di Kabupaten Muaro Jambi, yang menyumbang 21.617,5 ton ikan patin terhadap total produksi perikanan budidaya Provinsi Jambi yang mencapai 48.688,5 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi, 2016). Produksi perikanan budidaya di Kabupaten Muaro Jambi sebagian besar berasal dari perikanan budidaya yaitu 24.679,0 ton (94,97%), sedangkan perikanan tangkap perairan umum dan daratan hanya sebesar 1.305,9 ton (5,03%). Produksi perikanan budidaya tersebut sebagian besar berasal dari

komoditas ikan patin yaitu sebesar 14.650,8 ton atau 59,37%, sedangkan komoditas ikan lainnya sebesar 10.028,0 ton atau 40,63%. Kemampuan tersebut didukung oleh besarnya potensi sumber daya perikanan di Kabupaten Muaro Jambi dengan kondisi geografis wilayah yang memiliki lahan basah/rawa untuk budidaya ikan terutama di Kecamatan Kumpeh Ulu dan Sungai Gelam (Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Muaro Jambi, 2016). Sedangkan komoditas yang cocok untuk dibudidayakan di lahan tersebut adalah ikan patin karena komoditas tersebut dapat tumbuh dengan baik serta dapat dikembangkan di lahan marginal seperti lahan rawa maupun lahan gambut (Widodo *et al.*, 2010).

Luas lahan yang telah dimanfaatkan untuk kolam budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu mencapai 244,5 hektar dan diperoleh produksi sebanyak 9.732,0 ton. Jumlah produksi tersebut menyumbang sebesar 66,91% terhadap produksi ikan patin Kabupaten Muaro Jambi sehingga Kecamatan Kumpeh Ulu merupakan kawasan minapolitan yang berbasis budidaya ikan patin (Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Muaro Jambi, 2016). Budidaya ikan patin di kawasan minapolitan dilakukan oleh pembudidaya yang membentuk kelompok. Kelompok pembudidaya ikan patin yang paling banyak terdapat di 3 Desa yaitu Desa Pudak 10 kelompok, Desa Kota Karang 12 kelompok dan Desa Lopak Alai 7 kelompok, sedangkan yang lainnya hanya terdapat di Desa Tarikan sebanyak 3 kelompok, Desa Mekar Sari 1 kelompok serta Desa Kasang Pudak 1 kelompok (Luqman, 2016).

Kegiatan budidaya ikan pada dasarnya adalah pemanfaatan sumber daya perikanan termasuk di dalamnya teknologi untuk menghasilkan suatu produksi. Begitu juga budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu harus mendapat

perhatian dari berbagai pihak termasuk para pemangku kepentingan agar tetap berlanjut. Pemanfaatan sumber daya perikanan tersebut tentunya harus dilakukan dengan prinsip kehati-hatian sehingga keberlanjutan pengembangan perikanan budidaya (*sustainable aquaculture development*) harus berupaya agar generasi yang sekarang bisa memanfaatkan sumber daya tanpa merugikan generasi yang akan datang (FAO, 2009).

Budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpoh Ulu menggunakan kolam dengan sistem tadah hujan yaitu memanfaatkan air resapan dengan tidak adanya saluran pemasukan dan pengeluaran air. Penggunaan kolam dengan sistem tadah hujan berpengaruh dari sisi ekologi budidaya terhadap kualitas media budidaya yang tergantung dari cuaca dan dapat menjadi penyebab kematian maupun serangan penyakit sehingga berdampak pada fluktuatifnya produksi perikanan budidaya bahkan tidak tercapai target (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi, 2015). Kondisi tersebut menjadi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat dalam kegiatan usaha budidaya yang berakibat pada harga ikan patin yang tidak stabil. Permasalahan lainnya adalah terbatasnya akses pemasaran ikan patin dan harga pakan yang mahal (Azhari, 2016); ketersediaan benih unggul yang terbatas; serta masih kurangnya akses permodalan maupun penguasaan teknik budidaya. Hal itu dikuatkan oleh Hikmayani *et al.* (2012) yang menyebutkan bahwa faktor dominan yang berpengaruh dalam usaha budidaya ikan patin di Kabupaten Muaro Jambi adalah secara teknis yaitu penyakit ikan, kualitas benih dan kualitas pakan; secara sosial yaitu masih lemahnya kelembagaan permodalan; serta secara ekonomi yaitu harga benih dan harga pakan yang terus meningkat. Selanjutnya jika dilihat dari produksi perikanan budidaya di Kecamatan Kumpoh

Ulu mengalami peningkatan dari 3.984,1 ton Tahun 2011 menjadi 11.477,5 ton Tahun 2014 dan mulai adanya penurunan dari 11.014,1 ton Tahun 2015 menjadi 10.708,1 Tahun 2016, begitu juga produksi ikan patin turun dari 10.200,5 ton pada Tahun 2015 menjadi 9.732,0 ton pada Tahun 2016 (Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Muaro Jambi, 2016). Berdasarkan data di atas, ada kecenderungan bahwa kondisi ini tidak berlanjut sehingga mempengaruhi pendapatan pembudidaya. Oleh karena itu, perlu adanya kajian analisis sebagai upaya untuk tetap mempertahankan keberlanjutan sumber pendapatan pembudidaya.

Penelitian mengenai keberlanjutan budidaya umumnya dilakukan di pantai, sedangkan untuk penelitian budidaya ikan air tawar masih jarang atau hampir tidak ada khususnya pada ikan patin. Salah satu cara untuk melakukan penilaiannya adalah dengan MDS (*Multidimensional Scaling*). Adapun penelitian terkait yang telah dilakukan adalah:

- a) Marzuki (2013) melakukan penelitian tentang desain pengelolaan budidaya laut berkelanjutan di Teluk Saleh Kabupaten Sumbawa yang menitikberatkan pada komoditas kerapu dan rumput laut.
- b) Wibowo *et al.* (2015) melakukan penelitian status keberlanjutan dimensi ekologi dalam pengembangan kawasan minapolitan berkelanjutan berbasis perikanan budidaya air tawar di Kabupaten Magelang yang membandingkan indeks keberlanjutan dengan mengambil lokasi penelitian di tiga kecamatan yaitu Sawangan, Mungkid dan Muntilan. Nuryadin *et al.* (2015) melakukan penelitian pengembangan kawasan pesisir berbasis rumput laut di Kabupaten

Sumbawa Barat yang membandingkan penggunaan teknologi *long line* dan tancap.

- c) Sitorus *et al.* (2013) melakukan penelitian indeks keberlanjutan ekologi budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai yang membandingkan indeks keberlanjutan dengan mengambil lokasi penelitian di tiga Desa yaitu Desa Kota Pari, Desa Pantai Cermin Kiri dan Desa Kuala Lama.
- d) Hasrat *et al.* (2014) melakukan penelitian status keberlanjutan pengelolaan perikanan budidaya di pulau-pulau kecil Makassar yang menekankan pada budidaya rumput laut dan ikan kerapu.

Atas dasar kajian-kajian tersebut diperoleh kebaruan pada penelitian ini yaitu dari segi metode yang digunakan maupun hasilnya pada budidaya ikan air tawar dengan komoditas ikan patin secara multidimensi (ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan). Oleh karena itu, sangat penting dilakukan penelitian mengenai keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi yang dimulai dari perencanaan agar aktivitas usaha yang dilakukan pembudidaya ikan patin dapat berkelanjutan dengan mengacu pada prinsip pembangunan berkelanjutan untuk mengimplementasikan perikanan bertanggung jawab dalam kerangka rambu-rambu *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (FAO, 1995).

B. Rumusan Masalah

Budidaya ikan patin yang dilakukan oleh masyarakat di kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi harus mendapat dukungan dari berbagai pemangku kepentingan (*stakeholder*) supaya tetap berlanjut. Hal itu dikarenakan

banyak masyarakat yang menggantungkan harapan pada usaha tersebut. Namun dalam perkembangannya masih terdapat berbagai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat di antaranya harga pakan yang tinggi, keterbatasan akses pasar produk, ketersediaan benih unggul, akses permodalan dan penguasaan teknik budidaya. Kondisi itu berdampak pada target produksi ikan budidaya di Provinsi Jambi yang tidak tercapai pada tahun 2015 yang disebabkan oleh timbulnya penyakit dan terjadi kematian.

Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan menerapkan konsep budidaya ikan secara berkelanjutan yaitu dengan mengintegrasikan berbagai dimensi yaitu ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, hukum dan kelembagaan. Budidaya ikan berkelanjutan tidak hanya harus memaksimalkan manfaat, tetapi juga meminimalkan akumulasi kerusakan serta yang lainnya dari dampak negatif terhadap lingkungan alam dan sosial.

Pengembangan kawasan budidaya yang hanya memperhatikan aspek produksi sering menimbulkan berbagai permasalahan. Analisis lingkungan kawasan terutama pada dimensi-dimensi yang mempengaruhi keberlanjutan kawasan budidaya menjadi sebuah keharusan. Berkaitan dengan permasalahan di atas, pertanyaan penelitian yang muncul dan untuk dicarikan pemecahan masalahannya adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah kondisi saat ini budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi?
- b. Bagaimanakah status keberlanjutan budidaya patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi ditinjau dari dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan?

- c. Atribut/indikator apa yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan pengembangan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi?
- d. Bagaimana strategi atau kebijakan yang dapat dilakukan untuk mendukung keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk menjawab masalah-masalah yang telah dirumuskan adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi kondisi saat ini budidaya ikan patin di kawasan minapolitan Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi
- b. Menganalisis status keberlanjutan budidaya ikan patin di kawasan minapolitan Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi
- c. Menganalisis faktor/atribut sensitif yang berpengaruh terhadap besaran nilai indeks keberlanjutan budidaya patin di kawasan minapolitan Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.
- d. Merumuskan alternatif strategi atau kebijakan untuk mendukung keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.

D. Kegunaan Penelitian

Manfaat yang ingin di capai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan ilmu pengetahuan adalah sebagai referensi, rujukan, atau tambahan informasi lebih lanjut dalam perencanaan pengembangan kawasan yang berbasis budidaya ikan.

- b. Memberikan kontribusi hasil kajian secara ilmiah dalam pengelolaan perikanan budidaya secara berkelanjutan di kawasan minapolitan.
- c. Manfaat bagi pemerintah daerah adalah dapat menjadi acuan dalam penerapan strategi atau kebijakan untuk pengembangan kawasan minapolitan secara berkelanjutan.
- d. Manfaat bagi Universitas Terbuka adalah hasil penelitian ini dapat memperkaya pengetahuan tentang teknik analisis dalam pengelolaan sumber daya perikanan berkelanjutan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Prospek Perikanan Budidaya

Perikanan budidaya telah mengalami kemajuan pesat di seluruh dunia sejak tahun 1980-an dan ditetapkan untuk terus tumbuh pada tingkat yang lebih cepat daripada sektor produksi pangan lainnya untuk setidaknya dua dekade berikutnya. Diharapkan pada tahun 2020, 40% dari pasokan ikan dunia yang mewakili 52 juta metrik ton akan berasal dari budidaya (Britz, 2006). Perikanan budidaya dalam perkembangannya dapat menjadi kunci untuk ketersediaan dalam sistem pasokan pangan hasil perikanan dan menciptakan lapangan pekerjaan (Phillips *et al.*, 2016).

Menurut Asche & Khatun (2006), bahwa budidaya perikanan dapat digambarkan secara umum sebagai proses pengumpulan benih, larva atau ikan berukuran kecil dari alam dan menempatkannya ke dalam sebuah lingkungan yang dapat dikontrol oleh pembudidaya untuk dapat memanennya. Budidaya perikanan telah menggunakan teknologi produksi sejak dulu dan hingga kini telah mengalami perkembangan yang pesat terutama dalam beberapa dekade terakhir baik dalam kuantitas maupun kualitas produksi. Kemudian penerapan teknologi telah banyak menghasilkan inovasi dalam produktivitas pertumbuhan. Oleh karena itu budidaya perikanan dapat memberikan peningkatan yang substansial dalam kegiatan produksi hingga sekarang dan memainkan peran penting dalam pasokan kebutuhan pangan secara global. Hal itu dapat terlihat juga dari kebijakan budidaya perikanan nasional Angola, Afrika Selatan dan Namibia yang membuat

perbedaan antara budidaya air tawar yaitu dipandang sebagai sumber potensial dari ketahanan pangan dan budidaya laut yang membutuhkan modal besar serta teknologi intensif yaitu dipandang sebagai sumber potensial produk perikanan bernilai tinggi untuk ekspor. Perbedaan ini tercermin dalam kebijakan pada budidaya air tawar sebagian besar ditargetkan pada masyarakat pedesaan dan di daerah pesisir yaitu memfasilitasi akses ke industri dan investasi usaha (Britz, 2006).

Kemudian Zulkarnain *et al.* (2013) mengemukakan bahwa nilai produksi budidaya laut, budidaya tambak, budidaya kolam dan budidaya sawah memiliki pengaruh secara parsial terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sektor perikanan. Kemudian untuk nilai produksi dari budidaya kolam, budidaya laut dan budidaya tambak memiliki pengaruh yang positif terhadap PDB dari sektor Perikanan di Indonesia. Hal itu terlihat dari budidaya laut yang memiliki efek paling dominan terhadap PDB dan dapat menjadi penggerak utama pertumbuhan ekonomi perikanan di Indonesia. Selanjutnya menurut Asche & Khatun (2006), bahwa produk perikanan budidaya ini semakin penting sebagai sumber devisa di beberapa negara produsen ikan, serta memberikan kontribusi untuk peningkatan produksi pangan, lapangan kerja dan pembangunan ekonomi di negara-negara tersebut, bahkan di negara-negara miskin, perikanan budidaya berkontribusi terhadap pengentasan kemiskinan dan keamanan pangan melalui penyediaan lapangan kerja dan memperoleh pendapatan untuk jutaan orang. Oleh karena itu untuk memperoleh produktivitas yang lebih tinggi dapat dilakukan dengan perubahan teknologi dan efisiensi terkait biaya produksi sehingga menjadi

pendorong utama pertumbuhan produksi perikanan budidaya yang modern serta dalam perdagangannya.

Perikanan tangkap kondisinya saat ini cenderung mengalami stagnasi, bahkan ada kecenderungan menurun yang diindikasikan dengan turunnya produksi di beberapa wilayah pengembangan perikanan di Indonesia terutama wilayah pantura Jawa. Oleh karena itu perikanan budidaya mempunyai peluang yang baik dalam menjawab tantangan untuk meningkatkan produksi hasil perikanan. Sebagai contoh adalah peningkatan produksi perikanan budidaya yang mampu meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Jawa Tengah dari sektor budidaya ikan, sehingga pengembangan perikanan budidaya dengan program peningkatan produksi akan menurunkan tingkat kemiskinan, meningkatkan pendapatan dan menyerap tenaga kerja (Mudzakir dan Wibowo, 2011).

2.- Konsep Pembangunan Perikanan Budidaya Berkelanjutan

Pembangunan perikanan berkelanjutan adalah cara pengelolaan dengan berupaya menyatukan suatu tujuan sosial, ekonomi dan ekologi dalam keterpaduan. Munculnya konsep pembangunan perikanan berkelanjutan dikarenakan adanya kekhawatiran dengan menurunnya kemampuan lingkungan perairan untuk tetap menjaga ketersediaan sumber daya ikan. Pada dasarnya sumber daya ikan merupakan sumber daya yang dapat diperbaharui, namun demikian sumber daya ikan tidak dapat dimanfaatkan dengan tanpa batas. Pemanfaatan sumber daya ikan secara tidak rasional dengan melebihi batas kemampuan maksimum daya dukung ekosistemnya dapat berakibat menjadi rusak, berkurang maupun kepunahan. Oleh karena itu unsur pengelolaan sumber

daya perikanan memegang peranan penting yang ditujukan untuk mengelola sumber daya perikanan pada suatu kawasan, agar populasi ikan tidak menjadi punah dalam rangka pemanfaatan secara lestari dan berkesinambungan untuk jangka panjang (Nuitja, 2010).

Ikan merupakan salah satu sumber utama pasokan protein hewani bagi manusia, akan tetapi ketersediaan ikan hasil tangkapan cenderung menurun karena penangkapan yang berlebihan. Oleh karena itu, pasokan ikan di masa depan akan tergantung pada perikanan budidaya yang berkelanjutan (Yue *et al.*, 2016). Untuk mewujudkan perikanan budidaya yang berkelanjutan tersebut tentunya tidak terlepas dari konsep pembangunan perikanan yang berkelanjutan. Keberlanjutan atau pembangunan berkelanjutan adalah sebuah konsep untuk menjamin keberlangsungan lingkungan yang layak untuk semua orang dalam jangka panjang, meliputi setidaknya tiga komponen utama pembangunan berkelanjutan yaitu : pelestarian lingkungan, kesejahteraan ekonomi dan keadilan sosial. Begitu juga di bidang budidaya perikanan, tujuan keberlanjutannya tidak hanya untuk pencapaian tujuan pada lingkungan, tetapi juga untuk memberikan keuntungan ekonomi yang jelas bagi pembudidaya dalam jangka panjang (SustainAqua, 2009).

Selanjutnya menurut Hartono *et al.* (2012), bahwa konsep pembangunan perikanan berkelanjutan secara teknis adalah sebagai suatu cara dalam berupaya memanfaatkan sumber daya kelautan dan perikanan dan jasa-jasa lingkungan yang terdapat pada kawasan laut dan pantai untuk kesejahteraan manusia, terutama para pemanfaat terkait, dengan tingkat pemanfaatan yang tidak melebihi daya dukung (*carrying capacity*) wilayah perairan tersebut. Secara ekologi ada lima syarat yang

harus terpenuhi supaya pembangunan di suatu kawasan/wilayah berlangsung dalam keberlanjutan yaitu:

- a. Perlu adanya keharmonisan ruang (spasial harmony) untuk kehidupan manusia dan kegiatan pembangunan yang dituangkan dalam peta tata ruang.
- b. Laju (*rate*) atau tingkat pemanfaatan sumber daya yang bisa pulih tidak melebihi kemampuan untuk dapat pulih (*renewable capacity*) dari sumber daya itu dalam jangka waktu tertentu.
- c. Eksploitasi sumber daya kelautan misalnya bahan tambang dan mineral (sumber daya tidak dapat dipulihkan) mesti dilakukan dengan berbagai upaya yang tidak menyebabkan kerusakan lingkungan supaya tidak mematikan kelayakan dalam berusaha (*viability*) sektor pembangunan (ekonomi) lainnya.
- d. Membuang limbah ke suatu lingkungan ekosistem harus disesuaikan dengan kapasitas asimilasi lingkungannya baik berupa limbah organik maupun unsur hara yang sifatnya dapat teruraikan oleh alam (*biodegradable*).
- e. Kegiatan dalam merancang dan membangun kawasan yang terkait dengan sumber daya kelautan dan perikanan, misalnya wilayah di peisir dan laut, harus disesuaikan dengan prinsip kaidah alam atau kaidah yang tidak menyebabkan rusak secara ekologis (*design and construction with nature*).

Kegiatan perikanan budidaya tentunya tidak bisa terlepas dari suatu kondisi yang mendukungnya dan lingkungan secara keseluruhan. Menurut Hambrey *et al.* (2008), terdapat relevansi antara kegiatan perikanan budidaya dengan lingkungan sekitarnya. Kegiatan perikanan budidaya dengan sistem ekstensif dan semi-intensif biasanya memiliki dampak yang lebih rendah terhadap wilayah yang lebih luas, sementara sistem intensif biasanya memiliki dampak

yang lebih besar namun lebih terkontrol. Oleh karena itu, konsep keberlanjutan pengembangan perikanan budidaya (*sustainable aquaculture development*) adalah: upaya agar generasi yang sekarang bisa memanfaatkan sumber daya tanpa merugikan generasi yang akan datang. Selanjutnya pengembangan perikanan budidaya bertanggung jawab yang dilakukan harus mengedepankan strategi dan rencana pengembangan yang dimutakhirkan secara teratur bila diperlukan untuk menjamin pengembangan akuakultur yang secara ekologis, berkelanjutan dan pemanfaatan sumber daya secara rasional serta dimanfaatkan secara bersama oleh kegiatan akuakultur dan lainnya (FAO, 2009).

Kegiatan perikanan budidaya pada dasarnya adalah pemanfaatan sumber daya perikanan termasuk di dalamnya teknologi untuk menghasilkan suatu produksi. Pemanfaatan sumber daya perikanan tersebut tentunya harus dilakukan dengan prinsip kehati-hatian agar tidak berdampak buruk pada generasi yang akan datang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pendekatan ekosistem. Pendekatan ekosistem dalam perikanan (atau perikanan budidaya) yaitu cara mengelola dengan berusaha untuk menyeimbangkan berbagai tujuan sosial, dengan mempertimbangkan pengetahuan dan perubahan komponen biotik, abiotik dan manusia pada ekosistem serta interaksinya dan penerapan suatu pendekatan yang terpadu dalam perikanan dengan batasan ekologi (FAO, 2003).

Menurut FAO (2010), pendekatan ekosistem untuk perikanan budidaya adalah strategi untuk keterpaduan aktivitas dalam ekosistem yang lebih luas sehingga hal itu mendukung pembangunan berkelanjutan, secara seimbang, dan tetap mempertahankan keterkaitan sistem sosial-ekologi. Oleh karena itu

partisipasi pemangku kepentingan (*stakeholder*) merupakan dasar bagi sebuah strategi dalam perikanan budidaya melalui pendekatan ekosistem. Sehingga perikanan budidaya melalui pendekatan ekosistem membutuhkan kerangka kebijakan yang tepat dengan strategi yang berkembang melalui beberapa langkah yaitu:

- a. ruang lingkup dan definisi dari batasan ekosistem dan identifikasi pemangku kepentingan;
- b. identifikasi permasalahan utama;
- c. membuat prioritas permasalahan;
- d. mendefinisikan tujuan operasional;
- e. penjabaran rencana pelaksanaan;
- f. proses pelaksanaan yang sesuai, yang mencakup penguatan, pemantauan dan evaluasi; dan
- g. mengkaji ulang kebijakan jangka panjang. Semua tahapan tersebut disampaikan dengan ketersediaan pengetahuan yang terbaik.

Kegiatan budidaya perikanan mempunyai potensi dapat memberikan dampak terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat secara nyata melalui usaha dari hulu hingga hilir diantaranya penggunaan obat-obatan (bahan kimia), pembuangan limbah, dan perpindahan komoditas budidaya. Hal itu berhubungan dengan masyarakat secara luas sebagai pemangku kepentingan. Sama halnya dengan kegiatan tersebut baik hulu maupun hilir dapat memberikan manfaat kepada masyarakat yang terlibat dalam kegiatan budidaya ikan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu keterlibatan masyarakat serta semua pemangku kepentingan dalam kegiatan budidaya ikan perlu diperkuat dengan

lebih menekankan pada analisis biaya manfaat. Selain itu juga tetap memperhatikan masalah ekonomi, terutama pada pemahaman yang luas terhadap layanan sosial dan ekosistem yang merupakan bagian dari kegiatan budidaya perikanan dan terkait rantai nilai yang tetap harus dipertimbangkan (Little *et al.*, 2013).

Kegiatan budidaya ikan saat ini semakin berkembang. Oleh karena itu harus mewaspadaikan potensi permasalahan yang akan ditimbulkan. Potensi permasalahan yang terkait dengan sistem perikanan budidaya antara lain adalah keterbatasan sumberdaya lahan, ketersediaan air, penurunan mutu lingkungan, hak kepemilikan, dukungan kelembagaan dan aspek legal. Sedangkan permasalahan utama secara ekonomi yang dihadapi pada pengelolaan berkelanjutan pada perikanan budidaya adalah kondisi lingkungan luar (eksternalitas). Eksternalitas yang ditimbulkan oleh kegiatan budidaya itu sendiri atau dari kegiatan diluarnya seperti pencemaran yang ditimbulkan oleh kelebihan pemberian pakan (sisa pakan). Kemudian persaingan dalam hal akses terhadap sumber daya lahan dan air yang terbatas. Pengembangan perikanan baik budidaya maupun penangkapan ikan mesti memperhatikan keseimbangan antara aspek lingkungan (mencakup sistem alam yang terdiri dari ikan, kualitas ekosistem, dan lingkungan biofisik), aspek sosial (mencakup sistem manusia termasuk didalamnya adalah nelayan, pengolah, dan masyarakat), dan aspek ekonomi (Adam, 2012). Dalam hal ini penerapan konsep pembangunan kelautan dan perikanan yang berkelanjutan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek atau dimensi keberlanjutan sesuai dengan yang diutarakan oleh Charles (2001) dalam bukunya *Sustainable Fishery Systems* yang mestinya memenuhi empat dimensi keberlanjutan, yaitu

berkelanjutan secara ekologi (*ecological sustainability*), berkelanjutan secara sosio-ekonomi (*socioeconomic sustainability*), berkelanjutan secara komunitas (*community sustainability*), dan berkelanjutan secara kelembagaan (*institutional sustainability*).

3. Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Indonesia mempunyai daerah yang sebagian besar sangat cocok untuk budidaya ikan. Meskipun demikian, menurut Phillips *et al.* (2016), tetap harus dilakukan analisis terhadap kegiatan perikanan budidaya terutama adanya dampak terhadap lingkungan hidup terutama yang paling menonjol adalah peningkatan penggunaan air tawar untuk budidaya udang air payau pada komoditas ekspor. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan dalam peningkatan produksi perikanan budidaya dalam pengembangan kawasan mesti memperhatikan kondisi keberlanjutan dari fungsi ekologi yang tidak melebihi daya dukung lingkungan/nilai ambang batas baku mutu dan dapat mematuhi peraturan mengenai tata ruang atau tata guna lahan (Wibowo *et al.*, 2015). Hal itu berhubungan dengan pernyataan bahwa kegiatan budidaya ikan telah dianggap sebagai pilihan untuk mengatasi permintaan pangan dunia namun harus diperhatikan bahwa sebagian besar masih terkait dengan rusaknya ekosistem untuk membangun kegiatan budidaya serta dampak lingkungan dari limbah pada ekosistem tersebut (Martinez-Porchas and Martinez-Cordova, 2012).

Kemudian pengembangan kawasan minapolitan harus didukung dengan ketersediaan data dan informasi diantaranya potensi lahan serta dukungan strategi pengembangannya. Menurut Radiarta *et al.* (2012), kajian potensi kawasan budidaya harus mempertimbangkan berbagai aspek meliputi lingkungan perairan

(parameter fisika, biologi dan ekologi), sosial-ekonomi dan infrastruktur. Selain itu, kesesuaian lahan juga sangat diperlukan untuk pengembangan kawasan dalam peningkatan produktivitas pada budidaya. Salah satu faktor yang cukup besar pengaruhnya dalam menentukan kesesuaian lahan yang digunakan untuk budidaya udang di tambak meliputi topografi tanah, hidrologi, kualitas air dan keadaan iklim (Andi *et al.*, 2013). Oleh karena itu mesti melakukan analisis terhadap aspek kesesuaian lahan seperti kondisi kualitas perairan dan spasial kesesuaian lahan sehingga dapat diimplementasikan dalam strategi pengembangannya komoditas yang cocok seperti segmen pembenihan dan pembesaran atau pun penerapan teknologi tradisional maupun semi-intensif (Radiarta *et al.*, 2012).

Selanjutnya kesesuaian lahan sangat mempengaruhi keberhasilan kegiatan budidaya perikanan. Hal itu karena terdapat faktor-faktor pembatas yang mempengaruhinya. Menurut Andi *et al.* (2013), bahwa faktor pembatas pada daerah tambak di Kabupaten Labakkang selama musim hujan adalah banjir, sedangkan salinitas merupakan faktor pembatas utama selama musim kemarau. Kemudian faktor pembatas lain pada umumnya adalah jarak jauh dari sumber air, kesuburan relatif rendah tanah, derajat keasaman (pH) tanah yang rendah dan tekstur kasar tanah di beberapa tempat. Data dan informasi kesesuaian lahan sangat diperlukan diantaranya untuk pengaturan pola tanam yang baik, aktivasi saluran air, dan upaya memompa terkait dengan salinitas air yang tinggi selama musim kering dan jarak jauh dari sumber air, pemupukan dan remediasi.

Berdasarkan penilaian kondisinya, terdapat dua kesesuaian lahan yaitu kesesuaian lahan aktual (kondisi saat ini) dan kesesuaian lahan potensial (setelah diadakan perbaikan). Penilaian kesesuaian lahan aktual diperoleh dari data sifat

biofisik tanah berupa sumber daya lahan termasuk air sebelum adanya masukan untuk mengatasi kendala. Sedangkan kesesuaian lahan potensial setelah dilakukan adanya perbaikan pada lahan. Penilaian kesesuaian lahan berguna untuk pemilihan komoditas dalam meningkatkan produktivitasnya (Ritung *et al.*, 2007).

4. Keberlanjutan Dimensi Sosial Ekonomi

Dari perspektif ekonomi, bahwa keberhasilan dalam pengelolaan perikanan sebagian besar berkaitan dengan seberapa besar rente sumber daya bisa dihasilkan secara berkelanjutan (*long term basis*). Rente sumberdaya ini penting dan harus menjadi tujuan pembangunan ekonomi perikanan. Menurut Fauzi (2010), mengemukakan beberapa alasan penting terkait rente sumber daya ini yaitu : a) kepemilikan (*ownership*), b) rente sumber daya harus diperoleh untuk menghindari alokasi penggunaan sumber daya yang tidak efisien, dan c) pertimbangan etika. Pemanfaatan sumber daya ikan bukan hanya untuk generasi saat ini saja namun juga diperuntukan bagi generasi mendatang.

Sumber daya ikan diharapkan menjadi salah satu tumpuan ekonomi nasional di masa mendatang. Hal ini disebabkan ikan telah menjadi salah satu komoditas penting, tidak hanya untuk Indonesia tetapi juga masyarakat dunia. Konsumsi ikan masyarakat global akan semakin meningkat yang disebabkan oleh: a) peningkatan jumlah penduduk seiring peningkatan pendapatan masyarakat dunia, b) peningkatan apresiasi masyarakat terhadap pangan sehat yang beralih dari daging merah ke daging putih, c) globalisasi yang menuntut adanya pangan yang sifatnya universal, dan d) adanya kasus penyebaran penyakit hewan sumber protein hewani sehingga alternatif pilihan ke produk perikanan (Adam, 2012). Dalam hal ini, sektor perikanan dapat berperan penting terhadap perekonomian

nasional. Menurut Purnomo dan Taryono (2012), bahwa secara umum peran penting sektor perikanan terhadap perekonomian Indonesia terlihat pada beberapa hal yaitu : a) mampu menyerap tenaga kerja, b) dapat menggerakkan ekonomi lokal, c) meningkatkan nilai PDB (Produk Domestik Bruto), dan d) berkontribusi dalam penyumbang devisa negara.

Menurut Fauzi (2010), pembangunan perikanan bersifat multidimensi dan interaksi diantara berbagai komponen di dalamnya membuktikan bahwa mengkaji ekonomi perikanan tidak bisa didekati hanya dengan pendekatan ekonomi konvensional semata karena memerlukan pemahaman aspek sumber daya (biologi) dan aspek masyarakat (pelaku) yang terlibat di dalamnya. Kegiatan budidaya perikanan mempunyai potensi dapat memberikan dampak terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat secara nyata melalui usaha dari hulu hingga hilir diantaranya penggunaan obat-obatan (bahan kimia), pembuangan limbah, dan perpindahan komoditas budidaya. Hal itu berhubungan dengan masyarakat secara luas sebagai pemangku kepentingan. Sama halnya dengan kegiatan tersebut baik hulu maupun hilir dapat memberikan manfaat kepada masyarakat yang tidak langsung terlibat dalam kegiatan budidaya ikan. Mereka menganggap bahwa fokus dalam program pembangunan seharusnya menempatkan dengan melakukan identifikasi dan menanggapi terhadap faktor-faktor kondisi lokal dari pada membiarkan faktor eksternal yang akan mendominasi seperti anjuran pemerintah dari atas (*top-down*). Keterlibatan masyarakat serta semua pemangku kepentingan dalam kegiatan budidaya ikan perlu diperkuat dengan lebih menekankan pada analisis biaya manfaat. Disamping tetap memperhatikan masalah ekonomi, juga pada pemahaman yang luas terhadap

layanan sosial dan ekosistem yang merupakan bagian dari kegiatan budidaya perikanan dan terkait rantai nilai yang tetap harus dipertimbangkan (Little *et al.*, 2013).

Kegiatan budidaya perikanan mempunyai potensi dapat memberikan dampak terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat secara nyata melalui usaha dari hulu hingga hilir diantaranya penggunaan obat-obatan (bahan kimia), pembuangan limbah, dan perpindahan komoditas budidaya. Hal itu berhubungan dengan masyarakat secara luas sebagai pemangku kepentingan. Sama halnya dengan kegiatan tersebut baik hulu maupun hilir dapat memberikan manfaat kepada masyarakat yang tidak langsung terlibat dalam kegiatan budidaya ikan. Mereka menganggap bahwa fokus dalam program pembangunan seharusnya menempatkan dengan melakukan identifikasi dan menanggapi terhadap faktor-faktor kondisi lokal dari pada membiarkan faktor eksternal yang akan mendominasi seperti anjuran pemerintah dari atas (*top-down*). Keterlibatan masyarakat serta semua pemangku kepentingan dalam kegiatan budidaya ikan perlu diperkuat dengan lebih menekankan pada analisis biaya manfaat. Disamping tetap memperhatikan masalah ekonomi, juga pada pemahaman yang luas terhadap layanan sosial dan ekosistem yang merupakan bagian dari kegiatan budidaya perikanan dan terkait rantai nilai yang tetap harus dipertimbangkan (Little *et al.*, 2013).

Pengelolaan sumber daya perikanan tidak hanya dilihat dari satu aspek saja, namun juga harus dilihat dari keseluruhan aspek yang terkait, yaitu aspek lingkungan, ekonomi dan sosial. Lingkungan pesisir sangat rentan terhadap kerusakan iklim. Apabila satu sumber daya mengalami tekanan akan

menimbulkan gangguan terhadap sumber daya lain. Oleh karena itu, pertumbuhan penduduk harus dikendalikan dan pemanfaatan sumberdaya mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan. Pemanfaatan wilayah pesisir oleh masyarakat lokal dan pendatang harus dikendalikan melalui sosialisasi dan penegakan hukum yang tegas dan adil. Selain itu, pemanfaatan terhadap sumber daya pesisir harus memperhatikan penerimaan dari masyarakat lokal, dengan melakukan pemberdayaan masyarakat dan kajian terhadap kehidupan sosial budaya masyarakat. Oleh karena itu dengan kondisi sumberdaya perikanan yang semakin menurun menyebabkan perlunya pengelolaan perikanan supaya tetap lestari dan memberikan hasil yang berkelanjutan. Eksploitasi sumber daya perikanan tidak boleh dilakukan dengan cara merusak, dan harus mempertimbangkan pemanfaatan secara berkelanjutan (Adam, 2012).

5. Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan

Perikanan budidaya telah mengalami kemajuan pesat di seluruh dunia dan diharapkan untuk terus tumbuh pada tingkat yang lebih cepat daripada sektor produksi pangan lainnya untuk setidaknya dua dekade berikutnya. Implikasi dari pertumbuhan yang cepat diantisipasi perikanan budidaya terhadap ekosistem dan masyarakat yang terkait. Hal ini untuk menghindari konsekuensi lingkungan dan sosial yang negatif, dan untuk mengoptimalkan manfaat ekonomi dan sosial, maka suatu kebijakan yang tepat dan perencanaan jangka panjang diperlukan baik di tingkat nasional maupun regional berupa program untuk mengembangkan kebijakan budidaya bertanggung jawab (Britz, 2006).

Kegiatan produksi perikanan budidaya dapat memberikan bantuan berupa mata pencaharian dan penyediaan pangan bagi masyarakat. Oleh karena itu

perikanan budidaya mesti dilakukan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan. Sebuah sistem perikanan budidaya dikatakan berkelanjutan apabila keberlanjutan pada aspek sosial & masyarakat dan ekonomi lingkungan. Oleh karena itu beberapa aktivitas yang penting sebagai saran untuk dipertimbangkan dalam pemenuhan pengembangan perikanan budidaya bertanggung jawab dan berkelanjutan diantaranya dengan penerapan pada masyarakat. Bentuk kegiatannya seperti kepemilikan hak atas lahan, penataan ruang budidaya (tanah, danau dan laut), kepatuhan terhadap peraturan dan penegakkan hukum yang efektif, keterlibatan masyarakat, keselamatan pekerja, kegiatan perburuhan dan kompensasi yang adil (Lee, 2015).

Program untuk mengembangkan kebijakan perikanan budidaya dapat dilakukan melalui aktivitas pemberdayaan masyarakat. Hal ini tidak terlepas dari peran kelembagaan, kebijakan dan kerangka peraturan untuk pembangunan berkelanjutan dari sektor perikanan budidaya. Dengan adanya kerangka hukum dan kelembagaan yang jelas untuk kegiatan budidaya diperoleh kepastian dari adanya alokasi pengurusan kepemilikan hak atas lahan dan sumber daya air serta untuk mempercepat birokrasi. Penggunaan lahan yang tersedia terdapat keterbatasan karena adanya berbagai kepentingan dalam penggunaan tanah dan air seperti dengan pertanian, pariwisata, dan pemukiman. Dengan adanya keterlibatan petugas pada permasalahan disaat penggunaan dan pengurusan perizinan yang cukup sulit maka dapat memperpanjang birokrasi masyarakat tidak dapat mengakses kredit untuk investasi untuk dapat meningkatkan taraf hidupnya (Goulding and Kamel, 2013).

Kemandirian dan kedaulatan perikanan budidaya merupakan salah satu fokus pembangunan perikanan budidaya yang meliputi kemandirian input sarana produksi, pembudidaya, usaha dan kawasan budidaya. Berdasarkan hasil penelitian Arolita *et al.* (2008), bahwa kemandirian pembudidaya ikan patin tidaklah tergantung pada umur dan pendidikan. Dukungan aspek guna kemandirian pembudidaya ikan patin di kawasan budidaya Desa Tangkit Baru terutama motivasi agar mencapai kehidupan yang lebih baik dengan keragaan yang diperlihatkan berikut:

a. pengelolaan budidaya ikan patin dengan keragaan yaitu:

- tidak memiliki ketergantungan pada lahan usaha
- mempunyai kemandirian dalam mengelola lahan gambut sehingga menjadi lebih produktif
- dapat mengembangkan usaha yang lebih baik secara berkelanjutan
- dapat bekerjasama untuk melakukan usaha dalam kegiatan budidaya ikan patin

b. pembudidaya ikan patin di dalam melakukan kegiatan usaha budidaya ikan patin mempunyai kemandirian pada beberapa aspek yaitu:

- modal: kemandirian yang dimiliki pada tingkat yang rendah, hal ini tidak terlepas dari permodalan yang digunakan berupa modal perorangan (sendiri) dan hanya sebagian kecil yang memperoleh akses pinjaman dari lembaga keuangan (Bank).
- proses produksi: kemandirian pembudidaya dalam proses produksi ikan patin termasuk dalam tingkatan kategori yang tinggi.

- pemasaran: kemandirian pembudidaya dalam pemasaran hasil produksi ikan patin termasuk dalam tingkatan kategori tinggi, cara pemasaran hasil produksi ikan patin di tempat penelitian mempunyai rantai yang cukup pendek yaitu pembeli datang langsung ke lokasi pembudidaya.
- c. adanya hubungan yang positif dengan kemandirian pengelolaan usaha diperlihatkan dari beberapa faktor yang diteliti berupa pendidikan formal, kekosmopolitan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman dalam berusaha, kemampuan mengakses kredit dan tenaga kerja.

6. Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Pengetahuan pembudidaya ikan terhadap teknologi budidaya ikan di kolam yang ramah lingkungan merupakan aspek penting dalam keberlanjutan suatu usaha budidaya. Teknologi budaya ikan disini merupakan teknologi yang berbasis penerapan prinsip-prinsip Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) meliputi penentuan jenis ikan, padat tebar benih ikan, tata cara pemberian pakan, pengaturan tata ruang perkolaman, jumlah kolam yang beroperasi di kawasan budidaya dan desain kolam yang digunakan dalam budidaya ikan.

Menurut Drillet *et al.* (2014), industri akuakultur perlu menjamin pembangunan masa depan yang berkelanjutan dengan memastikan bahwa tuntutan konsumen harus dihormati dengan menghormati kebutuhan masyarakat dan lingkungan. Industri akan tumbuh secara berkelanjutan tanpa dibatasi oleh kendala lingkungan dan sosial dengan melaksanakan prosedur dan pendekatan baru dalam menangani masalah-masalah praktis dan ekonomi. Teknologi yang dapat dilakukan baik di darat atau di laut, ada kemungkinan untuk mengintegrasikan sistem pengolahan air dan protokol untuk meningkatkan

kualitas air yang digunakan dalam produksi serta kualitas limbah yang dibuang kembali ke lingkungan (*sludge* dan nutrisi yang terbuang). Debit air yang mengandung nutrisi, seperti fosfor dan nitrogen, juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk mendukung produksi tambahan tanaman untuk konsumsi manusia atau hewan atau mungkin dalam sistem aquaponic di mana tidak ada tanah yang dibutuhkan. Hal ini akan mengurangi dampak lingkungan dari produksi budidaya primer dan menciptakan sinergi untuk produk baru dan alternatif kesempatan kerja tambahan.

Kemudian perkembangan teknologi pakan ikan pada saat ini masih menggunakan bahan baku pembuatan pakan yang berasal dari hasil pertanian dan perikanan laut (terutama kontribusi minyak ikan dan tepung ikan). Seiring tingginya kebutuhan tepung ikan, maka teknologi untuk pengembangannya mesti diprioritaskan adalah efisiensi pakan yaitu dengan mengurangi dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan serta mendorong berbagai inovasi pada penggunaan lahan budidaya dan pemakaian air (Phillips *et al.*, 2016).

7. Aspek Budidaya Ikan Patin

Budidaya pembesaran ikan patin banyak dikembangkan di kolam dan daerah rawa atau yang mempunyai sungai seperti Sungai Musi (Sumatera Selatan), Sungai Sumatera Indragiri (Riau), Sungai Barito (Kalimantan), Sungai Kahayan (Kalimantan), Sungai Berantas (Jawa), Sungai Bengawan Solo (Jawa) serta Sungai Batanghari (Jambi). Menyadari potensi tersebut, Provinsi Jambi sejak tahun 2006 secara insentif mulai membudidayakan ikan patin menggunakan keramba jaring apung (KJA) dan kolam yang tersebar pada beberapa lokasi di

Kota/kabupaten yang mempunyai perairan umum daratan, sungai, lahan rawa dan lahan gambut (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi, 2015).

Menurut Bappeda Kabupaten Muaro Jambi (2011), bahwa Kabupaten Muaro Jambi dengan luas 524.600 hektar mempunyai topografi yang terdiri dari 297.300 hektar merupakan kawasan yang tidak pernah terendam terus-menerus. Kabupaten yang mengelilingi Kota Jambi dan dibelah Sungai Batanghari ini berada di dataran rendah dengan ketinggian antara 10-17 meter dpl. Kabupaten Muaro Jambi memiliki sumber daya alam yang subur, sesuai untuk pengembangan pertanian pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan perairan umum dan budidaya. Selain itu juga termasuk sentral produksi perikanan yang cukup potensial, hal ini tak terlepas dari kondisi geografis wilayah yang dialiri Sungai Batanghari yang sangat baik untuk budidaya ikan perairan umum serta geografis wilayah yang mempunyai cukup banyak lahan basah/rawa. Pengembangan budidaya perikanan utama dibagi atas dua kelompok yaitu :

a. Perikanan Budidaya Kolam

Budidaya ikan dalam kolam di Muaro Jambi tersebar pada beberapa Kecamatan, terutama di Kecamatan Sungai Gelam dan Kumpeh Ulu.

b. Perikanan Budidaya dalam keramba

Budidaya ikan dalam keramba dilakukan masyarakat di DAS Batang Hari, terutama di Desa Pematang Jering dan Sembubuk Kecamatan Jambi Luar Kota dan Kecamatan Sekernan.

c. Perikanan Budidaya dalam Keramba Jaring Apung

Menurut Sukadi (2002), terdapat beberapa dua faktor yang sangat menentukan keberhasilan kegiatan budidaya ikan yang dilaksanakan yaitu faktor

independen dan dependen. Faktor independen adalah faktor-faktor yang umumnya tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, yaitu : a) *lingkungan* yaitu berupa ciri-ciri fisik lingkungan yang penting bagi pengembangan budidaya perikanan sangat bergantung kepada ketersediaan dan kecocokan fisik dari area untuk pengembangan budidaya perikanan yaitu: tersedianya lahan; topografi dan elevasi lahan; sifat-sifat tanah, terutama komposisi, tekstur dan kemampuan menahan air, sifat oseanografi perairan; frekuensi, jumlah dan distribusi hujan; mutu, kuantitas, ketersediaan dan aksesibilitas air; kondisi cuaca, seperti suhu, laju penguapan, perubahan musim, frekuensi topan dan lamanya; kualitas dan kuantitas populasi; serta akses ke suplai dan pasar; b) *manusia* yaitu meliputi sikap, adat istiadat dan gaya hidup dari warga, stabilitas dan kekuatan ekonomi serta politik dari pemerintah. Faktor-faktor ini beragam dan kompleks, contohnya : sikap dan keterampilan produsen relatif terhadap mengadopsi teknologi dan modal untuk ditanamkan dalam produksi; permintaan pasar, sikap konsumen, daya beli; kemauan dan kemampuan pemerintah melengkapi prasarana, kredit dan sebagainya; serta kemampuan lembaga pemerintah melengkapi sistem dukungan pelayanan bagi pengembangan budidaya perikanan antara lain pelatihan bagi profesional, penelitian guna mengembangkan teknologi baru, dan penyuluhan. Sedangkan faktor dependen adalah faktor-faktor yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya. Faktor-faktor tersebut ialah wadah budidaya ikan, input hama, spesies ikan, dan teknologi Wadah budidaya ikan seperti tambak, kolam, keramba dan sebagainya sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik dan manusia misalnya : kolam lebih cocok di daerah lahan pegunungan sedangkan keramba jaring apung dikembangkan di perairan waduk dan laut. Contoh dalam hal ini

yaitu input hara berupa pupuk dan pakan tergantung kualitas dan kuantitasnya pada faktor lingkungan fisik, misalnya: unsur komposisi pakan tidak dapat diproduksi dimana lingkungan fisik tidak cocok bagi produksinya. Begitu juga spesies ikan yang dibudidayakan sangat tergantung dari faktor-faktor spesifik tiap spesies misalnya: tilapia tidak cocok dibudidayakan pada saat suhu rendah di bawah 20°C.

Menurut Vidthayanon & Hogan (2013), ikan patin termasuk jenis ikan pemakan segala (omnivora), dapat memakan terutama ganggang, tanaman, zooplankton, serangga, buah-buahan, udang-udangan, dan ikan. Ikan ini hidup mendiami suangi besar pada bagian badan sungai maupun daerah aliran sungai sungai dan musiman dapat bergerak menuju ke arah wilayah banjir serta rawa untuk mencari makan dan melakukan pengasuhan larva. Klasifikasi ikan patin tersebut adalah sebagai berikut :

Filum - : *Chordata*

Kelas : *Actinopterygii*

Ordo : *Siluriformes*

Marga : *Pangasiidae*

Spesies : *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878)

Sinonim : *Helicophagus hypophthalmus*, *Pangasius hypophthalmus*, *Pangasius sutchi*

Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) saat ini merupakan komoditas perikanan air tawar yang cukup digemari bukan hanya di Indonesia namun juga di luar negeri. Untuk memenuhi kebutuhan pasokan ikan tersebut tidak dapat hanya dipenuhi dari hasil tangkapan saja, sehingga perlu adanya pembudidayaan secara

lebih intensif. Selain pertumbuhannya yang cepat, ikan ini juga memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap kondisi perairan yang ekstrim seperti kandungan oksigen terlarut (*dissolve oxygen*) dan derajat keasaman (pH) yang rendah serta mempunyai pasar domestik yang luas sehingga kegiatan budidaya patin lebih mudah dikenal oleh masyarakat (Hamid *et al.*, 2007).

Penelitian yang mengevaluasi kesesuaian lahan menunjukkan kondisi biofisik dan bioindikatornya memegang peranan penting untuk menentukan jenis komoditas yang akan dibudidayakan (Agustin, 2014). Begitu juga kesesuaian lahan budidaya baik berupa kolam atau pun air sebagai media dapat berdampak pada hasil produksi. Berdasarkan hasil pengamatan Handoyo *et al.* (2008), bahwa ikan patin siam yang dipelihara di kolam dalam mempunyai konversi pakan yang lebih baik dibandingkan dengan kolam yang relatif lebih dangkal sehingga pemeliharaan tersebut dapat menjadi alternatif dalam kegiatan budidaya.

Selanjutnya untuk memperoleh keberhasilan kegiatan pembudidayaan ikan dalam mencapai target produksi perikanan budidaya sangat ditentukan oleh penyediaan benih dan efektivitas dan keberhasilan kegiatan pengelolaan kesehatan ikan dan lingkungan. Untuk itu kegiatan tersebut perlu mendapat perhatian dan dukungan yang lebih besar dari seluruh pihak terkait (pemerintah termasuk aparat penegak hukum dan aturan, pembudidaya, swasta dan pelaku usaha). Aturan terkait pengelolaan kesehatan ikan dan lingkungan masih terus dikembangkan sesuai dengan perkembangan dan isu global terutama pelarangan penggunaan zat aktif tertentu dalam pembudidayaan ikan, hal ini dilakukan untuk meningkatkan keberterimaan produk perikanan budidaya pada pasar Internasional (Murdjani, 2013).

Strategi dan kebijakan diperlukan untuk keberlanjutan kegiatan budidaya ikan patin. Sebagai contoh adalah penyediaan benih untuk budidaya yang dapat dilakukan salah satunya dengan melakukan evaluasi terhadap induk. Menurut (Hamid *et al.*, 2009), bahwa tingkat kematangan induk harus tetap dipantau untuk memperoleh informasi dalam pengembangbiakan agar ketersediaan benih tetap terjaga untuk memenuhi kebutuhan pembudidaya. Selanjutnya diperlukan suatu kebijakan dalam pengembangan budidaya yang berupa konsep yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan langkah-langkah dalam mewujudkan rencana strategi (Bappenas, 2014).

B. Penelitian yang Relevan

Hasil yang diperoleh dari studi pustaka yang relevan, bahwa analisis keberlanjutan telah dilakukan pada program minapolitan di Kabupaten Magelang pada salah satu dimensi yaitu ekologi dengan status keberlanjutan sebesar 50-70. Kemudian strategi yang mempengaruhi keberlanjutan dalam pengembangannya yaitu: laju alih fungsi lahan, kejadian kekeringan, daya dukung pakan, pengolahan limbah, peluang masuknya zat anorganik/pencemar ke lingkungan budidaya dan ketersediaan lahan perikanan dengan prioritas pada perbaikan untuk mencegah kekeringan (Wibowo *et al.*, 2015). Efektivitas program minapolitan untuk kegiatan perikanan budidaya berkelanjutan juga telah diteliti oleh Zakiyah (2014) di Kabupaten Gresik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan budidaya tambak dapat berdampak positif dan negatif dan pada program tersebut dinilai gagal atau tidak efektif yang dikarenakan tidak adanya kesinambungan dan keseimbangan terutama pada aspek ekonomi, sosio-teritorial dan lingkungan.

Kemudian hasil penelitian dalam melakukan analisis keberlanjutan yang fokus pada salah satu dimensi yaitu ekonomi dan memberikan rekomendasi kebijakan pengelolaan budidaya di Teluk Saleh Kabupaten Sumbawa yang menunjukkan bahwa nilai indeks keberlanjutannya sebesar 39,74 dan untuk budidaya ikan kerapu sistem KJA sebesar 31,23. Nilai itu berada pada rentang 25,00 - 49,9 yang memperlihatkan kurang berkelanjutan yaitu kondisi ekonomi wilayah perairan tersebut kurang mendukung pengelolaan budidaya laut, sehingga diperlukan intervensi kebijakan melalui pemberian bantuan modal usaha, pelatihan teknis budidaya dan pengolahan, serta peningkatan kapasitas kelembagaan pemasaran dalam dimensi ekonomi guna peningkatan status keberlanjutannya (Marzuki *et al.*, 2013).

C. Kerangka Berpikir

Kabupaten Muaro Jambi termasuk sentra produksi perikanan budidaya yang cukup potensial untuk budidaya ikan perairan umum serta budidaya kolam. Budidaya kolam banyak terdapat di kecamatan Sungai Gelam dan Kumpeh Ulu dengan komoditas ikan patin, nila dan lele. Oleh karena itu usaha budidaya perikanan tumbuh dan berkembang pesat sehingga kegiatan budidaya ikan tersebut merupakan sumber mata pencaharian dalam perekonomian masyarakat. Untuk itu berbagai upaya dilakukan untuk mewujudkan peningkatan perekonomian masyarakat diantaranya melalui pembangunan perikanan budidaya yang meliputi kemandirian input sarana produksi, kemandirian pembudidaya, kemandirian usaha dan kemandirian kawasan budidaya.

Ikan patin merupakan jenis ikan yang dapat dikembangkan dilahan seperti rawa maupun gambut dan dapat tumbuh dengan baik. Hal itu akan

menguntungkan bagi masyarakat Kecamatan Kumpeh Ulu karena potensi lahan rawa dan gambut dapat dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya patin. Kegiatan budidaya patin dapat memberikan dampak yang positif sebagai sumber mata pencaharian bagi masyarakat lainnya seperti pengolahan, pemasaran dan perekonomian lainnya. Namun masih terdapat berbagai permasalahan diantaranya harga pakan yang tinggi, terbatasnya akses pemasaran ikan maupun olahan, terbatasnya ketersediaan benih unggul, terbatasnya akses permodalan dan kurangnya penguasaan teknik budidaya.

Pemanfaatan lahan untuk budidaya ikan di kolam akan menghasilkan dampak positif dan negatif, baik terhadap manusia yang memanfaatkannya, maupun terhadap sumber daya alam yang terdapat di dalamnya. Dampak positif yang tercipta adalah dengan keberadaan kolam dapat memberikan sumber pertumbuhan ekonomi yang dapat meningkatkan kesejahteraan dari pelaku usaha budidaya serta penduduk sekitar dan meningkatkan pendapatan daerah. Dampak negatif yang timbul dari kegiatan budidaya di kolam antara lain pencemaran perairan yang berakibat pada menurunnya kualitas air kolam apabila terjadi *over capacity* dan tidak adanya pengelolaan budidaya ikan yang baik melalui prinsip-prinsip Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB), terjadinya kerusakan lahan, kurangnya oksigen terlarut sehingga proses dekomposisi bahan organik dari sisa pakan dan buang hasil metabolisme tidak dapat berjalan dengan sempurna. Dampak negatif tersebut dari aktivitas budidaya ikan di kolam akan muncul apabila kegiatan budidaya ikan tersebut telah melebihi daya dukung kolam.

Kegiatan budidaya ikan di kolam kawasan budidaya diduga telah menunjukkan adanya degradasi kualitas perairan lingkungan seiring dengan

peningkatan antusias warga sekitar untuk berusaha melalui budidaya ikan di kolam. Peningkatan jumlah kolam yang cepat dan tidak terkendali berdampak peningkatan resiko penurunan kualitas lahan kolam yang berasal dari akumulasi sisa pakan ikan yang tidak termakan serta buangan hasil metabolisme ikan. Tingginya senyawa organik dan anorganik terutama beberapa senyawa nitrogen dan posfor akan sangat mempengaruhi kandungan zat padat terlarut dan nutrisi pada lingkungan media, yang dalam keadaan tertentu dapat bersifat toksik melalui penurunan kandungan oksigen terlarut, mengubah struktur organisme perairan dan tumbuhnya organisme-organisme penyebab penyakit. Beberapa dampak ini tentu saja perlu diwaspadai dengan mengetahui daya dukung kolam, sehingga dapat diambil tindakan apa yang akan dilakukan untuk keberlanjutan usaha budidaya di kolam.

Upaya untuk tetap meningkatkan produksi harus mendapat perhatian serta dukungan dari seluruh pihak terkait. Pemanfaatan lahan untuk kegiatan budidaya juga harus memperhatikan pengelolaannya supaya tidak merusak lingkungan yang diikuti dengan mencari berbagai strategi untuk meminimalkan dampak negatifnya. Kemudian untuk mengatasi permasalahan tersebut maka harus menerapkan konsep budidaya ikan secara berkelanjutan dengan berpedoman kepada 5 (lima) dimensi keberlanjutan yaitu ekologi, ekonomi, sosial-budaya, teknologi-infrastruktur dan kelembagaan.

Daya dukung kolam dengan melihat parameter kualitas air secara baik fisik maupun kimia sangat penting untuk dilakukan guna melihat bagaimana kondisi kolam saat ini. Selain itu, untuk menjaga kelestarian lahan budidaya, maka diperlukan pengelolaan budidaya ikan di kolam yang berbasis ekologi.

Pengelolaan ini diperlukan karena ekologi adalah dimensi yang terlibat langsung dalam pemanfaatan lahan kolam dan akan mendapatkan dampak langsung apabila terjadi kerusakan ekologinya. Keterlibatan masyarakat (pembudidaya dan warga sekitar kawasan budidaya kolam) secara langsung dalam mengelola sumber daya alam diartikan bahwa masyarakat ikut memikirkan, memformulasikan, merencanakan, mengimplementasikan, mengevaluasi dan mengawasi sesuatu yang menjadi kebutuhannya.

Keberadaan masyarakat dalam pengelolaan lahan kawasan budidaya menjadi kunci keberhasilan dari proses pengelolaan sumber daya alam. Hal ini disebabkan, karena mereka yang mendapat kewenangan untuk mengelola secara langsung dan menentukan bagaimana pemanfaatan lahan untuk budidaya ikan di kolam yang tepat dan benar. Kedua hal ini yang menjadi latar belakang agar kegiatan budidaya ikan di kolam kawasan budidaya yang dilakukan tetap berjalan dan memberikan keuntungan ekonomis bagi mereka serta lingkungan tetap mendukung kelestariannya secara berkelanjutan. Prasyarat keberlanjutan perikanan budidaya di kolam yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu dimensi ekologi, dimensi ekonomi, dimensi sosial, dimensi teknologi dan kelembagaan.

Produksi budidaya terutama ikan patin harus dikembangkan lagi supaya kegiatan usaha budidaya sebagai sumber perekonomian masyarakat dapat berkelanjutan yaitu dengan mengintegrasikan berbagai dimensi keberlanjutan (ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan). Oleh karena itu pengetahuan pembudidaya ikan terhadap teknologi budidaya ikan di kolam yang ramah lingkungan merupakan aspek penting dalam keberlanjutan suatu usaha budidaya. Teknologi budaya ikan disini merupakan teknologi yang berbasis

penerapan prinsip-prinsip Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) meliputi penentuan jenis ikan, padat tebar benih ikan, tata cara pemberian pakan, pengaturan tata ruang perkolaman, jumlah kolam yang beroperasi di kawasan budidaya dan desain kolam yang digunakan dalam budidaya ikan.

Dimensi sosial ekonomi pembudidaya ikan di kawasan budidaya turut mempengaruhi pemanfaatan kawasan untuk budidaya ikan. Adanya konflik kepentingan antar pembudidaya akan mengganggu keberlanjutan dari budidaya ikan di kolam. Pendapatan/penghasilan pembudidaya ikan yang berasal dari sekitar kawasan budidaya akan menunjukkan sikap mereka terhadap pengelolaan dan keberlanjutan kawasan. Terkait aspek lingkungan, peran serta masyarakat dalam pengelolaan perairan kawasan budidaya terkait pengelolaan kualitas air perairan yang akan mendukung usaha budidaya. Kelembagaan dalam kegiatan budidaya ikan di kolam juga mendukung pengelolaan budidaya ikan di kawasan budidaya, melalui pembentukan kelompok pembudidaya kolam (Pokdakan). Keberadaan kelompok ini akan memberikan input yang besar dengan menciptakan manajemen pengelolaan budidaya ikan di kolam kawasan budidaya yang lebih baik.

Kemudian keterlibatan instansi pemerintah terkait masih sangat diperlukan dalam pengelolaan budidaya ikan kawasan budidaya yang berbasis ekologi. Peran pemerintah dalam hal ini adalah untuk memberikan dukungan informasi dan bantuan teknis dalam bentuk penyuluhan, pembinaan, pendampingan, bantuan modal dalam bentuk pinjaman bergulir serta transfer teknologi yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk keberlanjutan pemanfaatan kawasan budidaya untuk

budidaya dan keberlanjutan keberadaan kawasan sebagai media mereka untuk berbudidaya.

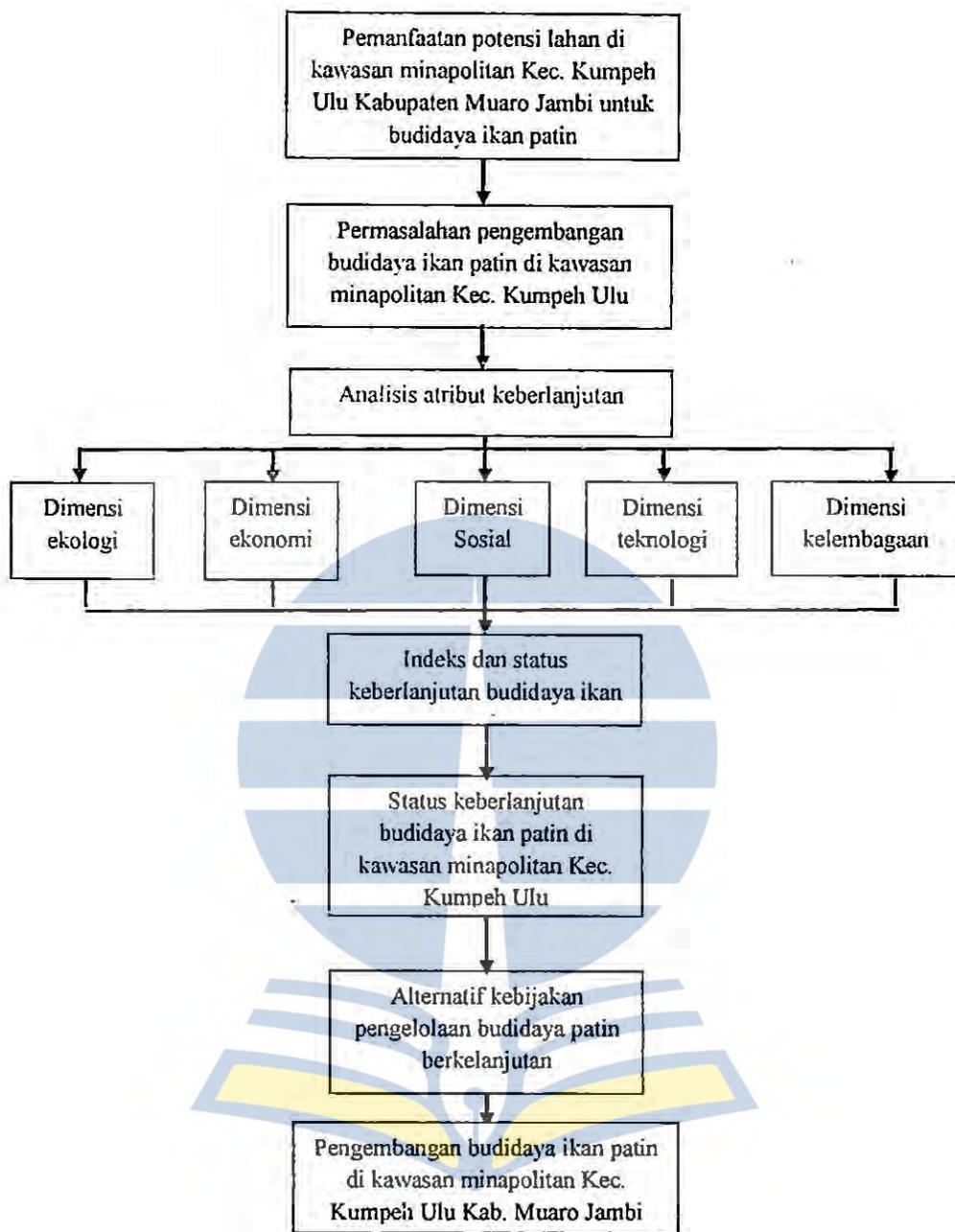
Selanjutnya di dalam keberlanjutan pengembangan perikanan budidaya mensyaratkan hal-hal sebagai berikut:

- a. sebelum merencanakan, sangat penting mengetahui kondisi terkini sumber daya perikanan (*present status*). *Present status* perikanan budidaya dapat dilihat dengan mengetahui 5 (lima) dimensi keberlanjutan. Contohnya adalah kondisi sosial ekonomi dan kelembagaan seperti: pendidikan, latar belakang mata pencaharian, kelembagaan dan aturan yang mendukung untuk kegiatan budidaya.
- b. perencanaan keberlanjutan (*planing sustainable*), mencakup di dalamnya adalah kesesuaian lahan dibarengi dengan daya dukung (*carying capacity*) yang merupakan atribut dari dimensi ekologi. Daya dukung suatu lingkungan budidaya dapat dilihat melalui pendekatan ketersediaan air atau penggunaan pakan. Dua komponen tersebut penting dalam menunjang keberlanjutan (*sustainable*), salah satunya yang akan dilakukan adalah membuat profil pembudidaya berdasarkan penggunaan air dan pakan. Keberlanjutan itu merupakan upaya untuk mengembangkan suatu budidaya dari kondisi sekarang (*present status*). Namun dalam perkembangannya terdapat permasalahan atau hambatan. Hambatan-hambatan tersebut diidentifikasi menjadi atribut-atribut.

Berdasarkan pengembangan tersebut, maka akan di buat suatu rencana untuk kegiatan budidaya ikan patin yang berkelanjutan. Keberlanjutan tersebut dinilai berdasarkan permasalahan yang dihadapi yang dipetakan ke dalam 5 (lima)

dimensi. Selanjutnya dilakukan juga survei rantai nilai (*value chain*) yang dimulai dari kegiatan produksi, pemasaran hingga konsumen. Dengan memperhatikan lima dimensi tersebut diharapkan dapat mendukung keberlanjutan kegiatan usaha budidaya ikan patin. Secara skematis kerangka berpikir penelitian ini diuraikan pada Gambar 2.1 berikut.





Gambar 2.1
Kerangka Berpikir Penelitian

D. Operasionalisasi Variabel

Penelitian ini menganalisis keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten

Muaro Jambi. Untuk menganalisis keberlanjutan tersebut perlu dilakukan kajian atau penilaian terhadap dimensi-dimensi keberlanjutan. Penilaian dilakukan dengan teknik MDS (*multidimensional scaling*).

Penilaian dimensi-dimensi keberlanjutan dilakukan berdasarkan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Proses penentuan atribut/atribut keberlanjutan yang disusun sesuai dengan literatur maupun bidang lain yang terkait dengan keberlanjutan budidaya ikan patin.
- b. Proses penilaian atribut atau menentukan skor yang mencerminkan keberlanjutan dari masing-masing dimensi sesuai data yang diperoleh dari data primer maupun data sekunder.
- c. Proses penentuan skala indeks keberlanjutan yang dimulai dengan penentuan skala indeks yang berada pada interval 0% (buruk) sampai 100% (baik).
- d. Proses penentuan ordinasi dengan melakukan penilaian melalui teknik MDS untuk menentukan posisi objek yang berada pada titik baik (*good*) dan buruk (*bad*).
- e. Proses analisis sensitivitas (*leverage*) yang digambarkan dengan besaran nilai RMS (*Root Mean Square*) yaitu semakin besar nilai RMS maka semakin sensitif atribut tersebut.

Berdasarkan hasil penilaian dimensi-dimensi keberlanjutan dengan menggunakan teknik MDS, maka akan diperoleh strategi yang mengacu pada nilai RMS tertinggi dari masing-masing dimensi keberlanjutan. Seterusnya hasil analisis akan menghasilkan strategi yang diturunkan menjadi rencana pengelolaan (*management plan*) yang terbagi dalam 5 tahun perencanaan. Sehingga bagian

akhir dari penelitian adalah “Rencana pengelolaan budidaya ikan patin berkelanjutan dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi”

Selanjutnya untuk definisi operasional pada penelitian adalah unsur penelitian yang terkait dengan variabel yang terdapat pada judul penelitian atau yang tercakup dalam paradigma penelitian sesuai dengan hasil perumusan masalah. Sehingga definisi operasional pada penelitian ini adalah atribut masing-masing dimensi keberlanjutan yang terdiri dari: dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan merupakan variabel bebas (X), sedangkan indeks keberlanjutan masing-masing dimensi merupakan variabel terikat (Y).

Variabel-variabel (atribut-atribut) yang diamati dari masing-masing dimensi keberlanjutan adalah:

- a. Dimensi ekologi yaitu: kesesuaian lahan, pengendalian kegiatan budidaya, serangan penyakit, pengolahan limbah budidaya, masuknya sumber pencemaran, kejadian kekeringan, kejadian banjir dan ketersediaan kolam tandon dan penerapan sistem CBIB.
- b. Dimensi ekonomi yaitu: keuntungan usaha, kelayakan usaha, daya serap pasar, efisiensi rantai pemasaran, ketersediaan modal usaha, kontribusi pada pendapatan keluarga, dan fluktuasi harga.
- c. Dimensi sosial yaitu: tingkat pendidikan, partisipasi keluarga, tingkat kemandirian pembudidaya, sosialisasi pekerjaan, frekuensi konflik dan umur pembudidaya.
- d. Dimensi teknologi yaitu: ketepatan waktu panen, ketersediaan benih, kemandirian pakan, penerapan teknologi budidaya, tingkat penguasaan

teknologi budidaya, industri pangaolahan, kemudahan memperoleh bahan pakan, dan dukungan infrastruktur.

- e. Dimensi kelembagaan yaitu: kelembagaan permodalan, kelembagaan penyuluhan, ketersediaan aturan, dukungan politik dan komitmen, kelembagaan kelompok pembudidaya dan kelembagaan pengembangan teknologi.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian “Analisis keberlanjutan budidaya ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi menggunakan teknik *Rapfish* dengan memakai skala multidimensi (*multidimensional scaling*). Oleh karena itu penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif.

2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Maret 2017 yang bertempat di Desa Pudak, Desa Kota Karang, dan Desa Lopak Alai dalam wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Penetapan lokasi penelitian didasarkan atas ketersediaan lahan yang berpotensi untuk dikembangkan dalam kegiatan budidaya ikan patin.

B. Populasi dan Sampel

Pemilihan responden pada penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu: *Pertama*, responden yang berasal dari pembudidaya ikan patin. Populasi pada penelitian ini adalah pembudidaya yang terdapat di tiga lokasi yaitu: Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai, sedangkan sampel adalah responden yang terpilih pada masing-masing Desa. Teknik pemilihan responden (sampel) dari masing-masing Desa dilakukan secara acak dengan teknik *simple random sampling* yaitu pemilihan responden dari pembudidaya tanpa memperhatikan strata yang ada dalam pembudidaya itu. Berdasarkan teknik tersebut diperoleh

responden dari 3 Desa sebanyak 42 orang dengan rincian Desa Pudak 12 orang, Desa Kota Karang 15 orang dan Desa Lopak Alai 15 orang. Data tersebut digunakan untuk analisis perilaku pembudidaya dan menentukan status serta indeks keberlanjutan budidaya ikan patin.

Kedua, responden yang mewakili dari unsur tokoh masyarakat atau yang mempunyai kepakaran. Responden tokoh masyarakat atau pakar sebanyak 6 orang yang dipilih secara sengaja (*puposive sampling*). Pemilihan responden didasarkan pada kepakaran sesuai dengan kompetensi bidang yang dikaji; (a) Kompetensi pengalaman yang dimiliki sesuai bidang yang dikaji; (b) Memiliki reputasi, kedudukan/jabatan dalam kompetensinya dengan bidang yang dikaji dan telah memperlihatkan kredibilitasnya sebagai seorang yang ahli atau pakar untuk bidang yang diteliti; (c) Mempunyai komitmen terhadap permasalahan yang dikaji; (d) Bersifat netral dan bersedia menerima pendapat responden lain; dan (e) Memiliki kredibilitas yang tinggi dan bersedia dimintai pendapat.

Responden yang terpilih di atas merupakan perwakilan dari unsur *stakeholder* primer dan *stakeholder* sekunder yang terdiri dari: pembudidaya sebanyak 42 orang dan masing-masing 1 orang dari instansi yang kompeten tentang teknik budidaya (BBATJ), instansi yang kompeten dengan lingkungan budidaya (BBATJ), Dinas Perikanan Provinsi, Dinas Perikanan Kabupaten, Bappeda Provinsi, serta dosen. Selain itu juga dilakukan pengambilan data melalui survei untuk mengukur rantai nilai (*value chain*) budidaya ikan patin sebanyak 6 responden (2 responden untuk masing-masing Desa). Pemilihan responden sesuai kategori besar dan kecilnya skala usaha yang berdasarkan atas luas area budidaya dan ukuran kolam yang digunakan. Sedangkan untuk menilai

kondisi kesesuaian lahan dilakukan dengan melihat daya dukung lahan (*carying capacity*) yang berbasis pada peta (*map*). Jumlah lokasi yang disurvei atau dilakukan pengambilan data kualitas air yaitu: Desa Pudak sebanyak 6 lokasi, Desa Kota Karang 5 lokasi, dan Desa Lopak Alai 5 lokasi.

C. Instrumen Penelitian

Penulis terjun secara langsung ke lapangan untuk mengumpulkan sejumlah informasi yang dibutuhkan dengan terlebih dahulu sudah memiliki beberapa pedoman yang akan dijadikan alat bantu mengumpulkan data. Kemudian peralatan yang digunakan dalam menyiapkan untuk survei berupa wawancara adalah sebagai berikut: form isian berupa kuisisioner, penggaris, pena, penghapus, dan pensil. Sedangkan alat yang digunakan untuk mendokumentasikan selama kegiatan penelitian adalah kamera digital. Selain itu untuk merekap dan membuat tabulasi hasil pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan laptop.

Penggunaan pedoman tersebut dikembangkan dari kategori/sub kategori yang akan dicari data lapangannya dengan teknik berupa kegiatan:

1. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk menjawabnya. Tujuan dari pengisian kuisisioner adalah untuk memperoleh data dan informasi terkait kegiatan budidaya ikan patin yang dilakukan oleh pembudidaya.

2. Observasi

Kegiatan observasi dapat dilakukan dengan cara mengamati kondisi lokasi penelitian, seperti aktivitas budidaya ikan di kolam dan sosial ekonomi masyarakat di kawasan budidaya. Observasi penting dilakukan agar penelitian

dapat menemukan hal-hal yang tidak terungkap dalam wawancara dan kuisisioner sehingga penulis mampu memahami data yang diperoleh secara menyeluruh dalam sistem dan kondisi yang terjadi di lokasi penelitian dalam rangka pengumpulan data. Selain itu, observasi penting dilakukan juga untuk melakukan *cross check* terhadap jawaban tokoh kunci dengan responden yang berkaitan dengan obyek penelitian.

3. Wawancara

Data yang dikumpulkan yaitu untuk memperoleh keterangan secara lisan melalui bercakap-cakap dan berhadapan muka dengan orang yang diwawancarai yang mempunyai kepakaran tentang budidaya patin. Dalam hal ini akan digali informasi mengenai aktivitas budidaya ikan patin di kolam yang selama ini telah dilakukan oleh pembudidaya dan masyarakat di lokasi kawasan minapolitan. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data yang mempunyai kedalaman sesuai dengan keperluan penulis tentang kejelasan masalah yang akan diteliti.

4. Studi Dokumentasi dan Studi Kepustakaan

Studi dokumentasi yang dilakukan berkaitan dengan dokumentasi kegiatan dalam penelitian yang berhubungan dengan analisis keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu. Sedangkan studi kepustakaan dilakukan dengan mempelajari buku-buku, makalah, laporan kegiatan, jurnal dan dari beberapa sumber resmi yang dapat dipertanggungjawabkan isi dari pernyataannya.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang menggunakan data primer, sekunder dan data hasil studi dokumentasi serta studi kepustakaan. Pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh data tersebut yaitu melalui prosedur sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan melalui survei kepada objek penelitian baik secara observasi atau pengamatan langsung terhadap lokasi yang diteliti dan pengisian kuesioner dengan responden serta wawancara dengan pakar. Data primer yang diperoleh secara langsung dari *key farmer* (pembudidaya kunci) atau responden sebagai sumber pertama yang dijadikan sasaran penelitian. Segenap informasi umum diharapkan dapat diperoleh dari pembudidaya kunci atau responden. Data primer yang dikumpulkan berupa atribut-atribut yang terkait dengan dimensi keberlanjutan pembangunan yaitu dimensi ekologi, dimensi ekonomi, dimensi sosial-budaya, dimensi teknologi-infrastruktur serta dimensi hukum dan kelembagaan.

Selain itu juga dilakukan pengumpulan data-data terkait pemetaan (*mapping*) dan kualitas air untuk kesesuaian lahan dan daya dukung lahan budidaya pada 3 (tiga) tempat penelitian yaitu : Desa Pudak, Desa Kota Karang, Desa Lopak Alai. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan langsung di lokasi pada saat pengambilan sampel yang meliputi: temperatur air, kedalaman air kolam, kecerahan air, oksigen terlarut, derajat keasaman (pH), amonia, nitrit dan nitrat. Metoda dan alat yang dipergunakan untuk analisis kualitas air di kawasan budidaya terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Parameter, Metode dan Alat yang Dipergunakan untuk Analisis Kualitas Air

No.	Parameter	Satuan	Metode Pengukuran	Alat Ukur
1.	Kedalaman Air	meter	Manual	Pita meter
2.	Temperatur	$^{\circ}\text{C}$	Pemuaian	Termometer
3.	Kecerahan	cm	Manual	<i>Secchi disk</i>
4.	pH air	-	Potensiometrik	pH meter
5.	Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	Elektrokimia	DO meter/test kit
6.	Amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$)	mg/L	Nessler	Spektrofotometer/test kit
7.	Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$)	mg/L	Asam sulfanilat	Spektrofotometer/test kit
8.	Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$)	mg/L	Brusin sulfat	Spektrofotometer/test kit

2. Data Sekunder

Pengumpulan data dan informasi sekunder yang berkaitan dengan penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang bersumber dari kumpulan laporan atau dokumen yang tersedia di lokasi penelitian dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan objek dan fokus penelitian. Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran pustaka dari instansi terkait, seperti pemerintah, perguruan tinggi, *text book*, laporan/makalah, dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian ini.

3. Studi Dokumentasi dan Kepustakaan

Studi dokumentasi yang dilakukan berkaitan dengan dokumentasi kegiatan dalam penelitian yang berhubungan dengan status keberlanjutan usaha budidaya ikan patin. Sedangkan studi kepustakaan dilakukan dengan mempelajari buku-buku, makalah, laporan kegiatan, jurnal dan dari beberapa sumber resmi yang dapat dipertanggungjawabkan isi dari pernyataannya.

E. Metode Analisis Data

Selama proses pengumpulan data berlangsung, pasti selalu ada perbedaan atas informasi yang telah diperoleh baik melalui teknik wawancara maupun observasi. Oleh karena itu, validasi data perlu dilakukan dalam penelitian yang akan dilakukan ini. Data yang telah diperoleh dari lapangan akan dibandingkan dan diuji dengan menggunakan lebih dari satu teknik pengumpulan data dan diuji dengan data-data lainnya. Dalam triangulasi data, data yang dihasilkan dari wawancara dibandingkan dengan hasil pengamatan (observasi) dan dari semua pengumpulan data primer berupa wawancara, observasi, dan pengukuran parameter kesesuaian lahan dibandingkan dengan data sekunder.

Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif yaitu data yang telah dikumpulkan dianalisis melalui 3 (tiga) tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data dan penyusunan kesimpulan. Tahap reduksi data terdiri dari pemilihan, penyederhanaan, pembuatan abstraksi dan transformasi data mentah yang diperoleh dari lapangan. Proses analisis secara kualitatif dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data, sehingga interpretasi atas berbagai fenomena yang ditemukan dapat berlangsung ketika itu. Akan tetapi, proses interpretasi tersebut juga perlu dilakukan secara berulang-ulang. Proses reduksi data akan menghasilkan ringkasan temuan, catatan klasifikasi data dan beberapa cuplikan kasus tertentu. Penyajian data dilakukan dengan menyusun data menjadi kumpulan informasi yang terorganisir. Secara umum, penyajian data yang dianalisis secara kualitatif ditampilkan dalam narasi yang didukung dengan gambar, matriks, tabel dan bagan.

1. Penentuan Daya Dukung Ketersediaan Air

Daya dukung lingkungan untuk keberlanjutan di kawasan budidaya dapat dilihat berdasarkan pendekatan ketersediaan air yang dinyatakan dengan *surplus-defisit neraca air* dan *rasio supply/demand* (Prastowo, 2010). Daya dukung ketersediaan air merupakan salah satu pendekatan dalam menentukan daya lingkungan budidaya dalam memberikan gambaran mengenai kesesuaian lahan. Daya dukung ketersediaan air dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$DDA = SA - DA$$

Keterangan:

DDA = Daya dukung air

SA = Ketersediaan air (m^3 /tahun)

DA = Total kebutuhan air (m^3 /tahun)

a. Perhitungan Ketersediaan (*Supply*) Air Hujan

Ketersediaan air hujan merupakan perhitungan antara koefisien limpasan tertimbang dengan rata-rata curah hujan tahunan. Perhitungan ketersediaan air dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$SA = 10 \times C \times R \times A$$

Keterangan:

SA = Ketersediaan air (m^3 /tahun)

C = Koefisien limpasan tertimbang

A = Luas wilayah (ha)

R = Rata-rata aljabar curah hujan tahunan wilayah (mm/tahunan) dari data BPS atau BMG atau dinas terkait setempat.

10 = Faktor konversi dari mm.ha menjadi m^3

b. Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air untuk hidup layak yang perhitungannya dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$D_A = N \times KHL_A$$

Keterangan:

D_A = Total kebutuhan air (m^3 /tahun)

N = Jumlah penduduk (orang)

KHL_A = Kebutuhan air untuk hidup layak = $1600 m^3$ air/kapita/tahun, = $2 \times 800 m^3$ air/kapita/tahun, dimana: $800 m^3$ air/kapita/tahun merupakan kebutuhan air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan 2.0 merupakan faktor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik dan lainnya.

2. Indeks Kualitas Air (*Water Quality Index*)

Kesesuaian perairan untuk budidaya ikan dapat juga dilakukan dengan melihat hasil pengukuran indeks kualitas air. Menurut Kannel *et al.* (2007), bahwa untuk melakukan penilaian terhadap perubahan kualitas air secara spasial dan temporal dapat dilihat dengan menggunakan WQI (*Water Quality Index*). Indeks kualitas air ini digunakan untuk menghitung kualitas air yang memiliki unit pengukuran berbeda yang ditransformasikan menjadi nilai sub-indeks yaitu dengan mengubah masing-masing parameter ke dalam skala 0-100. Nilai sub-indeks ini kemudian dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai indeks kualitas air dengan menggunakan pembobotan yang sesuai dengan faktor yang mencerminkan

pentingnya setiap parameter terhadap indikator kualitas air. Perhitungan WQI dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$WQI = \frac{\sum_{i=1}^n C_i P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

Keterangan:

C_i = Nilai yang diberikan untuk parameter i setelah normalisasi

P_i = Bobot relatif yang ditetapkan untuk setiap parameter

n = jumlah parameter

Kisaran nilai P_i berada pada angka 1-4 dengan nilai 4 untuk parameter yang paling penting terhadap kehidupan air seperti oksigen terlarut dan nilai 1 untuk parameter yang memiliki dampak kecil seperti klorida. Selanjutnya hasil perhitungan berupa indeks kualitas air diklasifikasikan sesuai dengan kisaran WQI yaitu: kisaran 0-25 sangat buruk (*very bad*), 26-50 buruk (*bad*), 51-70 sedang/normal (*medium*), 71-90 baik (*good*) dan 91-100 sangat baik (*excellent*). Nilai bobot relatif dan faktor normalisasi masing-masing parameter kualitas air terdapat dalam Lampiran 4.

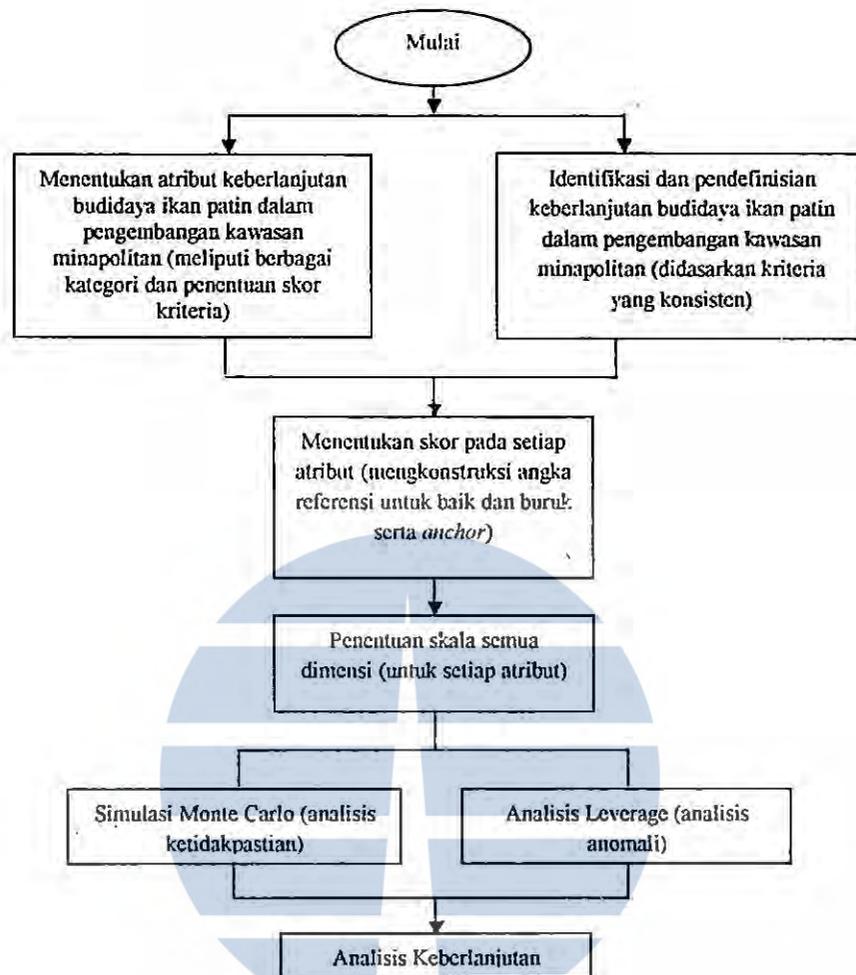
3. Kerangka Analisis Multidimensi

Penelitian ini menggunakan teknik analisis *Rapfish* untuk budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Penggunaan teknik analisis *Rapfish* adalah berdasarkan pada teknik ordinasi RAP-Multidimensi (*Rapid Appraisal for Multidimension*) dengan menggunakan MDS (*multidimensional Scaling*). Rap-Multidimensi ini digunakan untuk mengevaluasi

keberlanjutan perikanan dengan melakukan modifikasi dari *Rapfish* secara multidimensi (Pitcher & Preikshot, 2001).

Teknik tersebut dilakukan untuk menganalisis yang berdasarkan pada teknik menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur (ordinasi) dengan MDS (*Multi-Dimensional Scaling*). MDS pada dasarnya adalah merupakan teknik statistik yang mencoba melakukan transformasi multidimensi ke dalam dimensi yang lebih rendah (Fauzi dan Anna, 2005). Diagram alur dalam menganalisis keberlanjutan budidaya ikan patin yang terdiri dari dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, dan kelembagaan dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini.





Gambar 3.1
Alur Analisis Keberlanjutan

Prosedur analisis keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan analisis keberlanjutan yang dimodifikasi berdasarkan pada tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Proses Penentuan Atribut/indikator Keberlanjutan

Proses dalam menentukan atribut/indikator keberlanjutan dengan mengacu pada 5 (lima) pendekatan dimensi keberlanjutan yaitu (1) dimensi ekologi; (2) dimensi ekonomi; (3) dimensi sosial; (4) dimensi teknologi; dan (5) dimensi

kelembagaan yang disusun sesuai dengan literatur, maupun di bidang lain terkait dengan keberlanjutan budidaya ikan patin. Selain itu berbagai pertimbangan yang digunakan dalam menyusun atribut juga berasal dari pendapat pakar maupun kalangan praktisi atau akademisi.

b. Proses Penilaian Atribut/Indikator Keberlanjutan

Proses penilaian atribut-atribut serta proses menentukan skor (*skoring*) yang mencerminkan keberlanjutan dari masing-masing dimensi sesuai data dan informasi yang diperoleh dari data primer atau pun data sekunder. Kisaran rentang skor ditentukan berada pada nilai antara 0 - 2 dengan mengacu pada kondisi masing-masing dimensi. Penentuan nilai 0 yaitu buruk (*bad*) merupakan gambaran dari suatu kondisi yang paling tidak memberikan keuntungan bagi keberlanjutan perikanan. Begitu juga sebaliknya penentuan nilai 2 yaitu baik (*good*) merupakan gambaran dari suatu kondisi yang paling memberikan keuntungan untuk keberlanjutan perikanan (Pitcher dan Preikshot, 2001). Sedangkan penentuan nilai antara atau nilai tengah yaitu diantara penilaian buruk dan penilaian baik (Nuryadin *et al.*, 2015).

Atribut-atribut yang dimodifikasi untuk penilaian kegiatan budidaya ikan patin yang berkelanjutan dengan berdasarkan pada 5 (lima) dimensi dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Kriteria Pemberian Skor Atribut-atribut Dimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpoh Ulu Kabupaten Muaro Jambi

Dimensi dan Atribut	Skor	Baik	Sedang (nilai antara)	Buruk	Acuan Penentuan Skor
Dimensi Ekologi					
1. Kesesuaian lahan (<i>carying capacity</i>)	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada hasil analisis daya dukung lahan dan media budidaya (Asbar, 2007): (0) Kurang sesuai; (1) Sesuai; (2) Sangat sesuai
2. Pengendalian kegiatan budidaya	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada penerapan <i>biosecurity</i> sistem CBIB (0) Tinggi (kegiatan tidak terkendali); (1) Rendah (kegiatan lebih terkendali); (2) Tidak ada ancaman (terkendali)
3. Serangan penyakit	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013) dengan memodifikasi dari tingkat serangan hama penyakit dalam kurun waktu 5 tahun terakhir: (0) Tinggi (>50 % atau gagal panen); (1) Sedang (<50% dapat dipanen); (2) Tidak Terserang
4. Pengolahan air limbah budidaya	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada siklus kegiatan budidaya di lokasi penelitian (Wibowo <i>et al.</i> , 2015): (0) Tidak lakukan; (1) dilakukan tapi tidak dengan baik; (2) Dilakukan dengan baik
5. Masuknya sumber pencemaran	0;1;2	2	1	0	Penggunaan obat-obatan, kelebihan pupuk dll, Mengacu pada FAO (2010) dan SK Dirjen PB tentang Penggunaan OIKB): (0) Kurang sesuai; (1) Sesuai; (2) Sangat sesuai
6. Kejadian kekeringan	0;1;2	2	1	0	Pengaruh perubahan iklim (kejadian tiap tahun) mengacu pada FAO (2010) dan Wibowo <i>et al.</i> , (2015): (0) Sering (>2 kali); (1) Kadang-kadang (1 kali); (2) Tidak pernah
7. Kejadian banjir	0;1;2	2	1	0	Pengaruh perubahan iklim (kejadian tiap tahun) mengacu pada Wibowo <i>et al.</i> , (2015): (0) Sering (>2 kali); (1) Kadang-kadang (1 kali); (2) Tidak pernah
8. Ketersediaan kolam/lahan tandon air	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada rencana ketersediaan air (Wibowo <i>et al.</i> , 2015): (0) Tidak tersedia; (1) Tersedia tapi tidak difungsikan dengan baik; (2) Tersedia difungsikan dengan baik
9. Penerapan sistem CBIB	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada rencana ketersediaan air (Wibowo <i>et al.</i> , 2015): (0) Tidak; (1) Belum sepenuhnya; (2) Menerapkan penuh

Dimensi Ekonomi					
1. Keuntungan usaha	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013) dari perhitungan R/C: (0) Merugi ($R/C < 1$); (1) Impas atau kembali modal ($R/C = 1$); (2) Menguntungkan ($R/C > 1$)
2. Kelayakan usaha	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada perhitungan B/C: (0) Tidak layak ($B/C < 1$); (1) Impas ($B/C = 1$); (2) Layak ($B/C > 1$)
3. Daya serap pasar	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), serapan pada pemasaran produk hasil budidaya: (0) Pasar lokal; (1) Pasar regional; (2) Pasar internasional (ekspor)
4. Efisiensi pada rantai pemasaran	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), tingkat efisiensi rantai pemasaran ikan patin hasil budidaya: (0) Tidak efisien; (1) cukup efisien; (2) Efisien
5. Ketersediaan modal usaha	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013) yaitu status modal usaha atau perolehan permodalan: (0) Pinjaman <i>middleman</i> (rentenir); (1) Bantuan pemerintah; (2) Modal sendiri
6. Kontribusi pada pendapatan Keluarga	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada kontribusi hasil usaha terhadap pendapatan keluarga: (0) Rendah (<50%); (1) Sedang (51-75%); (2) Tinggi (>75%)
7. Fluktuasi harga	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), kecenderungan fluktuasi harga ikan patin selama 5-10 tahun terakhir: (0) Cenderung menurun; (1) Relatif stabil; (2) Cenderung meningkat
Dimensi Sosial					
1. Tingkat Pendidikan	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), tingkat pendidikan pembudidaya terhadap rata-rata pendidikan masyarakat Kab. Muaro Jambi: (0) Rendah (tidak tamat SD); (1) Sedang (tamat SMP); (2) Tinggi (tamat SMA & PT)
2. Partisipasi keluarga	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Pitcher & Preikshot (2001); Marzuki (2013), partisipasi atau peran serta keluarga dalam kegiatan budidaya ikan: (0) Tidak Ada; (1) 1-3 anggota keluarga; (2) > 3 anggota keluarga (termasuk karyawan)
3. Tingkat kemandirian pembudidaya	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), ketergantungan pembudidaya pada pemilik modal/toke (<i>middleman</i>): (0) tinggi; (1) Sedang; (2) Rendah
4. Sosialisasi pekerjaan	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Nuryadin <i>et al.</i> (2015); Marzuki (2013); Suryawati dan Purnomo (2011), pola

					hubungan antar masyarakat/kerjasama dan jaringan sosial dalam mendukung kegiatan usaha sebagai bahan berbagi informasi: (0) Individu; (1) Kerjasama keluarga; (2) Kerjasama kelompok
5. Frekuensi konflik	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013); Suryawati dan Pumomo (2011), peristiwa konflik yang terjadi kurun waktu 5-10 tahun terakhir: (0) Tinggi (> 1 kali setahun); (1) Sedang (1 kali setahun); (2) rendah/Tidak ada
6. Umur pembudidaya	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Nuryadin <i>et al.</i> (2015), struktur umur penduduk yang bekerja: (0) Belum produktif (< 15 tahun); (1) Kurang produktif (> 65 tahun); (2) Produktif (16-65 tahun)
Dimensi Kelembagaan					
1. Kelembagaan Permodalan	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), keberadaan dan peran lembaga keuangan (perbankan, lembaga ekonomi mikro): (0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif (<25 % pembudidaya mendapat pelayanan modal); (2) Ada dan cukup efektif (>25 % pembudidaya mendapat pelayanan modal)
2. Kelembagaan Penyuluhan	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Nuryadin <i>et al.</i> (2015), keberadaan lembaga, ketersediaan penyuluh, program penyuluhan: (0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif (frekuensi penyuluhan 1 kali dalam setahun); (2) Ada dan berjalan efektif (frekuensi penyuluhan 3 kali dalam setahun)
3. Ketersediaan aturan	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), aturan yang diperdakan dalam pengelolaan budidaya patin: (0) Tidak ada; (1) Ada tapi belum efektif; (2) Ada dan sudah efektif;
4. Dukungan politik dan komitmen	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013) dan Nuryadin <i>et al.</i> (2015), komitmen pemerintah daerah dalam mendukung budidaya patin (kemudahan perizinan, infrastruktur/ jalan produksi, fasilitaslain): (0) Rendah; (1) Sedang; (2) Tinggi
5. Kelembagaan kelompok pembudidaya	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013) dan Nuryadin <i>et al.</i> (2015), keberadaan dan peran kelompok dalam memenuhi kebutuhan anggota: (0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif; (2) Ada dan berjalan efektif
6. Kelembagaan pengembangan teknologi	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), keberadaan lembaga penghasil teknologi (balai budidaya, UPTD, pusat latihan) dalam mendukung layanan informasi dan teknologi budidaya:

					(0) Tidak ada; (1) Ada tapi kurang efektif (<50% pembudidaya dapat layanan dari lembaga); (2) Ada dan berjalan efektif (>50% pembudidaya dapat layanan dari lembaga)
Dimensi Teknologi					
1. Ketepatan waktu panen	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), untuk menghasilkan ikan patin yang sesuai permintaan pasar sekitar 700 gram/ekor: (0) Panen ikan patin umur < 6 bulan; (1) panen ikan patin umur > 7 bulan; (2) Panen ikan patin umur 6-7 bulan
2. Ketersediaan benih	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), benih patin kelas sebar: (0) Tidak tersedia setiap diperlukan; (1) Tersedia, waktu tunggu lama; (2) Tersedia setiap diperlukan
3. Kemandirian pakan	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada ketersediaan pakan budidaya baik pakan buatan maupun mandiri: (0) Tidak tersedia setiap hari; (1) Tersedia dengan membeli; (2) Tersedia dengan membuat sendiri
4. Penerapan teknologi budidaya	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), penerapan teknologi sesuai SNI/CBIB: (0) Rendah (tidak sesuai SNI/CBIB); (1) Sedang (sebagian sesuai SNI/CBIB); (2) Tinggi (sesuai SNI/CBIB)
5. Tingkat penguasaan teknologi budidaya patin	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Nuryadin <i>et al.</i> (2015): (0) Rendah; (1) Sedang; (2) Tinggi
6. Industri pengolahan	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Nuryadin <i>et al.</i> (2015): (0) Tidak Ada; (1) <i>Home industry</i> (2) <i>Pabrik pengolahan/filler</i> ;
7. Kemudahan memperoleh bahan pakan	0;1;2	2	1	0	(0) Tidak mudah (1) mudah tapi jauh; (2) mudah
8. Dukungan infrastruktur	0;1;2	2	1	0	Mengacu pada Marzuki (2013), ketersediaan jalan produksi, listrik dll. dalam mendukung kegiatan budidaya: (0) Tidak tersedia; (1) Kurang tersedia; (2) Banyak tersedia

c. Proses Penentuan Skala Indeks Keberlanjutan

Proses penentuan skala indeks keberlanjutan dalam kegiatan budidaya ikan patin diawali dengan tahap pembuatan skala indeks yang berada pada interval 0 - 100 yaitu 0% (buruk) dan 100% (baik). Penentuan skala indeks untuk menentukan sistem yang dikaji apabila mempunyai indeks >50, maka sistem tersebut masuk ke

dalam kategori yang berkelanjutan. Begitu juga sebaliknya apabila skala indeks <50, maka sistem tersebut masuk ke dalam kategori yang belum berkelanjutan. Status keberlanjutan dalam kegiatan budidaya ikan patin dalam penelitian ini ditentukan ke dalam 4 (empat) kategori seperti terlihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kategori Status Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin

Indeks	Kategori ^{*)}
0 – 25	Buruk/Tidak Berkelanjutan
26 – 50	Kurang Berkelanjutan
51 – 75	Cukup Berkelanjutan
75 – 100	Baik/Sangat Berkelanjutan

Keterangan:

^{*)} Sumber dari Marzuki *et al.* (2013), Nuryadin *et al.* (2015)

d. Proses Pentahapan Ordinasi

Proses pentahapan ordinasi dilakukan dengan melakukan suatu analisis melalui teknik MDS untuk menentukan letak keberadaan (posisi) dari titik 100% yaitu baik (*good*) dan 0% yaitu buruk (*bad*). Posisi objek atau letak titik dalam MDS selanjutnya dipetakan ke dalam suatu dimensi ruang (dua atau tiga dimensi), dan hal itu dibuat dengan jarak sedekat mungkin. Menurut Fauzi dan Anna (2005), bahwa proses pentahapan ordinasi ini adalah untuk menentukan jarak di dalam MDS sesuai dengan *Euclidian Distance*. Keberadaan posisi titik buruk (*bad*) dan baik (*good*) yang digambarkan dengan posisi secara horizontal. Sedangkan keberadaan posisi secara vertikal menunjukkan adanya perbedaan dari pencampuran skor dari atribut-atribut yang dievaluasi.

e. Proses Analisis Sensitivitas (*Leverage*)

Proses analisis sensitivitas (*leverage*) yang dilakukan adalah untuk menentukan atribut-atribut yang memiliki tingkat kepentingan (*sensivitas*) tinggi.

Atribut dikatakan memiliki tingkat kepentingan/sensitivitas tinggi apabila dari hasil analisis keberlanjutan terlihat adanya perubahan ordinasi yang apabila atribut tertentu dihilangkan dari analisis. Atribut yang sensitif digambarkan dengan nilai RMS (*Root Mean Square*). Atribut-atribut yang berpengaruh dijelaskan dengan adanya perubahan RMS. Nilai besaran RMS merupakan gambaran dari atribut yang semakin sensitif dalam menunjang keberlanjutan budidaya ikan patin. Nilai sensitivitas itu berpengaruh kepada keberlanjutan, artinya dapat positif maupun negatif. Menurut Fauzi dan Anna (2005), bahwa teknik analisis *Rapfish* dapat digunakan untuk menganalisis sensitivitas dari pengurangan atribut terhadap skor keberlanjutan (*leverage*) yang diperoleh dari perhitungan perbedaan antara skor dengan atribut dan skor yang diperoleh tanpa atribut berdasarkan standar *error*. Atribut-atribut yang memperoleh nilai sensitivitas tinggi akan digunakan untuk acuan dalam penetapan atribut dalam analisis skenario pengelolaan budidaya ikan patin berkelanjutan. -

f. Analisis Monte Carlo, Nilai *Stress* dan Koefisien Determinasi (R^2)

Analisis Monte Carlo (*Monte Carlo Analysis*) dipergunakan untuk mengkaji pengaruh kesalahan (galat) perhitungan maupun kesalahan penilaian terhadap atribut oleh responden. Apabila selisih antara indeks keberlanjutan Monte Carlo dengan indeks keberlanjutan MDS kurang dari 1 hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh kesalahan dalam analisis adalah kecil (Kavanagh, 2001). Analisis Monte Carlo merupakan metode simulasi untuk mengevaluasi dampak kesalahan acak yang berguna untuk melihat:

- a. Dampak dari kesalahan dalam skoring akibat minimnya informasi.
- b. Dampak dari keragaman dalam skoring akibat perbedaan penilaian.

- c. Kesalahan dalam memasukkan data.
- d. Tingginya nilai stress yang diperoleh dari algoritma ALSCAL.

Pengujian hipotesis kompatibilitas (*Goodness of fit*) perhitungan MDS ditandai dengan besaran nilai *stress* (Pitcher and Preikshot, 2001) sedangkan untuk validitas model ditunjukkan dengan besaran nilai koefisien determinasi (R^2) (Kavanagh and Pitcher, 2004). Hasil analisis yang dapat mempresentasikan model dengan baik ditunjukkan dengan nilai *stress* dibawah 0,25 dan R^2 yang mendekati 1 atau 100 persen.

g. Pembobotan Multidimensi

Hasil analisis dari MDS dengan teknik *Rapfish* hanya menentukan status dari masing-masing dimensi keberlanjutan, tetapi tidak dapat menentukan status keberlanjutan secara multidimensi. Hal itu karena tidak bisa dirata-ratakan karena setiap dimensi keberlanjutan mempunyai atribut yang berbeda-beda. Menurut Budiharsono (2014), untuk menentukan bobot dari masing-masing dimensi keberlanjutan secara multidimensi yaitu dengan menentukan pembobotan menggunakan program excel yang merupakan modifikasi dari AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Penentuan bobot secara multidimensi dimulai dengan pengisian kuesioner oleh pakar atau para pemangku kepentingan (*stakeholder*) yang membandingkan secara berpasangan antar dimensi keberlanjutan dan pemberian skor. Selanjutnya mengisi tabel pada *worksheet* dengan angka yang diisi oleh seluruh responden hingga diperoleh nilai bobot dari masing-masing dimensi keberlanjutan. Setelah diperoleh bobot masing-masing dimensi keberlanjutan, maka berikutnya adalah dengan dikalikannya antara nilai indeks keberlanjutan masing-masing dimensi

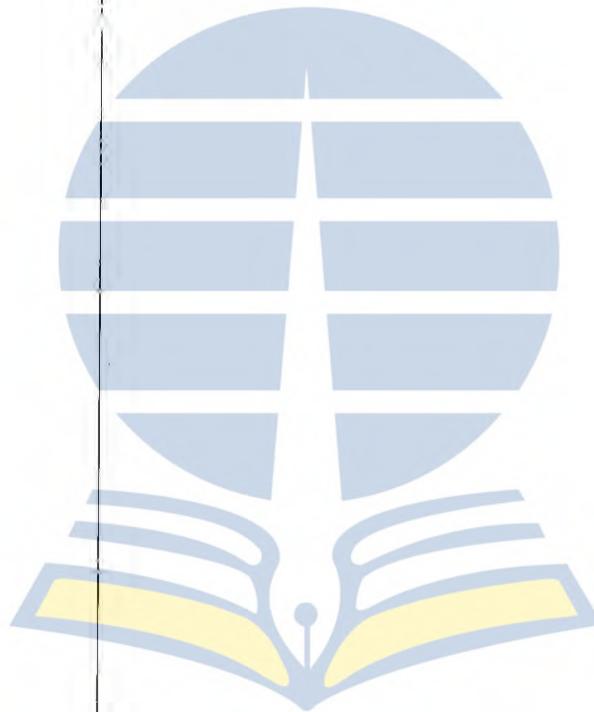
dengan nilai bobot gabungan dari masing-masing dimensi keberlanjutan. Kemudian hasilnya dijumlahkan hingga diperoleh nilai indeks keberlanjutan multidimensi.

4. Penyusunan Strategi Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Berkelanjutan

Penyusunan strategi pengelolaan budidaya ikan patin diperlukan dalam merumuskan kebijakan yang akan dilakukan untuk mendorong kegiatan budidaya ikan patin berkelanjutan dengan mengacu pada atribut-atribut yang sensitif atau berpengaruh terhadap nilai indeks keberlanjutannya. Penyusunan strategi diawali dengan membuat suatu urutan prioritas dari masing-masing dimensi keberlanjutan dan membuat suatu urutan prioritas dari setiap atribut dari masing-masing dimensi keberlanjutan yang akan didorong untuk dilakukan perbaikan. Menurut Marzuki (2013), cara untuk mengetahui prioritas yang akan dilakukan perbaikan yaitu dengan menyusun urutan dari dimensi yang memiliki nilai indeks keberlanjutan paling rendah ditetapkan sebagai dimensi yang harus dikelola atau segera dilakukan perbaikan. Atas dasar pertimbangan tersebut, maka atribut-atribut dari setiap dimensi keberlanjutan diurutkan yang berdasarkan urutan prioritas dengan menggunakan indikator berupa nilai RMS. Penetapan urutan prioritas dimulai dari atribut yang memiliki nilai RMS paling tinggi. Seterusnya strategi yang akan dilaksanakan adalah dengan melakukan intervensi terhadap setiap atribut yang disusun dalam suatu rencana pengelolaan berdasarkan prioritas jangka waktu pelaksanaan selama 5 tahun. Pertimbangan dalam menentukan perubahan dari setiap atribut yang akan diintervensi adalah dengan meningkatkan skor 1 skala atau 2 skala yang merupakan intervensi perubahan maksimal. Intervensi dan

perbaikan merupakan upaya dalam meningkatkan nilai skala pada setiap atribut yang mempunyai nilai sensitivitas tinggi dari setiap dimensi keberlanjutan.

Intervensi atau perbaikan itu menjadi strategi yang akan dilaksanakan dalam bentuk kebijakan operasional dengan pertimbangan dari sisi rasionalitas, pembiayaan, sumber daya manusia dan kemudahan untuk dapat dilaksanakan. Selanjutnya untuk setiap intervensi perbaikan dilakukan evaluasi terhadap perubahan indeks keberlanjutan secara multidimensi dengan teknik *Rapfish*.



BAB IV

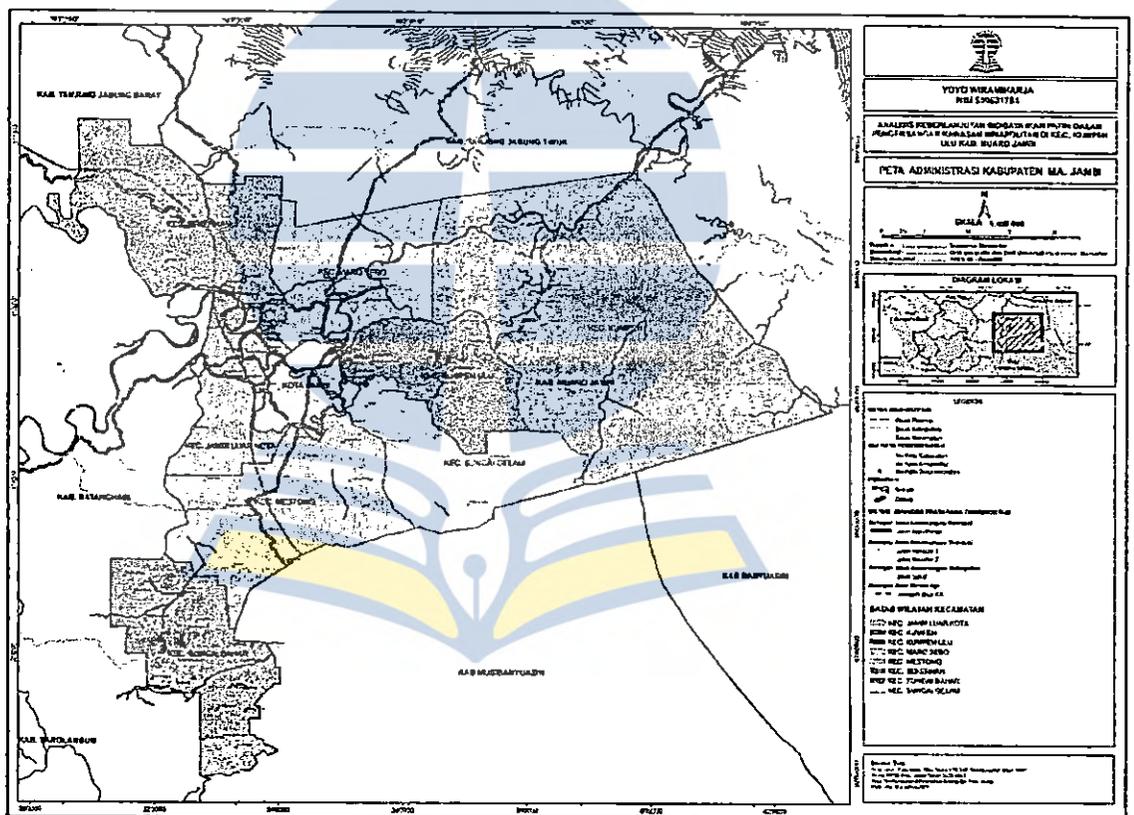
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN

1. Kondisi Saat Ini Budidaya Ikan Patin

a. Letak dan Aksesibilitas

Kabupaten Muaro Jambi mempunyai 11 Kecamatan dan salah satunya adalah Kecamatan Kumpeh Ulu. Gambaran peta lokasi Kecamatan disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1
Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Muaro Jambi

Kecamatan Kumpeh Ulu mempunyai luas wilayah $\pm 71,38 \text{ km}^2$ yang terletak pada $103^{\circ}30'0'' - 104^{\circ}0'0''$ Bujur Timur dan $01^{\circ}30'0'' - 02^{\circ}0'0''$ Lintang

Selatan dengan kondisi geografi terdiri dari topografi tanah dan ketinggian tanah berupa daratan berada pada ketinggian 8-13 m di atas permukaan laut. Secara administrasi, Kecamatan Kumpeh Ulu mempunyai batas wilayah sebagai berikut:

Utara : Kecamatan Taman Rajo dan Kecamatan Kumpeh

Timur : Kecamatan Kumpeh

Selatan : kecamatan Sungai Gelam

Barat : Kota Jambi

Pemerintahan di wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu terdiri dari 18 desa, 50 dusun dan 229 Rukun Tetangga (RT) dengan pusat pemerintahan berada di Desa Pudak yang berjarak 32 Km dari ibu kota Kabupaten Muaro Jambi.

Lokasi budidaya ikan patin umumnya jauh dari jalan raya utama yang merupakan jalur penghubung antara Kecamatan Kumpeh dengan Kota Jambi. Selain itu lokasi budidaya ikan patin juga cukup jauh dari pemukiman warga. Lokasi area budidaya yang cukup dekat pemukiman penduduk adalah di lokasi Desa Pudak dan desa Lopak Alai, sedangkan di Desa Kota Karang umumnya cukup jauh. Namun demikian, akses untuk sampai ke lokasi area perkolaman cukup mudah. Hal itu karena sudah ada jalan disekitar kolam yang digunakan sebagai sarana untuk jalan produksi. Jalan produksi yang sudah ada berupa jalan tanah yang dipadatkan dengan ukuran kurang lebih 3 meter sehingga bisa untuk masuk kendaraan roda 3 maupun roda 4.

Pemanfaatan lahan tersebut oleh masyarakat digunakan untuk berbagai keperluan seperti pertanian, perikanan, perkebunan dan lain sebagainya. Pemanfaatan lahan untuk budidaya ikan patin yang paling banyak terdapat di Desa Pudak, Kota Karang dan Lopak Alai serta sebagian di Desa Tarikan, Desa Kasang

Pudak dan Desa Mekarsari. Sedangkan jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Kumpeh Ulu yaitu hidromorphik, organosol dan podsolik. Jenis tanah yang terdapat dilokasi Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai umumnya adalah jenis tanah podsolik, sedangkan untuk lokasi yang lainnya mempunyai karakteristik hidromorphik dan organosol yang merupakan daerah rawa dan gambut.

b. Sumber Air

Area perkolaman yang digunakan untuk budidaya ikan patin hanya mengandalkan air resapan tanah dan air hujan serta belum ada area perkolaman yang memanfaatkan air sungai. Hal itu karena letak posisi sungai berada pada seberang jalan raya utama yang memisahkan area perkolanan cukup jauh dengan sumber air. Kondisi tersebut berhubungan dengan ketersediaan air baik kuantitas maupun kualitas air. Pada saat musim hujan umumnya kuantitas air cukup banyak sehingga kualitasnya baik, sedangkan musim kemarau ketersediaan air kolam mulai menyusut dan kualitasnya menurun. Oleh karena itu pengaruh musim baik hujan maupun kemarau sangat mempengaruhi kegiatan budidaya ikan patin.

c. Iklim dan Hidrologi

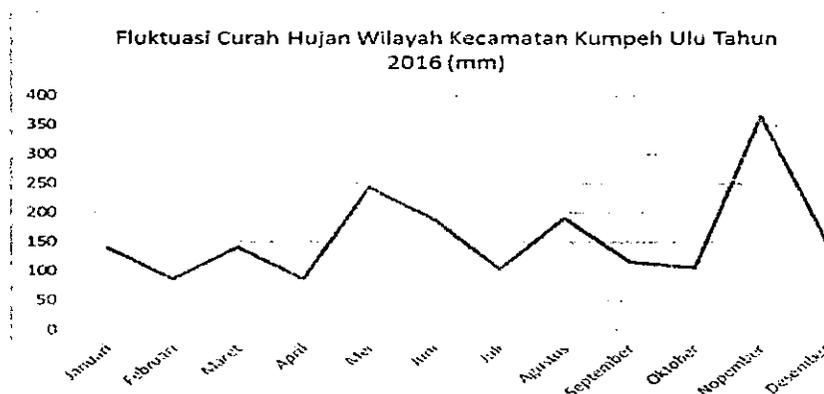
Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2015 memiliki suhu rata-rata terendah pada bulan Februari dan Maret yaitu 26,0°C, sedangkan suhu rata-rata tertinggi pada bulan Juni, Agustus dan September. Rata-rata Suhu Udara dan Kelembaban Relatif Setiap Bulan di Kabupaten Muaro Jambi (Tabel 4.1).

Tabel 4.1
Rata-rata Suhu Udara dan Kelembaban Relatif Setiap Bulan
di Kabupaten Muaro Jambi

Bulan	Suhu Udara (°C)			Rata-rata Kelembaban (%)
	Minimum	Maksimum	Rata-rata	
Januari	23,4	31,0	26,2	85
Februari	23,1	31,2	26,0	85
Maret	23,0	32,0	26,0	86
April	24,0	33,0	27,0	86
Mei	24,0	33,0	28,0	84
Juni	24,0	33,0	30,0	82
Juli	24,0	33,0	28,0	78
Agustus	23,0	33,0	31,0	78
September	27,0	33,0	30,0	77
Oktober	23,0	33,0	27,0	79
Nopember	24,0	32,0	28,0	86
Desember	24,0	32,0	27,0	86

Sumber: BPS Kabupaten Muaro Jambi (2016)

Curah hujan di Kecamatan Kumpeh Ulu pada Tahun 2016 berdasarkan data yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Jambi yang berlokasi di Pos Hujan Kumpeh Ulu dengan koordinat 103°44'00.2" BT 01°35'02.4" LS serta elevasi 15 Meter yaitu: curah hujan terendah terjadi pada bulan Februari sebesar 86 milimeter, sedangkan curah hujan tertinggi terjadi pada Nopember sebesar 365 milimeter. Sementara data curah hujan kumulatif selama Tahun 2016 adalah sebesar 1923 milimeter. Curah hujan kumulatif bulanan selama tahun 2016 di wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu terlihat pada Gambar 4.2.



Sumber: BMKG Stasiun Klimatologi Jambi (2017)

Gambar 4.2

Curah Hujan Kumulatif Bulanan di Wilayah Kecamatan Kumpeli Ulu

Kecamatan Kumpeli Ulu umumnya relatif datar dengan keterenggan lahan berada pada kisaran 0-3%. Kondisi tersebut tentunya mempengaruhi keberadaan kolam budidaya ikan patin terutama pada daerah hilir. Waktu musim hujan, terdapat genangan air pada daerah-daerah cekungan terutama rawa/lahan basah sehingga volume air pada daerah bagian hilir sebagian terendam.

2. Aspek Budidaya Ikan Patin

a. Kontruksi Kolam

Kolam yang digunakan oleh pembudidaya di Kecamatan Kumpeli Ulu umumnya adalah kolam tadah hujan. Kolam dibentuk dari penggalian tanah cekungan baik lahan basah/rawa maupun lahan kosong yang belum dimanfaatkan namun posisinya cukup rendah. Kontruksi kolam dibuat berukuran rata-rata 375 m² dengan tidak adanya saluran pemasukan dan pengeluaran air sehingga tidak terdapat penggunaan pipa baik gorong-gorong maupun paralon. Kedalaman kolam dibuat rata-rata 3 meter dan dapat diisi air mencapai 2-2,5 meter.

b. Persiapan Kolam

Persiapan kolam budidaya untuk pembesaran ikan patin dilakukan dengan cara menguras air kolam menggunakan pompa air. Pompa yang digunakan rata-rata bisa membuang air kolam dengan menghabiskan bahan bakar minyak (BBM) antara 30-40 liter. Penggunaan BBM bisa lebih besar apabila dilakukan juga penyedotan lumpur dasar kolam, namun kegiatan itu dilakukan setelah rata-rata 3 kali panen.

Pembuangan air kolam pada saat pengolahan umumnya tidak sampai habis, karena terdapat air resapan yang masuk. Seterusnya dilakukan penebaran kapur untuk menurunkan pH air yang ditebar pada dasar kolam yang disesuaikan dengan kondisi kolam. Penggunaan kapur rata-rata 4 sak per kolam (20 Kg). Selanjutnya pengisian air apabila air resapan tidak cukup banyak dengan melakukan pemindahan air dari kolam yang lain. Namun ada sebagian dari pembudidaya yang menggunakan air dari kolam yang akan dipanen.

c. Penebaran Benih

Benih ikan patin yang digunakan untuk pembesaran rata-rata berukuran 2 inchi dengan harga Rp 200,-. Namun apabila ukuran benih yang diperoleh masih terlalu kecil yaitu antara 1-1,5 inchi, maka benih ditampung terlebih dahulu menggunakan happa (jaring ukuran 2X2 meter) yang ditempatkan di kolam untuk dipelihara. Selanjutnya penebaran benih yang dilakukan setelah dilakukan aklimatisasi pada pagi hari atau sore hari dengan padat tebar antara 5.000-6.000 ekor per kolam.

Pakan yang digunakan pada awal pemeliharaan adalah menggunakan pakan komersil untuk benih dengan jenis pakan berupa remah (*crumble*) ukuran 1-

2 mm. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari. Cara pemberian pakan dengan ditebar dipinggir kolam pada titik lokasi yang tetap hingga ikan menghampiri untuk makan. Jumlah pakan yang pada tahap awal rata-rata 1-5 sak (30-150 kg). Harga pakan benih per sak ukuran 1 mm adalah Rp 307.000,- dan ukuran 2 mm adalah Rp 285.000,-.

d. Pemberian Pakan

Pakan yang digunakan untuk pembesaran ikan patin oleh pembudidaya jenisnya berbeda-beda. Ada yang hanya menggunakan pakan komersil selama pemeliharaan dan ada pula yang sebagian besar menggunakan pakan buatan sendiri. Ukuran pakan yang digunakan untuk tahap pembesaran berukuran 3-4 mm. Pakan diberikan rata-rata sebanyak 3% dari bobot tubuh dengan frekuensi pemberian antara 2-3 kali sehari yang cara pemberiannya dengan ditebar dipinggir kolam.

Jumlah pakan yang dihabiskan selama pemeliharaan pembesaran ikan patin pada pembudidaya (Ahmad Murni) yang hanya menggunakan pakan komersil adalah sebanyak 5.000 kg ukuran 4 mm, 30 kg ukuran 2 mm, 30 kg ukuran 1 mm dan 20 kg ukuran <1 mm hingga totalnya 5.080 kg. Jumlah ikan yang dihasilkan sebanyak 3.000 kg sehingga konversi pakan (FCR) yang dihasilkan adalah 1,7. Sedangkan pembudidaya (Purwadi) yang menggunakan pakan campuran dengan sebagian besar pakan buatan sendiri adalah sebanyak 40 kg ukuran <1 mm, 40 kg ukuran 1 mm, 40 kg ukuran 2 mm, 750 kg ukuran 3 mm dan 24.000 kg pakan buatan sendiri. Jumlah ikan yang dihasilkan sebanyak 10.800 kg sehingga konversi pakan yang dihasilkan adalah 2,2.

e. Pengelolaan Lingkungan dan Kesehatan Ikan

Pengelolaan kualitas air relatif tidak banyak dilakukan oleh pembudidaya ikan patin. Hal itu seiring dengan konstruksi kolam yang tidak terdapat saluran pemasukan dan pengeluaran air. Penggantian air yang dilakukan sifatnya insidental yaitu apabila terdapat masalah dengan ikan patin maka dilakukan pergantian air. Pembudidaya beranggapan bahwa pemeliharaan ikan patin tidak mesti memakai air yang bagus dan ikan patin cukup toleran dengan kondisi air tersebut. Oleh karena itu sebagian besar pembudidaya tidak mempunyai kolam tandon air untuk melakukan pergantian air dan pengolahan air limbah budidaya.

Kejadian serangan penyakit yang terjadi pada ikan patin yang paling merugikan disebabkan bakteri *Edwardsiella ichtaluri*. Selain itu ada juga serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas* SP dan *Edwardsiella tarda*. Kondisi tersebut terjadi pada saat kondisi kualitas air buruk. Namun serangan penyakit tersebut jarang terjadi terutama yang hingga menyebabkan kerugian yang tidak dapat dipanen. Oleh karena itu penggunaan obat-obatan juga jarang dilakukan.

f. Waktu Pemanenan

Waktu pemeliharaan ikan patin hingga mencapai ukuran konsumsi untuk dipanen rata-rata selama 7 bulan dengan ukuran antara 500-700 gram/ekor. Pemanen dilakukan pada malam hari untuk pemasaran di Jambi atau sore hari untuk pemasaran ke luar Jambi yaitu Riau. Jumlah hasil panen per kolam berkisar antara 2.500 kg-3.000 kg. Biaya panen ikan patin di kolam dibebankan ke pembudidaya dengan upah panen rata-rata sebesar Rp 250,-/kg.

Ikan patin hasil budidaya selain dijual hidup atau segar untuk konsumsi, juga dijual ke pengolahan. Pengolahan yang membeli bahan baku ikan patin adalah usaha pengolah abon ikan patin. Jumlah pengolah abon patin ada tiga di Kecamatan Kumpeh Ulu, namun yang masih beroperasi hanya satu yaitu di Desa Puduk.

g. Penerapan Sistem CBIB

Kegiatan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu mendapat perhatian baik dari pemerintah pusat maupun pemerintah daerah. Untuk itu pembudidaya didorong dan dilakukan pembinaan untuk melakukan budidaya ikan patin yang memperhatikan proses produksi supaya memperoleh hasil yang baik. Salah satunya adalah cara budidaya ikan yang baik (CBIB). CBIB adalah penerapan cara memelihara dan atau membesarkan ikan serta memanen hasilnya dalam lingkungan yang terkontrol sehingga memberikan jaminan pangan dari pembudidaya.

Kegiatan CBIB yang dilakukan oleh pemerintah daerah terutama Dinas Perikanan dimulai dari sosialisasi hingga pembinaan bertujuan untuk mendorong pembudidaya mendapatkan sertifikat CBIB. Namun belum banyak pembudidaya yang menerapkan sistem CBIB dan mendapatkan sertifikat. Oleh karena itu penerapan sistem CBIB belum sepenuhnya dilakukan oleh seluruh pembudidaya.

h. Perkembangan Budidaya Ikan Patin

Potensi perikanan budidaya di Kabupaten Muaro Jambi banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dengan kegiatan budidaya di kolam dan karamba jaring apung (KJA). Perkembangan luas area budidaya dengan menggunakan kolam per Kecamatan disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Perkembangan Luas Area Kolam Budidaya Ikan (Hektar)
di Kabupaten Muaro Jambi Periode Tahun 2011-2016

No.	Kecamatan	Tahun					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Sekernan	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64
2.	Jambi Luar Kota	21,66	21,66	21,66	24,66	24,66	24,66
3.	Kumpeh Ulu	112,86	116,10	127,71	228,06	242,15	244,25
4.	Kumpeh	2,34	2,34	2,34	2,34	3,75	3,75
5.	Maro Sebo	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90
6.	Taman Rajo	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
7.	Sungai Gelam	151,56	153,36	157,28	157,28	173,50	175,20
8.	Mestong	13,77	13,77	13,77	13,77	13,77	13,77
9.	Sungai Bahar	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55
10.	Bahar Utara	1,85	1,85	1,85	2,10	2,10	2,60
11.	Bahar Selatan	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Jumlah		324,86	329,90	345,43	449,03	480,75	485,05

Sumber: Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Muaro Jambi (2016)

Tabel di atas menunjukkan bahwa kegiatan budidaya ikan patin perkembangannya sangat pesat terutama di Kecamatan Kumpeh Ulu dan Kecamatan Sungai Gelam. Kondisi tersebut diiringi dengan perkembangan luas area kolam budidaya ikan yang menempatkan Kecamatan Kumpeh Ulu yang mempunyai area kolam budidaya yang paling luas. Seiring bertambah luasnya area kolam di Kecamatan Kumpeh Ulu, maka produksi ikan patin yang dihasilkan juga tinggi. Perkembangan produksi ikan patin selama periode 2015-2016 disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Produksi Ikan Patin di Kabupaten Muaro Jambi yang Dirinci Menurut Kecamatan
Periode Tahun 2015-2016 (ton)

No.	Nama Desa	Tahun 2015		Tahun 2016	
		Kolam	KJA	Kolam	KJA
1.	Mestong	75,5	-	59,0	-
2.	Sungai Bahar	6,2	-	5,7	-
3.	Bahar Selatan	5,5	-	1,4	-
4.	Bahar Utara	5,0	-	1,3	-
5.	Kumpeh Ulu	10.200,5	-	9.732,0	-
6.	Sungai Gelam	3.775,5	-	3.869,3	-
7.	Kumpeh	-	-	-	-
8.	Maro Sebo	9,5	6,3	13,1	6,1
9.	Taman Rajo	45,0	11,4	30,5	10,4
10.	Jambi Luar Kota	865,5	20,0	738,6	39,1
11.	Sekernan	154,6	47,9	95,0	49,5
Jumlah		15.142,8	85,6	14.545,8	105,0

Sumber: Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Muaro Jambi (2016)

3. Aspek Ekonomi dan Sosial

a. Keuntungan dan Kelayakan Usaha

Keuntungan dan kelayakan usaha merupakan kriteria ekonomi yang paling penting. Keuntungan yang rendah atau negatif biasanya menunjukkan sumber daya perikanan telah dieksploitasi sehingga pembiayaan menjadi tinggi baik secara ekonomi maupun biologi. Keuntungan dalam kegiatan budidaya ikan patin adalah kriteria ekonomi paling penting. Keuntungan merupakan daya tarik bagi pelaku usaha untuk dapat mengembangkan usahanya.

Keuntungan dan kelayakan merupakan cerminan dari penerimaan dan biaya produksi dalam memperoleh pendapatan yang berkontribusi terhadap kesejahteraan keluarga. Untuk memperoleh gambaran mengenai keuntungan dari kegiatan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu dapat dilihat dengan mengetahui analisa usaha. Berdasarkan analisa usaha pada pembudidaya ikan

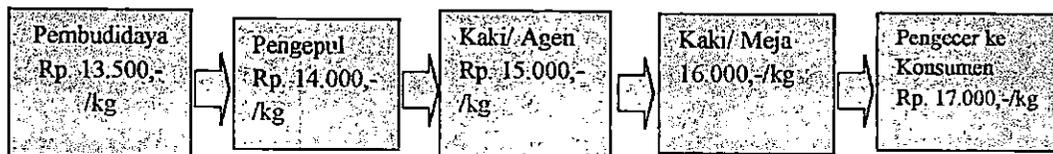
patin di Desa Pudak, Kota Karang dan Lopak Alai diperoleh nilai perbandingan antara penerimaan dengan biaya produksi (R/C rasic.) antara 1,08-1,24. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kegiatan usaha budidaya ikan patin menguntungkan sehingga kegiatan tersebut layak untuk dilanjutkan. Selain itu, dari sisi analisa usaha pedagang pengumpul juga diperoleh nilai R/C rasio antara 1,02-1,03. Hal itu memperlihatkan bahwa kegiatan usaha ikan patin juga memberikan keuntungan bagi selain pembudidaya sehingga usaha tersebut memberikan kontribusi yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

b. Aspek Pemasaran

Produksi ikan patin yang berasal dari Kecamatan Kumpeh Ulu adalah 27 ton/hari. Ikan tersebut semuanya dapat dipasarkan dalam bentuk hidup dan segar untuk konsumsi maupun pengolahan seperti abon. Ukuran ikan yang dijual ke pasar bobotnya berkisar antara 500-700 gram/ekor sedangkan untuk pengolahan abon patin lebih dari 700 gram. Ikan tersebut semua dapat dipasarkan baik melalui pedagang eceran, *toke* (juragan) maupun pengepul. Sistem penjualan patin dilakukan dengan cara pengepul (pembeli) yang berjumlah 8 orang untuk wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu datang ke lokasi pembudidaya. Sementara sistem pembayarannya adalah setelah ikan terjual kemudian dibayarkan (pembayaran waktunya mundur).

Pemasaran ikan patin di wilayah Kota Jambi terpusat di pasar besar (Angso Duo). Seterusnya pemasaran dilakukan oleh pengumpul ke Kaki/Agen di pasar besar (Angso Duo) untuk didistribusikan ke Kaki/Meja di pasar dalam kota Jambi (pasar Talang Banjar, pasar Mayang, pasar Keluarga, pasar Simpang Pulai, pasar Kasang, pasar Olak Kemang dan pasar Aur Duri). Selanjutnya ikan yang

ada di Kaki/Meja untuk dijual ke konsumen. Rantai distribusi pemasaran dan harga ikan patin per kg pada setiap pelaku usaha dari Kecamatan Kumpeh Ulu ke pasar Kota Jambi terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3
Jalur Pemasaran dan Harga Ikan Patin Wilayah Jambi

Selain itu, ikan patin ada juga yang dijual ke pasar di luar wilayah Provinsi Jambi yaitu ke Provinsi Riau. Hal itu karena kapasitas pasar untuk dalam kota Jambi sendiri hanya sekitar 5 ton/hari. Pemasaran ke luar wilayah dilakukan oleh pengepul yang menjual ke agen di pasar tersebut. Jalur pemasaran dan harga ikan patin per kg ke pasar di luar wilayah Jambi terlihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4
Jalur Pemasaran dan Harga Ikan Patin di Luar Wilayah Jambi

Berdasarkan jalur pemasaran tersebut terlihat bahwa sistem pemasaran cukup efisien yaitu pembeli datang ke lokasi, namun perbedaan harga cukup tinggi antara pengepul dengan konsumen langsung.

c. Rantai Nilai (*Value Chain*)

Budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi pada saat ini telah menjadi kegiatan perekonomian yang berperan dalam meningkatkan pendapatan. Kegiatan budidaya ikan patin yang dilakukan oleh

masyarakat harus mempunyai keunggulan kompetitif. Keunggulan kompetitif dapat diperoleh dari pengelolaan rantai kegiatan mulai dari budidaya, pasca panen, industri pengolahan, pengemasan, proses produksi dan pemasaran hingga produk tersebut berada ditangan konsumen, baik secara nilai maupun biaya. Salah satunya adalah dengan melihat rantai nilai (*value chain*) yaitu mencakup aktivitas yang terjadi oleh hubungan dengan pemasok (*supplier linkages*), dan hubungan dengan konsumen (*consumer linkages*). Aktivitas-aktivitas tersebut merupakan kegiatan yang terpisah antara satu dengan lainnya namun sangat tergantung diantara satu dengan yang lainnya (Porter, 1980).

Analisis rantai nilai budidaya ikan patin di kecamatan Kumpeh Ulu dapat dilihat dengan melakukan perhitungan pada aktivitas setiap pelaku yang terlibat dalam usaha ikan patin. Berdasarkan perhitungan dari setiap aktivitas pelaku usaha pembudidaya dan pedagang pengumpul ikan patin di Kecamatan kumpeh Ulu disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Rantai Nilai Ikan Patin dari Pembudidaya ke Pasar di Wilayah Jambi

Faktor Biaya dan Keuntungan Berdasarkan Pelaku Usaha	Biaya (Rp)
Pembudidaya	
Harga Penjualan Ikan/kg	14.000,-
Total Biaya Produksi/Kg	12.380,-
Keuntungan/Kg	1.620,-
Keuntungan/kolam per tahun	6.465.130,-
RC Rasio	1.15
Pengumpul	
Harga Pembelian Ikan/Kg	14.000,-
Harga Penjualan Ikan/Kg	15.000,-
Total Biaya Pengeluaran/Kg	14.500,-
Keuntungan/Kg	500,-
Keuntungan per hari (1 trip)	200.000,-
Keuntungan per tahun	600.000.000,-
R/C Rasio	1,03

Sumber: Hasil analisis (2017)

d. Ketersediaan Modal Usaha

Ketersediaan modal usaha budidaya ikan patin merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk meningkatkan produksi. Pada saat ini pembudidaya memanfaatkan modal yang umumnya dari modal sendiri. Pada kasus pembudidaya di Desa Kota Karang, adanya keterbatasan modal telah mendorong pembudidaya melakukan kemitraan dengan pihak lain. Sebagai keuntungan dari kemitraan adalah ketersediaan pakan yang merupakan faktor produksi terbesar bisa ditanggulangi. Namun terdapat kesepakatan bahwa hasil produksi harus ditampung oleh pemberi modal dan pembudidaya tidak bisa menjual ke pembeli lain. Sehingga faktor harga dan waktu panen menjadi permasalahan karena diatur oleh pemilik modal.

Sumber permodalan sendiri pada pembudidaya umumnya tidak besar dan mempunyai banyak keterbatasan sehingga produksi tidak dapat ditingkatkan. Terbatasnya akses pembudidaya untuk mendapatkan permodalan dari lembaga keuangan, dikarenakan lembaga keuangan meminta agunan sebagai jaminan. Akses permodalan ke lembaga keuangan lainnya seperti koperasi belum dapat memenuhi kebutuhan debitur dalam menyediakan permodalan.

e. Harga Ikan Patin

Fluktuasi harga dapat terjadi karena adanya kepentingan pemasar. Selain itu, fluktuasi harga juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti jumlah pasokan yang masuk ke pasar yang disebut over produksi. Fluktuasi harga ikan patin ditingkat pembudidaya hingga kini cukup stabil dikisaran Rp 14.000,-/kg. Nilai harga ikan tersebut dapat menjadi lebih rendah apabila harga produksi terus

meningkat. Walaupun demikian, kondisi sekarang untuk fluktuasi harga ikan patin masih relatif stabil.

f. Jumlah Penduduk dan Pendidikan

Jumlah penduduk di kecamatan Kumpeh Ulu tercatat sebanyak 54.830 jiwa. Sebaran penduduk di wilayah tersebut adalah 768 jiwa per Km² dengan rata-rata jumlah anggota rumah tangga sebanyak 4 jiwa. Rata-rata pertumbuhan penduduk di Kecamatan Kumpeh Ulu per tahun dalam kurun waktu tahun 2010-2015 adalah sebesar 4,39% (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2016).

Jumlah penduduk di wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu terdiri dari penduduk laki-laki 28.198 jiwa dan penduduk perempuan 26.632 jiwa. Perbandingan penduduk laki-laki dan penduduk perempuan (*sex ratio*) adalah 106 yang menunjukkan bahwa penduduk laki-laki lebih banyak dari penduduk perempuan atau dari 106 jiwa penduduk laki-laki terdapat 100 jiwa perempuan. Klasifikasi penduduk berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 4.5.



Tabel 4.5
Klasifikasi Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin
di Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi

Kelompok Umur	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
00 - 04	2.904	2.780	5.684
05 - 09	2.622	2.460	5.082
10 - 14	2.507	2.465	4.972
15 - 19	2.482	2.368	4.850
20 - 24	2.619	2.456	5.075
25 - 29	2.738	2.605	5.343
30 - 34	2.513	2.545	5.058
35 - 39	2.452	2.224	4.676
40 - 44	2.085	1.846	3.931
45 - 49	1.567	1.417	2.984
50 - 54	1.184	1.103	2.287
55 - 59	975	851	1.826
60 - 64	633	555	1.188
65 - 69	365	397	762
70 - 74	281	268	549
75 +	271	292	563
Jumlah	28.198	26.632	54.830

Sumber: BPS Kabupaten Muaro Jambi (2016)

Merujuk kepada umur angkatan kerja produktif, jumlah penduduk yang paling banyak di Kecamatan Kumpeh Ulu adalah berada pada kisaran 16-65 tahun. Hal itu sangat penting karena pekerjaan budidaya ikan patin membutuhkan tenaga kerja pada umur angkatan kerja produktif.

Wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu memiliki 24 sekolah dasar (SD) dengan jumlah siswa sebanyak 4.716 orang. Pada sekolah lanjutan setingkat SLTP terdapat 7 sekolah dengan jumlah siswa sebanyak 1.191 orang. Sedangkan pada sekolah lanjutan setingkat SMA/SMK terdapat 5 sekolah dengan jumlah siswa sebanyak 536 orang. Berdasarkan hasil survei kuesioner pendidikan pembudidaya di Kumpeh Ulu umumnya setingkat SMA/SMK. Jadi berdasarkan tingkat pendidikan mendukung untuk peningkatan kemampuan keterampilan dan pengetahuan dalam kegiatan budidaya ikan patin.

g. Partisipasi Keluarga dan Sosialisasi Pekerjaan

Kegiatan budidaya ikan patin merupakan kegiatan yang ada hubungannya dengan ketenagakerjaan. Umumnya tenaga kerja dalam kegiatan budidaya ikan tidak membutuhkan kualifikasi yang tinggi, sehingga secara sosial dapat menyerap tenaga kerja lebih banyak yang berarti dapat mengurangi pengangguran. Partisipasi keluarga dalam usaha budidaya di Kecamatan Kumpeh Ulu banyak dilakukan oleh anggota keluarga saja yaitu antara 1-3 orang sehingga masih bersifat usaha keluarga.

Kegiatan budidaya ikan patin diperlukan adanya saling komunikasi antar pembudidaya. Hal itu untuk terjalinnya saling tukar informasi berbagai aspek kegiatan budidaya sehingga bisa menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan pembudidaya. Sosialisasi pekerjaan yang dilakukan pembudidaya di Kecamatan Kumpeh Ulu ada 3 jenis yaitu individu, kerjasama keluarga dan kerjasama kelompok. Untuk kerjasama kelompok melalui pembentukan kelompok pembudidaya ikan. Kecamatan Kumpeh Ulu terutama Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai terdapat 28 kelompok pembudidaya ikan. Kerjasama yang sudah dilakukan diantaranya dalam penyediaan pakan, penyediaan benih, panen, pemasaran dan pertemuan kelompok.

h. Kemandirian Pembudidaya

Tingkat kemandirian terlihat dari tingkat pemahaman dan penguasaan mengenai teknik budidaya ikan patin yang masuk kategori sedang. Kemudian kemandirian permodalan yang hanya mengandalkan modal sendiri dengan sebagian yang bisa mengakses lembaga keuangan dan sumber penghasilan selain

dari budidaya ikan umumnya hanya satu mata pencaharian. Pembudidaya cukup mandiri baik dari cara memperoleh pengetahuan maupun akses pernodalan.

i. Kejadian Konflik

Konflik merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kegiatan usaha. Kejadian konflik dapat terjadi karena adanya kepentingan maupun persaingan. Jenis konflik yang banyak terjadi pada kegiatan budidaya diantaranya kepemilikan lahan, sumber air, pembuangan limbah budidaya. Kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu hingga saat ini belum terjadi konflik yang dapat mengganggu kegiatan usaha budidaya ikan patin.

4. Aspek Teknologi dan Kelembagaan

a. Panen dan Pasca Panen

Penguasaan dan penerapan teknologi merupakan salah satu faktor untuk memperoleh hasil yang optimal. Tingkat penerapan dan penguasaan teknologi budidaya merupakan gambaran kemandirian pembudidaya. Teknologi yang digunakan pembudidaya saat ini adalah masih tergolong sederhana dan belum menerapkan teknologi modern.

Waktu pemanenan ikan patin sangat mempengaruhi mutu ikan patin yang dihasilkan. Umur ikan yang dipanen terlalu cepat akan diperoleh ukuran ikan yang terlalu kecil sehingga harga dipasaran dapat menurun. Begitu juga waktu panen yang terlalu lama banyak pakan yang digunakan sehingga konversi pakan meningkat mengakibatkan tingginya penbiayaan. Pembudidaya umumnya melakukan pemanenan ikan patin antara 6-7 bulan waktu pemeliharaan.

Sarana dan prasarana yang digunakan untuk perekonomian dan perdagangan di wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu berupa 8 minimarket, 6 rumah

makan, 69 warung kopi, 403 toko dan 1 koperasi simpan pinjam (terdapat di Desa Kasang Puduk). Sementara industri yang terdapat di Kecamatan Kumpeh Ulu pada Tahun 2015 tercatat sebagai industri dengan kategori usaha industri besar/ sedang dan usaha industri kecil.

Industri pengolahan merupakan kegiatan pasca panen yang dapat mempengaruhi kegiatan produksi budidaya. Industri pengolahan dapat berperan dalam meningkatkan nilai tambah. Di lokasi kawasan minapolitan terdapat 1 industri pengolahan berupa pengolahan fillet ikan patin. Namun pabrik pengolahan tersebut tidak beroperasional sehingga pembudidaya banyak menjual ikan patin dalam kondisi hidup atau segar

b. Sarana dan Prasarana

Pakan yang digunakan oleh pembudidaya di Kecamatan Kumpeh Ulu selain pakan komersil juga ada yang menggunakan pakan buatan sendiri. Pembuatan pakan dilakukan karena harga pakan komersil dipasaran cukup tinggi. Pakan yang dihasilkan merupakan formulasi dari bahan-bahan lokal yang ada disekitar Jambi. Bahan baku pakan lokal cukup mudah untuk memperolehnya sehingga bisa membuat pakan sesuai kebutuhan. Kekurangan menggunakan pakan buatan sendiri adalah konversi pakan yang cukup tinggi sehingga pembiayaan meningkat. Namun keuntungannya adalah kebutuhan pakan untuk kegiatan budidaya dapat terpenuhi.

Jalan merupakan prasarana pengangkutan darat yang memegang peranan sangat penting dalam menggerakkan perekonomian di Kecamatan kumpeh Ulu. Infrastruktur tersebut dibutuhkan dengan meningkatnya usaha pembangunan untuk mempermudah mobilitas penduduk dan memperlancar lalulintas barang dari

daerah satu ke daerah lainnya. Panjang jalan Kabupaten yang berada di Kecamatan Kumpeh Ulu Tahun 2015 adalah 58.074 Km. Kemudian selain menggunakan sarana angkutan darat, masyarakat juga menggunakan alat angkutan yang digunakan untuk penangkapan ikan di jalur sungai dengan menggunakan perahu tanpa motor (sampan) yang jumlahnya sebanyak 271 unit (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2016).

c. Aspek Kelembagaan

Kelembagaan permodalan yang ada dilokasi penelitian saat ini adalah bank. Namun tidak semua pembudidaya dapat mengakses modal dengan bank. Hal itu karena bank menerapkan sistem agunan sehingga sebagian pembudidaya terkendala. Selanjutnya lembaga permodalan yang bisa diakses adalah koperasi. Disekitar lokasi penelitian terdapat 1 koperasi, namun tidak operasional untuk mengakses permodalan.

Lembaga penyuluhan berperan dalam pendampingan transfer teknologi bagi pembudidaya. Lembaga penyuluhan di lokasi penelitian terdapat 1 kantor penyuluhan untuk wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu dan pemerintah pusat (Pusluh KKP) menempatkan 1 orang penyuluh pendampingan sehingga intensitas penyuluhannya tinggi. Kegiatan penyuluhan yang dilakukan diantaranya pendampingan akses permodalan dan pendampingan teknologi budidaya.

Salah satu dukungan dan komitmen pemerintah dalam kegiatan usaha budidaya ikan patin adalah menyediakan aturan. Aturan yang tegas dalam pengelolaan sumber daya perikanan terutama budidaya ikan patin akan meminimalkan terjadinya konflik antar pembudidaya atau pun antar sektor.

Namun di Kecamatan Kumpeh Ulu belum ada perda atau pun peraturan kecamatan, desa dan lainnya.

Dukungan politik dan komitmen pemerintah dalam kegiatan usaha budidaya ikan patin sangat diharapkan. Dukungan pemerintah dapat menarik minat kegiatan budidaya ikan patin terutama dalam mendatangkan investor dalam pengembangan usaha. Selain itu pemerintah dapat berperan juga dalam memfasilitasi sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan seperti sarana penghubung berupa jalan produksi. Jalan produksi cukup baik terutama jalan raya yang menghubungkan Kecamatan Kumpeh Ulu dengan Kota Jambi.

Kelembagaan kelompok pembudidaya di Kecamatan Kumpeh Ulu sudah berjalan cukup efektif yaitu melalui pembentukan kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan). Peran kelembagaan kelompok pembudidaya ikan sangat penting dalam membantu kegiatan lembaga penyuluhan untuk menyampaikan informasi terkait kegiatan budidaya. Selain itu, kelompok pembudidaya ikan juga sebagai media informasi dan komunikasi bagi anggota kelompok. Selain itu, kelembagaan teknologi berperan dan penyediaan teknologi kegiatan usaha budidaya ikan patin. Lembaga pengembangan teknologi yang berperan dalam transfer teknologi di Kecamatan Kumpeh Ulu peranannya adalah BPBAT Jambi dan Dinas Perikanan Provinsi serta Kabupaten sebagai fasilitator. Kegiatan yang dilakukan antara lain pelatihan teknis budidaya, temu lapang dan pembinaan serta monitoring kegiatan.

B. Hasil dan Pembahasan

1. Status Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin

Status keberlanjutan pengelolaan budidaya ikan patin di kecamatan Kumpeh Ulu kabupaten Muaro Jambi dianalisis dengan menggunakan metode

multidimensional scalling yang menggunakan (*Rapid Appraisal*) – *Index Sustainability of Patin (Rap-Patin)*. *Rap-Patin* adalah modifikasi dari *Rapfish (A Rapid Appraisal Technique for Fisheries)* yang digunakan untuk menduga tingkat keberlanjutan pada perikanan budidaya untuk setiap dimensi.

Rap-Patin memperoleh nilai indeks dan status keberlanjutan untuk setiap dimensi dan multidimensi pengelolaan ikan patin yang dipelihara dikolam di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi. Nilai indeks tersebut ditentukan oleh nilai hasil pemberian skor pada masing-masing atribut dari setiap dimensi yang berjumlah 36 atribut.

Selanjutnya akan diuraikan nilai indeks dan status keberlanjutan budidaya ikan patin dalam rangka pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi yang memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai kondisi saat ini (*existing condition*) juga atribut yang sensitif (*leverage attribute*) dari setiap dimensi yang berpengaruh terhadap nilai indeks status keberlanjutan guna merumuskan kebijakan maupun perencanaan pada waktu yang akan datang.

a. Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi

1) Daya Dukung Ketersediaan Air

Kesesuaian lahan merupakan cerminan dari daya dukung lingkungan budidaya. Daya dukung suatu perairan ditentukan oleh kondisi fisik yaitu kuantitas (ketersediaan) maupun kualitas dari air media budidaya. Perubahan terhadap kondisi fisik dari waktu ke waktu menyebabkan perubahan besarnya daya dukung.

a) Ketersediaan Air

Menurut Boyd (1979), beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan (ketersediaan) air di dalam kolam diantaranya adalah curah hujan, tipe tanah, penggunaan lahan, penutupan lahan, dan rata-rata kemiringan lahan. Faktor-faktor tersebut sangat penting dalam keberhasilan budidaya ikan yaitu sebagai faktor yang berperan dalam menentukan status daya dukung lingkungan budidaya.

Daya dukung kawasan lingkungan budidaya adalah kemampuan lingkungan kawasan budidaya untuk mendukung perikehidupan organisme budidaya, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antara keduanya. Pernetapan status daya dukung dengan mempertimbangkan keberlanjutan sumber daya yang membandingkan tingkat kebutuhan (*demand*) untuk konsumsi terhadap pasokan sumber daya air yang tersedia. Konsep daya dukung kawasan/wilayah dalam ketersediaan air ditentukan oleh satuan wilayah dari adanya asupan curah hujan yang menentukan jumlah air permukaan maupun air tanah. Oleh karena itu kriteria status daya dukung lingkungan melalui ketersediaan air dinyatakan dengan *surplus-defisit neraca air* dan *rasio supply/demand* (Prastowo, 2010).

Kecamatan Kumpeh Ulu adalah daerah pemukiman agraris yang mengalami banyak perkembangan diantaranya kegiatan budidaya ikan patin. Kegiatan budidaya tersebut turut berperan dalam aspek keseimbangan antara organisme budidaya dan lingkungan sekitarnya. Untuk itu, salah satu aspek untuk memantau perkembangan kegiatan budidaya ikan patin dapat ditinjau dari aspek daya dukung melalui analisis ketersediaan air. Analisis ketersediaan air dapat dilakukan dengan menghitung ketersediaan air diwilayah Kecamatan Kumpeh Ulu

berdasarkan pedoman penentuan daya dukung lingkungan hidup dalam penataan ruang wilayah (Permen LH Nomor 17 Tahun 2009).

b). Koefisien Limpasan Tertimbang

Penentuan nilai koefisien limpasan memperlihatkan bagian curah hujan yang mengalami tahanan atau tidak dapat masuk ke dalam tanah dan mengalir sebagai aliran permukaan (limpasan). Untuk Kecamatan Kumpeh Ulu berdasarkan penggunaan lahan, dikelompokkan ke dalam 3 jenis yaitu lahan sawah, lahan bukan sawah dan lahan bukan pertanian (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2016). Lahan pertanian yang digunakan terdiri dari lahan sawah dengan kisaran koefisien limpasan (C_i) sekitar 0,30, lahan bukan sawah dengan kisaran koefisien limpasan (C_i) sekitar 0,18-0,30, dan lahan bukan pertanian dengan koefisien limpasan (C_i) sekitar 0,30-0,70. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien limpasan tertimbang dilakukan dengan menggunakan metode koefisien limpasan yang dimodifikasi dari metode rasional untuk wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu diperoleh sebesar 0,297 (Lampiran 1).

c) Ketersediaan (*Supply*) Air Hujan

Curah hujan kumulatif di Kecamatan Kumpeh Ulu pada Tahun 2016 berdasarkan data yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Jambi yang berlokasi di Pos Hujan Kumpeh Ulu adalah sebesar 1923 milimeter. Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan ketersediaan (*supply*) air hujan diperoleh nilai sebesar 409.672.266,30 m³/tahun (Lampiran 2).

Upaya yang harus dilakukan dalam mempertahankan kelangsungan ketersediaan air tersebut agar tetap terjaga, maka pemanfaatan air tidak boleh melebihi 409.672.266,30 m³/tahun. Pemanfaatan yang melebihi kapasitas

kemampuan wilayah dalam menyimpan air, maka akan menimbulkan masalah diantaranya kelangkaan air serta masalah ekologis dan masalah sosial. Untuk itu perlu dibuat aturan dalam pemanfaatannya agar ketersediaan air tetap terjaga dengan melibatkan semua pihak yang terkait.

d) **Kebutuhan Air Domestik**

Kebutuhan air bagi kehidupan penduduk dengan layak yang dihitung berdasarkan jumlah penduduk yang ada di suatu daerah. Jumlah penduduk Kecamatan Kumpeh Ulu Tahun 2015 yaitu sebanyak 54.830 jiwa dengan rasio antara penduduk laki-laki 28.198 jiwa dan penduduk perempuan 26.632 jiwa. Berdasarkan perhitungan kebutuhan air domestik untuk hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik dan lainnya yaitu sebesar 1.600 m³ air/kapita/tahun diperoleh kebutuhan air domestik sebesar 87.728.000 m³/tahun (Lampiran 3).

e) **Penentuan Status Daya Dukung Air**

Daya dukung lingkungan untuk keberlanjutan di kawasan budidaya dapat dilihat berdasarkan pendekatan ketersediaan air yang dinyatakan dengan *surplus-defisit neraca air dan rasio supply/demand*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh status daya dukung air di Kecamatan Kumpeh Ulu ketersediaan air lebih besar dibanding kebutuhan air yang berarti surplus.

Untuk proyeksi ketersediaan air dengan asumsi curah hujan setiap tahunnya tetap, sedangkan pertumbuhan penduduk mengalami kenaikan. Selama kurun waktu Tahun 2010-2015 dengan nilai rata-rata pertumbuhan penduduk di wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu per tahun tercatat sebesar 4,39% (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2016), maka diperoleh proyeksi penentuan daya dukung

air di Kecamatan Kumpeh Ulu untuk 5 tahun ke depan yang disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Proyeksi Penentuan Status Daya Dukung Air di Kecamatan Kumpeh Ulu

Tahun	Ketersediaan Air (SA) (m ³ /Tahun)	Kebutuhan Air (DA) (m ³ /Tahun)	Status Daya Dukung Air
2016	409.672.266,30	87.728.000	Surplus
2017	409.672.266,30	91.579.200	Surplus
2018	409.672.266,30	95.599.527	Surplus
2019	409.672.266,30	99.796.840	Surplus
2020	409.672.266,30	104.177.880	Surplus
2021	409.672.266,30	108.750.997	Surplus

Sumber: Hasil analisis (2017)

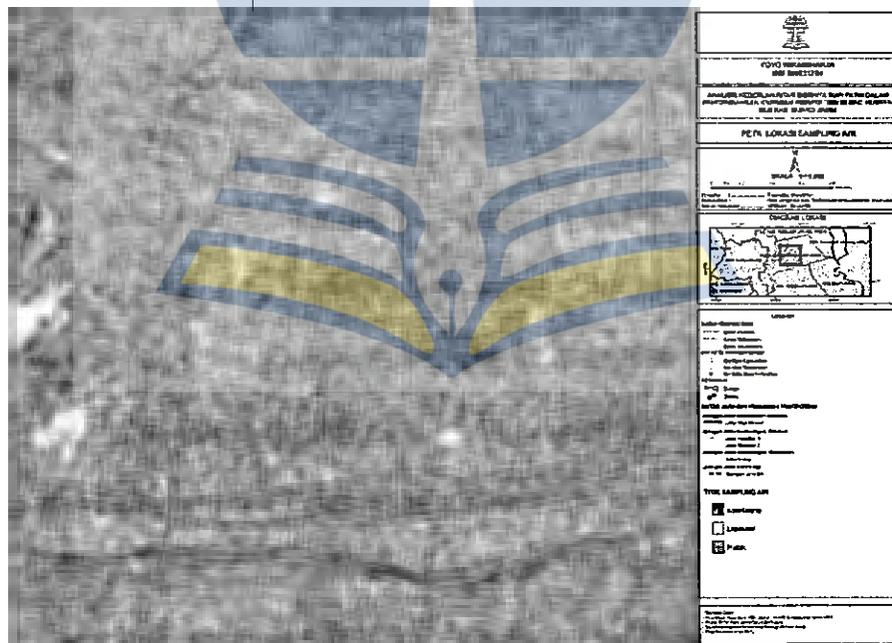
Berdasarkan analisis ketersediaan air di atas menunjukkan bahwa Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi berada dalam kondisi surplus. Hal itu dapat memberikan gambaran terhadap status daya dukung lingkungan dalam keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu dari sisi ketersediaan air. Penentuan status daya dukung lingkungan yang berbasis pada neraca air dapat memberikan suatu gambaran mengenai ketersediaan air hujan dalam upaya memenuhi seluruh kebutuhan air bagi manusia (*water footprint*) pada suatu wilayah (Prastowo, 2010).

Selanjutnya berdasarkan proyeksi penentuan status daya dukung air di Kecamatan Kumpeh Ulu selama 5 tahun ke depan menunjukkan adanya peningkatan kebutuhan air, sementara suplai air yang berasal dari air hujan diperkirakan sama setiap tahunnya maka akan mempengaruhi daya dukung lingkungan budidaya ikan patin. Pemanfaatan sumber daya air yang tidak terkendali dapat menyebabkan pasokan air menurun sebagai akibat dari pemakaian air baik untuk kebutuhan domestik, pertanian, perikanan, peternakan,

industri dan lain-lain. Oleh karena itu mesti ada upaya dalam menjaga sumber daya air tersebut melalui pengendalian status daya dukung air dengan memperhatikan kemampuan menjaga kapasitas simpan air, mengatur alokasi (distribusi) air, selain itu efisiensi dalam pemanfaatan air melalui penyediaan prasarana seperti waduk dan rehabilitasi serta konservasi lahan (Prastowo, 2010).

f) Kualitas Air

Kolam yang digunakan untuk budidaya ikan di Kecamatan Kumpeh Ulu umumnya adalah kolam tadah hujan. Sistem pengairan sangat mengandalkan dari keberadaan air tanah dengan konstruksi yaitu tidak adanya saluran pemasukan (*inlet*) dan saluran pengeluaran air (*outlet*). Untuk mengetahui kualitas air dilakukan pengukuran *in situ* yaitu pengukuran air kolam di lokasi penelitian. Lokasi tempat pengambilan sampel kualitas air terlihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5
Peta Lokasi Pengamatan Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kesesuaian kualitas air untuk pengembangan budidaya ikan patin. Pengukuran tersebut dilakukan pada tiga lokasi penelitian yaitu Desa Pudak, desa Kota karang dan Desa Lopak Alai Kecamatan Kumpeh Ulu. Hasil pengukuran parameter kualitas air disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Kolam Budidaya

Parameter	Satuan	Lokasi		
		Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
Kedalaman air	Meter	2,0 - 2,5	2,5 - 3,0	2,5 - 3,0
Temperatur	°C	28 - 29	29 - 30	29 - 30
Derajat keasaman (pH)	-	7,69 - 8,47	7,50 - 8,97	7,90 - 8,68
Kecerahan	cm	20 - 40	15 - 30	20 - 25
Oksigen terlarut	mg/liter	2,5 - 3,5	2,0 - 6,5	3,0 - 5,5
Amoniak	mg/liter	0 - 0,1	0 - 0,1	0,1
Nitrit	mg/liter	0,1 - 0,2	0 - 0,2	0,2 - 0,45
Nitrat	mg/liter	10,0	10,0	1,4 - 10

Sumber: Hasil pengukuran sampel air (2017)

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air pada ketiga lokasi penelitian di atas menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh relatif pada kisaran yang sama. Temperatur air berada pada kisaran 28-30°C, kondisi tersebut sesuai dengan kisaran yang dipersyaratkan SNI 8001:2014 tentang produksi ikan patin siam ukuran konsumsi di kolam dalam yaitu kisaran temperatur air antara 24-30°C. Sedangkan nilai pH yang dipersyaratkan untuk pembesaran ikan patin menurut SNI 8001:2014 adalah 6,0-8,5. Hasil pengukuran di lokasi penelitian yang sesuai dengan SNI 8001:2014 adalah di Desa Pudak yaitu 7,69-8,47, sedangkan di Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai berada pada rentang 7,50-8,97. Hasil pengukuran pH yang cukup tinggi pada kedua Desa tersebut dikarenakan pengukuran pH dilakukan pada siang hari. Menurut Boyd (1979),

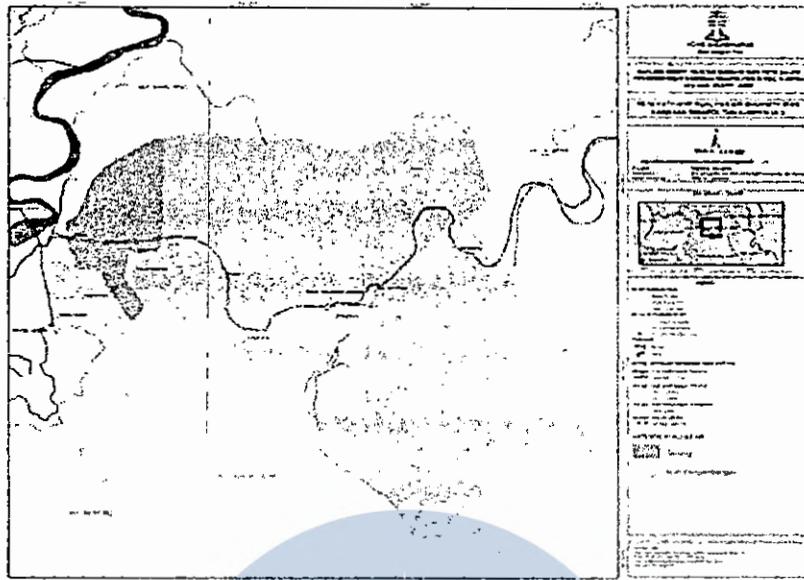
kisaran pH tersebut masih berada pada kisaran yang cocok untuk pertumbuhan ikan yaitu kisaran 6,5-9,0 dengan kondisi pH yang cenderung tinggi hingga mencapai 9,0 pada sore hari yang dikarenakan adanya proses fotosintesis pada siang hari.

Oksigen yang terlarut di dalam perairan untuk produksi ikan patin kolam dalam yang dipersyaratkan SNI 8001:2014 adalah ≥ 3 mg/l sehingga lokasi penelitian yang sesuai adalah Desa Lopak Alai yaitu kisaran 3,0-5,5 mg/l, sedangkan Desa Puduk dan Desa Kota Karang untuk kisaran terendahnya berada pada nilai 2,5-2,0 mg/l. Namun hasil pengukuran tersebut masih cocok untuk pertumbuhan ikan patin yaitu sesuai dengan hasil pengamatan pembesaran ikan patin yang dipelihara pada kolam di BBBAT Sungai Gelam Jambi pada bulan Januari - April berada pada kisaran 2-4 mg/l yang kualitas airnya masih cukup bagus, namun tetap harus menjadi perhatian karena oksigen terlarut yang nilainya berada pada kisaran yang rendah dapat mengganggu pertumbuhan ikan (Handoyo *et al.*, 2008).

Kecerahan air menunjukkan ukuran cahaya matahari mampu masuk ke dalam perairan. Nilai parameter kecerahan menurut SNI 8001:2014 untuk pembesaran ikan patin yaitu 20-30 cm. Hasil pengukuran untuk kecerahan yang sesuai berada di Desa Lopak Alai, sedangkan di Desa Puduk dan Kota Karang terdapat nilai yang kurang sesuai. Kecerahan yang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi dapat memberikan pengaruh terhadap proses fotosintesis fitoplankton di dalam air. Kecerahan tersebut digunakan untuk mengetahui aktivitas fotosintesis yang terjadi di dalam perairan sehingga dapat menduga kesuburan perairan dan sebaran oksigen terlarut di dalam air (Effendi *et al.*, 2012).

2) Indeks Kualitas Air (*Water Quality Index*)

Selain itu untuk melihat kesesuaian perairan untuk budidaya ikan dapat juga dilakukan dengan mengukur indeks kualitas air. Menurut Kannel *et al.* (2007), bahwa untuk melakukan penilaian terhadap perubahan kualitas air secara spasial dan temporal juga dapat dilihat dengan menggunakan WQI (*Water Quality Index*). Hasil perhitungan menggunakan WQI untuk parameter derajat keasaman (pH), oksigen terlarut, amoniak, nitrit dan nitrat di Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai dapat dilihat pada Lampiran 4. Desa Pudak memperoleh nilai indeks WQI antara 50,83-57,50 yang artinya rata-rata masuk dalam kategori sedang. Desa Kota Karang memperoleh nilai indeks WQI antara 49,17-72,50 yang artinya rata-rata masuk dalam kategori sedang. Desa Lopak alai diperoleh nilai indeks WQI antara 49,17-57,50 yang artinya rata-rata masuk dalam kategori sedang. Oleh karena itu, di wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu dapat dikembangkan budidaya ikan patin. Secara spasial hasil perhitungan indeks kualitas air pada ketiga Desa di Kecamatan Kumpeh Ulu diplotkan pada lokasi dengan warna coklat yang dapat dikembangkan pada wilayah disekitarnya, Wilayah pengembangan tersebut dapat dilihat lihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6
Peta Kesesuaian Kualitas Air Berdasarkan Perhitungan WQI
di Kecamatan Kumpuh Ulu

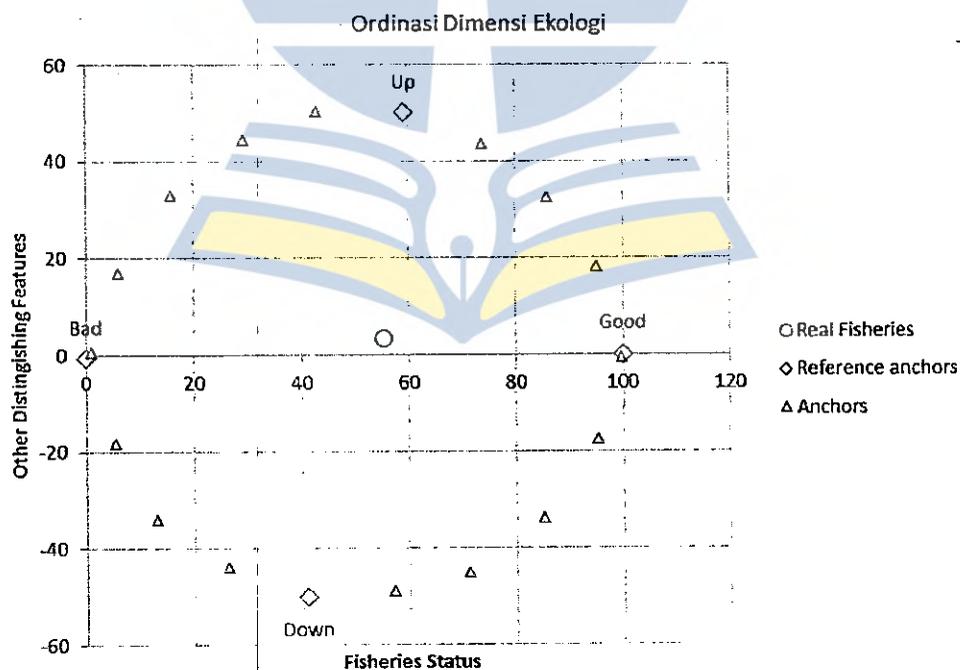
Berdasarkan hasil kuesioner dan observasi serta informasi dari data sekunder, maka disusun penilaian terhadap atribut-atribut keberlanjutan dimensi ekologi. Penilaian terhadap atribut keberlanjutan dimensi ekologi disajikan pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Penilaian Atribut-atribut Dimensi Ekologi

No.	Atribut/ Skor	Deskripsi Temuan		
		Desa Puduk	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
1	Kesesuaian Lahan	Lahan sesuai untuk budidaya pembesaran ikan patin. Responden: sesuai	Lahan sesuai untuk budidaya pembesaran ikan patin. Responden: umumnya sesuai	Lahan sesuai untuk budidaya pembesaran ikan patin. Responden: sesuai
	Skor	2	2	2
2	Pengendalian kegiatan budidaya	Pembudidaya belum sepenuhnya mengendalikan kegiatan seperti <i>biosecurity</i> Responden:	Pembudidaya belum sepenuhnya mengendalikan kegiatan seperti <i>biosecurity</i> Responden:	Pembudidaya belum sepenuhnya mengendalikan kegiatan seperti <i>biosecurity</i> Responden: umumnya

		umumnya lebih terkendali	umumnya lebih terkendali	lebih terkendali
	Skor	1	1	1
3	Serangan Penyakit	Jarang terjadi serangan penyakit hingga gagal panen Responden: umumnya sedang	Jarang terjadi serangan penyakit hingga gagal panen Responden: umumnya sedang	Jarang terjadi serangan penyakit hingga gagal panen Responden: umumnya sedang
	Skor	1	1	1
4	Pengolahan limbah budidaya	Tidak ada sarana pengolahan limbah budidaya Responden: umumnya tidak ada	Tidak ada sarana pengolahan limbah budidaya Responden: umumnya tidak ada	Tidak ada sarana pengolahan limbah budidaya Responden: umumnya tidak ada
	Skor	0	0	0
5	Masuknya sumber pencemaran	Penggunaan obat-obatan jarang dilakukan Responden: umumnya jarang	Penggunaan obat-obatan jarang dilakukan Responden: umumnya jarang	Penggunaan obat-obatan jarang dilakukan Responden: umumnya jarang
	Skor	1	1	1
6	Kejadian kekeringan	Jarang sekali terjadi kekeringan, daya dukung air respan tanah cukup Responden: umumnya tidak pernah	Jarang sekali terjadi kekeringan, daya dukung air respan tanah cukup Responden: umumnya tidak pernah	Jarang sekali terjadi kekeringan, daya dukung air respan tanah cukup Responden: umumnya tidak pernah
	Skor	2	2	2
7	Kejadian banjir	Jarang sekali terjadi kekeringan, hanya sebagian daerah bagian hilir Responden: umumnya tidak pernah	Jarang sekali terjadi kekeringan, daya dukung air respan tanah cukup Responden: umumnya jarang sekali	Jarang sekali terjadi kekeringan, daya dukung air respan tanah cukup Responden: jarang sekali
	Skor	2	2	2
8	Ketersediaan kolam tandon	Hanya sedikit yang mempunyai kolam tandon Responden: umumnya tidak ada	Hanya sedikit yang mempunyai kolam tandon Responden: umumnya tidak ada	Hanya sedikit yang mempunyai kolam tandon Responden: umumnya tidak ada
	Skor	0	0	0
9	Penerapan sitem CBIB	Penerapan CBIB belum sepenuhnya Responden: belum sepenuhnya	Penerapan CBIB belum sepenuhnya Responden: belum sepenuhnya	Penerapan CBIB belum sepenuhnya Responden: belum sepenuhnya
	Skor	1	1	1

Analisis *Rap-Patin* terhadap 9 atribut yang mempengaruhi dimensi ekologi diperoleh hasil dengan nilai indeks keberlanjutan budidaya ikan patin untuk Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai masing-masing sebesar 55,40. Nilai tersebut berada pada rentang 51,00-75,00 yang artinya cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan lebih dari 51,00 memperlihatkan bahwa kondisi ekologi kawasan tersebut cukup dalam mendukung pengelolaan budidaya ikan patin. Walaupun demikian nilai tersebut berada pada wilayah yang mendekati nilai indeks kurang berkelanjutan. Kondisi tersebut sangat rentan apabila tidak mendapat perhatian dalam pengelolaannya sehingga dapat mempengaruhi keberlanjutan pada dimensi yang lain. Nilai indeks status keberlanjutan dimensi ekologi dalam pengelolaan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi ditampilkan pada gambar 4.7.



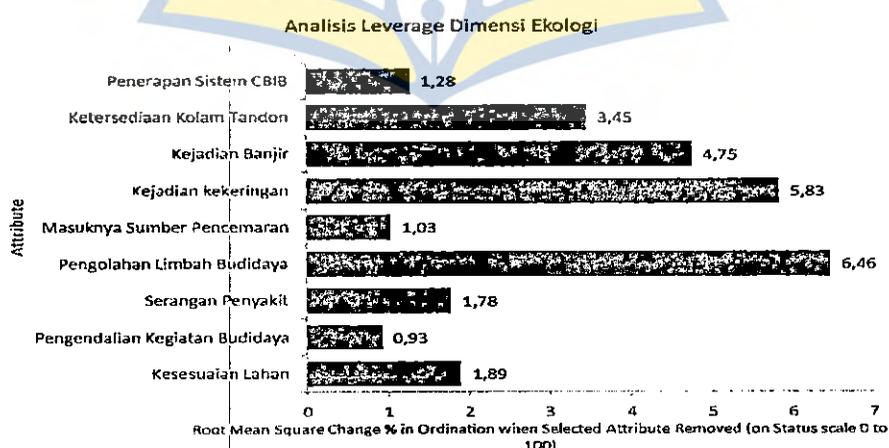
Analisis *Rap-Patin* untuk dimensi ekologi yang terdapat pada tiga desa tersebut mempunyai nilai tingkat kepercayaan yang tinggi sehingga bisa digunakan sebagai acuan dalam menganalisis ataupun evaluasi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu. Hal itu terlihat dari perbedaan nilai hasil analisis MDS dengan nilai analisis Monte Carlo (Tabel 4.9).

Tabel 4.9
Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Ekologi

Nama Desa	Analisis MDS	Analisis Monte Carlo	Perbedaan
Desa Pudak	55,40	55,09	0,31
Desa Kota Karang	55,40	55,09	0,31
Desa Lopak Alai	55,40	55,09	0,31

Sumber: Hasil analisis (2017)

Berdasarkan hasil analisis *leverage* untuk 9 (sembilan) atribut diperoleh 4 (empat) atribut yang sensitif terhadap keberlanjutan dimensi ekologi yaitu: (1) Pengolahan Limbah Budidaya (RMS-6,46), (2) Kejadian Kekeringan (RMS-5,83), (3) Kejadian banjir (RMS-4,75), dan (4) Ketersediaan Kolam Tandon (RMS-3,45). Nilai sensitivitas setiap atribut pada dimensi ekologi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu terlihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8
Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Ekologi

Kejadian kekeringan dan kejadian banjir merupakan atribut yang mempunyai sensitivitas tinggi. Nilai tersebut merupakan penyumbang nilai positif bagi keberlanjutan budidaya ikan patin dengan skor baik, hal itu berbeda dengan pengolahan limbah budidaya yang skornya buruk sehingga merupakan atribut sensitif yang perlu diungkit. Hal itu memperlihatkan bahwa nilai sensitivitas itu berpengaruh kepada keberlanjutan artinya dapat bernilai positif maupun negatif.

Produksi perikanan budidaya di kawasan minapolitan terutama ikan patin cenderung menurun pada tahun 2015-2016, sedangkan atribut yang sensitif adalah pengolahan limbah budidaya bukan seragan penyakit. Hal itu dikarenakan serangan penyakit pada budidaya patin tidak menyebabkan kegagalan total, namun masih dapat dipanen. Ikan budidaya dapat menderita sakit apabila tiga faktor yang mempengaruhi yaitu ikan, penyakit dan lingkungan dalam kondisi yang buruk. Pengolahan limbah budidaya merupakan cara untuk mendapatkan kualitas lingkungan yang baik sehingga serangan penyakit dapat dihindari.

Lokasi budidaya ikan patin berada pada ketinggian antara 8-13 meter di atas permukaan laut sehingga lokasi tersebut berada pada posisi yang aman dari kejadian banjir. Selain itu, kejadian kekeringan yang jarang sekali terjadi. Kejadian kekeringan yang pernah dialami adalah pada bulan September 2015, namun kekeringan tersebut tidak mengakibatkan aktivitas budidaya ikan patin terhenti karena air yang ada di dalam kolam masih cukup untuk kegiatan budidaya. Atribut tersebut dapat mengungkit nilai indeks keberlanjutan menjadi lebih baik.

Budidaya ikan patin untuk dapat tetap berkelanjutan adalah dengan mempersiapkan prasarana diantaranya dalam penyediaan air. Berdasarkan

analisis leverage di atas, pengolahan limbah kegiatan budidaya dan ketersediaan ko'am tandon merupakan atribut yang paling sensitif dalam kegiatan budidaya. Terkait dengan prasarana peningkatan kapasitas simpan air, maka kegiatan budidaya ikan patin mesti memperhatikan ketersediaan air tersebut. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan penyediaan kolam tandon air.

Berdasarkan hasil kuisioner, pembudidaya ikan patin umumnya tidak mempunyai kolam tandon air yang digunakan untuk persediaan air pada saat kondisi kuantitas maupun kualitas air kolam budidaya menurun. Keberadaan kolam tandon tersebut sangat penting dalam kegiatan budidaya ikan. Kegiatan budidaya perikanan pada umumnya membutuhkan lebih banyak air per unit area yang artinya ketersediaan sumber air yang berkualitas sering kali menentukan keberhasilan atau kegagalan usaha budidaya perikanan (Pillay, 1990 dalam Effendi *et al.* 2012).

Oleh karena itu untuk meningkatkan daya dukung terhadap kegiatan budidaya ikan patin maka penyediaan kolam tandon mesti direncanakan untuk budidaya ke depannya atau masuk dalam perencanaan kegiatan budidaya. Berdasarkan hasil penelitian Abidin *et al.* (2006), bahwa pengelolaan air tambak polikultur bandeng dengan udang di Desa Tunggulsari Kabupaten Pati yang menggunakan sistem tandon diperoleh korelasi yang nyata antara peningkatan luas tandon terhadap penurunan kandungan amonia yang berpengaruh terhadap produksi tambak. Begitu juga pengelolaan limbah budidaya memegang peranan yang sangat penting di dalam mempertahankan kualitas air supaya tetap dalam kondisi yang baik. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan tanaman air seperti kangkung (akuaponik) yang dipelihara di kolam untuk mengurangi

kandungan senyawa yang berbahaya bagi ikan. Berdasarkan hasil penelitian Nugroho *et al.* (2012) dikemukakan bahwa sistem akuaponik berpengaruh terhadap perbaikan kualitas air media pendederan ikan nila terutama di dalam mereduksi kandungan ammonia (NH_3). Setijaningsih dan Suryaningrum (2015), juga menyatakan bahwa akuaponik dengan menggunakan tanaman kangkung mampu meningkatkan produktivitas kolam budidaya yang berfungsi sebagai biofilter. Perbaikan kedua atribut tersebut (penyediaan kolam tandon dan pengolahan air) tentunya berkaitan dengan daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) yaitu kemampuan suatu lokasi dalam menunjang kehidupan ikan secara optimum dalam waktu yang lama untuk mendukung keberlanjutannya.

b. Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi

Berdasarkan hasil kuesioner dan observasi serta informasi dari data sekunder, maka disusun penilaian terhadap atribut-atribut keberlanjutan dimensi ekonomi. Penilaian terhadap atribut keberlanjutan dimensi ekonomi disajikan pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

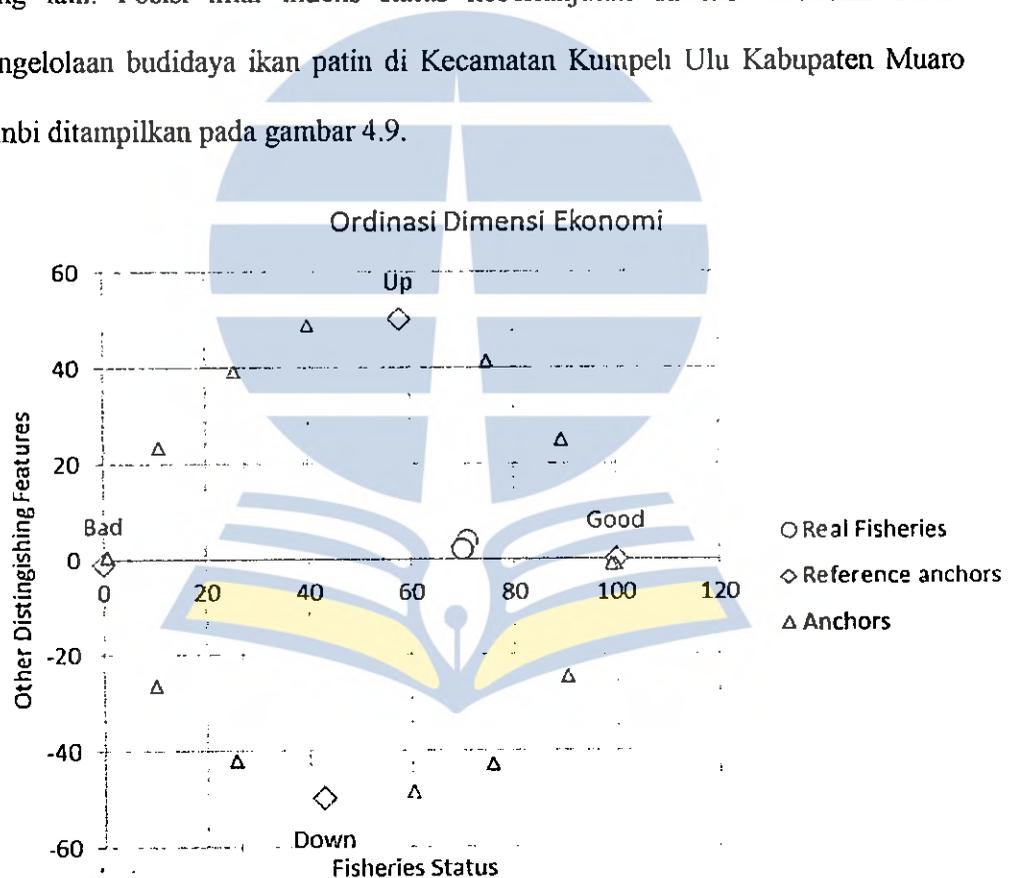


Tabel 4.10
Hasil Penilaian Atribut-atribut Dimensi Ekonomi

No.	Atribut/ Skor	Deskripsi Temuan		
		Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
1	Keuntungan usaha	Hasil analisa usaha untung tapi nilainya masih belum tinggi Responden: Umumnya untung	Hasil analisa usaha untung tapi nilainya masih belum tinggi Responden: Umumnya untung	Hasil analisa usaha untung tapi nilainya masih belum tinggi Responden: Umumnya untung
	Skor	2	2	2
2	Kelayakan usaha	Usaha layak dilakukan Responden: Umumnya layak	Usaha layak dilakukan Responden: Umumnya layak	Usaha layak dilakukan Responden: Umumnya layak
	Skor	2	2	2
3	Daya serap pasar	Pemasaran secara lokal maupun regional (Jambi, Riau) Responden: lokal dan regional	Pemasaran secara lokal maupun regional (Jambi, Riau) Responden: umumnya lokal	Pemasaran secara lokal maupun regional (Jambi, Riau) Responden: umumnya lokal
	Skor	0,5	0	0
4	Efisiensi rantai pemasaran	Cukup efisien, pemasaran melalui pengepul Responden: umumnya cukup efisien	Cukup efisien, pemasaran melalui pengepul Responden: umumnya cukup efisien	Cukup efisien, pemasaran melalui pengepul Responden: umumnya cukup efisien
	Skor	1	1	1
5	Ketersediaan modal usaha	Tersedia dengan modal sendiri (tidak tergantung pihak lain) Responden: umumnya modal sendiri	Tersedia dengan modal sendiri (tidak tergantung pihak lain) Responden: umumnya modal sendiri	Tersedia dengan modal sendiri (tidak tergantung pihak lain) Responden: umumnya modal sendiri
	Skor	2	2	2
6	Kontribusi pada pendapatan keluarga	Kontribusinya cukup besar membantu perekonomian keluarga Responden: umumnya tinggi (>75%)	Kontribusinya cukup besar membantu perekonomian keluarga Responden: umumnya tinggi (>75%)	Kontribusinya cukup besar membantu perekonomian keluarga Responden: umumnya tinggi (>75%)
	Skor	2	2	2
7	Fluktuasi harga	Stabil (stagnan) dibandingkan dengan harga barang pada saat itu Responden: umumnya stabil	Stabil (stagnan) dibandingkan dengan harga barang pada saat itu Responden: umumnya stabil	Stabil (stagnan) dibandingkan dengan harga barang pada saat itu Responden: umumnya stabil
	Skor	1	1	1

Analisis *Rap-Patin* terhadap 7 atribut yang mempengaruhi dimensi ekonomi diperoleh hasil dengan nilai indeks keberlanjutan budidaya ikan patin

untuk Desa Pudak sebesar 70,88, Desa Kota Karang sebesar 69,94 dan Desa Lopak Alai sebesar 69,94. Nilai indeks untuk ketiga Desa tersebut berada pada rentang 51,00 -75,00 yang artinya cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan tersebut memperlihatkan bahwa kondisi ekonomi kawasan minapolitan Kecamatan Kumpoh Ulu cukup mendukung dalam pengelolaan budidaya ikan patin. Akan tetapi, kondisi tersebut sangat rentan apabila tidak mendapat perhatian dalam pengelolaannya sehingga dapat mempengaruhi keberlanjutan pada dimensi yang lain. Posisi nilai indeks status keberlanjutan dimensi ekonomi dalam pengelolaan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpoh Ulu Kabupaten Muaro Jambi ditampilkan pada gambar 4.9.



Gambar 4.9
Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi Budidaya Ikan Patin

Analisis *Rap-Patin* untuk dimensi ekonomi terhadap Desa Puduk, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai mempunyai nilai tingkat kepercayaan yang tinggi sehingga bisa digunakan sebagai acuan dalam menganalisis ataupun evaluasi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpoh Ulu. Hal itu terlihat dari perbedaan nilai hasil analisis MDS dengan nilai analisis Monte Carlo (Tabel 4.11).

Tabel 4.11
Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Ekonomi

Nama Desa	Analisis MDS	Analisis Monte Carlo	Perbedaan
Desa Puduk	70,88	69,05	1,83
Desa Kota Karang	69,94	69,29	0,65
Desa Lopak alai	69,94	68,88	0,06

Sumber: Hasil analisis (2017)

Berdasarkan hasil analisis MDS terhadap ketiga Desa tersebut pada dimensi ekonomi menunjukkan nilai indeks keberlanjutan pada kategori cukup berkelanjutan. Hal itu dapat terlihat dari persepsi responden mengenai keuntungan dan kelayakan usaha budidaya ikan patin yang dianggap untung dan layak sehingga dapat mengungkit nilai indeks keberlanjutan. Namun perbedaan hasil analisis MDS dengan Monte Carlo untuk Desa Puduk nilainya lebih dari 1. Hal itu terjadi karena adanya perbedaan persepsi dari pertanyaan kuesioner yang diajukan ke responden mengenai daya serap pasar. Persepsi responden umumnya di Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai bahwa pemasaran ikan patin hanya bersifat lokal saja. Namun kenyataannya ikan patin ada yang di pasarkan hingga ke Provinsi Riau yang sifatnya regional. Hal itu terjadi karena dampak dari kesalahan dalam skoring akibat minimnya informasi.

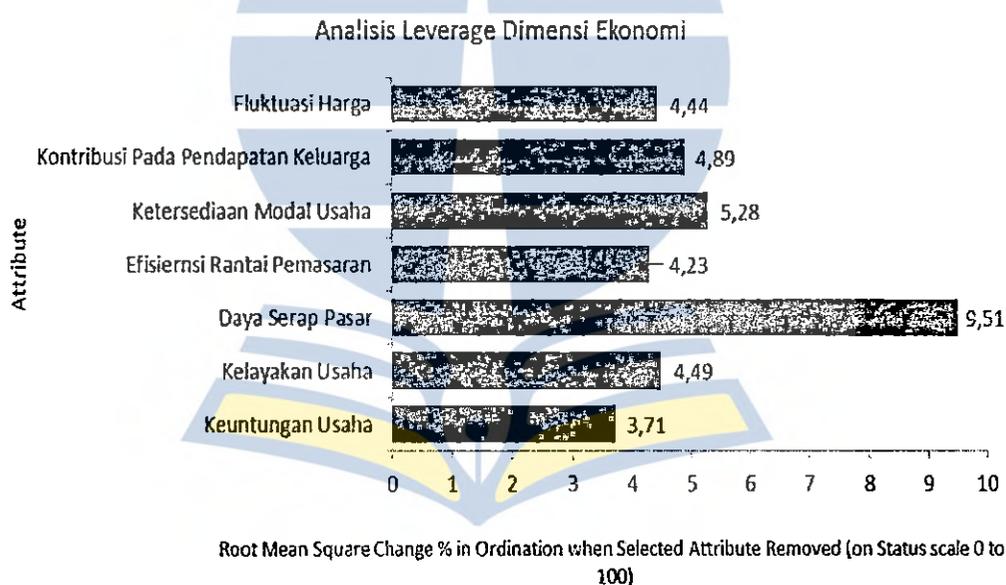
Selain dijual ke pasar wilayah Kota Jambi maupun wilayah luar Kota Jambi, ikan patin tersebut juga sebagian dijual ke pengolah abon ikan patin. Namun daya serap pengolah abon ikan patin hanya sedikit sekali yaitu hanya ada 1 pengolah abon ikan patin dan juga ukuran ikan patin segar yang dibutuhkan lebih besar. Kapasitas produksi pengolah abon ikan patin hanya sebesar 2.300 kg/bulan sehingga produksi abon patin per tahun sebanyak 27,6 ton/tahun (diproduksi dari ikan patin segar sebanyak 84 ton/tahun). Angka tersebut sangat kecil sekali jika dibandingkan dengan produksi ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu yang harus dijual ke pasar yaitu sebesar 9.732 ton/tahun (Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Muaro Jambi, 2016).

Aktivitas pasca produksi yang mesti mendapat perhatian adalah pemasaran. Pemasaran merupakan komponen yang sangat mempengaruhi pengembangan usaha. Salah satunya adalah dengan menelusuri rantai pemasaran. Dampak rantai pemasaran yang cukup panjang adalah biaya produksi semakin tinggi sehingga harga yang diterima oleh konsumen tinggi. Rantai distribusi pemasaran produk ikan patin pada kedua wilayah pemasaran (wilayah Kota Jambi dan luar wilayah Kota Jambi) untuk dapat sampai ke konsumen cukup panjang. Kondisi tersebut mengakibatkan adanya perbedaan margin antara harga di pembudidaya dengan harga di konsumen. Selain itu produk ikan patin yang terserap oleh pengolah abon ikan patin juga hanya sedikit.

Berdasarkan contoh kasus rantai pemasaran tersebut terlihat masing-masing pelaku usaha yang memberikan peran penting dalam pemasaran. Namun demikian, tidak terlihat adanya nilai tambah pada produk tersebut. Nilai tambah pada produk dapat meningkatkan pendapatan dan meningkatkan daya saing

produk yaitu besarnya keuntungan suatu produk dipengaruhi oleh besarnya nilai tambah (Mahardana *et al.*, 2015).

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis *leverage* untuk 7 (tujuh) atribut diperoleh 3 (tiga) atribut yang sensitif terhadap keberlanjutan dimensi ekonomi yaitu: (1) Daya Serap Pasar (RMS-9,51), (2) Ketersediaan Modal Usaha (RMS-5,28), dan (3) Kontribusi pada Pendapatan Keluarga (RMS-4,89). Perubahan pada ke-3 atribut tersebut dapat mempengaruhi terhadap peningkatan atau pun penurunan nilai indeks keberlanjutan dimensi ekonomi. Nilai sensitivitas setiap atribut pada dimensi ekonomi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu terlihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10
Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Ekonomi

Atribut yang paling sensitif pada dimensi ekonomi adalah daya serap pasar, sedangkan atribut yang lainnya relatif sama. Padahal keuntungan usaha dan rantai pemasaran memegang peranan yang penting dalam keberlanjutan suatu kegiatan usaha budidaya. Persepsi keuntungan bagi pembudidaya adalah

walaupun keuntungan yang diperoleh hanya sedikit tetapi kegiatan usaha budidaya ikan patin tetap berlanjut. Keuntungan tersebut terkait dengan kontribusi terhadap pendapatan keluarga yang cukup tinggi sehingga usaha tersebut tetap dilakukan karena sebagai sumber mata pencaharian dan sudah menjadi perekonomian keluarga.

Daya serap pasar yang rendah terhadap produksi ikan patin dari Kecamatan Kumpoh Ulu disebabkan oleh pemasaran yang hanya bersifat lokal dan serapan pengolah seperti abon ikan patin hanya sedikit. Untuk meningkatkan daya serap pasar terutama produk olahan, maka produk yang dihasilkan harus mempunyai keunggulan kompetitif sehingga produk ikan patin yang dihasilkan mempunyai daya saing yang kuat. Menurut Porter (1980), bahwa suatu perusahaan untuk menguasai pasar harus mempunyai keunggulan kompetitif. Salah satunya adalah dengan menerapkan strategi diferensiasi yaitu menyediakan nilai yang unik dan superior kepada pembeli dalam kualitas produk, fitur-fitur khusus, atau layanan pada produk. Produk tersebut berbeda dibandingkan dengan produk pesaing sehingga mempunyai nilai jual yang lebih dimata konsumen. Strategi diferensiasi dapat diterapkan pada pengolahan produk patin dalam hal ini berperan pada pemasaran produk terutama dengan melakukan diversifikasi produk. Menurut Hermawan (2015), dengan melakukan diversifikasi produk dapat meningkatkan jumlah penjualan, dapat menjaga mutu produk dan produk dapat tahan lebih lama. Selain itu, diversifikasi olahan berbasis ikan patin seperti bakso, nugget dan kaki naga dapat meningkatkan nilai tambah dan sekaligus meningkatkan perekonomian masyarakat perikanan guna pengembangan potensi sumber daya perairan secara optimal (Purnomo dan Suhandi, 2014).

Terkait dengan rantai pemasaran ikan, agar pemerintah dan lembaga Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) harus berperan aktif dalam perbaikan rantai pemasaran secara vertikal (yang sifatnya kebijakan) dan menjalin kerjasama kemitraan dengan para pemangku kepentingan (*stakeholder*) termasuk swasta dalam pengelolaan sistem pemasaran ikan. Menurut Lem *et al.* (2004), strategi yang dapat dilakukan dalam perbaikan pengelolaan pemasaran adalah dengan pendirian pasar grosir di wilayah perkotaan yang lebih luas, pembentukan pasar disekitar lokasi produksi ikan, perbaikan kerangka hukum/aturan untuk operasi pedagang grosir ikan, kerjasama promosi sistem perdagangan diantara pengelola pasar ikan yang disertifikasi oleh pemerintah daerah, perbaikan sistem statistik perikanan untuk perencanaan pasar ikan yang lebih baik, membuat strategi pemasaran ikan lokal yang berorientasi ekspor dan pengembangan mekanisme koordinasi sektor publik untuk pemasaran ikan dan pengelolaan pasar ikan.

c. Status Keberlanjutan Dimensi Sosial

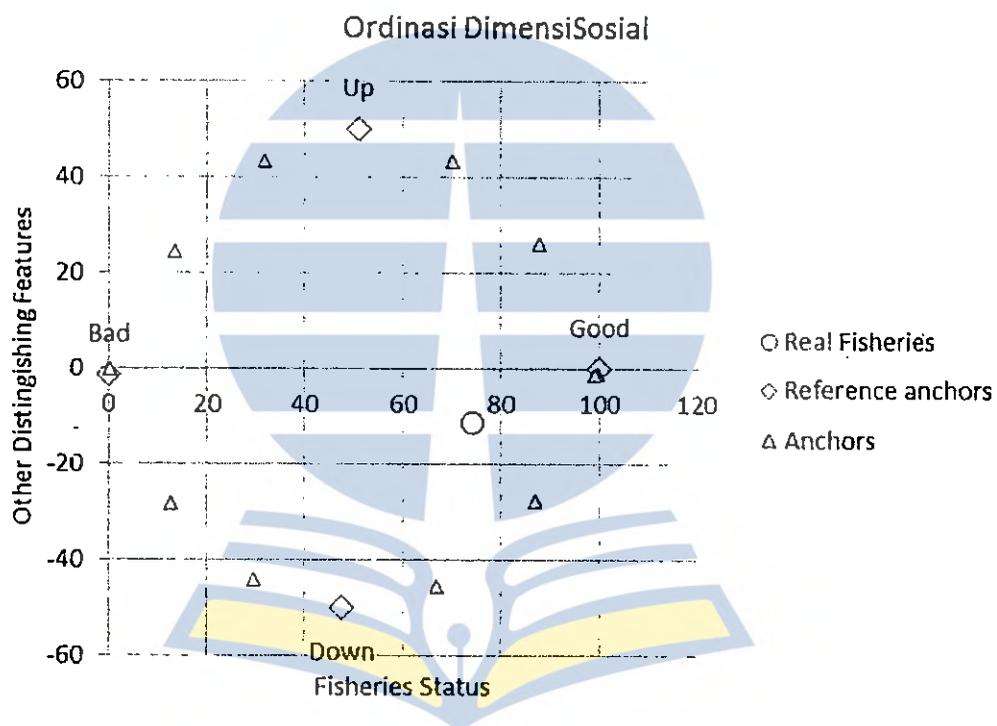
Berdasarkan hasil kuesioner dan observasi serta informasi dari data sekunder, maka disusun penilaian terhadap atribut-atribut keberlanjutan dimensi sosial. Penilaian terhadap atribut keberlanjutan dimensi sosial disajikan pada Tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12
Hasil Penilaian Atribut-atribut Dimensi Sosial

No.	Atribut/ Skor	Deskripsi Temuan		
		Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
1	Tingkat pendidikan	Tinggi Responden: umumnya SMA	Tinggi Responden: umumnya SMA	Tinggi Responden: umumnya SMA
	Skor	2	2	2
2	Partisipasi keluarga	Dukungan cukup tinggi sebagai usaha keluarga Responden: umumnya 1-3 anggota keluarga	Dukungan cukup tinggi sebagai usaha keluarga Responden: umumnya 1-3 anggota keluarga	Dukungan cukup tinggi sebagai usaha keluarga Responden: umumnya 1-3 anggota keluarga
	Skor	1	1	1
3	Tingkat kemandirian pembudidaya	Masih perlu bantuan tapi tidak tergantung kepada pihak lain Responden: umumnya sedang	Masih perlu bantuan tapi tidak tergantung kepada pihak lain Responden: umumnya sedang	Masih perlu bantuan tapi tidak tergantung kepada pihak lain Responden: umumnya sedang
	Skor	1	1	1
4	Sosialisasi pekerjaan	Sudah terbentuk dan terjalin kerjasama kelompok Responden: umumnya kerjasama kelompok	Sudah terbentuk dan terjalin kerjasama kelompok Responden: umumnya kerjasama kelompok	Sudah terbentuk dan terjalin kerjasama kelompok Responden: umumnya kerjasama kelompok
	Skor	2	2	2
5	Frekuensi konflik	Tidak pernah terjadi konflik yang mengganggu kegiatan budidaya Responden: tidak ada konflik	Tidak pernah terjadi konflik yang mengganggu kegiatan budidaya Responden: tidak ada konflik	Tidak pernah terjadi konflik yang mengganggu kegiatan budidaya Responden: tidak ada konflik
	Skor	2	2	2
6	Umur pembudidaya	Struktur umur yang bekerja produktif Responden: umur produktif (16-65 tahun)	Struktur umur yang bekerja produktif Responden: umur produktif (16-65 tahun)	Struktur umur yang bekerja produktif Responden: umur produktif (16-65 tahun)
	Skor	2	2	2

Analisis *Rap-Patin* terhadap 6 atribut yang mempengaruhi dimensi sosial diperoleh hasil dengan nilai indeks keberlanjutan budidaya ikan patin yang sama untuk ketiga Desa (Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai) sebesar 74,27. Nilai indeks keberlanjutan untuk tiga desa itu berada pada rentang 51,00-

75,00 yang artinya cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan tersebut memperlihatkan bahwa kondisi sosial kawasan tersebut cukup mendukung dalam pengelolaan budidaya ikan patin. Kondisi tersebut harus tetap mendapat perhatian dalam pengelolaannya sehingga dapat lebih meningkatkan keberlanjutan pada dimensi yang lain. Nilai indeks status keberlanjutan dimensi Sosial dalam pengelolaan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi terlihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11
Status Keberlanjutan Dimensi Sosial Budidaya Ikan Patin

Analisis *Rap-Patin* untuk dimensi sosial yang terdapat pada tiga Desa tersebut mempunyai nilai tingkat kepercayaan yang tinggi sehingga bisa digunakan sebagai acuan dalam menganalisis ataupun evaluasi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu. Hal itu terlihat dari perbedaan nilai hasil analisis MDS dengan nilai analisis Monte Carlo (Tabel 4.13).

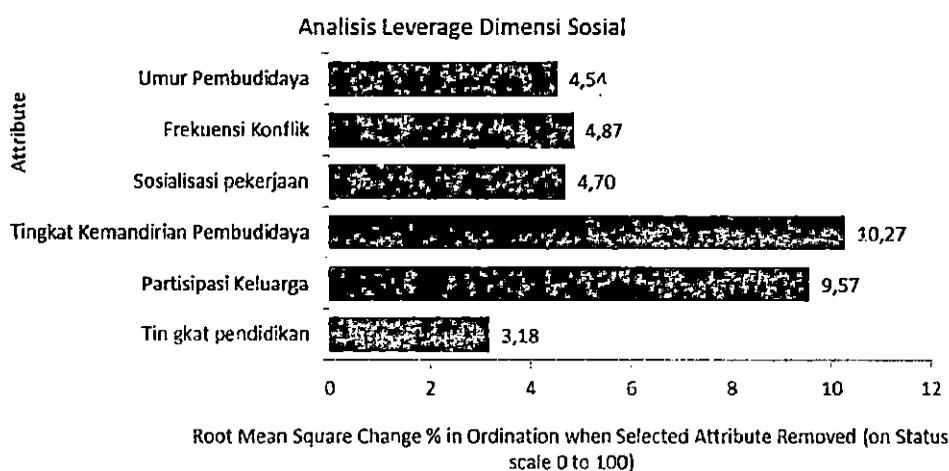
Tabel 4.13
Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Sosial

Nama Desa	Analisis MDS	Analisis Monte Carlo	Perbedaan
Desa Pudak	74,27	72,62	1,65
Desa Kota Karang	74,27	72,62	1,65
Desa Lopak alai	74,27	72,62	1,65

Sumber: Hasil analisis (2017)

Perbedaan nilai hasil analisis MDS dan Monte Carlo untuk dimensi sosial semuanya lebih dari 1. Hal itu karena adanya perbedaan persepsi pembudidaya (responden) terhadap pertanyaan yang diajukan dan berdampak pada kesalahan dalam skoring akibat minimnya informasi. Pertanyaan yang diajukan kurang tajam terhadap sasaran jawaban responden seperti pada partisipasi keluarga dalam kegiatan budidaya ikan patin. Persepsi masyarakat mengenai partisipasi keluarga adalah hanya anggota keluarga, sedangkan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah partisipasi keluarga baik anggota keluarga maupun karyawan yang bekerja. Kegiatan budidaya ikan patin ini diharapkan dapat menyerap tenaga kerja lebih banyak sehingga dapat mengurangi pengangguran.

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis *leverage* untuk 6 (enam) atribut diperoleh 2 (dua) atribut yang sensitif terhadap keberlanjutan dimensi sosial yaitu: (1) Tingkat Kemandirian Pembudidaya (RMS-10,27) dan (2) Partisipasi Keluarga (RMS-9,57). Perubahan pada kedua atribut tersebut dapat mempengaruhi terhadap peningkatan atau pun penurunan nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial. Nilai sensitivitas setiap atribut pada dimensi sosial keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu terlihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12
Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Sosial

Tingkat kemandirian pembudidaya dan partisipasi keluarga merupakan atribut yang sensitif dalam menentukan indeks keberlanjutan. Tingkat kemandirian terlihat dari tingkat pemahaman dan penguasaan mengenai teknik budidaya ikan patin yang masuk kategori sedang. Kemudian kemandirian permodalan yang hanya mengandalkan modal sendiri dengan sebagian yang bisa mengakses lembaga keuangan dan sumber penghasilan selain dari budidaya ikan umumnya hanya satu mata pencaharian. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Arolita *et al.* (2008), bahwa di Desa Tangkit Baru Kabupaten Muaro Jambi tingkat kemandirian pembudidaya dalam proses produksi termasuk dalam kategori tinggi. Pembudidaya di Desa Tangkit Baru telah mengetahui dengan baik teknik budidaya yang diperoleh dari kelompok, media massa, komunikasi antar pembudidaya atau dari pembudidaya kunci (pembudidaya panutan). Perbedaan tersebut dikarenakan aktivitas budidaya ikan patin di Desa Tangkit Baru lebih lama di bandingkan dengan Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai. Budidaya ikan patin di Kabupaten Muaro Jambi pada awalnya berkembang di Desa Tangkit Baru sehingga berbagai program baik dari pemerintah maupun non

pemerintah telah banyak mendukung budidaya patin tersebut. Menurut Purwayanti *et al.* (2004), bahwa pengalaman berusaha memberikan pengaruh yang nyata atau mempunyai korelasi yang tinggi terhadap tingkat kemandirian usaha karena pengalaman merupakan akumulasi dari proses belajar yang dialami seseorang sehingga semakin banyak pengalaman maka semakin banyak pengetahuan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kemandirian usaha.

Aktivitas budidaya perikanan dapat memberikan kesempatan kerja untuk seluruh anggota keluarga termasuk wanita. Hal itu berarti dapat meningkatkan pendapatan bagi keluarga. Sebagai contoh adalah kontribusi pendapatan wanita nelayan di Desa Juru Seberang, Bangka Belitung yang memberikan pengaruh cukup besar terhadap pendapatan keluarga (Wawansyah *et al.*, 2012). Sejalan dengan kesempatan kerja bagi masyarakat perikanan, akan mendudukan partisipasi anggota keluarga atau anggota masyarakat di dalam keberhasilan kegiatan budidaya ikan patin. Partisipasi anggota keluarga dalam budidaya ikan patin di Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai umumnya dilakukan oleh 1-3 orang sehingga partisipasi di dalam penyerapan tenaga kerja masuk dalam kategori sedang. Kondisi tersebut mengungkapkan bahwa kegiatan budidaya ikan patin baru sebatas menyerap tenaga kerja yang sifatnya keluarga. Sebenarnya kegiatan tersebut bisa banyak menyerap tenaga kerja apabila dikelola dengan baik yang diawali dari proses produksi, pasca panen, hingga pemasaran. Penyerapan tenaga kerja yang tinggi pada suatu wilayah dapat menjadi jaringan pengaman sosial terutama dalam memperoleh kesempatan kerja. Penyerapan tenaga kerja pada subsektor perikanan seperti di Provinsi Jawa Barat telah mampu

menyerap tenaga kerja yang relatif besar sehingga berdampak pada pengurangan angka pengangguran (Napitupulu, 2016).

d. Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi

Berdasarkan hasil kuesioner dan observasi serta informasi dari data sekunder, maka disusun penilaian terhadap atribut-atribut keberlanjutan dimensi teknologi. Penilaian terhadap atribut keberlanjutan dimensi teknologi disajikan pada Tabel 4.14 sebagai berikut:

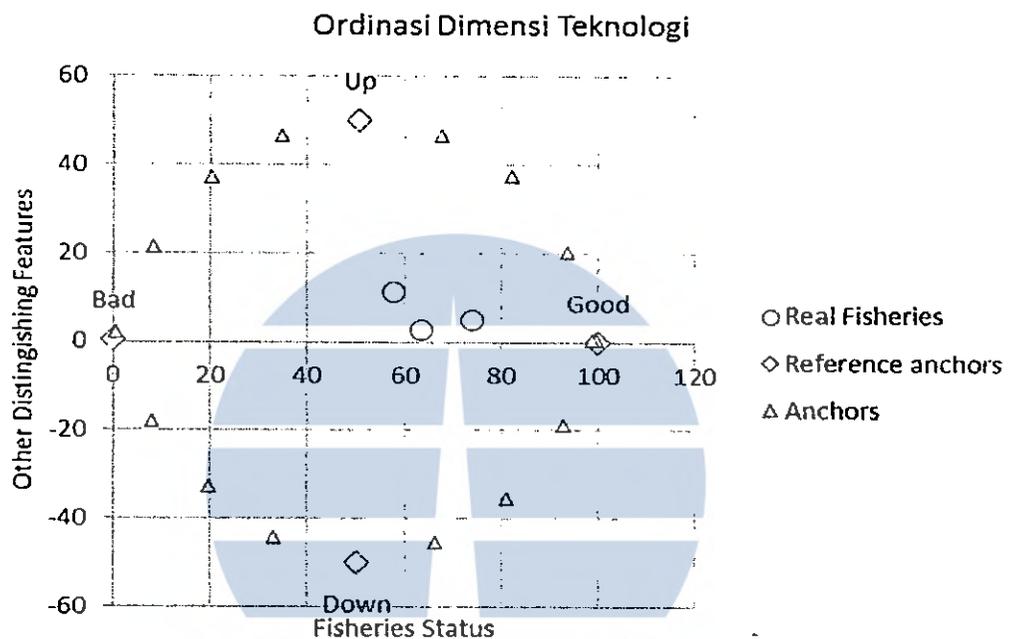
Tabel 4.14
Hasil Penilaian Atribut-atribut Dimensi Teknologi

No.	Atribut/ Skor	Deskripsi Temuan		
		Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
1	Ketepatan waktu panen	Pemanenan ikan patin dilakukan 6-7 bulan. Responden: umumnya dipanen 6-7 bulan	Pemanenan ikan patin dilakukan 6-7 bulan. Responden: umumnya dipanen 6-7 bulan	Pemanenan ikan patin dilakukan 6-7 bulan. Responden: umumnya dipanen 6-7 bulan
	Skor	2	2	2
2	Ketersediaan benih	Benih tersedia baik dari UPR, BPBAT Jambi maupun pedagang di Kota Jambi Responden: umumnya tersedia pada waktu diperlukan	Benih tersedia baik dari UPR, BPBAT Jambi maupun pedagang di Kota Jambi Responden: umumnya tersedia pada waktu diperlukan	Benih tersedia baik dari UPR, BPBAT Jambi maupun pedagang di Kota Jambi Responden: umumnya tersedia namun waktu tunggu lama
	Skor	2	2	1
3	Kemandirian pakan	Pakan yang digunakan adalah pakan komersil dan pakan buatan sendiri yang selalu tersedia Responden: umumnya tersedia dengan membuat sendiri	Pakan yang digunakan adalah pakan komersil dan pakan buatan sendiri yang selalu tersedia Responden: umumnya membeli	Pakan yang digunakan adalah pakan komersil dan pakan buatan sendiri yang selalu tersedia Responden: umumnya tersedia dengan membuat sendiri
	Skor	2	1	2
4	Penerapan teknologi budidaya	Belum sepenuhnya menerapkan cara budidaya ikan yang baik	Belum sepenuhnya menerapkan cara budidaya ikan yang baik	Belum sepenuhnya menerapkan cara budidaya ikan yang baik

		Responden: sedang, sebagian sesuai (SNI/CBIB)	Responden: sedang, sebagian sesuai (SNI/CBIB)	Responden: sedang, sebagian sesuai (SNI/CBIB)
	Skor	1	1	1
5	Tingkat penguasaan teknologi	Penguasaan teknologi budidaya belum tinggi Responden: sedang	Penguasaan teknologi budidaya belum tinggi Responden: sedang	Penguasaan teknologi budidaya belum tinggi Responden: sedang
	Skor	1	1	1
6	Industri pengolahan	Skala industri pengolahan belum operasional tapi skala rumah tangga sudah berjalan walaupun jumlahnya sedikit Responden: umumnya ada pengolahan skala rumah tangga	Skala industri pengolahan belum operasional dan skala rumah tangga tidak ada disekitar pembudidaya Responden: umumnya tidak ada industri pengolahan skala rumah tangga maupun industri	Skala industri pengolahan belum operasional dan skala rumah tangga tidak ada disekitar pembudidaya Responden: umumnya tidak ada industri pengolahan skala rumah tangga maupun industri
	Skor	1	0	0
7	Kemudahan memperoleh bahan pakan	Bahan pakan mudah diperoleh Responden: umumnya mudah	Bahan pakan mudah diperoleh Responden: umumnya mudah	Bahan pakan mudah diperoleh Responden: umumnya mudah
	Skor	2	2	2
8	Dukungan infrastruktur	Akses jalan utama, jalan produksi dan jalan penghubung tersedia Responden: umumnya banyak tersedia	Akses jalan utama, jalan produksi dan jalan penghubung tersedia Responden: umumnya kurang banyak tersedia	Akses jalan utama, jalan produksi dan jalan penghubung tersedia Responden: umumnya banyak tersedia
	Skor	2	1	2

Analisis *Rap-Patin* terhadap 8 atribut yang mempengaruhi dimensi teknologi diperoleh hasil dengan nilai indeks keberlanjutan budidaya ikan patin untuk Desa Pudak sebesar 73,98, Desa Kota Karang sebesar 57,79 dan Desa Lopak Alai sebesar 63,65. Nilai indeks keberlanjutan untuk tiga desa itu berada pada rentang antara 51,00-75,00 yang artinya cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan tersebut menunjukkan bahwa kondisi penggunaan teknologi budidaya di kawasan tersebut cukup mendukung dalam pengelolaan budidaya ikan patin. Kondisi tersebut sangat rentan dan harus mendapat perhatian dalam

pengelolaannya sehingga dapat meningkatkan indeks keberlanjutan. Nilai indeks status keberlanjutan dimensi teknologi dalam pengelolaan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi terlihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13
Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi Budidaya Ikan Patin

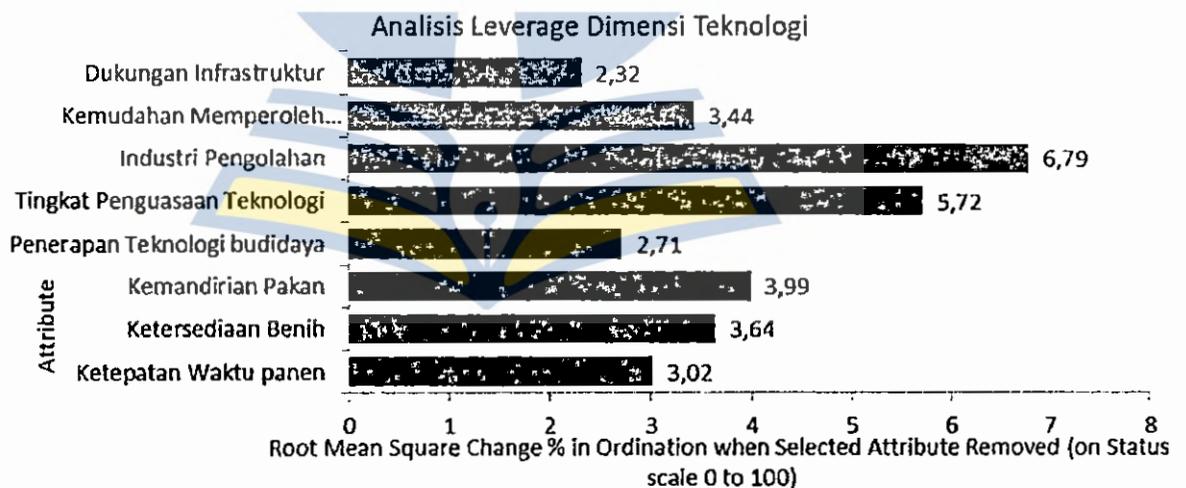
Analisis *Rap-Patin* untuk dimensi teknologi yang terdapat pada tiga desa tersebut mempunyai nilai tingkat kepercayaan yang tinggi sehingga bisa digunakan sebagai acuan dalam menganalisis ataupun mengevaluasi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu. Hal itu terlihat dari perbedaan nilai hasil analisis MDS dengan nilai analisis Monte Carlo (Tabel 4.15).

Tabel 4.15
Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Teknologi

Nama Desa	Analisis MDS	Analisis Monte Carlo	Perbedaan
Desa Pudak	73,98	72,33	1,65
Desa Kota Karang	57,79	57,72	0,07
Desa Lopak alai	63,65	63,19	0,46

Sumber: Hasil analisis (2017)

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis *leverage* untuk 8 (delapan) atribut diperoleh 3 (tiga) atribut yang sensitif terhadap keberlanjutan dimensi teknologi yaitu: (1) Industri Pengolahan (RMS-6,79), (2) Tingkat Penguasaan Teknologi (RMS-5,72), dan (3) Kemandirian Pakan (RMS-3,99). Perubahan pada ke-3 atribut tersebut dapat mempengaruhi terhadap peningkatan atau pun penurunan nilai indeks keberlanjutan dimensi teknologi. Nilai sensitivitas setiap atribut pada dimensi sosial keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu terlihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14
Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Teknologi

Indeks keberlanjutan pada dimensi teknologi di Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan.

Namun perbedaan hasil analisis MDS dengan Monte Carlo untuk Desa Pudak nilainya lebih dari 1. Hal itu terjadi karena adanya perbedaan persepsi dari pertanyaan kuesioner yang diajukan ke responden mengenai industri pengolahan. Persepsi responden umumnya di Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai bahwa teknologi pengolahan belum ada. Namun kenyataannya ikan patin ada yang di olah dalam bentuk abon. Hal itu terjadi karena dampak dari kesalahan dalam skoring akibat minimnya informasi terutama teknologi pengolahan.

Status keberlanjutan pada dimensi teknologi di Desa Pudak, Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai termasuk kategori cukup berkelanjutan. Hal itu terlihat dari atribut indikator yang sensitif mengenai kemandirian pakan yang berkontribusi terhadap peningkatan nilai indeks keberlanjutan. Pembudidaya patin di ketiga Desa tersebut mempunyai kemandirian pakan dengan cara membeli dan membuat pakan sendiri (pakan mandiri) terutama pada saat harga pakan mahal sehingga ketersediaan pakan bisa dijaga hingga waktu panen. Kemandirian membuat pakan yang dilakukan pembudidaya juga didukung oleh kemudahan di dalam memperoleh bahan baku pakan. Pakan yang tersedia memang menjadi sangat penting dalam keberhasilan budidaya ikan. Keberhasilan usaha budidaya ikan tidak akan terlepas dari adanya dukungan sarana produksi yang dapat disediakan secara tepat terutama pakan yang merupakan komponen terbesar di dalam biaya produksi (Wahyono, 1989). Selanjutnya atribut sensitif yang mesti diperhatikan untuk diungkit adalah tingkat penguasaan teknologi dan industri pengolahan. Tingkat penguasaan teknologi budidaya ikan patin lebih menekankan kepada penguasaan mengenai cara budidaya ikan yang baik (CBIB). Pembudidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu umumnya belum memperoleh sertifikat

CBIB atau dalam proses penyiapan menuju sertifikasi CBIB. Walaupun demikian, pembudidaya sudah menerapkan teknologi budidaya berdasarkan hasil dari kegiatan pelatihan, penyuluhan dan komunikasi antar pembudidaya sehingga kondisi tersebut termasuk kategori sedang. CBIB merupakan panduan dalam memproduksi ikan dengan memperhatikan kualitas produk yang memiliki daya saing, ramah lingkungan, berkelanjutan, aman dikonsumsi dan mampu telusur (KEP.02/MEN/2007). Sedangkan industri pengolahan merupakan teknologi pasca panen pendukung dalam pemasaran produk hasil kegiatan budidaya. Wilayah kawasan minapolitan di Kabupaten Muaro Jambi dengan minapolisnya adalah Kecamatan Kumpeh Ulu disediakan pabrik pengolah ikan patin yang memproduksi fillet ikan. Pabrik yang terletak di Desa Talang Duku Kecamatan Kumpeh tersebut diharapkan dapat menampung hasil produksi ikan patin dari pembudidaya diantaranya pembudidaya di Kecamatan Kumpeh Ulu. Namun pabrik tersebut tidak beroperasi seperti yang diharapkan sehingga saluran pemasaran produk ikan patin dari Kecamatan Kumpeh Ulu dipasarkan secara langsung oleh pengepul ke pasar-pasar untuk kebutuhan konsumsi. Sedangkan industri pengolahan selain pabrik fillet hanya berupa industri pengolahan skala rumah tangga seperti abon patin yang daya serapnya terhadap produk patin hasil budidaya rendah. Kegiatan pasca panen merupakan komponen utama yang mendukung dalam penyaluran produk ikan patin hasil budidaya. Tentunya permasalahan tersebut mesti mendapat perhatian dalam perbaikan untuk meningkatkan indeks keberlanjutan budidaya ikan patin. Apabila tidak mendapat perhatian maka akan terjadi penurunan harga ikan sebagai akibat dari jumlah produksi yang melimpah. Antisipasi yang dapat dilakukan yaitu dengan

menyiapkan sistem pemasaran yang lebih modern seperti pembuatan pabrik yang operasional dan juga dilakukan untuk menghasilkan produk olahan yang lebih beragam (Lubis, 2010).

e. Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan

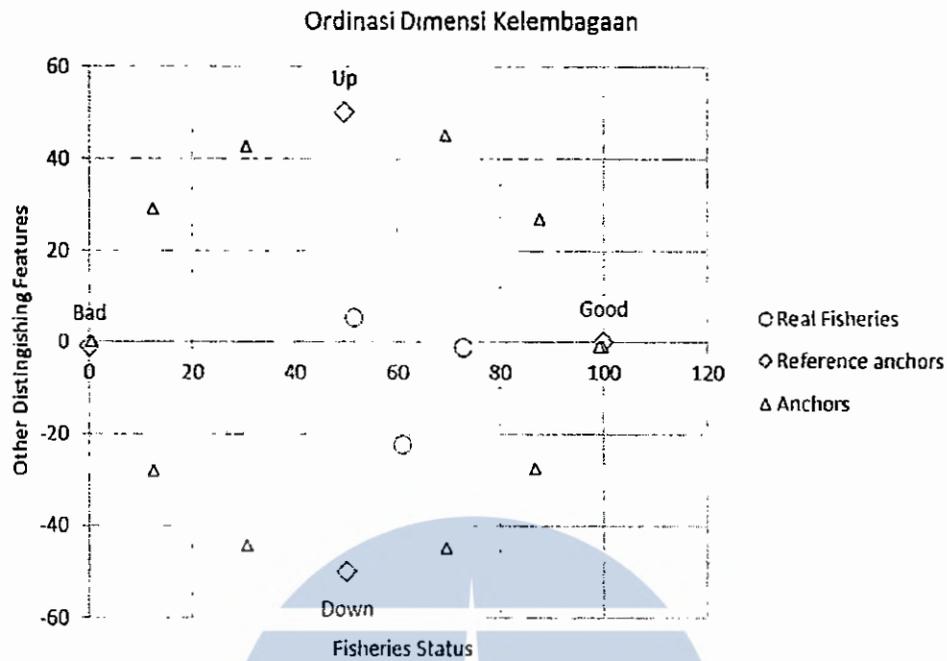
Berdasarkan hasil kuesioner dan observasi serta informasi dari data sekunder, maka disusun penilaian terhadap atribut-atribut keberlanjutan dimensi kelembagaan. Penilaian terhadap atribut keberlanjutan dimensi kelembagaan disajikan pada Tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.16
Hasil Penilaian Atribut-atribut Dimensi Kelembagaan

No.	Atribut/ Skor	Deskripsi Temuan		
		Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
1	Kelembagaan permodalan	Pembudidaya dapat mengakses permodalan seperti bank menggunakan angunan Responden: >25% pembudidaya mendapat akses modal	Pembudidaya hanya sedikit yang dapat mengakses permodalan seperti bank Responden: umumnya tidak dapat mengakses	Pembudidaya hanya sedikit yang dapat mengakses permodalan seperti bank umumnya tidak dapat mengakses
	Skor	2	0	0
2	Kelembagaan penyuluhan	Kegiatan penyuluhan tinggi karena Kehadiran tenaga penyuluh pendamping Responden: penyuluh ada dan efektif	Kegiatan penyuluhan tinggi karena Kehadiran tenaga penyuluh pendamping Responden: penyuluh ada dan efektif	Kegiatan penyuluhan tinggi karena Kehadiran tenaga penyuluh pendamping Responden: penyuluh ada dan efektif
	Skor	2	2	2
3	Ketersediaan aturan	Aturan formal (perda) khusus kegiatan budidaya patin tidak ada, hanya SK minapolitan, peraturan tata ruang daerah tapi secara umum	Aturan formal (perda) khusus kegiatan budidaya patin tidak ada, hanya SK minapolitan, peraturan tata ruang daerah tapi secara umum	Aturan formal (perda) khusus kegiatan budidaya patin tidak ada, hanya SK minapolitan, peraturan tata ruang daerah tapi secara umum Responden: umumnya
	Skor	2	2	2

		Responden: umumnya tidak ada	Responden: umumnya tidak ada	tidak ada
	Skor	0	0	0
4	Dukungan politik dan komitmen	Peran pemerintah dalam perizinan, infrastruktur jalan produksi cukup mendukung Responden: dukungan sedang	Peran pemerintah dalam perizinan, infrastruktur jalan produksi cukup mendukung Responden: dukungan sedang	Peran pemerintah dalam perizinan, infrastruktur jalan produksi cukup mendukung Responden: dukungan sedang
	Skor	1	1	2
5	Kelembagaan kelompok pembudidaya	Peran kelompok dalam memenuhi keperluan anggota berjalan efektif Responden: umumnya ada dan berjalan efektif	Peran kelompok dalam memenuhi keperluan anggota berjalan efektif Responden: umumnya ada dan berjalan efektif	Peran kelompok dalam memenuhi keperluan anggota berjalan efektif Responden: umumnya ada dan berjalan efektif
	Skor	2	2	1
6	Kelembagaan pengembangan teknologi	Dapat membantu transfer teknologi budidaya dan >50% dapat layanan teknologi Responden: umumnya ada dan berjalan efektif	Dapat membantu transfer teknologi budidaya dan >50% dapat layanan teknologi Responden: umumnya ada dan berjalan efektif	Kurang dapat membantu transfer teknologi budidaya dan >50% dapat layanan teknologi Responden: umumnya tidak ada
	Skor	2	2	0

Analisis *Rap-Patin* terhadap 6 atribut yang mempengaruhi dimensi kelembagaan diperoleh hasil dengan nilai indeks keberlanjutan budidaya ikan patin untuk Desa Pudak sebesar 72,67, Desa Kota Karang sebesar 61,07, dan Desa Lopak Alai sebesar 51,47. Nilai indeks keberlanjutan untuk tiga desa itu berada pada rentang diantara 51,00-75,00 yang artinya cukup berkelanjutan. Nilai indeks keberlanjutan tersebut menunjukkan bahwa kelembagaan di kawasan tersebut cukup mendukung dalam pengelolaan budidaya ikan patin. Kondisi tersebut harus mendapat perhatian dalam pengelolaannya sehingga dapat meningkatkan indeks keberlanjutan. Nilai indeks status keberlanjutan dimensi kelembagaan dalam pengelolaan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi terlihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15

Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan Budidaya Ikan Patin

Analisis *Rap-Patin* untuk dimensi kelembagaan yang terdapat pada tiga desa tersebut mempunyai nilai tingkat kepercayaan yang tinggi sehingga bisa digunakan sebagai acuan dalam menganalisis ataupun mengevaluasi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu. Namun perbedaan hasil analisis MDS dengan Monte Carlo untuk Desa Pudak nilainya lebih dari 1. Hal itu terjadi karena adanya perbedaan dalam kelembagaan permodalan dan kelembagaan pengembangan teknologi. Pembudidaya di Desa Pudak sebagian sudah bisa mengakses permodalan melalui bank, sedangkan pembudidaya Desa Kota Karang dan Desa Lopak Alai umumnya belum bisa mengakses permodalan ke bank. Kelembagaan pengembangan teknologi di Desa Lopak Alai umumnya belum mendapatkan layanan pengembangan teknologi budidaya sehingga berdampak pada nilai indeks keberlanjutan hasil analisis MDS dan berdampak pada kesalahan dalam skoring akibat minimnya informasi terutama kelembagaan

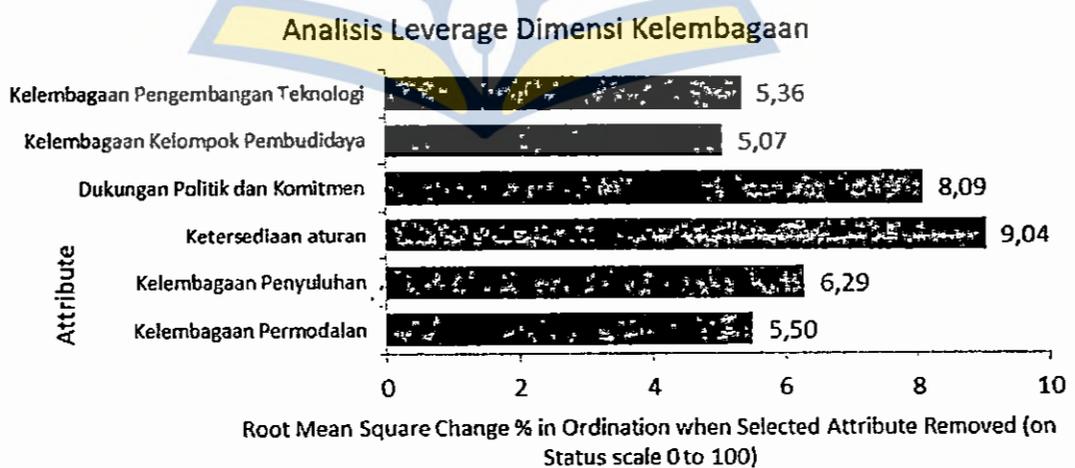
permodalan dan kelembagaan pengembangan teknologi. Perbedaan nilai hasil analisis MDS dengan nilai analisis Monte Carlo disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17
Perbedaan Hasil Analisis MDS dengan Monte Carlo pada Dimensi Kelembagaan

Nama Desa	Analisis MDS	Analisis Monte Carlo	Perbedaan
Desa Puduk	72,67	71,18	1,49
Desa Kota Karang	61,07	60,60	0,47
Desa Lopak alai	51,47	51,95	0,48

Sumber: Hasil analisis (2017)

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis *leverage* untuk 6 (tujuh) atribut diperoleh 3 (tiga) atribut yang sensitif terhadap keberlanjutan dimensi kelembagaan yaitu: (1) Ketersediaan Aturan (RMS-9,04), (2) Dukungan Politik dan Komitmen (RMS-8,09), dan (3) Kelembagaan Penyuluhan (RMS-6,29). Perubahan pada ke-3 atribut tersebut dapat mempengaruhi terhadap peningkatan atau pun penurunan nilai indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan. Nilai sensitivitas setiap atribut pada dimensi kelembagaan keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu terlihat pada gambar 4.16.



Gambar 4.16
Nilai Sensitivitas Setiap Atribut pada Dimensi Kelembagaan

Kelembagaan penyuluhan bagi pembudidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu berperan dalam penyampaian informasi dan transfer teknologi mengenai budidaya ikan. Penyuluhan dilakukan oleh petugas Dinas Kelautan Perikanan baik Provinsi maupun Kabupaten, BPBAT Jambi (UPT Ditjen Perikanan Budidaya), BKIPM Karantina kelas I Sultan Thaha Jambi dan dan BPSDM Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam hal ini menempatkan satu orang tenaga penyuluh pendamping teknologi bagi pembudidaya ikan patin. Intensitas penyuluhan yang dilakukan cukup tinggi yaitu lebih dari 3 kali dalam setahun sehingga dapat membantu pembudidaya dalam pengembangan usaha budidaya ikan patin. Intensitas penyuluhan sangat penting dilakukan karena penguatan dalam penyuluhan berupa monitoring secara berkala berperan dalam membantu pembudidaya ikan mencapai keberhasilan usaha (Wiraniharja *et al.*, 2007).

Dukungan politik dan komitmen pemerintah menurut responden sudah cukup baik sehingga perlu dipertahankan guna peningkatan indeks keberlanjutan yang terlihat dari prasarana produksi seperti jalan produksi yang cukup memadai serta dukungan dari Dinas baik Provinsi maupun Kabupaten serta instansi pemerintah yang lainnya. Salah satu dukungan yang dapat dimainkan oleh pemerintah untuk membantu pengembangan usaha ikan patin di wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu adalah dengan membentuk lembaga keuangan dalam akses permodalan permodalan. Menurut Lem *et al.* (2004), lembaga keuangan pemerintah dapat memainkan peranan yang utama dalam pembiayaan pada penyediaan modal usaha yang selama ini menjadi hambatan untuk pertumbuhan usaha. Namun, penyaluran modal tersebut mesti dilakukan untuk fokus pada

usaha perikanan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Terkait dengan dukungan politik dan komitmen tersebut, belum adanya aturan atau hukum mengenai budidaya ikan secara khusus terutama di Kecamatan Kumpoh Ulu. Dalam hal ini, pemerintah mesti menetapkan aturan untuk dijalankan sebagai arahan maupun perlindungan dalam memperoleh keadilan bagi pembudidaya. Aturan yang ditetapkan merupakan aturan yang sifatnya lebih spesifik dan khusus agar tepat sasaran. Menurut Lem *et al.* (2004), perbaikan yang dapat dilakukan di dalam kerangka hukum/aturan diantaranya adalah untuk operasi pedagang ikan.

2. Status Keberlanjutan Multidimensi

Hasil analisis *Rap-Putin* di tiga Desa Kecamatan Kumpoh Ulu Kabupaten Muaro Jambi terhadap kelima dimensi diperlihatkan oleh nilai indeks keberlanjutan untuk setiap dimensi seperti pada Tabel 4.18 sebagai berikut:

Tabel 4.18
Hasil Analisis Setiap Dimensi Keberlanjutan di Tiga Lokasi Penelitian

Dimensi Keberlanjutan	Lokasi		
	Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
Ekologi	55,40	55,40	55,40
Ekonomi	70,88	69,94	69,94
Sosial	74,27	74,27	74,27
Teknologi	73,98	57,79	63,65
Kelenbagan	72,67	61,07	51,47

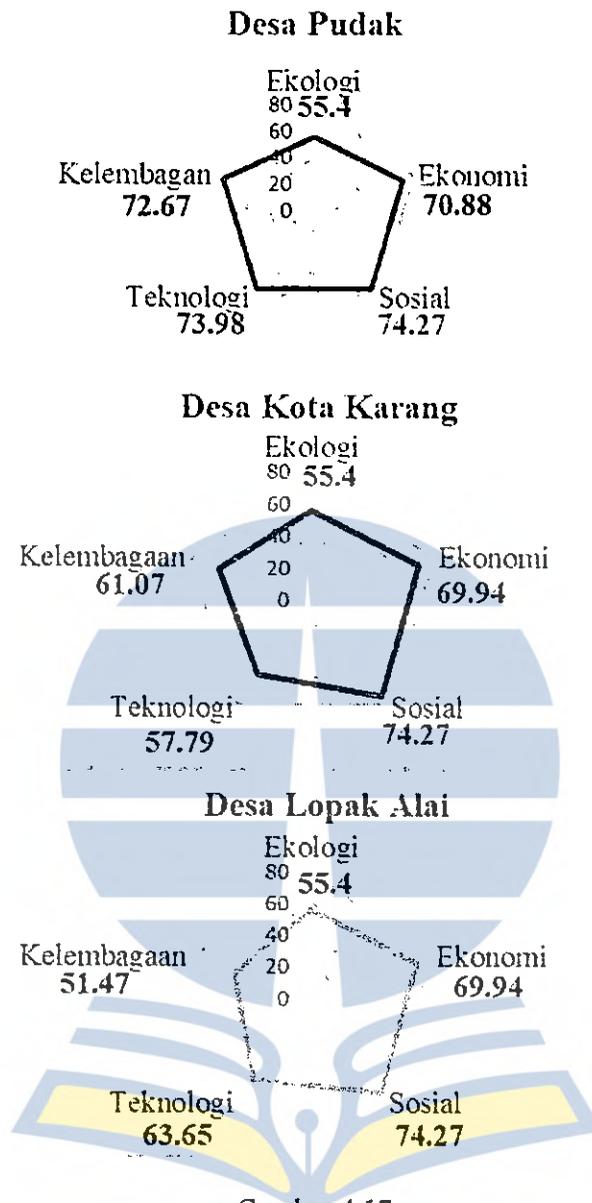
Sumber: Hasil analisis (2017)

Berdasarkan hasil analisis MDS menunjukkan bahwa pada ketiga Desa memperoleh hasil nilai indeks untuk setiap dimensi keberlanjutan yang relatif sama yaitu berada pada skala 51,00-75,00 yang berarti termasuk kategori **cukup berkelanjutan**. Secara multidimensi keberlanjutan, ketiga Desa di Kecamatan Kumpoh Ulu mempunyai status keberlanjutan yang sama atau tidak adanya

perbedaan baik dari sisi dimensi ekonomi, ekologi, sosial, teknologi maupun kelembagaan.

Selanjutnya untuk memperoleh gambaran keberlanjutan multidimensi, nilai indeks keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi untuk kelima dimensi tersebut dibuat dalam bentuk diagram layang-layang (*kite diagram*). Hasil visualisasi nilai indeks keberlanjutan dapat dilihat pada Gambar 4.17.





Gambar 4.17

Diagram Layang-layang Multidimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin

Hasil analisis MDS di atas hanya menentukan kondisi atau status dari masing-masing dimensi, tetapi tidak dapat menentukan status analisis secara multidimensi (keseluruhan) dikarenakan masing-masing dimensi mempunyai bobot yang berbeda-beda. Penentuan status keseluruhan dari kelima dimensi tersebut tidak bisa ditentukan dengan membuat rata-rata, namun mesti melakukan

uji perbandingan berpasangan (*pair wise comprison*) yang dihasilkan berdasarkan penilaian pakar dibidangnya (Budiharsono, 2014). Berdasarkan indeks hasil pembobotan oleh pakar terhadap kelima dimensi keberlanjutan diperoleh nilai indeks diantara 51,00-75,00 yang berarti cukup berkelanjutan dan nilai tersebut disajikan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19
Penentuan Status Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin

Dimensi	Nilai Indeks Keberlanjutan			Nilai Bobot Tertimbang (%)	Nilai Indeks Hasil Pembobotan		
	Desa Puduk	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai		Desa Puduk	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
Ekonomi	70,88	69,94	69,94	40,18	28,48	28,10	28,10
Ekologi	55,40	55,40	55,40	16,60	9,19	9,19	9,19
Sosial	74,27	74,27	74,27	15,87	11,79	11,79	11,79
Teknologi	73,98	57,79	63,65	14,01	10,37	8,10	8,92
Kelembagaan	72,67	61,07	51,47	13,34	9,70	8,15	6,87
		Jumlah			69,52	65,33	64,87

Sumber: Hasil analisis (2017)

Berdasarkan hasil analisis *Rap-Patin* Kecamatan Kumpeh Ulu diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) antara 94% - 95% atau lebih dari 80% yang berarti model analisis indeks keberlanjutan dapat digunakan sebagai acuan dan memadai. Nilai stress dan koefisien determinasi hasil analisis *Rap-Patin* budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu disajikan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20
Nilai *stress* dan Koefisien Determinasi analisis *Rap-Patin* di Kecamatan Kumpeh Ulu

Dimensi	<i>Stress</i>	Koefisien Determinasi (R^2)	Iterasi
Ekologi	0,14	0,94	2
Ekonomi	0,14	0,95	3
Sosial	0,14	0,95	3
Teknologi	0,14	0,94	3
Kelembagaan	0,14	0,94	3

Sumber: Hasil analisis (2017)

Nilai *stress* hasil analisis adalah 0,14 dan nilai tersebut kurang dari 0,25 yang termasuk kategori baik. Hal itu menunjukkan bahwa model analisis MDS yang digunakan mempunyai ketepatan yang tinggi (*goodness of fit*) untuk dapat menganalisis indeks keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.

3. Faktor Pengungkit

Hasil analisis *Rap-Patin* terhadap 36 atribut dari lima dimensi keberlanjutan, diperoleh 16 atribut yang sensitif merupakan atribut pengungkit (*leverage attribute*). Atribut pengungkit setiap dimensi keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu disajikan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21

Atribut Pengungkit pada Setiap Dimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpeh Ulu

Dimensi Keberlanjutan	Atribut Pengungkit	Nilai RMS
Ekologi	1 Pengolahan Limbah Budidaya	6,46
	2 Kejadian Kekeringan	5,83
	3 Kejadian banjir	4,75
Ekonomi	1 Daya Serap Pasar	9,51
	2 Ketersediaan Modal Usaha	5,28
	3 Kontribusi pada Pendapatan Keluarga	4,89
Sosial	1 Tingkat Kemandirian Pembudidaya	10,27
	2 Partisipasi Keluarga	9,57
Teknologi	1 Industri Pengolahan	6,79
	2 Tingkat Penguasaan Teknologi	5,72
	3 Kemandirian Pakan	3,99
Kelembagaan	1 Ketersediaan Aturan	9,40
	2 Dukungan Politik dan Komitmen	8,09
	3 Kelembagaan Penyuluhan	6,29

Sumber: Hasil analisis (2017)

Tabel di atas memperlihatkan bahwa terdapat 16 atribut pengungkit yang dapat mempengaruhi perubahannya secara sensitif terhadap peningkatan indeks keberlanjutan. Atribut tersebut harus mendapatkan perhatian baik untuk

ditingkatkan maupun dipertahankan kinerjanya, sehingga nilai indeks keberlanjutan dan status keberlanjutan dapat meningkat. Untuk meningkatkan status keberlanjutan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan, maka perlu dilakukan perbaikan terhadap atribut yang sensitif guna memperoleh status keberlanjutan yang lebih baik.

4. Skenario Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Berkelanjutan

Penyusunan skenario mengenai budidaya ikan patin dibuat berdasarkan atribut yang sensitif (*leverage attribute*) hasil analisis MDS (kondisi saat ini) dan melakukan intervensi terhadap kondisi yang mungkin terjadi pada waktu yang akan datang. Skenario yang dilakukan yaitu dengan cara meningkatkan nilai indeks keberlanjutan melalui intervensi terhadap atribut yang sensitif dengan meningkatkan nilai skor 1 atau 2 skala (skala maksimal) dalam bentuk kebijakan operasional dengan pertimbangan dari sisi rasionalitas, pembiayaan, sumber daya manusia dan kemudahan untuk dapat dilaksanakan. Secara rinci perubahan nilai skor atribut yang diimplementasikan pada skenario peningkatan nilai indeks status keberlanjutan pengelolaan budidaya ikan patin disajikan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22
Perubahan Nilai Skor pada Skenario Terhadap Peningkatan Nilai Indeks dan Status Keberlanjutan Pengelolaan Budidaya Ikan Patin

Atribut Pengungkit	Nilai Skor						Skala
	Desa Pudak		Desa Kota Karang		Desa Lopak Aiai		
	Saat ini	Skenario	Saat ini	Skenario	Saat ini	Skenario	
Dimensi Ekologi							
Pengolahan limbah budidaya	0	2	0	2	0	2	0-2
Ketersediaan kolam tandon air	0	2	0	2	0	2	0-2
Masuknya sumber pencemar	1	2	1	2	1	2	0-2
Penerapan sistem CBIB	1	2	1	2	1	2	0-2
Dimensi Ekonomi							
Daya serap pasar	0,5	2	0	2	0	2	0-2
Dimensi Sosial							
Tingkat kemandirian pembudidaya	1	2	1	2	1	2	0-2
Dimensi Teknologi							
Industri pengolahan	1	2	0	2	0	2	0-2
Tingkat penguasaan teknologi	1	2	1	2	1	2	0-2
Dimensi kelembagaan							
Ketersediaan aturan	0	2	0	2	0	2	0-2
Kelembagaan permodalan	2	2	0	2	0	2	0-2

Sumber: Hasil analisis (2017)

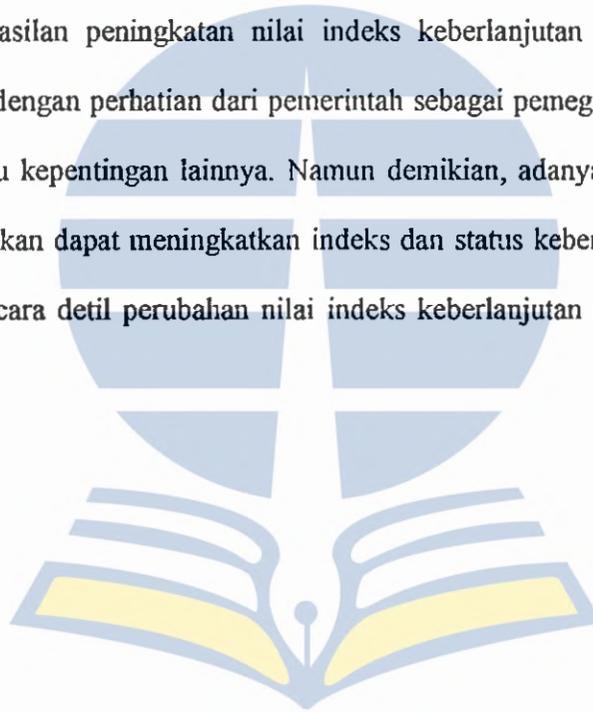
Hasil analisis *Rap-Strategi* budidaya ikan patin adalah analisis MDS terhadap atribut kunci yang telah dilakukan intervensi dengan penambahan skor untuk melihat besarnya peningkatan nilai indeks keberlanjutan pengelolaan budidaya ikan patin dari kondisi saat ini. Nilai indeks keberlanjutan untuk setiap dimensi bergerak dari 64,87-65,33 yaitu berada pada skala 51,00-75,00 yang berarti cukup berkelanjutan menjadi 82,75-85,53 yaitu berada pada skala 76,00-100 yang berarti sangat berkelanjutan seperti yang terlihat pada Tabel 4.23.

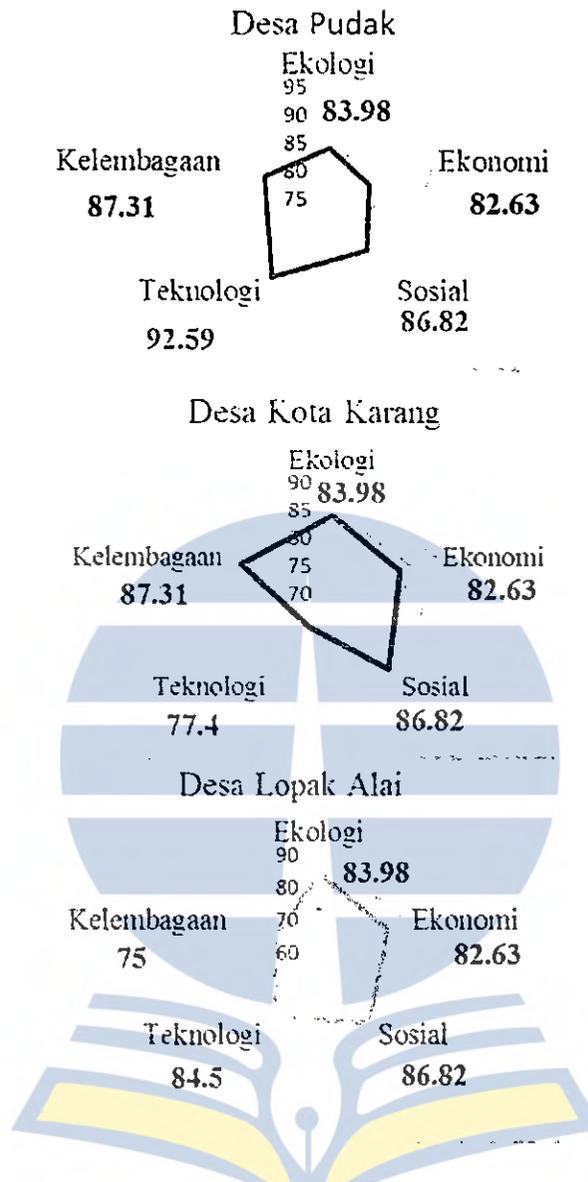
Tabel 4.23
 Nilai Indeks Keberlanjutan Setelah Dilakukan Skenario

Dimensi	Nilai Indeks Keberlanjutan			Nilai Bobot Tertimbang (%)	Nilai Indeks Hasil Pembobotan		
	Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai		Desa Pudak	Desa Kota Karang	Desa Lopak Alai
Ekonomi	82,63	82,63	82,63	40,18	33,20	33,20	33,20
Ekologi	83,98	83,98	83,98	16,60	13,94	13,94	13,94
Sosial	86,82	86,82	86,82	15,87	13,77	13,77	13,77
Teknologi	92,59	77,40	84,50	14,01	12,97	10,84	11,83
Kelembagaan	87,31	87,31	75,00	13,34	11,65	11,65	10,01
	Jumlah				85,53	83,40	82,75

Sumber: Hasil analisis (2017)

Keberhasilan peningkatan nilai indeks keberlanjutan di atas, tentunya harus diiringi dengan perhatian dari pemerintah sebagai pemegang kebijakan dan para pemangku kepentingan lainnya. Namun demikian, adanya penanganan dari atribut kunci akan dapat meningkatkan indeks dan status keberlanjutan budidaya ikan patin. Secara detil perubahan nilai indeks keberlanjutan dapat dilihat pada gambar 4.18.





Gambar 4.18

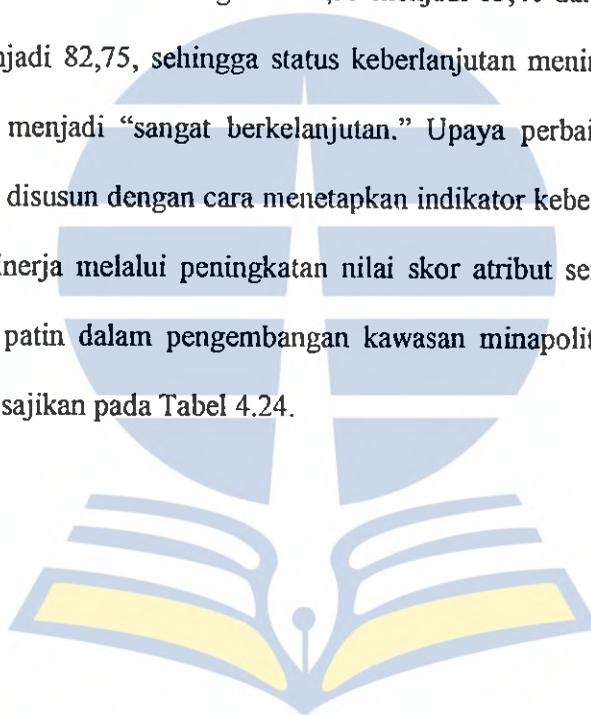
Diagram Layang-layang Multidimensi Keberlanjutan Budidaya Ikan Patin Setelah dilakukan Intervensi (Skenario)

5. Strategi Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Berkelanjutan

Berdasarkan atribut yang sensitif terhadap indeks keberlanjutan, maka dibuat strategi untuk implementasi rencana pengelolaan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpoh Ulu. Strategi yang diperoleh dari hasil analisis MDS tidak semua dapat dilaksanakan yang berkaitan dengan pembiayaan, SDM dan alokasi

waktu. Maka strategi tersebut disusun berdasarkan prioritas terhadap atribut yang sangat sensitif. Upaya perbaikan pengelolaan saat ini dan yang ingin dicapai dengan tujuan peningkatan status keberlanjutan pengelolaan budidaya ikan patin di kawasan minapolitan Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.

Perbaikan nilai indeks dan status keberlanjutan berdasarkan intervensi peningkatan nilai skor dari atribut yang sensitif menunjukkan bahwa nilai indeks dan status keberlanjutan pada skenario meningkat untuk Desa Pudak dari 69,52 menjadi 85,53, Desa Kota Karang dari 65,53 menjadi 83,40 dan Desa Lopak Alai dari 64,87 menjadi 82,75, sehingga status keberlanjutan meningkat dari “cukup berkelanjutan” menjadi “sangat berkelanjutan.” Upaya perbaikan kinerja yang akan dilakukan disusun dengan cara menetapkan indikator keberhasilan. Indikator keberhasilan kinerja melalui peningkatan nilai skor atribut sensitif pengelolaan budidaya ikan patin dalam pengembangan kawasan minapolitan di Kecamatan Kumpeh Ulu disajikan pada Tabel 4.24.



Tabel 4.24
Indikator Keberhasilan Kinerja Peningkatan Nilai Skor Atribut Sensitif
Pengelolaan Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpeh Ulu

Atribut Pengungkit	Indikator Keberhasilan
Dimensi Ekologi	
Pengolahan limbah budidaya	- Tereliminasinya limbah budidaya sebesar 50% - Menurunnya serangan penyakit (>80% dapat dipanen)
Ketersediaan kolam tandon air	- Tersediannya kolam tandon air sebanyak 10% dari luas kolam budidaya sebesar 24,45 hektar - Tersediannya air untuk mengganti minimal 20% saat musim kemarau
Masuknya sumber pencemar	- Terkendalinya penggunaan bahan-bahan yang mencemari lingkungan budidaya - Terpantaunya penggunaan obat-obatan (obat ikan 100% teregisterasi di Kementerian Kelautan dan Perikanan)
Penerapan sistem CBIB	- Tsertifikasinya 50% usaha budidaya yaitu sebanyak 14 dari 28 kelompok - Meningkatnya produksi budidaya sebesar 20% per tahun
Dimensi Ekonomi	
Daya serap pasar	- Meningkatnya volume penjualan ikan patin - Meningkatnya jumlah daerah regional untuk tujuan pemasaran - Meningkatnya investor penampung hasil perikanan - Meningkatnya tingkat konsumsi ikan - Meningkatnya UMKM yang tebina
Dimensi Sosial	
Tingkat kemandirian pembudidaya	- Meningkatnya kemampuan penyediaan modal, sarana prasarana budidaya, memperoleh informasi teknis budidaya dan ketergantungan bantuan berkurang
Dimensi Teknologi	
Industri pengolahan	- Terjalinnnya kerjasama (MoU) antara Pemda dengan pihak swasta untuk mengoperasikan pengolahan fillet patin - Meningkatnya jumlah pengolah skala industri rumah tangga (abon, ikan asap, pindang, baso ikan dan lain-lain)
Tingkat penguasaan teknologi	- Meningkatnya produktivitas budidaya (>3 ton/kolam) - Meningkatnya efisiensi penggunaan pakan (FCR<1,5)
Dimensi Kelembagaan	
Ketersediaan aturan	- Tersediannya aturan berupa PERDA/PERKEC/PERDES lebih spesifik untuk usaha budidaya ikan
Kelembagaan permodalan	- Tersalurkannya bantuan modal usaha dari Pemda - Tersediannya kredit usaha rakyat (KUR) untuk pembudidaya ikan patin dengan banyak kemudahan (>35% dapat mengakses lembaga permodalan)

Susunan strategi tersebut diurutkan berdasarkan indeks keberlanjutan setiap dimensi yang memiliki nilai terendah hingga nilai tertinggi, sehingga

diperoleh strategi dalam pengelolaan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu dengan urutan dimensi ekologi, kelembagaan, teknologi, ekonomi dan sosial. Strategi rencana pengelolaan budidaya ikan patin berkelanjutan sebagai berikut:

Strategi 1 - Pengolahan limbah budidaya, Penyediaan Kolam Tandon, Pencegahan Masuknya Sumber Pencemar dan Penerapan Sistem CBIB.

Salah satu kunci keberhasilan dalam budidaya ikan patin secara berkelanjutan adalah ditentukan oleh kualitas air dalam mendukung pertumbuhan. Kondisi sekarang mengenai pengelolaan budidaya ikan patin berpotensi mendapatkan ancaman terhadap turunnya kualitas air. Penurunan kualitas tersebut akan mempengaruhi daya dukung perairan sehingga pertumbuhan ikan dapat terganggu. Kolam budidaya ikan patin di kecamatan Kumpeh Ulu adalah kolam tadah hujan yang tidak mempunyai saluran pemasukan dan pengeluaran air. Sementara kondisi budidaya ikan patin yang dilakukan oleh pembudidaya menggunakan pakan buatan yang secara terus menerus menyumbang sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan dan sisa metabolisme yang masuk ke dalam air. Sisa pakan dan sisa metabolisme tersebut akan menjadi ancaman serius apabila tidak diusahakan sesegera mungkin terhadap ekosistem budidaya ikan patin sehingga dapat menyebabkan budidaya ikan patin tidak berkelanjutan. Rencana pengelolaan budidaya ikan patin strategi 1 disajikan pada Tabel 4. 25.

Tabel 4.25
Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 1

Urutan Prioritas/ Program/ Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Kegiatan					Pemangku Kepentingan	
	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4	Tahun ke-5	Utama	Pendukung
Pengolahan Limbah Budidaya, Penyediaan Tandon Air, Pencegahan Masuknya Pencemar dan Penerapan CBIB							
- Memfasilitasi sosialisasi pengendalian kesehatan ikan dan lingkungan	XXX	XXX	XXX			Dinas Prov. & Kab.	BPBAT, Karantina
- Memfasilitasi sosialisasi CBIB		XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov.	Dinas Kab.
- Memfasilitasi demonstrasi pendampingan pengolahan limbah di pembudidaya		XXX	XXX	XXX	XXX	BPBAT	Dinas Prov. & Kab.
- Penyuluhan dan monitoring pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya perikanan		XXX	XXX	XXX	XXX	PPTK pusat, PPL	Dinas Prov. & Kab., BPBAT, Karantina
- Pembinaan dan pengawasan cara budidaya ikan yang baik (CBIB)	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov.	Dinas Kab.
- Penyiapan dan penggunaan kolam tandon air		XXX	XXX	XXX	XXX	Pembudidaya	BPBAT
- Penyiapan dan penggunaan sarana pengolahan limbah (kolam, wadah dll.)			XXX	XXX	XXX	Pembudidaya	BPBAT

Strategi 2 - Penyediaan Aturan dan Pendampingan Akses Permodalan

Dukungan politik dan komitmen pemerintah diperlukan untuk peningkatan keberlanjutan usaha budidaya ikan patin. Salah satu dukungan yang dapat dimainkan oleh pemerintah untuk membantu pengembangan usaha ikan patin adalah dengan membentuk lembaga keuangan dalam akses permodalan permodalan. Terkait dengan dukungan politik dan komitmen, belum adanya aturan atau hukum mengenai budidaya ikan secara khusus perlu mendapat perhatian sehingga pemerintah mesti menetapkan aturan untuk dijalankan sebagai arahan maupun perlindungan dalam memperoleh keadilan bagi pembudidaya. Upaya yang mesti segera dilakukan adalah menetapkan aturan/hukum baik

setingkat Kabupaten/Kecamatan/Desa sehingga dapat mencegah terjadinya konflik di masa yang akan datang. Rencana pengelolaan budidaya ikan patin strategi 2 disajikan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26
Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 2

Urutan Prioritas/ Program/ Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Kegiatan					Pemangku Kepentingan	
	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4	Tahun ke-5	Utama	Pendukung
I. Penyediaan Aturan dan Akses Permodalan							
- Penyusunan aturan/hukum yang diperdakan setingkat kab. /kec. /desa tentang budidaya ikan	XXX	XXX				DPRD	Dinas Prov. & Kab.
- Sosialisasi kesadaran aturan/hukum (hak dan kewajiban pembudidaya)		XXX	XXX			Dinas Kab.	Dinas Prov.
- Sosialisasi kepemilikan dan penguasaan aset		XXX				Dinas Kab.	Dinas Prov.
- Sosialisasi peraturan/etika pemasaran dan perdagangan		XXX	XXX			Dinas Kab.	Dinas Prov.
- Sosialisasi dan pembinaan cara budidaya ikan yang baik (CBIB)		XXX	XXX			Dinas Prov.	Dinas Kab.
- Pembentukan badan pengawas dalam penegakan aturan/hukum		XXX				Pembudi- daya	Dinas Prov. & Kab., PPTK Pusat, PPL
- Pelaksanaan penegakan aturan				XXX	XXX	Pembudi- daya	Dinas Prov. & Kab., PPTK Pusat, PPL
- Pendampingan akses permodalan		XXX	XXX	XXX	XXX	Pembudi- daya	Dinas Prov. & Kab., PPTK Pusat, PPL

Strategi 3 - Peningkatan Kapasitas Industri Pengolahan dan Peningkatan Kapasitas Penguasaan Teknologi

Industri pengolahan merupakan teknologi pasca panen pendukung dalam pemasaran produk hasil kegiatan budidaya. Teknologi pengeolahan yang diharapkan adalah skala industri seperti pabrik pengolahan yang memproduksi fillet. Namun pabrik tersebut tidak beroperasi dengan baik sehingga saluran pemasaran produk ikan patin dari Kecamatan Kumpeh Ulu dipasarkan secara

langsung oleh pengepul ke pasar-pasar untuk kebutuhan konsumsi. Upaya dapat dilakukan dengan menyiapkan sistem pemasaran lebih modern yaitu dengan menjalin kemitraan dalam operasional pabrik pengolahan yang berorientasi pasar ekspor serta pembinaan dan menumbuhkan jumlah pengolahan skala rumah tangga dengan menghasilkan produk olahan yang lebih beragam. Rencana pengelolaan budidaya ikan patin strategi 3 disajikan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27
Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 3

Urutan Prioritas/ Program/ Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Kegiatan					Pemangku Kepentingan	
	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4	Tahun ke-5	Utama	Pendukung
Peningkatan Kapasitas Industri Pengolahan dan Peningkatan Kapasitas Penguasaan Teknologi							
- Menginisiasi kerjasama antara pemda dengan pihak swasta	XXX	XXX				Dinas Prov. & Kab.	-
- Mengaktifkan kembali kemitraan pengelolaan Unit Pengolah Ikan (UPI) dengan pihak swasta	XXX	XXX				Dinas Prov. & Kab.	-
- Memfasilitasi dan pembinaan usaha KUB mina memperoleh sertifikat kelayakan pengolahan	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov. & Kab.	-
- Pemberian bantuan peralatan sistem rantai dingin untuk KUB		XXX				Dinas Prov. & Kab.	-
- Pelatihan pengolahan dalam peningkatan mutu dan usaha		XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov. & Kab.	Pembudidaya, Pengolah, Pedagang

Strategi 4 - Peningkatan Daya Serap Pasar

Daya serap pasar yang rendah terhadap produksi ikan patin dari Kecamatan Kumpeh Ulu disebabkan oleh pemasaran yang hanya bersifat lokal dan serapan pengolah seperti abon ikan patin hanya sedikit. Untuk meningkatkan daya serap pasar terutama produk olahan, maka produk yang dihasilkan harus mempunyai keunggulan kompetitif sehingga produk ikan patin yang dihasilkan

mempunyai daya saing yang kuat. Strategi diferensiasi dapat diterapkan pada pengolahan produk patin dalam hal ini berperan pada pemasaran produk terutama dengan melakukan diversifikasi produk. Selain itu, diversifikasi berbentuk olahan berbasis ikan patin dapat dilakukan untuk peningkatan nilai tambah dan sekaligus meningkatkan perekonomian masyarakat perikanan guna pengembangan potensi sumber daya perikanan secara optimal. Selain itu pemerintah dan lembaga Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) juga harus berperan aktif dalam perbaikan rantai pemasaran dan menjalin kerjasama kemitraan dengan para pemangku kepentingan (*stakeholder*) termasuk swasta dalam pengelolaan sistem pemasaran ikan. Rencana pengelolaan budidaya ikan patin strategi 4 disajikan pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28
Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 4

Urutan Prioritas/ Program/ Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Kegiatan					Pemangku Kepentingan	
	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4	Tahun ke-5	Utama	Pendukung
Peningkatan Daya Serap Pasar							
- Menginisiasi kebijakan jaminan berinvestasi yang sehat dan kondusif	XXX					Dinas Prov. & Kab.	Pembudidaya, Pedagang
- Memfasilitasi temu bisnis pelaku usaha perikanan	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov. & Kab.	Pembudidaya, Pedagang
- Memfasilitasi forum pengembangan sistem usaha budidaya	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov. & Kab.	Pembudidaya, Pedagang
- Bantuan sarana pengembangan industrialisasi patin di Pokdakan dan KUB mina		XXX				Dinas Prov. & Kab.	-
- Pembinaan UMKM mina dalam peningkatan keragaman produk dan nilai tambah		XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov. & Kab.	-
- Promosi dan kampanye gemar makan ikan terutama patin		XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov.	Dinas Kab.

Strategi 5 - Peningkatan Kemandirian Pembudidaya

Tingkat kemandirian pembudidaya dan partisipasi keluarga merupakan faktor yang berperan penting dalam keberlanjutan budidaya ikan patin.

Kemandirian permodalan pembudidaya ikan patin tersebut hanya mengandalkan modal sendiri dengan sebagian yang bisa mengakses lembaga keuangan dan sumber penghasilan selain dari budidaya ikan umumnya hanya satu mata pencaharian. Sejalan dengan kesempatan kerja bagi masyarakat perikanan, akan mendudukan partisipasi anggota keluarga atau anggota masyarakat di dalam keberhasilan kegiatan budidaya ikan patin. Upaya yang mesti dilakukan adalah melalui peningkatan kapasitas pembudidaya dalam transfer teknologi, manajemen usaha dan akses permodalan guna pengembangan usaha budidaya ikan patin yang berkelanjutan. Rencana pengelolaan budidaya ikan patin strategi 5 disajikan pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29
Rencana Pengelolaan Budidaya Ikan Patin Strategi 5

Urutan Prioritas/ Program/ Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Kegiatan					Pemangku Kepentingan	
	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4	Tahun ke-5	Utama	Pendukung
Peningkatan Kapasitas Kemandirian Pembudidaya							
- Pembentukan kelembagaan/kelompok pembudidaya	XXX					Pembudi- daya, Pedagang	Dinas Prov. & Kab.
- Memfasilitasi bimbingan teknis budidaya ikan		XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov. & Kab.	BPBAT
- Bimbingan teknis dalam memperkuat manajemen usaha pembudidaya		XXX	XXX	XXX	XXX	Dinas Prov.	Dinas Kab.
- Memfasilitasi akses permodalan bagi pembudidaya			XXX	XXX	XXX	PPTK pusat	Dinas Prov. & Kab.
- Memberikan pelatihan tentang menjalin kerjasama dan kemitraan			XXX			Dinas Prov. & Kab.	Pembudi- daya, Pedagang

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Kondisi budidaya ikan patin di kawasan minapolitan Kecamatan Kumpeh Ulu saat ini adalah:
 - a. Secara ekologi; luas area kolam budidaya 244,25 hektar cocok untuk budidaya ikan patin dengan dukungan lokasi jarang terjadi banjir atau pun kekeringan, ketersediaan air surplus, kualitas air sesuai, kegiatan budidaya lebih terkendali dari masuknya sumber pencemaran dan penerapan sistem CBIB walaupun belum sepenuhnya namun konstruksi kolam tidak ada saluran pemasukan dan pengeluaran air, tidak tersedia kolam air tandon dan tidak ada pengolahan air limbah sehingga terjadi kematian ikan karena serangan penyakit.
 - b. Secara ekonomi; kegiatan budidaya ikan patin layak dilakukan, memberikan keuntungan dan merupakan sumber pendapatan keluarga dengan modal sendiri yang rantai pemasarannya cukup efisien namun daya serap pasar sebagian besar lokal.
 - c. Secara sosial; umur pembudidaya patin termasuk produktif yaitu 16-65 tahun dan pendidikan sebagian besar minimal SMA dengan partisipasi keluarga 1-3 orang yang pekerjaannya disosialisasikan secara berkelompok sehingga tidak terjadi konflik.
 - d. Secara teknologi; ketepatan waktu panen budidaya patin dapat dicapai dalam 6-7 bulan dengan dukungan ketersediaan pakan, bahan pakan, benih

ikan, infrastruktur, dan penguasaan teknologi namun industri pengolahan ikan patin belum beroperasi baik serta masih mengandalkan pengolahan skala rumah tangga.

- e. Secara kelembagaan; adanya kegiatan kelompok pembudidaya ikan patin cukup efektif dalam penyuluhan dan pengembangan teknologi namun belum banyak pembudidaya yang dapat mengakses lembaga permodalan selain itu belum adanya hukum/peraturan yang spesifik.
2. Nilai indeks dan status keberlanjutan budidaya ikan patin di kawasan minapolitan Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi termasuk dalam kategori “cukup berkelanjutan”.
3. Atribut paling sensitif yang berpengaruh terhadap dimensi ekologi: pengolahan limbah budidaya; dimensi kelembagaan: ketersediaan aturan; dimensi teknologi: industri pengolahan; dimensi ekonomi: daya serap pasar; dan dimensi sosial: tingkat kemandirian pembudidaya.
4. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengelolaan budidaya ikan patin secara berkelanjutan adalah dengan: pengolahan limbah budidaya, penyediaan kolam tandon air, pencegahan masuknya pencemar, penerapan sistem CBIB, penyediaan aturan, pendampingan akses permodalan, peningkatan kapasitas industri pengolahan, peningkatan kapasitas penguasaan teknologi, peningkatan daya serap dan peningkatan kapasitas kemandirian pembudidaya.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk meningkatkan indeks keberlanjutan supaya memprioritaskan dimensi keberlanjutan yang

memiliki nilai rendah dan tetap meningkatkan indeks keberlanjutan secara multidimensi. Oleh karena itu kebijakan dan komitmen dari pemerintah daerah maupun para pemangku kepentingan sangat diperlukan untuk perbaikan atribut sensitif dalam meningkatkan nilai indeks keberlanjutan budidaya ikan patin di Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.



DAFTAR PUSTAKA

Abidin, M. Z., S. B. Prayitno dan P. Soedarsono. (2006). Aplikasi teknologi tandon dalam peningkatan produksi tambak polikultur (UB) di Desa Tunggulsari, Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati. *Jurnal Pasir Laut*. Vol. 1, No. 2, Januari 2006. Diambil 2 Mei 2017, dari situs World Wide Web: <http://eprints.undip.ac.id/4276/1/4b-Zaenal-A.pdf>

Adam, L. (2012). Kebijakan pengembangan perikanan berkelanjutan (studi kasus : Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara dan Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. II No. 2 : 115-126. Desember 2012. Diambil 11 Oktober 2016, dari situs World Wide Web: <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jpk/article/view/28>.

Agustin. (2014). Analisis kesesuaian lahan dan strategi pemanfaatan lahan tambak terlantar di pesisir Aceh Tamiang untuk budidaya ikan nila salin (*Oreochromis Niloticus* Linn). *Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan* Vol. 1 No. 2, 2014, artikel 1.

Andi G.T., Dahliha, Ratnawati, Mardiana, Andi, dan Rezki PA. (2013). Land suitability analysis of tiger shrimp aquaculture (*Penaeus monodon* Fab) in the coastal area of Labakkang District South Sulawesi - Indonesia. *J Aquac Res Development* 5: 214 doi:10.4172/2155-9546.1000214. Diambil 11 Oktober 2016, dari situs World Wide Web: <http://www.omicsonline.org/open-access/land-suitability-analysis-of-tiger-shrimp-aquaculture-penaeusmonodon-fab-in-the-coastal-area-of-labakkang-district-south-sulawesi-indonesia-2155-9546.1000214.pdf>.

Aprolita, S. Amanah dan D. Susanto. (2008). Kemandirian pembudidaya ikan patin di lahan gambut di Desa Tangkit Baru, Kec. Kumpoh Ulu Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. *Jurnal Penyuluhan* September 2008, Vol. 4 No. 2.

Asbar. (2007). Optimalisasi pemanfaatan kawasan pesisir untuk pengembangan budidaya tambak berkelanjutan di Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana, IPB, Bogor.

Asche, F. and F. Khatun.... (2006) *Aquaculture: Issues and opportunities for sustainable production and trade*, ICTSD Natural Resources, International Trade and Sustainable Development Series Issue Paper No. 5, International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva, Switzerland.

Azhari. (2016). Desa Pudak sentra ikan di Jambi. Diambil 27 Agustus 2016, dari situs World Wide Web: <http://www.antarajambi.com/berita/311282/desapudaksentraikandijambi>

Bappeda Kabupaten Muaro Jambi. (2011). Ekspose minapolitan Kabupaten Muaro Jambi, tanggal 19 Juli 2011. Muaro Jambi.

Bappenas. (2014). Kajian strategis pengelolaan perikanan berkelanjutan. Kementerian PPN/Bappenas, direktorat kelautan dan Perikanan, Jakarta.

BMKG Stasiun Klimatologi Jambi. (2017). Data curah hujan kumulatif bulanan, lokasi pengamatan pos hujan Kumpeh Ulu. Jambi.

Boyd, C.E. (1979). Water quality in warmwater fish ponds. Auburn University (Agricultural Experiment Station), R. Denis Rouse, Director/Auburn, Alabama. p. 6-7.

BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Muaro Jambi. (2016). Kecamatan Kumpeh Ulu dalam Angka 2016. Katalog BPS: 1102001.1505020, No. Publikasi:15050.1606. Diambil 23 Januari 2017, dari situs World Wide Web: <http://muarojambikab.bps.go.id>

Britz, P.J. (2006). A review of aquaculture policy and institutional capacity in the BCLME region with recommended regional policy options. Report BCLME project LMR/MC/03/01. Development of Responsible Aquaculture Policy for the BCLME Region. 52p.

Budiharsono, S. (2014). Manual penentuan status dan faktor pengungkit untuk perencanaan dan movev pengembangan ekonomi lokal. Direktorat Perkotaan dan Perdesaan, Badan Perencanaan Pengembangan Nasional 2014, Jakarta.

Charles, A.T. (2001). Sustainable fishery systems. Blackwell Science Ltd, a Blackwell Publishing Company. Oxford UK.

Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi. (2015). Laporan tahunan Bidang Budidaya Provinsi Jambi tahun 2015. Jambi.

Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi. (2016). Statistik perikanan budidaya Provinsi Jambi Tahun 2016. Jambi

Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Muaro Jambi. (2016). Laporan produksi perikanan budidaya Kabupaten Muaro Jambi tahun 2016. Jambi.

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2013). Laporan tahunan Direktorat Produksi tahun 2013, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, KKP, Jakarta. Diambil 11 Oktober 2016, dari situs World Wide Web: <http://www.djpb.kkp.go.id>.

Drillet, G., N. Chan, Z. Drillet, A.J. Foulsham, A. Ducheyne. (2014). Opinions on the sustainable development of aquaculture. *J Fisheries Livest Prod* 2: 118. doi: 10.4172/2332-2608.1000118.

Effendi, I., Zairin Jr dan Mulyadi. (2012). Budidaya perikanan. Buku Materi Pokok MMP15201. Universitas Terbuka, Tangerang Selatan.

FAO. (1995). Code of conduct for responsible fisheries. Rome, 41 p. Diambil tanggal 12 Januari 2017 dari situs World Wide Web :<http://www.fao.org/3/a-v9878e.pdf>

FAO. (2003). The ecosystem approach to fisheries (EAF). FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 4, Suppl. 2. Rome. 112 pp.

FAO. (2009). Ecosystem approach to fisheries and aquaculture: Implementing the FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. RAP Publication 2009/11, 48p.

FAO. (2010). Aquaculture development. 5. Ecosystem approach to aquaculture (EAA). FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 5, Supl. 4. Rome, 53p.

FAO. (2016). The state of world fisheries and aquaculture (SOFIA) 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 200 p.

Fauzi, A. (2010). Ekonomi perikanan teori, kebijakan, dan pengelolaan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Hal. 36-54.

Fauzi, A. dan S. Anna. (2005). Pemodelan sumber daya perikanan dan kelautan untuk analisis kebijakan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Hal. 265-288.

Goulding, I., and M. Kamel. (2013). Institutional, policy and regulatory framework for sustainable development of the Egyptian aquaculture sector. WorldFish, Penang, Malaysia. Project Report: 2013-39.

Hambrey, J., P. Edwards, and B. Belton. (2008). An ecosystem approach to freshwater aquaculture: a global review. In D. Soto, J. Aguilar-Manjarrez, and N. Hishamunda (eds). Building an Ecosystem Approach to Aquaculture. FAO/Universitat de les Illes Balears Experts Workshop. 7-11 May 2007, Mallorca Spain. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. No. 14. FAO, Rome. pp. 117-221.

Hamid, M.A., W.B. Wibowo, Irwan, Y.R. Purba, R.A. Lubis dan A. Furusawa. (2007). Manual pembenihan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). BBAT Jambi dan JICA. Jambi.

Hamid, M.A., B.W. Wahyu, W. Rangga, R. A. Lubis, dan A. Furusawa. (2009). Analisa efektivitas manajemen induk dan pembenihan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) di BBAT Jambi. Jurnal Akuakultur Indonesia, 8(1):29-35 (2009).

Handoyo, B., C.S. Wibowo dan Syofan. (2008). Pembesaran patin siam secara intensif di kolam dalam. Balai Budidaya Air Tawar Sungai Gelam, Jambi.

Hartono, T.T., A.H. Purnomo dan Z. Nasution. (2012). Sosial ekonomi masyarakat perikanan. Buku materi pokok, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan.

Hasrat, AS., J. Haluan dan I.K. Budiastara. (2014). Status keberlanjutan pengelolaan perikanan budidaya di pulau-pulau kecil Makassar. *Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan* Vol.1 No.1, 2014, artikel 1.

Hermawan, L. (2015). Strategi diversifikasi produk pangan olahan tahu khas Kota Kediri. *Jurnal JIBEKA* Volume 9 Nomor 2 Agustus 2015:26-32.

Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:<http://lp3m.asia.ac.id/wp-content/uploads/2012/10/4-JURNAL-LUCIUS-H-UNIV-MACHUNG-VOL.-09-NO.-02-Agustus-2015.pdf>

Hikmayani, Y., M. Yulisti dan Hikmah. (2012). Evaluasi kebijakan peningkatan produksi perikanan budidaya. *J. Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan* Vol. 2 No. 2 Tahun 2012

Kannel, P.R., S. Lee, Y. Lee, S.R. Kanel and S.P. Khan. (2007). Application of water quality indices and dissolved oxygen as indicators for river water classification and urban impact assessment. *Environ Monit Assess* (2007) 132:93-110. DOI 10.1007/s10661-006-9505-1.

Kavanagh, P. and T.J. Pitcher. (2004). Implementing microsoft excel software for rapfish: a technique for the rapid appraisal of fisheries status. University of British Columbia, Fisheries Centre Research Reports. 12 (2): 75 p.

KEP.02/MEN/2007 tentang cara budidaya ikan yang baik (CBIB). Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:

<https://empangqq.files.wordpress.com/2013/07/kep-02-men-2007-tentang-cara-budidaya-ikan-yang-baik.pdf>.

Lee, K. K. (2015). Sustainable aquaculture. *J Marine Biol Aquacult* 1(1): 1-2

Lem, A., U. Tietze, E. Ruckes and R.van. Anrooy. (2004). Fish marketing and credit in Viet Nam. *FAO fisheries technical paper*. No. 468. Rome, FAO. 174p. Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:<http://fao.org/3/a-y5707e.pdf>

Little, D.C., F.J. Murray, W. Leschen & D. Waley. (2013). Socio-economic factors affecting aquaculture site selection and carrying capacity. *FAO/Institute of Aquaculture, University of Stirling, Expert Workshop*, 6–8 December 2010. Stirling, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. *FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings* No. 21. Rome, p. 103–115.

Lubis, S. (2010). Pembangunan dan modernisasi masyarakat pesisir dalam Pembangunan perdesaan dalam Rangka Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat. Bogor: Penerbit IPB Press.

Luqman. (2016). Laporan bulanan kegiatan penyuluhan di Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, Juni Tahun 2016 (Laporan petugas penyuluh perikanan tenaga kontrak (PPTK) EPSDMKP wilayah Kabupaten Muaro Jambi).

Mahardana, I.P.A., I.G.A.A. Ambarawati dan I.N.G. Ustriyana. (2015). Analisis nilai tambah usaha olahan ikan (kasus pada kelompok pengolah dan pemasar Dwi Tunggal di Banjar Panganggahan, Desa Tengkidak, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan). E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata, Vol. 4, No.2, April 2015.

Martinez-Porchas, M. and L.R. Martinez-Cordova. (2012). World aquaculture: environmental impacts and troubleshooting alternatives. The ScientificWorld Journal Volume 2012, Article ID 389623, 9 pages doi:10.1100/2012/389623

Marzuki, M. (2013). Desain pengelolaan budidaya laut berkelanjutan di Teluk Saleh Kabupaten Sumbawa. Disertasi Sekolah Pasca sarjana IPB, Bogor.

Marzuki, M., I.W. Nurjaya, A. Purbayanto, S. Budiharso dan E. Supriyono. (2013). Tinjauan dimensi ekonomi keberlanjutan pengelolaan budidaya laut di Teluk Saleh. J. Sosek KP Vol. 8 No. 2 Tahun 2013.

Mudzakir, A. K. dan B.A. Wibowo. (2011). Dampak pengembangan perikanan budidaya terhadap penurunan kemiskinan, peningkatan pendapatan dan penyerapan tenaga kerja di Jawa Tengah. Diambil 11 Oktober 2016, dari situs World Wide Web:

<http://eprints.undip.ac.id/35266/1/Makalah-Kohar-Argo-JKT22Sept-11.pdf>

Murdjani, M. (2013). Posisi strategis pengelolaan kesehatan ikan dan lingkungan dalam rangka peningkatan produksi perikanan budidaya. Omni-Akuatika Vol. XII. No. 16 Mei 2013:42-50.

Napitupulu, G.O. (2016). Analisis penyerapan tenaga kerja subsektor perikanan di Provinsi Jawa Barat. Tesis Sekolah Pasca Sarjana IPB Bogor, 2016. Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:

<http://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/81715/1/2016gon.pdf>

Nugroho, R.A., L.T. Pambudi, D. Chilmawati dan A.H.C. Haditomo. (2012). Aplikasi teknologi *aquaphonic* pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi. Jurnal Sainstek Perikanan Vol. 8. No.,1, 2012.

Diambil 2 Mei 2017, dari situs World Wide

Web:<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/sainstek/article/download/6768/5534>

Nuitja, I.N.S. (2010). Manajemen sumber daya perikanan. PT. Penerbit IPB Press, Bogor.

Nuryadin, R., K. Soewardi, dan Yonvitner. (2015). Pengembangan kawasan pesisir berbasis rumput laut di Kabupaten Sumbawa Barat. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan tropis, Vol. 7, No.1, Hlm.321-346, Juni 2015.

Permen LH No.17 Tahun 2009. (2009). Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah.

Phillips M, Henriksson PJG, Tran N, Chan CY, Mohan CV, Rodriguez U-P, Suri S, Hall S dan S. Koeshendrajana. (2016). Menjelajahi masa depan perikanan budidaya Indonesia. Penang, Malaysia: WorldFish. Laporan Program: 2016-02

Pitcher, T.J., and D.B. Preikshot. (2001). Rapfish: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research*. 49(3): 255-270.

Porter, Michael E. (1980). *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors: with a new introduction*, Michael E. Porter. Originally published: New York: Free Press, c 1980. Hal. 46, 279- 293.

Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:

<http://94.236.206.206/dohodi.net/books/en/Business%20Books/Michael%20Porter/Michael.Porter.-Competitive.Advantage.pdf>

Prastowo. (2010). Daya dukung lingkungan aspek sumberdaya air. Pusat Pengkajian Perencanaan dan Pengembangan Wilayah (P4W) IPB Bogor, Working Paper No.1, November 2010.

Purnomo dan J. Suhandi. (2014). Diversifikasi olahan berbasis ikan patin di Desa Jingah Habang Hilir Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Fish Scientiae*, Volume 4 Nomor 8, Desember 2014, hal. 80-94.

Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:

<http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/FS/article/download/1121/969>.

Purnomo, A.H. dan Taryono. (2012). Buku materi pokok ekonomi pembangunan perikanan MMPI5204, Cet. 3. Universitas Terbuka, Tangerang Selatan.

Purwayanti, D., A. Fatchiya, dan I. Muflikhati. (2004). Kemandirian usaha pembudidaya ikan dalam proyek pembinaan peningkatan pendapatan petani-nelayan kecil (P4K) di Desa Muktisari, Kecamatan Cipaku, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. *Buletin Ekonomi Perikanan* Vol. V. No. 2 Tahun 2004.

Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:

<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=86703&val=252>

Radiarta, I.N., J. Subagja, A. Saputra dan Erlania. (2012). Pengembangan budidaya ikan lele di kawasan minapolitan Kabupaten Bogor, Jawa Barat: Aspek kesesuaian lahan, implementasi produksi, dan strategi pengembangan. *Jurnal Riset Akuakultur* Vol. 7 No. 2 Tahun 2012 :307-320.

Ritung, S., Wahyunto, F. Agus dan H. Hidayat. (2007). Panduan evaluasi kesesuaian lahan dengan contoh peta arahan penggunaan lahan Kabupaten Aceh barat. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Center (ICRAF), Bogor, Indonesia.

Setijaningsih, L. dan L.H. Suryaningrum. (2015). Pemanfaatan limbah budidaya ikan lele (*Clarias batrachus*) untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem resirkulasi. *Berita Biologi* 14(3) – Desember 2015.

Diambil 2 Mei 2017, dari situs World Wide Web:http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/viewFile/1836/1721

SNI (Standar Nasional Indonesia) 8001:2014 Produksi ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*, Sauvage 1878) ukuran konsumsi di kolam dalam

Sitorus, S.W., S. Anggoro, B. Yulianto. (2013). Indeks keberlanjutan ekologi budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013*, ISBN 978-602-17001-1-2, 384-389.

Sukadi, F. (2002). Peningkatan teknologi budidaya perikanan. *Jurnal Iktiologi Indonesia* vol. 2, No. 2, Tahun 2002:61-66.

SustainAqua. (2009). SustainAqua - integrated approach for a sustainable and healthy freshwater aquaculture. *SustainAqua Handbook – A Handbook for Sustainable Aquaculture*. Germany, June 2009. 110p.

Vidthayanon, C. & Z. Hogan. (2013). *Pangasianodon hypophthalmus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T180689A7649971. Diambil tanggal 12 Januari 2017, dari situs World Wide Web:
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T180689A7649971.en>

Wahyono, U. (1989). Status dan prospek perikanan di Indonesia. *Prosiding Temu Karya Ilmiah Penelitian Menuju Program Swasembada Pakan Ikan Budidaya*, Jakarta, 30-31 Agustus 1989. *Prosiding/Puslitbangkan/No.17/1989*, Hal. 1-5.

Wawansyah, H., I. Gumilar dan A. Taufiqurahman. (2012). Kontribusi ekonomi produktif wanita nelayan terhadap pendapatan keluarga nelayan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, Vol. 3, No. 3, September 2012.

Diambil 3 Mei 2017, dari situs World Wide Web:

<http://journals.unpad.ac.id/jpk/article/download/1415/1409>.

Wibowo, A.B., S. Anggoro dan B. Yulianto. (2015). Status keberlanjutan dimensi ekologi dalam pengembangan kawasan minapolitan berkelanjutan berbasis perikanan budidaya air tawar di Kabupaten Magelang. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 10 No. 2 :107-113, Februari 2015.

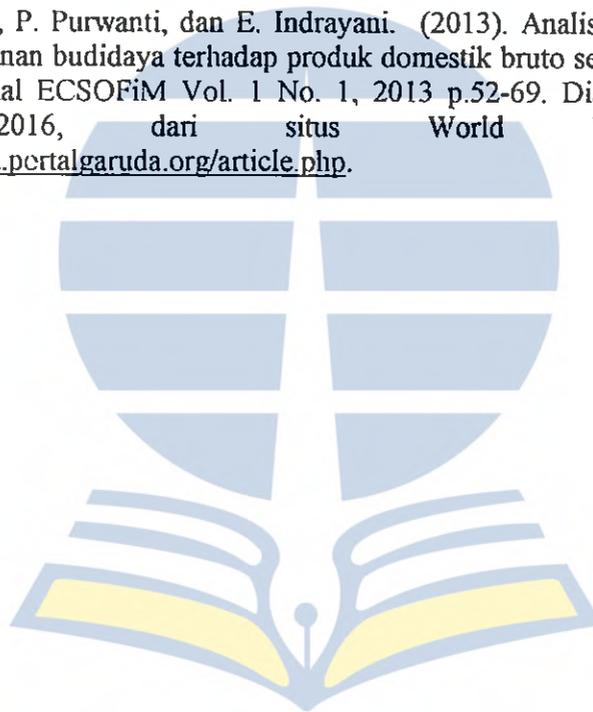
Widodo, P., Akmal dan Syafiudin. (2010). Budidaya ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada lahan marjinal di Kabupaten Pulang Pisau Povinsi Kalimantan Tengah. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010* (49-60).

Wiramiharja, Y., E. Rahayuni, Y. Adhitomo, I.M. Harahap, W.C. Ashuri dan Y. Niwa. (2007). Penyuluhan pada perikanan budidaya air tawar untuk pembudidaya skala kecil (studi kasus di Sumatera, Indonesia). Proyek pengembangan budidaya air tawar, Balai Budidaya Air Tawar Jambi dan JICA, Jambi.

Yue, G.H., H.R. Lin, & J.L. Li. (2016). Tilapia is the fish for next - generation aquaculture. *Int J Marine Sci Ocean Technol.* 3(1), 11-13. Diambil 11 Oktober 2016, dari situs World Wide Web: <http://scidoc.org/articlepdfs/IJMO/IJMO-03-101.pdf>.

Zakiah, D.M. (2014). Pengembangan perikanan budidaya: efektivitas program minapolitan dalam pengelolaan perikanan budidaya berkelanjutan di kabupaten Gresik. *Jurnal Pengembangan Wilayah dan Kota* Volume 10 (4):453-465 Desember 2014.

Zulkarnain, M., P. Purwanti, dan E. Indrayani. (2013). Analisis pengaruh nilai produksi perikanan budidaya terhadap produk domestik bruto sektor perikanan di Indonesia. *Jurnal ECSOFiM* Vol. 1 No. 1, 2013 p.52-69. Diambil tanggal 11 Oktober 2016, dari situs World Wide Web: <http://download.pertalgaruda.org/article.php>.



DAFTAR LAMPIRAN



Lampiran 1. Perhitungan koefisien limpasan tertimbang untuk wilayah Kecamatan Kumpeh Ulu

No.	Penggunaan Lahan	Koefisien Limpasan (Ci)	Luas Lahan (Ha) (Ai)	Ci X Ai
1.	Lahan Sawah Tadah Hujan	0,30	4.605	1.381,5
2.	Lahan Bukan Sawah			
	Tegal/Kebun	0,30	5.580	1.674
	Ladang/Huma	0,30	8.740	2.622
	Perkebunan	0,30	30.475	9.142,5
	Di Tanami Pohon/Hutan Rakyat	0,18	3.290	
	Padang Penggembalaan/Rumput	0,35	250	592,2
	Sementara Tidak Diusahakan	0,30	8.740	87,5
	Lainnya	0,30	564	2.622
3.	Lahan Bukan Pertanian			
	Rumah, bangunan dan halaman	0,70	488	341,6
	Hutan Negara	-	-	
	Rawa	-	-	
	Lainnya	0,30	8.638	2.591,4
Jumlah (Σ)			71.730	21.223,9

Cara perhitungan ketersediaan air dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Limpasan Tertimbang (C)} &= \frac{\sum (C_i \times A_i)}{\sum A_i} \\ &= 21.223,9 / 71.130 \\ &= 0,297 \end{aligned}$$

Keterangan:

C = koefisien limpasan tertimbang

C_i = Koefisien limpasan penggunaan lahan i

A_i = luas penggunaan lahan i (ha) dari data BPS atau Daerah Dalam Angka, atau dari data Badan Pertanahan Nasional (BPN)

Lampiran 2. Perhitungan Ketersediaan (*supply*) Air Hujan

Cara perhitungan ketersediaan air dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$\begin{aligned} SA &= 10 \times C \times R \times A \\ &= 10 \times 0,297 \times 1923 \times 71.730 \\ &= 409.672.266,30 \text{ (m}^3\text{/tahun)} \end{aligned}$$

Keterangan:

SA = ketersediaan air (m³/tahun)

C = koefisien limpasan tertimbang

A = luas wilayah (ha)

R = rata-rata aljabar curah hujan tahunan wilayah (mm/tahunan) dari data BPS atau BMG atau dinas terkait setempat.

10 = faktor konversi dari mm.ha menjadi m³



Lampiran 3. Kebutuhan Air Domestik

Jumlah penduduk Kecamatan Kumpoh Ulu Tahun 2015 yaitu sebanyak 54.830 jiwa. Selama kurun waktu Tahun 2010-2015 nilai rata-rata pertumbuhan penduduk di wilayah Kecamatan Kumpoh Ulu per tahun tercatat sebesar 4,39% (BPS Kabupaten Muaro Jambi, 2016). Cara perhitungan kebutuhan air domestik dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$D_A = N \times KHL_A$$

D_A = Total kebutuhan air (m³/tahun)

N = Jumlah penduduk (orang)

KHL_A = Kebutuhan air untuk hidup layak = 1600 m³ air/kapita/tahun, = 2 x 800 m³ air/kapita/tahun, dimana: 800 m³ air/kapita/tahun merupakan kebutuhan air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan 2.0 merupakan faktor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik dan lainnya.

Proyeksi kebutuhan air domestik sesuai prediksi pertumbuhan penduduk tahun 2016 -2020 adalah:

Tahun	Jumlah Penduduk (orang)	Standar Kebutuhan Air (m ³ air/kapita/tahun)*	Kebutuhan Air (m ³ /tahun)
2015	54.830	1600	87.728.000
2016	57.237	1600	91.579.200
2017	59.750	1600	95.599.527
2018	62.373	1600	99.796.840
2019	65.111	1600	104.177.880
2020	67.969	1600	108.750.997

*) Permen LH Nomor 17 Tahun 2009 ((kebutuhan air untuk hidup layak)

Perhitungan dalam penentuan status daya dukung air adalah:

No.	Tahun	Ketersediaan Air (SA) (m ³ /Tahun)	Kebutuhan Air (DA) (m ³ /Tahun)	Status Daya Dukung Air
1.	2015	409.672.266,30	87.728.000	Surplus
2.	2016	409.672.266,30	91.579.200	Surplus
3.	2017	409.672.266,30	95.599.527	Surplus
4.	2018	409.672.266,30	99.796.840	Surplus
5.	2019	409.672.266,30	104.177.880	Surplus
6.	2020	409.672.266,30	108.750.997	Surplus

Lampiran 4. Perhitungan Indeks Kualitas Air Kolam dari Kawasan Minapolitan
Kecamatan Kumpeh Ulu Tahun 2017

No.	Nama	Desa	Parameter Kualitas Air								Indeks Kualitas Air (WQI)	Kategori
			Kedalaman Air (m)	Suhu (°C)	Kecepatan (cm)	pH Air	Oksigen Terlarut (mg/l)	Amoniak (NH ₃ -N) (mg/l)	Nitrit (mg/l)	Nitrat (mg/l)		
DESA PUDAK												
1	Timan	Pudak	2.5	28	40	7.92	3.5	0	0.2	10	53.33	Sedang
2	Saiful	Pudak	2.5	29	40	7.87	3.5	0	0.2	10	53.33	Sedang
3	Trinarto	Pudak	2.5	28	40	7.85	3.5	0	0.1	10	57.50	Sedang
4	Supriyanto	Pudak	2	29	20	8.47	3	0	0.2	10	51.67	Sedang
5	Sutrisno	Pudak	2.5	29	27	7.77	2.5	0.01	0.2	10	50.83	Sedang
6	Purwadi	Pudak	2.5	29	25	7.69	2.5	0.01	0.2	10	50.83	Sedang
Jumlah											317.50	
Rata-rata											52.92	Sedang
DESA KOTA KARANG												
7	Ahmad Murni	Kota Karang	2.5	30	15	8.37	2	0.01	0.2	10	49.17	Buruk
8	Syaihnan	Kota Karang	3	30	20	7.80	3.50	0.01	0.2	10	50.83	Sedang
9	Helmi	Kota Karang	2.5	30	30	8.97	3	0.01	0.2	10	49.17	Buruk
10	Jungcik	Kota Karang	2.5	30	20	6.50	6.5	0	0.09	2.3	72.50	Baik
11	Junaedi	Kota Karang	2.5	29	30	7.50	3.0	0	0	10	65.83	Sedang
Jumlah											287.50	
Rata-rata											57.50	Sedang
DESA LOPAK ALAI												
12	Sasli Rais	Lopak Alai	3	30	20	8.65	5.5	0.01	0.2	10	57.50	Sedang
13	Azis	Lopak Alai	3	30	25	8.68	3.5	0.01	0.2	10	49.17	Buruk
14	Hamdi	Lopak Alai	3	30	20	8.63	3.5	0.01	0.2	10	49.17	Buruk
15	Erwan	Lopak Alai	2.5	29	25	7.65	3	0.01	0.45	1.5	57.50	Sedang
16	James Frenky	Lopak Alai	2.5	29	25	7.9	3	0.01	0.44	1.4	57.50	Sedang
Jumlah											270.83	
Rata-rata											54.17	Sedang

Kategori : 0-25= sangat buruk, 25-50= buruk, 50-70= sedang, 70-90= baik, 90-100= sangat baik.

Penentuan indeks berdasarkan pembobotan sesuai dengan Kannel *et al* (2007)

Catatan : Pengukuran indeks menitik beratkan pada parameter kimia air (menentukan kualitas air)

Pada pengukuran parameter di atas yaitu pH, Oksigen Terlarut, Amoniak, Nitrit dan Nitrat

Variabel Menggunakan Water Quality Index (WQI)

Parameter	Bobot Relatif (Pi)	Faktor Normalisasi (Ci)					
		100	90	70	50	25	0
Derajat Keasaman (pH)	1	7	7-8	7-9	6-6,9	3-12	1-14
Oksigen terlarut (DO)	4	$\geq 7,5$	> 7	> 6	> 4	> 2	< 1
Amoniak (NH ₄)	3	$< 0,01$	$< 0,05$	$< 0,2$	$< 0,4$	< 1	$> 1,25$
Nitrat (NO ₃)	2	$< 0,5$	< 2	< 6	< 10	< 50	> 100
Nitrit (NO ₂)	2	$< 0,005$	$< 0,01$	$< 0,05$	$< 0,15$	$< 0,5$	> 1



Lampiran 5. Analisa Usaha Budidaya Ikan Patin di Kecamatan Kumpeh Ulu

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : Pungut HS
 Umur : 42 Tahun
 Alamat : Desa Lopak Alai
 Jumlah Kolam : 8 Unit
 Ukuran Kolam : 12X15 m²
 Luas area budidaya : 0,24 hektar

Perhitungan untuk 1 kolam

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam per unit	4.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	4.000.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	125000,-
	Jaring ukuran 3X4 m, 2 unit	3.200.000,-
	Total	11.325.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 5.000 ekor ukuran 2 inch @Rp. 180,-	900.000,-
	Kapur 2 sak @ Rp. 25.000,-	50.000,-
	BBM 30 liter @Rp. 7.500,-	225.000,-
	Pakan komersil 4.000 kg @Rp. 6.300,-	25.200.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	200.000,-
	Upah panen	810.000,-
	Total	27.385.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	400.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan perikanan	525.000,-
	Total	925.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 2.700 kg @ Rp. 14.000,-	30.450.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	30.450.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	28.310.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	2.140.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	10.485,-
	R/C rasio	1,08
	Masa pemeliharaan per tahun 2 siklus	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	4.280.000,-

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : Suandi
 Umur : 49 Tahun
 Alamat : Dese Kota Karang
 Jumlah Kolam : 3 Unit
 Ukuran Kolam : 15X25 m²
 Luas area budidaya : 0,113 hektar

Perhitungan untuk 1 kolam

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam per unit	4.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	4.000.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	125000,-
	Jaring 1 unit	400.000,-
	Total	8.525.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 5.000 ekor ukuran 2 inch @Rp. 170,-	850.000,-
	Kapur 4 sak @ Rp. 8.000,-	32.000,-
	BBM 80 liter @Rp. 7.500,-	600.000,-
	Pakan komersil 4.000 kg @Rp. 6.300,-	25.200.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	200.000,-
	Upah panen	810.000,-
	Total	27.385.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	400.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan perikanan	525.000,-
	Total	925.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 2.700 kg @ Rp. 14.000,-	30.450.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	30.450.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	28.617.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	1.833.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	10.599,-
	R/C rasio	1,06
	Masa pemeliharaan per tahun 2 siklus	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	3.666.000,-

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : Misharianto
 Umur : 42 Tahun
 Alamat : Desa Kota Karang
 Jumlah Kolam : 2 Unit
 Ukuran Kolam : 15X30 m² dan 8X30 m²
 Luas area budidaya : 0,069 hektar

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam per unit	4.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	0,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	125.000,-
	Jaring 4X5 m 1 unit	450.000,-
	Total	6.950.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 5.000 ekor ukuran 2 inch @Rp. 180,-	900.000,-
	Kapur 2 sak @ Rp. 22.500,-	45.000,-
	BBM 70 liter @Rp. 7.500,-	525.000,-
	Pakan komersil 2.800 kg @Rp. 6.300,-	25.200.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	300.000,-
	Upah panen	630.000,-
	Total	20.040.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	0,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan perikanan	450.000,-
	Total	450.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 1.750 kg @ Rp. 14.000,-	24.500.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	24.500.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	20.490.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	4.010.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	12.053,-
	R/C rasio	1,20
	Masa pemeliharaan per tahun 1,5 siklus	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	6.015.000,-

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : Helmi
 Umur : 37 Tahun
 Alamat : Desa Kota Karang
 Jumlah Kolam : 13 Unit
 Ukuran Kolam : 12X25 m²
 Luas area budidaya : 1,5 hektar

Perhitungan untuk 1 kolam

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam per unit (tahun 2006)	2.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	4.000.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	0,-
	Jaring 1 paket	2.500.000,-
	Total	8.500.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 5.000 ekor ukuran 2 inch @Rp. 200,-	1.000.000,-
	Kapur 2 sak @ Rp. 25.000,-	50.000,-
	BBM 80 liter @Rp. 7.500,-	600.000,-
	Pakan komersil 1.500 kg@Rp.6.300,-	9.450.000,-
	Pakan mandiri, 4.000 kg @Rp. 5.000,-	20.000.000,-
	Perawatan pompa air	500.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	500.000,-
	Upah panen	725.000,-
	Total	32.825.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	400.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan perikanan	1.000.000,-
	Total	1.400.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 2.900 kg @ Rp. 13.800,-	40.020.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	40.020.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	34.225.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	5.795.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	11.802,-
	R/C rasio	1,17
	Masa pemeliharaan per tahun 1,5 siklus	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	8.692.000,-

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : Ahmad Murni
 Umur : 43 Tahun
 Alamat : Desa Kota Karang
 Jumlah Kolam : 16 Unit
 Ukuran Kolam : 12X25 m²
 Luas area budidaya : 1,5 hektar

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam per unit (tahun 2006)	2.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	4.000.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	1.000.000,-
	Jaring 1 paket	1.500.000,-
	Total	8.500.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 5.000 ekor ukuran 2 inch @Rp. 180,-	900.000,-
	Kapur 1 sak @ Rp. 27.000,-	27.000,-
	BBM 40 liter @Rp. 7.500,-	300.000,-
	Pakan PF 800, 1 sak @Rp.165.000,-	165.000,-
	Pakan PF 1000, 1 sak@Rp. 165.000,-	165.000,-
	Pakan -1, 1 sak@Rp.307.000,-	307.000,-
	Pakan -2, 1 sak@Rp.285.000,-	285.000,-
	Pakan -4 (24%), 5.000 kg@Rp.6.500,-	32.500.000,-
	EM4, 2 botol@Rp.20.000,-	40.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	300.000,-
	Upah panen	750.000,-
	Total	35.739.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	400.000,-
	Jaring 1 paket	500.000,-
	Peralatan perikanan	1.000.000,-
	Total	1.900.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 3.000 kg @ Rp. 14.000,-	42.000.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	42.000.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	37.639.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	4.361.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	12.456,-
	R/C rasio	1,13
	Masa pemeliharaan per tahun 1,33 siklus (7-8 bulan masa pemeliharaan)	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	5.800.130,-

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : Purwadi
 Umur : 35 Tahun
 Alamat : Desa Pudak
 Jumlah Kolam : 4 Unit
 Ukuran Kolam : -
 Luas area budidaya : 420 m²

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam (420 m ²)	34.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	4.000.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	1.000.000,-
	Jaring (kelompok)	0,-
	Total	39.000.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 24.000 ekor uk. 2 inch @Rp. 200,-	4.800.000,-
	Kapur 4 sak @ Rp. 27.000,-	108.000,-
	BBM 40 liter @Rp. 7.500,-	300.000,-
	Pakan PF 1000, 4 sak @Rp.165.000,-	660.000,-
	Pakan -1, 4 sak@Rp.307.000,-	1.288.000,-
	Pakan -2, 4 sak@Rp.285.000,-	1.140.000,-
	Pakan -3, 15 sak@Rp.282.000,-	4.230.000,-
	Pakan mandiri, 24.000 kg @Rp. 4.500,-	108.000.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	300.000,-
	Upah panen	5.400.000,-
	Total	126.166.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	500.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan perikanan	1.000.000,-
	Total	1.500.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 10.800 kg @ Rp. 14.000,-	151.200.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	151.200.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	127.666.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	23.301.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	11.821,-
	R/C rasio	1,24
	Masa pemeliharaan per tahun 1,5 siklus	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	35.301.000,-

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : Timan
 Umur : 55 Tahun
 Alamat : Desa Pudak
 Jumlah Kolam : 20 Unit
 Luas area budidaya : 2 hektar (termasuk bangunan balai pertemuan)

Perhitungan untuk 5 unit kolam

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam 5 unit (tahun 2003)	15.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	4.000.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	1.000.000,-
	Jaring 1 unit	500.000,-
	Total	20.500.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 30.000 ekor uk. 2 inch @Rp. 200,-	6.000.000,-
	Kapur 5 sak @ Rp. 27.000,-	135.000,-
	BBM 50 liter @Rp. 7.500,-	375.000,-
	Pakan PF 1000, 5 sak @Rp.165.000,-	825.000,-
	Pakan -1, 5 sak@Rp.307.000,-	1.535.000,-
	Pakan -2, 5 sak@Rp.285.000,-	1.425.000,-
	Pakan mandiri, 30.000 kg @Rp. 4.800,-	144.000.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	500.000,-
	Upah panen	7.500.000,-
	Total	162.295.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	400.000,-
	Jaring	500.000,-
	Peralatan perikanan	1.000.000,-
	Total	1.900.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 13.500 kg @ Rp. 14.000,-	189.000.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	189.000.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	164.195.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	24.805.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	12.163,-
	R/C rasio	1,21
	Masa pemeliharaan per tahun 1,5 siklus	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	37.207.000,-

ANALISA USAHA BUDIDAYA IKAN PATIN

Nama : James Frenky
 Umur : 40 Tahun
 Alamat : Desa Lopak Alai
 Jumlah Kolam : 30 Unit
 Ukuran Kolam : 15X40 m² dan 12X15 m²
 Luas area budidaya : 2 hektar (termasuk bangunan rumah)

Perhitungan untuk 1 unit kolam

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	INVESTASI (A)	
	Konstruksi Kolam 1 unit (tahun 2003)	4.000.000,-
	Mesin pompa air 1 unit	4.000.000,-
	Pipa paralon	0,-
	Peralatan Perikanan	1.000.000,-
	Jaring 1 unit	500.000,-
	Total	9.500.000,-
2.	BIAYA OPERASIONAL (B)	
	Benih ikan 5.000 ekor uk. 2 inch @Rp. 200,-	1.000.000,-
	Kapur 4 sak @ Rp. 25.000,-	100.000,-
	BBM 30 liter @Rp. 7.500,-	225.000,-
	Pakan -2, 1 karung @Rp.285.000,-	285.000,-
	Pakan mandiri, 5.000 kg @Rp.5.000,-	25.000.000,-
	Biaya pemeliharaan per siklus	300.000,-
	Upah panen	500.000,-
	Total	27.435.000,-
3.	BIAYA PENYUSUTAN (C)	
	Mesin pompa air	400.000,-
	Jaring	500.000,-
	Peralatan perikanan	500.000,-
	Total	1.400.000,-
4.	PENERIMAAN (D)	
	Produksi patin 2.500 kg @ Rp. 13.800,-	34.500.000,-
5.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (D)	34.500.000,-
	Total biaya produksi (B+C)	28.835.000,-
	Keuntungan = D - (B+C)	5.665.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = (B+C)/Produk	11.534,-
	R/C rasio	1,20
	Masa pemeliharaan per tahun 1,5 siklus	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	8.497.000,-

Lampiran 6. Analisa Usaha Pedagang Pengepul di Kecamatan Kumpoh Ulu

ANALISA USAHA PEDAGANG PENGEFUL

Nama : Helmi
 Umur : 37 Tahun
 Alamat : Desa Kota Karang
 Jumlah Kendaraan : 3 Unit
 Area pemasaran : Pasar Belilas dan Tembilahan (Riau)

Analisa Usaha 3 Unit Kendaraan per Hari (Tanpa Biaya Investasi)

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	BIAYA OPERASIONAL (A)	
	*Pembelian ikan 1.200 kg @ Rp.13.750,-	16.500.000,-
	Transportasi	1.950.000,-
	Sopir/awak kendaraan	750.000,-
	Konsumsi awak kendaraan	600.000,-
	Total	19.800.000,-
2.	PENERIMAAN (B)	
	Produksi patin 1.200 kg @ Rp. 17.000,-	20.400.000,-
3.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (B)	20.400.000,-
	Total biaya operasional (A)	19.800.000,-
	Keuntungan = B-A	600.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = A/Produk	16.500,-
	R/C rasio	1,03
	Masa trip per tahun 300 hari	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	180.000.000,-

*Kapasitas kendaraan mampu memuat 400 kg ikan patin hidup
 Wadah yang digunakan berupa drup plastik



ANALISA USAHA PEDAGANG PENGEPUK

Nama : Purwadi
 Umur : 35 Tahun
 Alamat : Desa Pudak
 Jumlah Kendaraan : 4 Unit
 Area Pemasaran : Pasar Belilas, Rengat, air Molek dan Tembilahan (Riau)

Analisa Usaha 3 Unit Kendaraan per Hari (Tanpa Biaya Investasi)

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	BIAYA OPERASIONAL (A)	
	*Pembelian ikan 1.600 kg @ Rp.13.500,-	21.600.000,-
	Transportasi	3.000.000,-
	Sopir/awak kendaraan	1.000.000,-
	Konsumsi awak kendaraan	800.000,-
	Total	26.400.000,-
2.	PENERIMAAN (B)	
	Produksi patin 1.200 kg @ Rp. 17.000,-	27.200.000,-
3.	KEUNTUNGAN	
	Total penerimaan (B)	27.200.000,-
	Total biaya operasional (A)	26.400.000,-
	Keuntungan = B-A	800.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = A/Produk	16.500,-
	R/C rasio	1,03
	Masa trip per tahun 300 hari	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	240.000.000,-

*Kapasitas kendaraan mampu memuat 400 kg ikan patin hidup
 Wadah yang digunakan berupa drup plastik



ANALISA USAHA PEDAGANG PENGEPUK

Nama : James Frenky
 Umur : 40 Tahun
 Alamat : Desa Lopak Alai
 Jumlah Kendaraan : 3 Unit
 Area Pemasaran : Kota Jambi dan Sekitarnya

Analisa Usaha 3 Unit Kendaraan per Hari (Tanpa Biaya Investasi)

No.	Pembiayaan	Biaya (Rupiah)
1.	BIAYA OPERASIONAL (A)	
	*Pembelian ikan 1.200 kg @ Rp.13.500,-	16.200.000,-
	Transportasi	240.000,-
	Total	16.440.000,-
2.	PENERIMAAN (B)	
	Produksi patin 1.200 kg @ Rp. 14.000,-	16.800.000,-
3.	KEUNTUNGAN	-
	Total penerimaan (B)	16.800.000,-
	Total biaya operasional (A)	16.440.000,-
	Keuntungan = B-A	360.000,-
	Biaya produksi per kg ikan patin = A/Produk	13.700,-
	R/C rasio	1,02
	Masa trip per tahun 300 hari	
	KEUNTUNGAN PER TAHUN	108.000.000,-

*Kapasitas kendaraan mampu memuat 400 kg ikan patin hidup
 Wadah yang digunakan berupa drup plastik



Lampiran 7. Penentuan Bobot Gabungan Dimensi Keberlanjutan

**PENENTUAN BOBOT GABUNGAN
BERDASARKAN (PAIR WISE COMPARISON)**

DIMENSI	R1	R2	R3	R4	R5	Jumlah	Bobot Gabungan
EKONOMI	63.99	42.21	34.46	7.04	47.04	31.46129113	40.18
EKOLOGI	5.56	24.87	30.59	11.4	7.69	12.9966747	16.60
SOSIAL	7.11	16.6	28.15	22.92	3.89	12.42579146	15.87
KELEMBAGAAN	5.95	5.76	3.21	41.63	27.19	10.44845364	13.34
TEKNOLOGI	17.39	10.56	3.59	17.01	14.19	10.9735951	14.01
	100	100	100	100	100	78.30580602	100.00

Keterangan

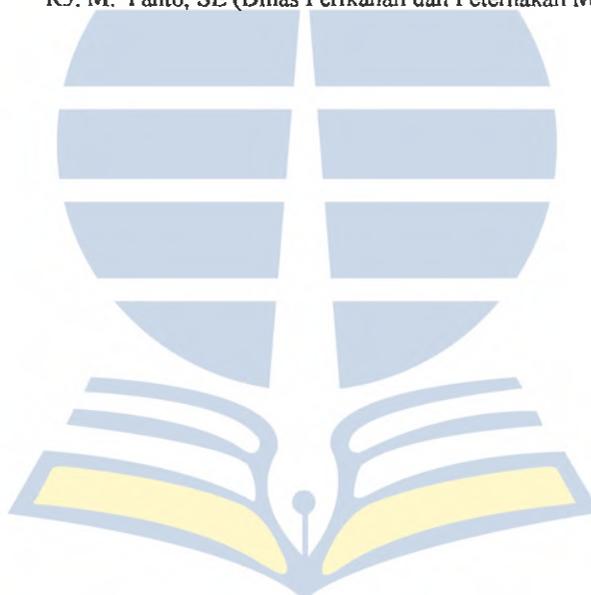
R1: Ir. Eka S, ME (DKP Prov. Jambi)

R2: Ir. Zaenal A. MSc (BAPPEDA Prov. Jambi)

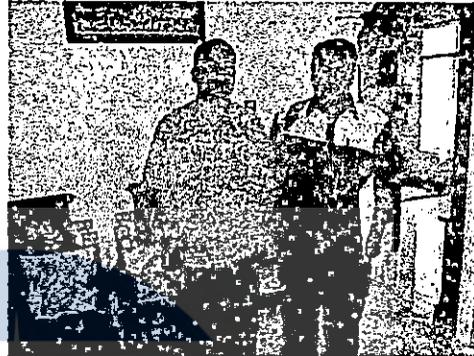
R3: Ir. Mustika K. MM (Dosen UNBARI)

R4: Miftahul J. Spi (BPBAT Jambi)

R5: M. Yanto, SE (Dinas Perikanan dan Peternakan Muaro Jambi)



Lampiran 8. Foto Kegiatan Pengumpulan Data dan Observasi Lapangan



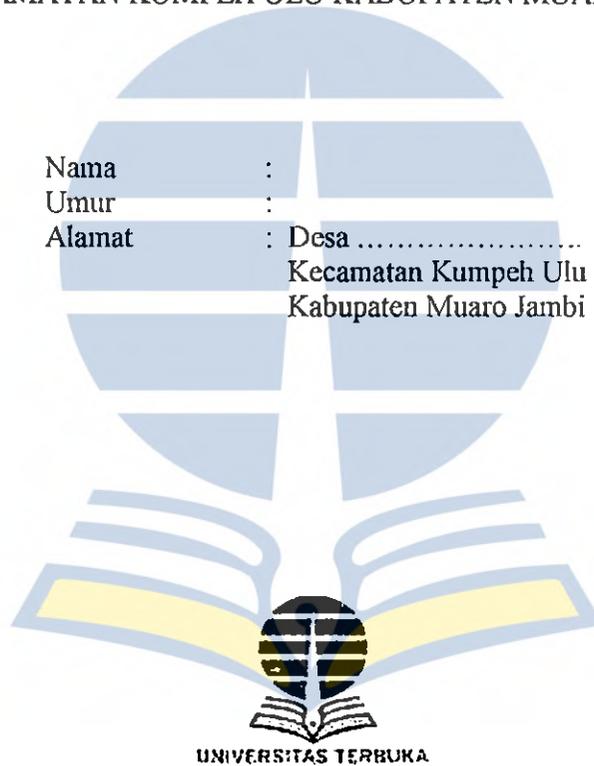
Lampiran 9. Kuesioner Penentuan Nilai Indikator Keberlanjutan

KUESIONER

PENENTUAN NILAI INDIKATOR

ANALISIS KEBERLANJUTAN BUDIDAYA IKAN PATIN (*Pangasianodon hypophthalmus*) DALAM PENGEMBANGAN KAWASAN MINAPOLITAN DI KECAMATAN KUMPEH ULU KABUPATEN MUARO JAMBI

Nama :
Umur :
Alamat : Desa
Kecamatan Kumpeh Ulu
Kabupaten Muaro Jambi



PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA

2017

PERTANYAAN	PILIHAN	JAWAB
Dimensi Ekologi		
Bagaimanakah kesesuaian lahan (daya dukung) yang digunakan untuk budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak Sesuai <input type="checkbox"/> 1 Kurang Sesuai <input type="checkbox"/> 2 Sesuai	
Bagaimanakah pengendalian kegiatan budidaya (contoh penerapan <i>biosecurity</i>) pada CBIB untuk menghindari masuknya bahan pencemar ke lingkungan budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak terkendali <input type="checkbox"/> 1 Lebih terkendali <input type="checkbox"/> 2 Sangat terkendali	
3. Bagaimanakah tingkat keberadaan serangan penyakit selama budidaya ikan (dalam kurun waktu 5 tahun) ?	<input type="checkbox"/> 0 Tinggi (>50 % atau gagal panen) <input type="checkbox"/> 1 Sedang (50% dapat dipanen) <input type="checkbox"/> 2 Rendah/Tidak ada (>75 % panen)	
Adakah kegiatan dan sarana penampungan/pengolahan limbah kegiatan budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada tapi tidak berfungsi baik <input type="checkbox"/> 2 Ada dan berfungsi baik	
Bagaimanakah penggunaan obat-obatan atau bahan kimia selama kegiatan budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Sering <input type="checkbox"/> 1 Jarang <input type="checkbox"/> 2 Tidak pernah	
Bagaimana ukuran penggunaan obat-obatan, pupuk dll	<input type="checkbox"/> 0 Yang penting pakai obat dll <input type="checkbox"/> 1 Menurut perkiraan <input type="checkbox"/> 2 Memakai timbangan	
Apakah jenis obat-obat yang digunakan	<input type="checkbox"/> 0 Tidak teregisterasi di KKP <input type="checkbox"/> 1 Teregisterasi di KKP lewat waktu <input type="checkbox"/> 2 Teregisterasi di KKP sesuai waktu	
Berapa kali terjadinya kekeringan setiap tahun?	<input type="checkbox"/> 0 Sering, lebih dari 2 kali <input type="checkbox"/> 1 Jarang, sekitar 1 kali <input type="checkbox"/> 2 Tidak pernah	
Berapa kali terjadinya banjir setiap tahun?	<input type="checkbox"/> 0 Sering, lebih dari 2 kali <input type="checkbox"/> 1 Jarang, sekitar 1 kali <input type="checkbox"/> 2 Tidak pernah	
Apakah tersedia kolam tandon untuk persediaan/ganti air?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada tapi tidak berfungsi baik <input type="checkbox"/> 2 Ada dan berfungsi baik	
Bagaimanakah ketersediaan pakan selama kegiatan budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak tersedia setiap hari <input type="checkbox"/> 1 Tersedia dengan membeli <input type="checkbox"/> 2 Tersedia, membuat sendiri	
Apakah menerapkan sistem budidaya CBIB?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak <input type="checkbox"/> 1 Belum sepenuhnya <input type="checkbox"/> 2 Menerapkan penuh	
Dimensi Ekonomi		
Bagaimanakah untung/rugi usaha budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Merugi ($R/C < 1$) <input type="checkbox"/> 1 Impas/kembali modal ($R/C = 1$)	

	<input type="checkbox"/> 2 Menguntungkan ($R/C > 1$)	
Bagaimanakah kelayakan usaha budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak Layak ($B/C < 1$) <input type="checkbox"/> 1 Impas ($B/C = -1$) <input type="checkbox"/> 2 Layak ($B/C > 1$)	
Bagaimanakah cara pemasaran ikan hasil budidaya?	<input type="checkbox"/> 0 Pasar lokal <input type="checkbox"/> 1 Pasar regional/nasional <input type="checkbox"/> 2 Pasar internasional (ekspor)	
Apakah semua produksi hasil budidaya dapat dipasarkan?	<input type="checkbox"/> 0 Sedikit saja <input type="checkbox"/> 1 Hanya sebagian besar <input type="checkbox"/> 2 Semuanya dapat dipasarkan	
Bagaimanakah cara menjual ikan hasil budidaya	<input type="checkbox"/> 0 Mengantar ke toke/pengepul <input type="checkbox"/> 1 Melalui pedagang eceran <input type="checkbox"/> 2 Pembeli datang ke lokasi	
Bagaimana pembeli mengambil produksi budidaya untuk dipasarkan	<input type="checkbox"/> 0 Ambil dultu, bayar nanti <input type="checkbox"/> 1 Ambil dan bayar sebagian <input type="checkbox"/> 2 Ambil dan bayar semua	
Pernahkah menjual ke pengolah?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak pernah <input type="checkbox"/> 1 Pernah hanya sebagian <input type="checkbox"/> 2 Sering sebagian besar	
Bagaimanakah efisiensi pemasaran?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak efisien <input type="checkbox"/> 1 Cukup efisien <input type="checkbox"/> 2 Sangat efisien	
Apakah tersedia unit pengolahan produk ikan yang mampu menampung ikan hasil budidaya?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, daya tampung sedikit <input type="checkbox"/> 2 Ada, daya tampung banyak	
Dari manakah sumber modal/pembiayaan untuk kegiatan usaha budidaya ikan patin?	<input type="checkbox"/> 0 Pinjaman dari toke (<i>rentenir</i>) <input type="checkbox"/> 1 Bantuan pemerintah <input type="checkbox"/> 2 Biaya sendiri	
Bagaimanakah kontribusi usaha budidaya ikan bagi pendapatan keluarga?	<input type="checkbox"/> 0 Rendah (<50%) <input type="checkbox"/> 1 Sedang (51-75%) <input type="checkbox"/> 2 Tinggi (>75%)	
Bagaimanakah harga ikan dalam kurun waktu 2-5 tahun?	<input type="checkbox"/> 0 Cenderung menurun <input type="checkbox"/> 1 Relatif stabil <input type="checkbox"/> 2 Cenderung meningkat	
Dimensi Sosial-Budaya		
Apakah pendidikan terakhir pembudidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 SD <input type="checkbox"/> 1 SMP <input type="checkbox"/> 2 SMA atau lebih tinggi	
Adakah partisipasi anggota keluarga dalam usaha budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 1-3 orang <input type="checkbox"/> 2 Lebih dari 3 orang	

Bagaimanakah tingkat pemahaman dan penguasaan mengenai teknik budidaya ikan oleh pembudidaya?	<input type="checkbox"/> 0 Masih rendah <input type="checkbox"/> 1 Sedang <input type="checkbox"/> 2 Tinggi	
Di dalam melakukan kegiatan usaha ikan oleh pembudidaya. Bagaimanakah cara melakukan kerjasama kegiatan usaha tersebut ?	<input type="checkbox"/> 0 Secara individu (sendiri) <input type="checkbox"/> 1 Kerjasama keluarga <input type="checkbox"/> 2 Kerjasama kelompok	
Alternatif usaha selain budidaya ikan. Apakah ada jenis usaha selain budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, 1 usaha <input type="checkbox"/> 2 Ada, lebih dari 1 usaha	
Jika ada usaha lain, Apakah jenis usaha tersebut?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Pertanian <input type="checkbox"/> 2 Pertanian dan dagang	
Usia pembudidaya ikan. Berapakah usia Bapak/Ibu (pembudidaya) ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Kurang 15 tahun <input type="checkbox"/> 1 Lebih 65 tahun <input type="checkbox"/> 2 16 – 65 tahun	
Apakah pernah terjadi konflik antar pembudidaya mengenai kegiatan tersebut setiap tahunnya?	<input type="checkbox"/> 0 Lebih 1 kali <input type="checkbox"/> 1 1 kali <input type="checkbox"/> 2 Tidak ada	
Jika terdapat konflik, bagaimana penyelesaiannya?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak diselesaikan <input type="checkbox"/> 1 Hanya melapor ke yang berwenang <input type="checkbox"/> 2 Diselesaikan secara kekeluargaan/adat	
Dimensi Kelembagaan		
Apakah ada lembaga keuangan (bank, koperasi, dll) yang membantu dalam mendapatkan bantuan berupa pinjaman dll untuk modal usaha?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, tidak bisa mengakses <input type="checkbox"/> 2 Ada, bisa mengakses	
Apakah nama lembaga permodalan tersebut?	Komentar....	
Apakah ada kegiatan penyuluhan dari Pemerintah, LSM, swasta ke pembudidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, 1-3 kali setahun <input type="checkbox"/> 2 Ada, lebih 3 kali setahun	
Jika ada, Apakah nama lembaga penyuluhan tersebut?	Komentar...	
26. Apakah ada Peraturan Daerah (PERDA) tentang budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, belum diperdakan <input type="checkbox"/> 2 Ada dan sudah diperdakan	
Apakah ada peraturan kecamatan/desa/kampung tentang budidaya ikan?	Komentar....	
27. Bagaimanakah dukungan politik dan komitmen pemerintah kepada pembudidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Rendah <input type="checkbox"/> 2 Tinggi	

Bagaimanakah keberadaan kelompok budidaya ikan (pokdakan) terhadap kegiatan budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, kurang efektif <input type="checkbox"/> 2 Ada, berjalan efektif membantu anggota	
Apakah ada lembaga pengembangan teknologi (balai budidaya, UPTD, pusat latihan) dalam mendukung layanan informasi dan teknologi budidaya?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, kurang membantu <input type="checkbox"/> 2 Ada, berjalan efektif dalam membantu	
Apakah ada lembaga penjamin mutu hasil budidaya ikan contohnya dalam sertifikasi ?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Ada, kurang efektif <input type="checkbox"/> 2 Ada, berjalan efektif	
Jika ada, dari mana?	Komentar...	
Dimensi Teknologi-infrastruktur		
30. Berapa lama waktu pemeliharaan ikan hingga diperoleh ukuran konsumsi untuk dipasarkan (sekitar 700 gram)?	<input type="checkbox"/> 0 Kurang 3 bulan <input type="checkbox"/> 1 Lebih 5 bulan <input type="checkbox"/> 2 3-4 bulan	
Bagaimanakah tingkat penerapan teknik budidaya ikan patin yang dilakukan oleh pembudidaya sesuai SNI/CBIB?	<input type="checkbox"/> 0 Rendah (<40%) <input type="checkbox"/> 1 Sedang (40-50%); <input type="checkbox"/> 2 Tinggi (>50%)	
Bagaimanakah tingkat penguasaan teknologi budidaya ikan yang dilakukan oleh pembudidaya?	<input type="checkbox"/> 0 Rendah (tidak sesuai SNI/CBIB) <input type="checkbox"/> 1 Sedang (sebagian sesuai SNI/CBIB) <input type="checkbox"/> 2 Tinggi (sesuai SNI/CBIB)	
Adakah usaha yang menerapkan teknologi pengolahan ikan di kawasan minapolitan dan sekitarnya yang berjalan dengan baik?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak ada <input type="checkbox"/> 1 Industri rumah tangga saja <input type="checkbox"/> 2 Pabrik pengolahan/ fillet dan Industri rumah tangga	
Bagaimanakah kemudahan untuk memperoleh bahan dalam pembuatan pakan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak mudah (sulit) <input type="checkbox"/> 1 Mudah tapi jauh (waktunya lama) <input type="checkbox"/> 2 Mudah	
Apakah tersedia sarana pengolahan/pengeringan kolam seperti pompa air atau pompa untuk menyedot lumpur?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak tersedia <input type="checkbox"/> 1 Tersedia kurang berfungsi/ rusak <input type="checkbox"/> 2 Tersedia baik	
Bagaimanakah akses jalan produksi untuk kegiatan budidaya ikan?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak tersedia <input type="checkbox"/> 1 Tersedia kurang berfungsi/rusak <input type="checkbox"/> 2 Tersedia baik	
Apakah tersedia sarana transportasi (kendaraan) untuk kegiatan produksi dan panen?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak tersedia <input type="checkbox"/> 1 Tersedia kurang berfungsi/rusak <input type="checkbox"/> 2 Tersedia baik	
Bagaimana ketersediaan pakan selama kegiatan budidaya?	<input type="checkbox"/> 0 Tidak tersedia setiap hari <input type="checkbox"/> 1 Tersedia dengan membeli <input type="checkbox"/> 2 Tersedia membuat sendiri	

Menurut pembudidaya, mana pakan yang lebih menguntungkan berdasarkan hasil perhitungan sampai panen?	<input type="checkbox"/> 0	Sama saja	
	<input type="checkbox"/> 1	Pakan komersil	
	<input type="checkbox"/> 2	Pakan membuat sendiri	
Jika ada keuntungan, apa alasannya?	Komentar....		
Ketersediaan/kemudahan memperoleh benih ikan	<input type="checkbox"/> 0	Susah/tidak mudah	
	<input type="checkbox"/> 1	Kadang-kadang susah/mudah	
	<input type="checkbox"/> 2	Mudah/tersedia setiap diperlukan	



Lampiran 10. Kuesioner Penentuan Bobot Dimensi Keberlanjutan

KUESIONER

PENENTUAN BOBOT DIMENSI

ANALISIS KEBERLANJUTAN BUDIDAYA IKAN PATIN
(*Pangasianodon hypophthalmus*) DALAM PENGEMBANGAN KAWASAN
MINAPOLITAN DI KECAMATAN KUMPEH ULU
KABUPATEN MUARO JAMBI

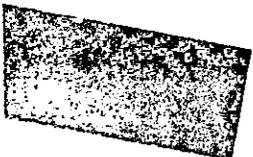


Nama	:	
Umur	:	
Jabatan	:	
Instansi	:	

UNIVERSITAS TERBUKA

PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA

2017



A. Urutan Prioritas

Urutan mana yang paling penting (menjadi prioritas) dimensi **KEBERLANJUTAN BUDIDAYA IKAN PATIN (*Pangasianodon hypophthalmus*)** DALAM PENGEMBANGAN KAWASAN MINAPOLITAN DI KECAMATAN KUMPEH ULU KABUPATEN MUARO JAMBI, yaitu:

- Dimensi Ekologi
- Dimensi Ekonomi
- Dimensi Sosial
- Dimensi Teknologi
- Dimensi Kelembagaan

Jawab:

- A. Dimensi
- B. Dimensi.....
- C. Dimensi.....
- D. Dimensi.....
- E. Dimensi.....

B. Perbandingan Berpasangan

Perbandingan berpasangan antara ke-5 dimensi **KEBERLANJUTAN BUDIDAYA IKAN PATIN (*Pangasianodon hypophthalmus*)** DALAM PENGEMBANGAN KAWASAN MINAPOLITAN DI KECAMATAN KUMPEH ULU KABUPATEN MUARO JAMBI.

A	9	7	5	3	1	3	5	7	9	B
A	9	7	5	3	1	3	5	7	9	C
A	9	7	5	3	1	3	5	7	9	D
A	9	7	5	3	1	3	5	7	9	E

B	9	7	5	3	1	3	5	7	9	C
B	9	7	5	3	1	3	5	7	9	D
B	9	7	5	3	1	3	5	7	9	E

C	9	7	5	3	1	3	5	7	9	D
C	9	7	5	3	1	3	5	7	9	E

D	9	7	5	3	1	3	5	7	9	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan penilaian dengan Angka:

1	Sama penting	Dua aktivitas memberikan kontribusi yang sama kepada tujuan
	Perbedaan penting yang lemah antara yang satu terhadap yang lain	Pengalaman dan selera sedikit menyebabkan yang satu lebih disukai dari pada yang lain
5	Sifat lebih pentingnya kuat	Pengalaman dan selera sangat menyebabkan yang satu lebih disukai dari pada yang lain
7	Menunjukkan sifat sangat penting	Aktivitas yang satu sangat disukai dibanding yang lain
9	Ekstrim penting	Bukti antara yang satu lebih disukai daripada yang lain dan menunjukkan kepastian tingkat tertinggi yang dapat dicapai
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua penilaian	Diperlukan kesepakatan (kompromi)