

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGEMBANGAN KERJASAMA PRODUKSI CALON
INDUK NILA *JICA* BERVAKSIN *BPBAT SEI GELAM*
DENGAN ANALISIS *A'WOT*
(Studi Kasus UPR Muara Tani Belumai,
Rejang Lebong Bengkulu)**



UNIVERSITAS TERBUKA

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

Disusun Oleh :

PADEL PURNAMA

NIM. 500631632

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2017

ABSTRACT

Development of Production Cooperation of BPBAT Sei Gelam Vaccinated

JICA Tilapia Broodstock with A'WOT Analysis

(Case Study UPR Muara Tani Belumai, Rejang Lebong – Bengkulu)

Universitas Terbuka

padelpurnama@gmail.com

JICA Tilapia is one of main commodity of Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam. To increase production and overcome bacterial disease attack problem, BPBAT establishes broodstock production cooperation with small scale hatchery (UPR) "Muara Tani-Bengkulu" for vaccinated JICA tilapia. BPBAT conducted challenge test with injection of pathogenic bacteria at to observe *Streptococcus* sp. vaccination impact on JICA tilapia. SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, and Threats) analysis conducted on UPR Muara Tani respondent to understand the main factors that influence success of vaccinated JICA Tilapia production. Afterwards to determine development strategy for further sustainability, the researcher uses A'WOT analysis (combination of hierarchical analysis (AHP) and SWOT analysis).

Post challenge result for vaccinated fish are fish survival rate (SR) is 76,67 % and relative percent survival (RPS) is 71,07 %. This result is similar as the result at UPR Muara Tani. In the fish farmer during 90-days production period, the survival rate of JICA vaccine is 69,92%, which differs significantly with non-vaccinated fish (SR 45,66%). SWOT analysis result shows that internal factor that influence success of broodstock production at UPR is strength factor i.e. quality of JICA Tilapia parents stock and resistance from disease. Meanwhile, external factor that has greatest impact is opportunity factor i.e. several UPR are capable of producing JICA tilapia broodstock according to national standards. Furthermore, the chosen main strategy for future development is SO (Strength-Opportunity) strategy, which is increasing production capacity of vaccinated JICA Tilapia and maintaining fish quality (priority of importance is 42,82 %).

Key words: BPBAT Sei Gelam, JICA Tilapia, vaccination, UPR, A'WOT.

ABSTRAK

Pengembangan Kerjasama Produksi Calon Induk Nila JICA Bervaksin BPBAT Sei Gelam dengan Analisis A'WOT (Studi Kasus UPR Muara Tani Belumai, Rejang Lebong-Bengkulu)

PADEL PURNAMA
Universitas Terbuka
padelpurnama@gmail.com

Nila JICA merupakan salah satu komoditas unggulan dari Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam. Untuk meningkatkan produksi dan mengatasi masalah serangan penyakit bakteri, BPBAT melakukan kerjasama produksi calon induk (calin) JICA bervaksin dengan UPR Muara Tani-Bengkulu. Uji tantang dengan injeksi bakteri patogen dilakukan di BPBAT untuk melihat pengaruh vaksinasi *Streptococcus* sp. pada ikan nila JICA. Analisis SWOT (Kekuatan, Kelemahan, Peluang, dan Ancaman) dilakukan pada responden UPR Muara Tani untuk memperoleh faktor-faktor yang berpengaruh pada keberhasilan kegiatan produksi calin JICA yang divaksin. Kemudian untuk strategi pengembangan dan keberlanjutan kedepan, dilakukan analisis A'WOT (kombinasi analisis hirarki (AHP) dan analisis SWOT).

Setelah uji tantang, pada ikan vaksinasi diperoleh kelangsungan hidup (SR) 76,67 % dan tingkat perlindungan vaksin (RPS) mencapai 71,07 %, hal ini sejalan dengan hasil di tingkat pembudidaya selama periode produksi (90 hari) dengan kelangsungan hidup nila JICA bervaksin 69,92% signifikan terhadap nila tanpa vaksin (SR 45,66%). Hasil analisis SWOT, faktor internal yang paling berpengaruh pada kegiatan produksi calin nila JICA bervaksin BPBAT Sei Gelam pada UPR adalah faktor kekuatan kualitas ikan nila JICA dan ketahanan terhadap penyakit. Sedangkan faktor eksternal yang memiliki dampak besar adalah faktor peluang dimana UPR yang mampu memproduksi calin nila JICA sesuai standar nasional masih terbatas. Lebih lanjut untuk strategi pilihan utama untuk pengembangan di masa datang adalah strategi SO (Kekuatan-Peluang) dengan peningkatan kapasitas produksi calin nila JICA bervaksin dan tetap mempertahankan kualitas ikan (prioritas kepentingan 42,82 %).

Kata Kunci: BPBAT Sei Gelam, nila JICA, vaksinasi, UPR, A'WOT.

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERIKANAN**

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul “Pengembangan Kerjasama Produksi Calon Induk Nila JICA Bervaksin BPBAT Sei Gelam dengan Analisis A’WOT (Studi Kasus UPR Muara Tani Belumai, Rejang Lebong-Bengkulu)” 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, 20 April 2017
Yang Menyatakan

METERAI
TEMPEL
CE1D4AEF663820406

6000
ENAM RIBURUPIAH

PADEL PURNAMA
500631632

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengembangan Kerjasama Produksi Calon Induk Nila
JICA Bervaksin BPBAT Sei Gelam dengan Analisis
A'WOT (Studi Kasus UPR Muara Tani Belumai, Rejang
Lebong-Bengkulu)

Penyusun TAPM : PADEL PURNAMA

NIM : 500631632

Program Studi : Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen
Perikanan

Hari/Tanggal : 15 Mei 2017

Menyetujui:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Kukuh Nirmala, M.Sc
(NIP. 196106251987031001)

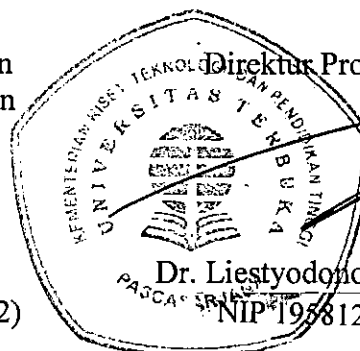
Diki, S.Si., M.Ed., Ph.D
(NIP. 196904152001121001)

Mengetahui:

Ketua Bidang Ilmu Kelautan
Minat Manajemen Perikanan

Direktur Program Pascasarjana,

Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si
(NIP. 196311111988032002)



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

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERIKANAN**

PENGESAHAN

Nama : PADEL PURNAMA
NIM : 500631632
Program Studi : Magister Ilmu Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan
Judul TAPM : Pengembangan Kerjasama Produksi Calon Induk Nila JICA Bervaksin BPBAT Sei Gelam dengan Analisis A'WOT (Studi Kasus UPR Muara Tani Belumai, Rejang Lebong-Bengkulu)

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Komisi Penguji TAPM Program Pascasarjana, Program Studi Magister Manajemen Perikanan, Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Senin, 15 Mei 2017
Waktu : 08.00 – 09.30 WIB

Dan telah dinyatakan LULUS

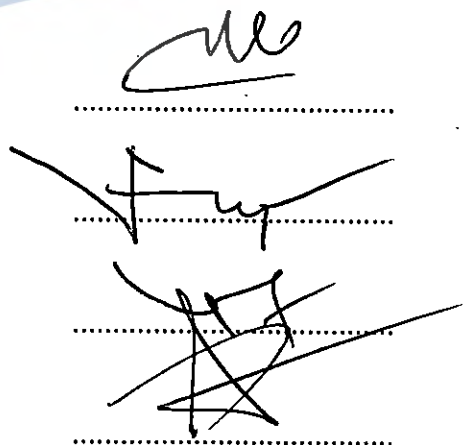
PANITIA PENGUJI TAPM:

Ketua Komisi Penguji
Dr.Ir. Nurhasanah, M.Si

Penguji Ahli
Dr. Eddy Supriyono, M.Sc

Pembimbing I
Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc

Pembimbing II
Diki, S.Si., M.Ed., Ph.D



.....
.....
.....

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini. Penulisan TAPM ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Manajemen pada Program Pascasarjana Universitas Terbuka. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari mulai perkuliahan sampai pada penulisan penyusunan TAPM ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan TAPM ini.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan ucapan terima kasih dengan tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Prof. Ir. Tian Belawati, M.Ed., Ph.D. selaku Rektor Universitas Terbuka.
2. Ibu Suciati, M.Sc., Ph.D. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
3. Ibu Dr.Ir. Nurhasanah, M.Si. selaku Ketua Program Studi Manajemen Perikanan Universitas Terbuka.
4. Bapak Dr. Kuku Nirmala, M.Sc selaku Pembimbing I.
5. Bapak Diki, S.Si., M.Ed., Ph.D. selaku Pembimbing II.
6. Bapak Dr. Sugilar, M.Pd. selaku Kepala UPBJJ-UT Jambi beserta staf
7. Kepala Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam beserta rekan kerja seperjuangan di balai.
8. Istri dan anak-anakku tercinta.

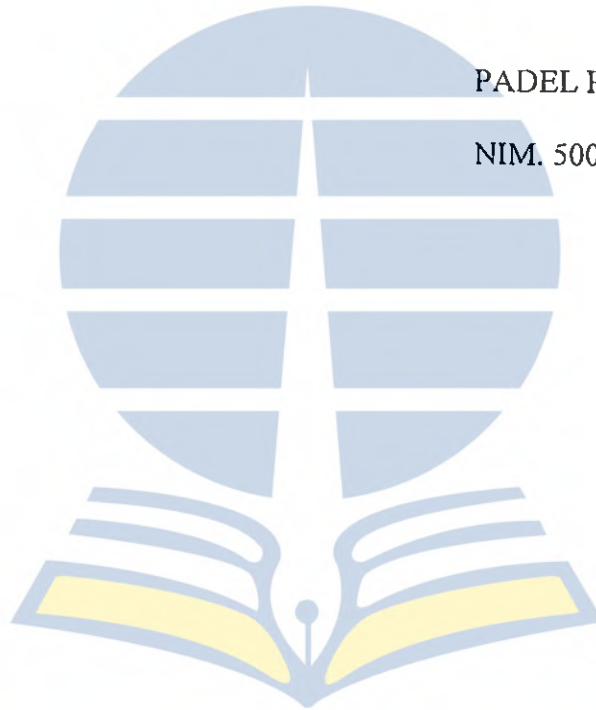
Akhir kata, saya berharap Allah Yang Maha Kuasa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga TAPM ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan.

Jakarta, 20 April 2017

Penulis.

PADEL PURNAMA

NIM. 500631632



**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA**

Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan 15418
Telp. (021) 7490941, Fax. (021) 7415588

BIODATA MAHASISWA

Nama : Padel Purnama
NIM : 500631632
Tempat dan Tanggal Lahir : TALANG, SOLOK, 08 FEBRUARI 1985
Registrasi Pertama : Juli 2014
Riwayat Pendidikan :
1. 1991-1997, SDN 21 Aro Talang
2. 1997-2000, SLTPN 1 Gunung Talang
3. 2000-2003, SMUN 1 Gunung Talang
4. 2003-2008, Strata 1 Institut Pertanian
Bogor, Jurusan Budidaya Perairan
Riwayat Pekerjaan :
1. 2008-2009, PT Kelola Mina Laut
2. 2009- sekarang, Balai Perikanan Budidaya
Air Tawar Sungai Gelam, KKP-RI
Alamat Tetap : Perumahan Jaya Mandiri, No. C3, RT.35, Kelurahan
Talang Bakung, Kec. Palmerah, Kota Jambi, Jambi
Telp/HP : 085227574060
Email : padelpurnama@gmail.com

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam.....	9
B. Desa Belumai, Padang Ulak Tanding-Rejang Lebong.....	10
C. Nila JICA (<i>Oreochromis sp.</i>)	16
D. Penyakit Streptococcosis.....	18
E. Vaksinasi Ikan.....	19
F. Kegiatan Produksi Calon Induk Nila JICA.....	20
G. Analisis SWOT.....	25
H. Analisis A'WOT.....	28
I. Kerangka Pikir.....	31

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A.	Waktu dan Tempat	35
B.	Jenis Penelitian	35
C.	Populasi dan Sampel	37
D.	Metode Pengumpulan Data	37
E.	Metode Analisis Data	38
F.	Uji Vaksinasi Calon Induk Nila JICA.....	39
G.	Analisis A'WOT.....	40

BAB IV. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A.	Karakteristik Responden	41
B.	Uji Tantang Vaksinasi Nila JICA.....	43
C.	Analisis Faktor SWOT yang Mempengaruhi Kegiatan Produksi Calon Induk Nila JICA.....	49
D.	Analisis A'WOT Strategi Pengembangan.....	60

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

A.	Simpulan	70
B.	Saran	71

DAFTAR PUSTAKA	72
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	76
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 2.1.	Distribusi luas wilayah kecamatan di Kabupaten Rejang Lebong.....	12
Tabel 2.2.	Curah hujan per bulan di PUT (Sumber : <i>Kecamatan Padang Ulak Tanding Dalam Angka 2016</i>).....	14
Tabel 2.3.	Deskripsi Karakter Morfologis Nila JICA (<i>Oreochromis sp.</i>).....	17
Tabel 2.4.	Kriteria Reproduksi Nila JICA.....	22
Tabel 2.5.	Matrik SWOT.....	27
Tabel 2.6.	Skala AHP (Saaty, 2008).....	29
Tabel 4.1.	Karakteristik responden SWOT.....	41
Tabel 4.2.	Karakteristik responden AHP.....	42
Tabel 4.3.	Hasil uji vaksinasi nila JICA.....	44
Tabel 4.4.	Perbandingan penggunaan nila JICA bervaksin dengan nila tanpa vaksin pada kegiatan produksi calon induk UPR Muara Tani.....	45
Tabel 4.5.	Pengamatan kesehatan ikan setelah uji tantang.....	46
Tabel 4.6.	Hasil pengukuran dan analisa parameter kualitas air selama uji tantang.....	48
Tabel 4.7.	Matrik faktor SWOT.....	50
Tabel 4.8.	Analisis Faktor SWOT.....	54
Tabel 4.9.	Prioritas relatif dari kriteria SWOT.....	61

Tabel 4.10.	Skor prioritas lokal dan global dari faktor SWOT...	61
Tabel 4.11.	Matrik strategi SWOT.....	66
Tabel 4.12.	Prioritas global dari alternatif strategi menurut responden.....	66



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1.	Peta Kabupaten Rejang Lebong (BPS Rejang Lebong, 2016).....	12
Gambar 2.2.	Peta Kecamatan Padang Ulak Tanding (sumber Kantor Camat Padang Ulak Tanding 2015).....	14
Gambar 2.3.	Peta Desa Belumai (sumber Kantor Desa Belumai D).....	15
Gambar 2.4.	Nila JICA BPBAT.SG (<i>Oreochromis</i> sp.).....	17
Gambar 2.5.	Diagram Analisis SWOT (Rangkuti, 2008).....	26
Gambar 2.6.	Skema kerangka pikir.....	34
Gambar 4.1.	Nila JICA kontrol terkena penyakit streptococcosis setelah uji tantang.....	46
Gambar 4.2.	Kondisi internal ikan nila JICA kontrol, hati bengkak dan terjadi pendarahan.....	47
Gambar 4.3.	Grafik Pengaruh faktor internal (kekuatan dan kelemahan).....	56
Gambar 4.4.	Grafik Pengaruh faktor eksternal (peluang dan ancaman).....	57
Gambar 4.5.	Grafik framework skor prioritas global AHP pada faktor SWOT.....	65
Gambar 4.6.	Prioritas pilihan strategi responden.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Kuisiener data pembudidaya.....	76
Lampiran 2.	Kuisiener analisis SWOT.....	79
Lampiran 3.	Kuisiener analisis AHP.....	85
Lampiran 4.	Kalkulasi konsistensi kuisiener AHP.....	91
Lampiran 5.	Flowchart penggunaan tools SWOT-AHP dalam penelitian.....	92
Lampiran 6.	Hasil pengisian bobot kuisiener AHP.....	93
Lampiran 7.	Langkah-langkah uji t-dua arah menggunakan MS.Excel.....	95
Lampiran 10.	Peralatan pengukuran kualitas air.....	96
Lampiran 11.	Dokumentasi kegiatan.....	99
Lampiran 12.	Hasil uji biokimia isolat bakteri dari nila.....	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah komoditas air tawar yang sudah dikenal luas. Perkembangan kegiatan budidaya nila didorong oleh semakin populernya konsumsi ikan ini di kalangan masyarakat. Faktor yang menyebabkan ikan nila banyak menjadi pilihan pembudidaya karena kemudahan pemeliharaan dan harga yang stabil. Sejauh ini permintaan pasar terhadap ikan nila cukup tinggi dan tidak banyak fluktuasi. Menurut data statistik perikanan (BPS, 2014), ikan nila penyumbang terbesar produksi nasional perikanan air tawar (36,2 %). Nilai ini setara dengan volume produksi 900 ribu ton/tahun, sedangkan produksi keseluruhan budidaya air tawar sebesar 2,5 juta ton (BPS, 2014). Secara nasional angka ini nilai terbesar produksi perikanan budidaya di bawah komoditas rumput laut.

Di pulau Sumatera ikan nila dipelihara pada berbagai macam wadah budidaya. Pada dataran tinggi menggunakan wadah kolam air deras sedangkan pada dataran rendah, budidaya nila dilakukan dengan wadah karamba jaring apung, bak dan kolam tanah (BBAT Jambi, 2010). Pada sungai besar di wilayah Sumatera seperti kawasan minapolitan Sungai Batanghari terdapat lebih dari 2.000 petak karamba yang secara aktif memelihara ikan nila (DKP Jambi, 2012).

Sejalan dengan perkembangan kegiatan budidaya tersebut, kebutuhan terhadap benih unggul sangat tinggi. Tanpa ketersediaan benih yang cukup untuk

kegiatan produksi kebutuhan nila untuk tujuan konsumsi sulit dipenuhi. Setiap tahunnya kawasan minapolitan membutuhkan benih nila sampai 2 juta ekor, sedangkan unit produksi pemerintah hanya mampu memasok sekitar 1 juta benih per-tahunnya (BBAT Jambi, 2012). Se jauh ini kebutuhan benih ikan nila di Sumatera (Provinsi Jambi, Bengkulu, Riau, dan Sumsel) masih didatangkan dari pulau Jawa (BBAT Jambi, 2012). Untuk keberlangsungan kegiatan budidaya jangka panjang diperlukan kemandirian dalam mensuplai kebutuhan benih. Sumber benih dari area setempat diharapkan dapat bisa mengurangi biaya produksi dan resiko dalam transportasi.

Kunci dari penyediaan benih adalah ketersediaan induk nila unggul pada unit-unit pembenihan rakyat (UPR). Induk unggul merupakan indukan dengan ciri atau karakteristik yang mendukung kegiatan produksi budidaya (Pillay dan Kutty, 2012), diantaranya seperti daya tahan penyakit, kemampuan reproduksi dan pertumbuhan yang baik. Induk nila unggul ini biasanya diperoleh dari lembaga pemerintah yang bergerak di bidang perikanan budidaya, baik pusat maupun instansi di daerah. Untuk memenuhi kebutuhan bibit unggul dapat dilakukan di daerah karena terdapat balai benih ikan lokal, sedangkan pemerintah pusat mengelola balai perikanan yang bertanggungjawab secara regional. Instansi pemerintah ini bertugas untuk pengembangan kawasan budidaya dan peningkatan produksi perikanan setempat.

Salah satu instansi yang menyediakan calon induk nila unggul adalah Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sei Gelam. Berdasarkan peraturan pemerintah Nomor/6/Permen-KP/2014, BPBAT bertugas dalam pembinaan kawasan budidaya air tawar di pulau Sumatera dengan wilayah kerja meliputi:

Provinsi Jambi, Provinsi Riau, Provinsi Bengkulu, Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Sumatera Selatan. BPBAT Sei Gelam berlokasi di Desa Sungai Gelam, Kecamatan Sungai Gelam, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Semenjak berdiri dari tahun 1995 masih bernama Loka Air Tawar, BPBAT berperan dalam pengembangan kegiatan budidaya ikan air tawar di wilayah Sumatera, dan merupakan satu-satunya Unit Pelaksana Teknis Pusat bidang budidaya air tawar di pulau Sumatera. Oleh sebab itu BPBAT berperan penting dalam kegiatan penyediaan induk nila unggul sebagai salah satu komoditas prioritas.

Induk nila unggul hasil produksi BPBAT adalah hasil kerjasama dengan pemerintah Jepang. Strain ini dinamakan "Nila JICA" (Mubinun *et al.*, 2007). Strain ini merupakan hasil rilis BPBAT bekerjasama dengan organisasi luar negeri JICA (*Japan International Corporation Agency*). Tujuan utama dalam produksi induk nila unggul JICA adalah memenuhi tugas pokok dan fungsi BPBAT dalam pembangunan perikanan budidaya di wilayah kerja Sumatera. Program ini sudah dimulai sejak tahun 2002 melalui kegiatan peningkatan kualitas genetik (*genetic improvement*) untuk penyediaan calon induk nila unggul yang dicanangkan oleh Direktorat Jenderal Budidaya, yang saat itu masih Departemen Kelautan dan Perikanan. BPBAT bekerjasama dengan JICA mengintroduksi ikan nila strain baru berasal dari Negara Jepang, selanjutnya di Indonesia dirilis sebagai "Nila JICA". Strain ini diintroduksi dari *Kagoshima Fisheries Research Station* pada 6 Juni 2002 sebanyak 445 ekor dengan panjang total 6,42 cm, berat badan 8,45 gram, berumur 40 hari dan tiba di Jambi pada tanggal 8 Juni 2002. Dalam perkembangannya, nila JICA bisa menjadi komoditas unggulan BPBAT Sei Gelam dan sudah didistribusikan ke seluruh wilayah kerja balai budidaya. Ikan nila JICA

memiliki keunggulan genetik dibanding strain lain yang pernah diintroduksi sebelumnya, seperti: nila 69, nila merah dan nila GIFT (Mubinun *et al.*, 2007). Pada kegiatan budidaya di perairan Sumatera, nila JICA menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding nila GIFT dan NIRWANA, sehingga benih nila JICA lebih banyak dicari pembudidaya (BBAT Jambi, 2012). Dalam perkembangannya kebutuhan induk nila JICA setiap tahun sangat besar. Pada tahun 2015, BPBAT sudah mendistribusikan calon induk nila sebanyak 200 paket (1 paket terdiri dari 100 ekor jantan dan 300 ekor betina, dengan rerata berat tubuh 80-100 gr per ekor). Sedangkan pada tahun 2014 dihasilkan sebanyak 175 paket calon induk nila (BPBAT Jambi, 2014) untuk sentra budidaya nila di pulau Sumatera.

Kendala yang dihadapi BPBAT untuk menghasilkan jumlah induk lebih banyak adalah keterbatasan lahan produksi dan sumber daya manusia (BPBAT Sei Gelam, 2015). Dengan luas area produksi sebesar 33 hektar di BPBAT dipakai bersama untuk penyediaan bibit komoditas ikan air tawar lain seperti; patin, lele, mas, dan gurami. Sehingga lahan efektif untuk komoditas nila hanya tersedia 5 hektar. Jumlah ini tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan induk nila di seluruh wilayah kerja balai. Sampai dengan tahun 2015, banyak pemesanan induk nila yang belum terpenuhi oleh BPBAT.

Meskipun sudah didistribusikan dalam jumlah cukup besar, kebutuhan aktual induk unggul di Sumatera jauh lebih besar dari angka tersebut. Perkiraan kebutuhan benih nila unggul di setiap provinsi di Sumatera bisa mencapai 80-100 juta ekor per tahun (BPBAT Jambi, 2014). Sebagian besar petani nila untuk memenuhi kebutuhannya masih menggunakan benih lokal bermutu rendah yang

diperoleh dari induk yang tidak memenuhi standar protokol perbanyakan induk nila (Pengembangan Induk Ikan Nila Nasional, 2012). Penggunaan benih nila yang berasal dari induk ini secara luas akan menyulitkan dalam pencapaian program pemerintah dalam peningkatan produksi perikanan budidaya. Selain itu benih berkualitas rendah akan rentan terhadap penyakit dan inkonsistensi dalam pertumbuhan (Pillay dan Kutty, 2012) dalam hal ini akan berpengaruh pada hasil produksi.

Masalah lain dalam penyediaan benih nila adalah penyakit. Jenis penyakit yang sering menyerang komoditas nila adalah bakteri *Streptococcus*. Bakteri jenis gram positif ini bersifat letal terhadap ikan dan menimbulkan kerugian yang besar saat terjadi wabah. Serangan penyakit ini umumnya dicirikan dengan mata putih dan menonjol. Menurut data monitoring dan surveillance penyakit ikan di Pulau Sumatera yang dilakukan oleh Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan BPBAT Sei Gelam, sekali setahun sepanjang tahun 2013-2015 hampir selalu terjadi *outbreak* akibat serangan penyakit bakterial ini. Serangan terjadi pada semua fase pemeliharaan, mulai benih sampai pembesaran, dengan prevalensi tertinggi pada fase benih (BPBAT Jambi, 2014). Sedangkan tingkat kerugian secara ekonomis terjadi saat serangan pada fase menjelang panen dan pemeliharaan induk.

Upaya penanganan penyakit bakterial pada ikan nila biasanya dilakukan dengan bahan aktif atau antibiotik. Penggunaan antibiotik tidak dilakukan dalam jangka panjang dan untuk jenis tertentu penggunaannya sudah dibatasi. Hal ini dikarenakan penggunaan antibiotik akan berdampak buruk pada lingkungan dan merupakan bahan residu bagi manusia, ditambah lagi antibiotik dapat beresiko

pada resistensi bakteri patogen (Noga, 2010). Upaya penanganan yang ramah lingkungan adalah lewat pencegahan dengan penggunaan vaksin. Vaksinasi sendiri merupakan salah satu metode alternatif dalam mencegah penyebaran penyakit dengan stimulasi sistem imun ikan (Plumb, 2011).

Penggunaan vaksin bisa merupakan bagian dari manajemen kesehatan ikan secara menyeluruh. Upaya vaksinasi bisa dilakukan pada calon induk yang didistribusikan BPBAT. Vaksinasi akan merangsang sistem kekebalan tubuh ikan dalam melawan serangan bakteri patogen saat terjadinya wabah penyakit (Klesius *et al.*, 2001). Salah satu jalur penyebaran penyakit adalah secara vertikal dari induk ke anaknya. Dengan vaksinasi diharapkan dapat mencegah penyakit pada calon induk ikan nila dan induk yang sehat serta bebas penyakit dapat mengurangi peluang terjadi serangan pada benih ikan. Calon induk nila BPBAT Sei Gelam yang sudah divaksin bisa menekan penyebaran vertikal bakteri *Streptococcus* dari induk ke anaknya, seperti yang disampaikan oleh Parker (2012).

Berdasarkan uraian diatas, terbatasnya lahan dan sumberdaya BPBAT Sei Gelam untuk produksi calon induk nila tahan penyakit menjadi permasalahan penting dalam upaya pengembangan budidaya nila. BPBAT mengambil langkah kerjasama dengan UPR untuk mengatasi keterbatasan yang tersebut. UPR Muara Tani Belumai-Rejang Lebong merupakan unit yang menjadi binaan BPBAT Sei Gelam dalam kegiatan produksi calon induk JICA bervaksin. UPR ini dipilih karena bersedia dimonitoring dan dibina dalam menjalankan produksi calon induk JICA bervaksin BPBAT Sei Gelam. Untuk evaluasi dan keberlanjutan kegiatan kedepan dilakukan analisa mendalam terkait kerjasama produksi ini menggunakan analisis A'WOT (kombinasi analisis SWOT dan analisis hirarki-AHP). Fokusnya

adalah dengan memperhatikan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada keberhasilan produksi calon induk ikan nila di UPR Muara Tani, selain itu dilakukan pengukuran efektivitas vaksinasi dengan ujiantang nila JICA di BPBAT Sei Gelam. Hasil kajian ini bisa memberikan gambaran mengenai kinerja vaksinasi, kemudian faktor yang berperan dalam kerjasama produksi calon induk nila JICA bervaksin, dan bagaimana strategi pengembangan kedepan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang seperti yang diuraikan diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak vaksinasi terhadap calon induk nila JICA.
2. Faktor Internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi keberhasilan program kerjasama produksi calon induk nila unggul.
3. Bagaimana strategi pengembangan usaha kerjasama produksi calon induk nila unggul.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh vaksinasi terhadap calon induk nila JICA.
2. Menganalisis faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi keberhasilan program kerjasama produksi calon induk nila unggul.
3. Menganalisis strategi pengembangan program kerjasama produksi calon induk nila unggul.

D. Manfaat Penelitian

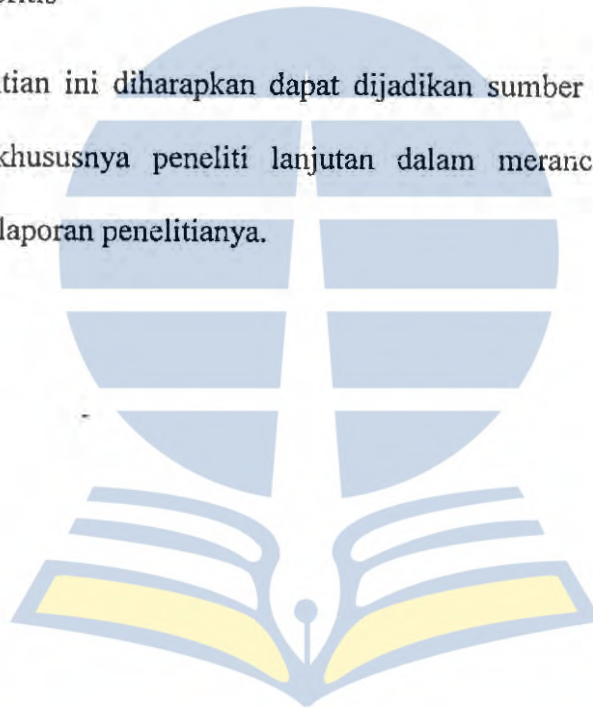
Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Manfaat Praktis

Bagi KKP khususnya BPBAT Sei Gelam, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai model atau bahan pertimbangan dalam strategi pencapaian target pemenuhan induk ikan unggul bervaksin di wilayah kerja.

2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber referensi bagi para akademisi khususnya peneliti lanjutan dalam merancang proposal atau menuliskan laporan penelitiannya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam

Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam Jambi (BPBAT.SG) merupakan Unit Pelaksana Teknis Kementerian Kelautan dan Perikanan di bidang budidaya air tawar yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perikanan Budidaya, dan mempunyai wilayah kerja meliputi pulau Sumatera. BPBAT berlokasi di Desa Sei Gelam Kec. Sungai Gelam Kab. Muaro Jambi, 30 km di sebelah Timur Kota Jambi dengan koordinat 010 44' 34,4" LS, 1030 45' 00,9" BT dan 35 m dpl. BPBAT mempunyai luas 22,5 ha yang terdiri dari 4,8 ha areal perkolaman, 5,85 ha Waduk dan 11,85 ha tanah darat yang sebagian besar digunakan untuk perkantoran, asrama, mes operator, dan sarana penunjang lainnya. Sumber air untuk perkolaman berasal dari air resapan sekitar BPBAT yang ditampung dalam 3 waduk.

Sejarah BPBAT diawali dengan dibentuknya Loka Budidaya Air Tawar Jambi dengan wilayah kerja meliputi Indonesia bagian Barat untuk menunjang pelaksanaan program pembangunan dan peningkatan produksi perikanan di Indonesia sebagaimana tertuang dalam SK Menteri Pertanian No.346/Kpts/OT.210/5/94 Tanggal 6 Mei 1994. Berdasarkan SK Menteri Eksplorasi Laut dan Perikanan No.66 Tahun 2000 Tanggal 31 Juli 2000 tentang Organisasi Loka Budidaya Air Tawar Jambi dan selanjutnya terbit SK Menteri Kelautan dan Perikanan No.KEP.26-E/MEN/2001 tentang Pembentukan

Organisasi Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Yang terakhir terbit Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor: No 6/PERMEN-KP/2014 tentang Pembentukan Organisasi Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam.

Visi BPBAT Sei Gelam yakni Penghasil Induk Unggul dan Teknologi Terapan Budidaya Ikan Air Tawar. Adapun Misi yang ditetapkan adalah:

- 1) Mengembangkan rekayasa teknologi
- 2) Meningkatkan produksi induk dan benih unggul
- 3) Meningkatkan sistem informasi IPTEK dan standardisasi perikanan air tawar
- 4) Meningkatkan jasa pelayanan teknologi dan produksi dan
- 5) Melaksanakan upaya pelestarian sumberdaya ikan (plasma nutfah) dan lingkungan.

B. Desa Belumai, Padang Ulak Tanding-Rejang Lebong

Lokasi penelitian dilakukan di UPR Muara Tani, Desa Belumai I, Kecamatan Padang Ulak Tanding (PUT). Kecamatan PUT merupakan salah satu kawasan perikanan budidaya di Kabupaten Rejang Lebong, dari wilayah Belumai (lokasi budidaya perikanan PUT) setiap tahun menghasilkan 300 ton ikan nila per bulan (Kecamatan PUT, 2015).

Kabupaten Rejang Lebong sendiri merupakan bagian dari Provinsi Bengkulu dengan ibukota Curup. Wilayah ini terletak di sebelah barat Pegunungan Bukit Barisan dengan luas wilayah 151.576 Ha (BPS Rejang Lebong, 2016) atau sekitar 7,66 persen dari total luas Provinsi Bengkulu.

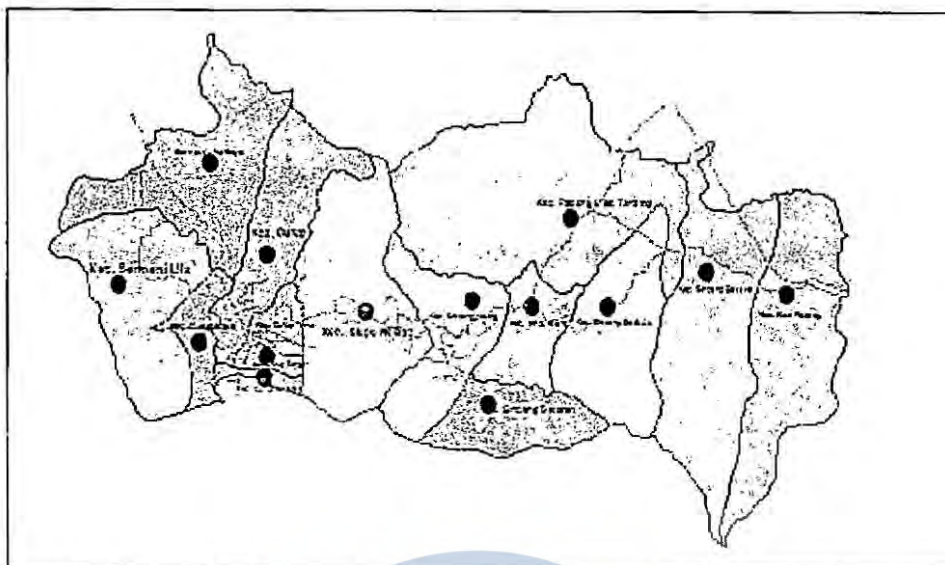
Kabupaten Rejang Lebong merupakan kawasan strategis bagi Provinsi Bengkulu untuk mendukung sektor produksi seperti pertanian, perkebunan, agro industri, peternakan dan perikanan. Dilihat dari pemanfaatan lahan pada tahun 2013 sebagian besar berupa; kawasan hutan seluas 98.873,17 ha (65,23%), pemukiman seluas 1.800,61 ha (1,19%), sawah irigasi seluas 10.992,92 ha (7,25%), tanah ladang seluas 37.884,94 ha (24,99%), sisanya 2.024,36 ha (1,34%) terdiri dari perkebunan, kebun campur, tegalan, lahan usaha perikanan dan lain-lain (BPS Rejang Lebong, 2016). Jumlah penduduk Kabupaten Rejang Lebong pada tahun 2015 diperkirakan mencapai 256.094 jiwa dan laju pertumbuhan penduduk tahun 2014-2015 sebesar 0,06 persen (BPS Rejang Lebong, 2016).

Kabupaten Rejang Lebong dengan terletak pada posisi astronomis $102^{\circ}19'-102^{\circ}57'$ Bujur Timur dan $2^{\circ}22'07''-3^{\circ}31'$ Lintang Selatan. Batas-batas administratif Kabupaten Rejang Lebong adalah sebagai berikut :

Sebelah Utara	:	Kabupaten Lebong
Sebelah Selatan	:	Kabupaten Kepahiang
Sebelah Timur	:	Kabupaten Musi Rawas
Sebelah Barat	:	Kabupaten Bengkulu Utara

Ibukota Kabupaten Rejang Lebong terletak di Kota Curup. Jarak Kota Curup dari beberapa kota disekitar antara lain :

Bengkulu	:	85 km
Lubuk Linggau	:	55 km
Palembang	:	484 km
Tanjung Karang	:	774 km



Gambar 2.1. Peta Kabupaten Rejang Lebong (BPS Rejang Lebong, 2016)

Berdasarkan Gambar 2.1. Peta Kabupaten Rejang Lebong, bisa dilihat kabupaten terdiri dari 15 Kecamatan, 122 desa dan 34 kelurahan. Distribusi luasan wilayah di Rejang Lebong bisa dilihat pada Tabel 2.1. Distribusi luas wilayah kecamatan di Kabupaten Rejang Lebong.

Tabel 2.1. Distribusi luas wilayah kecamatan di Kabupaten Rejang Lebong.

Kecamatan	Luas	
	Ha	Persentase
Curup	359	0,24
Curup Utara	5918	3,90
Curup Timur	342	0,22
Curup Selatan	4796	3,16
Curup Tengah	852	0,56
SindangKelingi	12712	8,39
Sindang Dataran	6649	4,39

Kota Padang	17229	11,37
Sindang Beliti Ilir	19254	12,70
Bermani Ulu	9876	6,52
Bermani Ulu Raya	14636	9,66
Padang Ulak Tanding (PUT)	21796	14,38
Binduriang	8846	5,83
Sindang Beliti Ulu	12515	8,26
Selupu Rejang	15796	10,42
Jumlah	151576	100

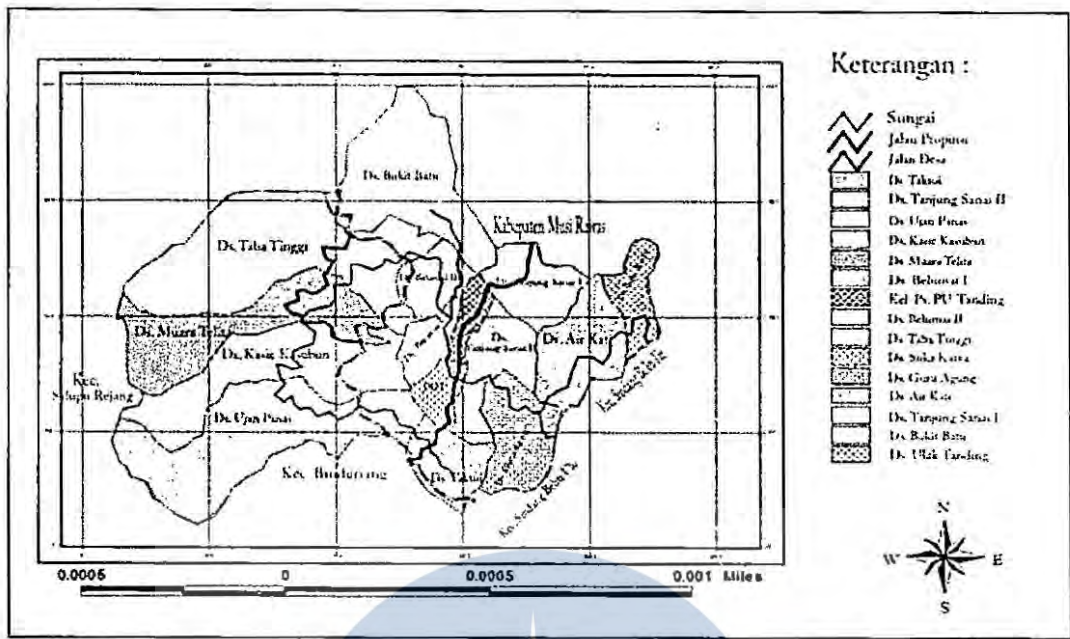
(Sumber : BPS Rejang Lebong, 2014)

Wilayah terluas di Kabupaten Rejang Lebong adalah Kecamatan PUT, dengan luas wilayah 21.796 Ha atau sekitar 15 persen dari total luas Kabupaten Rejang Lebong (BPS Rejang Lebong, 2016). Kecamatan ini terletak di arah utara wilayah Kabupaten Rejang Lebong. Batas – batas wilayah sebagai berikut;

- Sebelah Utara : Provinsi Jambi
- Sebelah Selatan : Kecamatan Sindang Ulu
- Sebelah Barat : Kecamatan Binduriang
- Sebelah Timur : Kecamatan Sindang Beliti Ilir dan Provinsi

Sumatra Selatan

Peta Padang Ulak Tanding bisa dilihat pada Gambar 2.2. Peta Kecamatan Padang Ulak Tanding.



Gambar 2.2. Peta Kecamatan Padang Ulak Tanding (Kecamatan PUT, 2015)

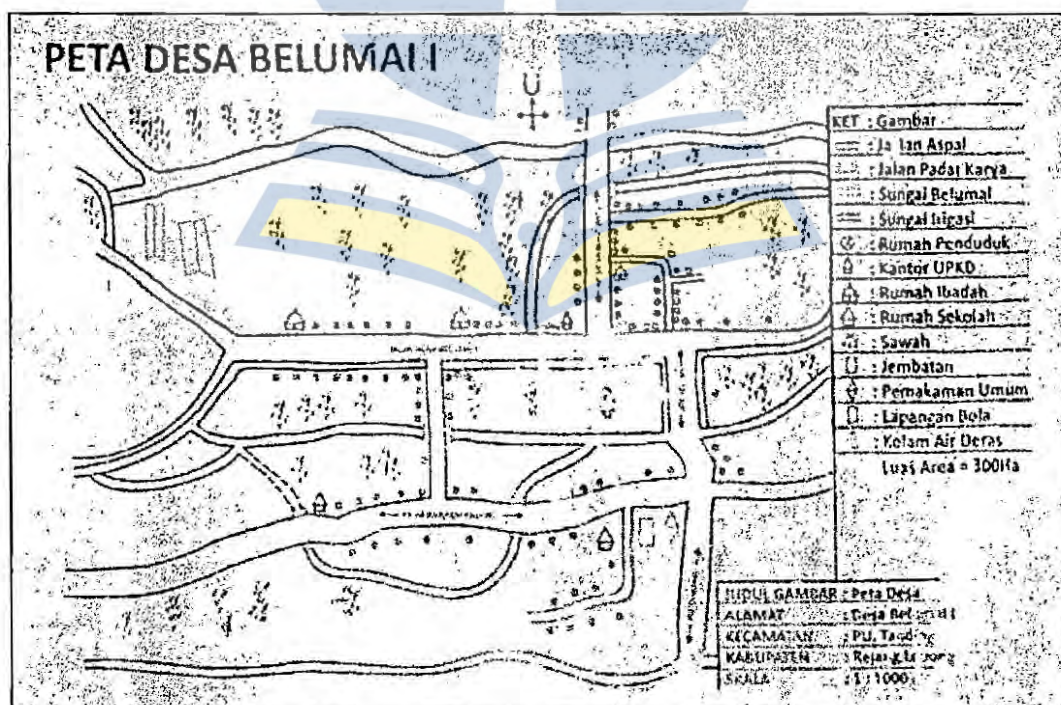
Jumlah rata-rata hari hujan perbulan di Kecamatan Padang Ulak Tanding pada tahun 2014 adalah 13 hari. Rata-rata curah hujan yang terjadi untuk tiap bulan pada tahun 2014 yaitu 300 mm (BPS Rejang Lebong, 2016) bisa dilihat pada Tabel 2.2. Curah hujan per bulan di PUT. Rata-rata wilayah merupakan bagian dari wilayah bukit Barisan. Oleh Karena itu, semua daerah pemukiman di Padang Ulak Tanding berada di ketinggian diatas 300 - 450 meter diatas permukaan laut (mdpl).

Tabel 2.2. Curah hujan per bulan di PUT (BPS Rejang Lebong, 2016)

Uraian	Satuan	2014
Luas	Ha	21.796
Rata-rata hari hujan	Hari	13
Rata-rata curah hujan	mm	300

Jumlah penduduk di Kecamatan Padang Ulak Tanding tahun 2015 berjumlah 17.862 jiwa. Jumlah ini 3,19% dari total jumlah penduduk Kabupaten Rejang Lebong (BPS Rejang Lebong, 2016). Sex rasio 105,22%, yang berarti jumlah penduduk laki-laki lebih banyak dari pada jumlah penduduk perempuan.

Sentra budidaya ikan air tawar di PUT berlokasi di Desa Belumai I. Komoditas utama adalah nila dengan pemeliharaan dilakukan di kolam sawah dan air deras. Menurut data dari Kantor Desa Belumai I jumlah penduduk tahun 2015 sebanyak 1144 jiwa (598 laki-laki, dan 546 perempuan). Luas wilayah 300 ha, sebagian besar wilayah terdiri dari lahan pertanian dan perikanan (150 ha) dan perbukitan (50 ha). Sumber air utama berasal dari Sungai Belumai (3 km), Sungai Durian dan Sungai Lingau (masing-masing 1.5 km). Peta Desa Belumai bisa dilihat pada Gambar 2.3. Peta Desa Belumai.



Gambar 2.3. Peta Desa Belumai (Kantor Desa Belumai I, 2016)

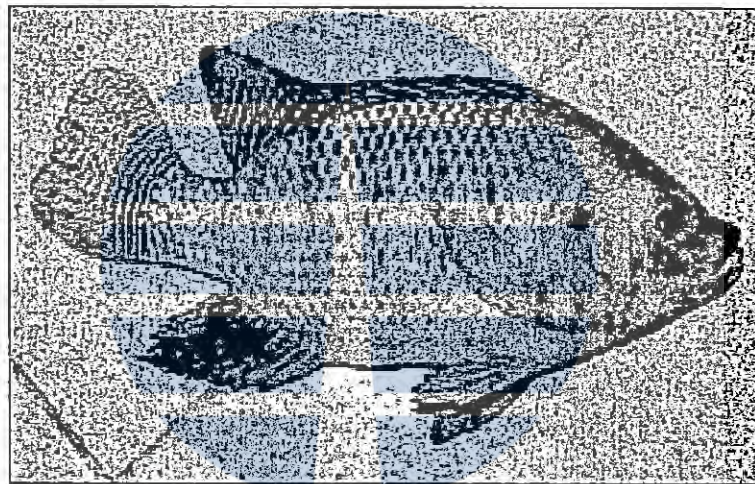
Setiap bulan Belumai mampu memproduksi 300 ton nila/bulan untuk pasar konsumsi berukuran 200-250 gram per ekor. Untuk produksi benih nila di belumai mencapai 2 juta ekor/bulan dengan area distribusi dalam dan luar Provinsi (Disnakan Rejang Lebong, 2016). Kegiatan budidaya ikan nila untuk kebutuhan konsumsi dilakukan di kolam air deras (8 ha), sedangkan untuk pembenihan dan produksi calon induk ikan nila dilakukan di kolam sawah (7 ha). Unit pembenihan utama yang ada di desa Belumai adalah UPR Muara Tani yang menggunakan induk nila JICA bervaksin BPBAT. Sedangkan 2 UPR lain (Saluyu dan Tunas Sepakat) menggunakan indukan lokal dan campuran. Sejauh ini UPR Muara Tani memproduksi benih nila JICA untuk digunakan sendiri dan dijual pada pembudidaya lain, sedangkan kedua UPR lain hanya untuk kegiatan pembesaran sendiri.

C. Nila JICA (*Oreochromis sp.*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) didatangkan pertama kali dari Taiwan ke Indonesia pada tahun 1969, sejak itu pula budidaya ikan nila dimulai. Kemampuan ikan nila dalam beradaptasi dengan lingkungan barunya menjadikan ikan ini mudah menyebar dan menjadi primadona dalam dunia budidaya perairan khususnya perairan tawar. Ikan nila yang diintroduksi ke Indonesia, yaitu nila '69, nila merah, maupun nila gift pada awalnya memperlihatkan keunggulan-keunggulan dalam hal kecepatan tumbuh, kelangsungan hidup dan ukuran bobot individu. Namun setelah beberapa generasi, keunggulan tersebut tidak dapat dipertahankan lagi (Mubinun *et al.*, 2007).

BPBAT Sei Gelam bekerjasama dengan JICA pada tahun 2002 mengintroduksi strain baru ikan nila unggul yang berasal dari Jepang. Strain ini

merupakan hasil pemuliaan *Kagoshima Fisheries Research Station*, selanjutnya di Indonesia disebut sebagai "Nila JICA". Saat diintroduksi ke Indonesia pada 6 Juni 2002 berumur 40 hari sebanyak 445 ekor (panjang total 6,42 cm, bobot badan 8,45 gram) (Mubinun *et al.*, 2007). Nila JICA diintroduksi untuk mengatasi penurunan kualitas strain nila gift dan nila merah sebelumnya. Deskripsi morfologi nila JICA ditampilkan pada Gambar 2.4. Nila JICA BPBAT Sei Gelam dan Tabel 2.3. Deskripsi Karakter Morfologis Nila JICA sebagai berikut;



Gambar 2.4. Nila JICA BPBAT Sei Gelam (*Oreochromis* sp.)

Tabel 2.3. Deskripsi Karakter Morfologis Nila JICA (*Oreochromis* sp.)

No.	Deskripsi	Nila JICA
1	Rasio panjang standar/tinggi badan	2.11-2.69
2	Jumlah sirip punggung	XVI-XVII, 12-13
3	Jumlah sirip dada	13-14
4	Jumlah sirip perut	V-VI

5	Jumlah sirip dubur	III,10-11
6	Warna tubuh	Hitam keabu-abuan
7	Warna bagian bawah tutup insang	Putih kehitaman dan putih kekuningan

D. Penyakit Streptococcosis

Serangan penyakit yang paling serius dalam budidaya nila disebabkan oleh bakteri gram positif *Streptococcus* sp. (Anonymous, 2006). Penyakit yang disebabkan infeksi bakteri ini dikenal dengan streptococcosis (Noga, 2010). Penyakit ini menjadi problem serius saat budidaya intensif dilakukan untuk meningkatkan produksi. Nila termasuk jenis yang rentan dari *Streptococcus* (Plumb, 2011), termasuk didalamnya varian nila JICA. Laporan serangan bakteri ini telah tercatat sejak pertengahan tahun 1950-an di Jepang (Hoshina dan Morimoto, 1958). Sampai saat ini masih dilaporkan terjadi kasus infeksi pada tilapia meliputi daerah; Amerika Utara, Amerika Selatan, USA, Australia, Asia (Indonesia, Thailand, China, dll.), Afrika dan Eropa. Secara esensial distribusi penyakit ini telah mendunia (Klesius *et al.*, 2008). Jenis *S. agalactiae* dan *S. inae* paling banyak menimbulkan ancaman serius pada nila (Plumb, 2011).

Tanda klinis ikan yang terkena streptococcosis; tubuh berwarna gelap, lethargic, tingkah laku berenang spiral, dan tubuh bengkok, selain itu juga menunjukkan tanda-tanda serangan bakteri *septicemia* (Plumb, 2011). Gejala lain yang umum ditemukan adalah *exophthalmia* (bola mata bengkak dan berwarna putih) pada mata serta *menigoencephalitis* (infeksi selaput otak). Kondisi internal

dicirikan oleh pendarahan organ dalam, limfa gelap, hati pucat, dan kerusakan pada usus serta saluran pencernaan. (Noga, 2010). Serangan bakteri bisa mencapai otak dan menimbulkan kerusakan saraf dan ikan kehilangan keseimbangan. Organ ginjal kemungkinan terlihat normal karena bukan target organ utama (Shotts and Plumb, 1994). Secara presumtif diagnosa penyakit ini adalah dengan dengan metode deteksi keberadaan bakteri gram positif berbentuk kokus (Noga, 2010).

Dalam wilayah kerja BPBAT serangan penyakit streptococcosis sering ditemukan saat monitoring lapangan, dengan tingkat kematian mencapai 50-75 % (BPBAT Jambi, 2014). Pada tahun 2014 serangan bakteri ini terjadi pada lokasi budidaya KJA di Sungai Batanghari (Provinsi Jambi), danau Maninjau Kabupaten Agam serta kawasan minapolitan Pasaman (Provinsi Sumatera Barat), kemudian minapolitan Musi Rawas (Kabupaten Sumatera Selatan) (BPBAT Jambi, 2014). Sedangkan pada tahun 2015 terjadi kematian nila pada daerah Musi Banyuasin (Sumatera Selatan), dan Muaro Jambi (Provinsi Jambi) (BPBAT Sei Gelam, 2015).

E. Vaksinasi Ikan

Vaksinasi sendiri adalah upaya administrasi materi vaksin pada target (Stoskopf, 1992). Beberapa metode konvensional yang dilakukan adalah; perendaman, oral, dan injeksi (Sinieszko dan Herbert, 1981). Perendaman dilakukan dengan merendam ikan dalam larutan berisi konsentrasi vaksin. Pemberian vaksin secara oral yang merupakan pencampuran vaksin dengan pakan, kemudian menjadi menu diet ikan dan penyerapan antigen akan dilakukan di usus (Klesius *et al.*, 2001). Pada metode injeksi, vaksin dimasukkan kedalam tubuh secara intraperitoneal atau intramuskular agar dapat direspon langsung oleh

tubuh ikan. Meskipun metode injeksi merupakan metode yang paling sulit diantara ketiganya, Stoskopf (1992) menyatakan injeksi memiliki hasil lebih baik. Kelemahan metode penyuntikan adalah pada penggunaan tenaga dan waktu yang lebih lama, juga handling buruk dapat mengakibatkan stress pada ikan.

Vaksin *Streptococcus* dikembangkan untuk mencegah penyakit streptococcosis yang memiliki prevalensi yang tinggi pada keluarga tilapia. Pemberian vaksin akan merangsang sistem imun ikan untuk menimbulkan ketahanan spesifik terhadap patogen target (Corbell, 1975). Hal ini disebabkan karena hewan vertebrata secara alami memiliki sel darah putih dan sistem kekebalan tubuh yang mampu beradaptasi sesuai situasi yang dihadapi. Vaksinasi dilakukan dengan memaparkan atau memperkenalkan serangan penyakit (bakterial/viral) pada sistem kekebalan tubuh, bibit penyakit ini adalah esensi dari vaksin. Guna menghindari ikan mati sebelum memiliki kekebalan tersebut, bibit penyakit harus dilemahkan dan dihilangkan patogenitasnya sebelum dipaparkan pada target (Stoskopf, 1992). Setelah itu ikan akan mengembangkan sistem kekebalan spesifik terhadap jenis penyakit tersebut sehingga diharapkan pada saat terjadi serangan/wabah jumlah kematian dapat ditekan.

F. Kegiatan Produksi Calon Induk Nila JICA

BPBAT Sei Gelam sebagai salah satu UPT (Unit Pelaksana Teknis) Direktorat Jendral Perikanan Budidaya memiliki tugas penting dalam mensukseskan visi Kementerian Kelautan dan Perikanan “Pembangunan Kelautan dan Perikanan yang berdaya saing dan berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat” (KKP, 2014). Salah satu peran yang diambil adalah penyediaan calon induk unggul ikan nila bagi masyarakat pembudidaya dan

intansi daerah setempat. Induk nila unggul yang menjadi prioritas produksi BPBAT adalah strain JICA.

Kegiatan produksi calon induk nila JICA secara skematis meliputi tahapan-tahapan; pengelolaan dan pematangan induk, pemijahan, panen larva, pendederan-pembesaran, dan seleksi calon induk (Mubinun *et al.*, 2007).

a. *Pengelolaan Induk*

Berikut ini beberapa kriteria yang harus dimiliki induk untuk dapat menghasilkan benih yang berkualitas (Mubinun *et al.*, 2007):

- (1) Kesehatan: anggota/organ tubuh lengkap, sisik teratur, tubuh tidak cacat dan tidak ada kelainan bentuk, tubuh tidak ditempeli parasit, tidak ada benjolan, insang bersih, tutup insang normal: tidak tebal atau tipis dan berlendir.
- (2) Bentuk tubuh baik dan proporsional (tidak terlalu gemuk/kurus), dengan sisik penuh dan teratur
- (3) Kekenyalan tubuh: kenyal dan tidak lembek
- (4) Pertumbuhan cepat
- (5) Lebih cepat matang gonad
- (6) Berasal dari benih yang baik
- (7) Memenuhi kriteria reproduksi seperti pada Tabel 2.4 berikut;

Tabel 2.4. Kriteria Reproduksi Nila JICA

Kriteria	Satuan	Jenis Kelamin	
		Jantan	Betina
Umur	bulan	6-8	6-8
Panjang total	cm	16-25	14-20
Bobot tubuh	gram	400-600	300-450
Fekunditas	butir/ekor	-	1000-2000
Diameter telur	mm	-	2,5-3,1

Untuk mendukung kelangsungan hidup dan kualitas gonad pada induk, maka diperlukan kondisi khusus yang meliputi:

- (1) Suhu air optimum: 24^o-32^oC, maksimum 35^oC.
- (2) pH 6 – 8
- (3) Bila air kolam subur dan pertumbuhan fitoplankton padat, pH air kolam akan naik sampai 10, sehingga harus dilakukan penggantian air dan mempertahankan pH air sekitar 7.
- (4) Volume air
- (5) Berhubungan dengan padat tebar.
- (6) Padat tebar pemeliharaan induk:

Padat tebar induk yang direkomendasikan berdasarkan protokol perbanyakan induk nila adalah 0,5 kg/m² atau 2 ekor/m² dengan penggantian air bagian permukaan 25 % per hari. Jika penggantian air bisa dilakukan lebih dari 25 % per hari, maka kepadatan bisa lebih tinggi.

b. *Pemijahan induk*

Pemijahan dilakukan secara alami dalam wadah terkontrol dan memudahkan sirkulasi air, persyaratan teknis induk Ikan untuk pemijahan adalah (Mubinun *et al.*, 2007);

- (1) Bobot tubuh induk lebih dari 500 – 600 g.
- (2) Badan induk harus tinggi dan gemuk, perbandingan antara tinggi badan terhadap panjang standar adalah 1 : 2,3-2,5.
- (3) Induk telah memiliki tanda-tanda induk siap pijah.
- (4) Perbandingan induk jantan dan betina dalam wadah pemijahan adalah 1 : 3
- (5) Padat tebar induk dalam wadah pemijahan adalah 1 kg/m²

c. *Panen larva*

Panen larva adalah langkah krusial dalam fase pemijahan ikan nila, panen dilakukan setiap hari, karena pemijahan nila bersifat parsial dan tidak serentak (El-Sayed, 2006). Prosedur pemanenan larva nila sebagai berikut;

- (1) Pemanenan dilakukan pada hari 12-14 setelah pencampuran induk jantan dan betina di kolam pemijahan.
- (2) Menyiapkan peralatan seperti serok dan ember plastik.
- (3) Memungut larva dengan cara menyerok gerombolan larva kemudian dimasukkan ke hapa penampungan sementara sebelum dimasukkan ke kolam pendederan.
- (4) Saat pemindahan larva diisi larutan 3 mg/liter *Methylene Blue* (MB) dalam media air.
- (5) Menghitung jumlah larva yang dipanen.

d. Pendederan dan pembesaran

Tahapan pendederan dan pembesaran adalah meliputi semua rangkaian kegiatan pemeliharaan ikan nila mulai fase benih sampai mencapai ukuran calon induk (berat 85-100 gram). Proses pemeliharaan merupakan fase dengan waktu lebih panjang dari tahapan lain (El-Sayed, 2006). Larva ikan nila dapat dideder di berbagai wadah budidaya baik di bak semen dan kolam. Kegiatan pendederan ini dibagi menjadi dua tahap yaitu pendederan I dan pendederan II, pendederan I memerlukan waktu 30 hari dan pendederan II memerlukan waktu 90 hari (Mubinun *et al.*, 2007). Pada pendederan I target ukuran benih nila adalah 3-5 cm dan 5-8 cm untuk selanjutnya masuk pada fase pendederan II, sedangkan pada pendederan II targetnya adalah calon induk yang sudah bisa dibedakan antara jantan dan betina (mulai berat 60 gram).

Hasil pendederan II selanjutnya dipisahkan antara jenis kelamin jantan dan betina agar tidak berlangsung pemijahan liar, karena pemijahan liar dan tidak terkontrol akan meurunkan mutu calon induk (El-Sayed, 2006). Kemudian pemeliharaan dilanjutkan sampai mencapai ukuran distribusi calon induk.

e. Seleksi induk

Ikan nila yang telah mencapai ukuran siap distribusi calon induk (berat 85-100 gram) diseleksi berdasarkan ukuran dan proporsi antara tinggi badan dan panjang standar. Kriteria seleksi calon induk nila adalah; diambil maksimal 50% dengan memilih ukuran terbesar dalam populasi (Mubinun *et al.*, 2007). Nila hasil seleksi bisa langsung didistribusikan sebagai calon induk. Sedangkan untuk mendapatkan induk pokok pemeliharaan dilanjutkan ± 2 bulan untuk menghasilkan induk ukuran 200 gram induk betina dan 250 gram induk jantan.

G. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi suatu usaha (Rangkuti, 2008). Menurut Rangkuti (2008), analisis SWOT ini didasarkan pada logika yang memaksimalkan kekuatan (*Strenghts*) dan peluang (*Opportunitis*) namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weakness*) dan ancaman (*Threats*). Kondisi internal merupakan faktor kekuatan dan kelemahan dalam suatu organisasi, sedangkan situasi eksternal berupa peluang dan ancaman merupakan faktor-faktor lingkungan yang dihadapi. Pihak yang terlibat dalam suatu proyek kegiatan bertindak sebagai penentu strategi yang efektif memberikan hasil yang diharapkan (Siagian, 2000). Lebih lanjut, proses pengambilan keputusan yang strategis selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi dan kebijakan suatu organisasi/kegiatan. Dengan demikian perencanaan strategi harus menganalisis faktor-faktor strategi organisasi (kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman) dalam kondisi yang ada (Rangkuti, 2008).

Analisis SWOT membantu para pengambil keputusan untuk mengembangkan strategi berdasarkan atas informasi yang dikumpulkan. Analisis ini membantu organisasi untuk mencapai kesuksesan strategi dengan cara meningkatkan aspek-aspek kelemahan dan tantangannya. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar untuk menyusun dan menetapkan strategi yang akan dijalankan di masa yang akan datang, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.5. Diagram Analisis SWOT dibawah.



Gambar 2.5. Diagram Analisis SWOT (Rangkuti, 2008)

Menurut Rangkuti (2008) analisis SWOT membandingkan antara faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal terdiri dari peluang dan ancaman, sedangkan faktor internal terdiri dari kekuatan dan kelemahan. Keterangan dari masing-masing area didalam diagram SWOT adalah sebagai berikut;

- **Kuadran I : Strategi SO (*Strengths-Opportunities*)**

Ini merupakan situasi yang menguntungkan. Perusahaan tersebut memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada. Strategi yang diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif.

- **Kuadran II : Strategi ST (*Strengths-Threats*)**

Meskipun menghadapi berbagai ancaman, perusahaan ini masih memiliki kekuatan dari segi internal. Strategi yang harus diterapkan adalah menggunakan

kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang dengan cara strategi *diversifikasi* (produk/pasar).

- **Kuadran III** : Strategi WO (*Weaknesses-Opportunities*)

Perusahaan menghadapi peluang pasar yang sangat besar, tetapi di lain pihak menghadapi beberapa kendala/kelemahan internal. Fokus strategi ini yaitu meminimalkan masalah internal perusahaan sehingga dapat merebut pasar yang lebih baik (*turn around*).

- **Kuadran IV** : Strategi WT (*Weaknesses-Threats*)

Ini merupakan situasi yang sangat tidak menguntungkan, perusahaan tersebut menghadapi berbagai ancaman dan kelemahan internal. Fokus strategi yaitu melakukan tindakan penyelamatan agar terlepas dari kerugian yang lebih besar (*defensive*).

Dalam analisis SWOT dilakukan perbandingan antara faktor-faktor strategis internal maupun eksternal untuk memperoleh strategi terhadap masing-masing faktor tersebut (Rangkuti, 2008). Berdasarkan hasil yang diperoleh ditentukan rekomendasi strategi pengembangan kegiatan dalam bentuk matrik. Matriks ini dapat menghasilkan empat set kemungkinan alternatif strategis, seperti pada Tabel 2.5. Matrik SWOT berikut :

Tabel 2.5. Matrik SWOT

Faktor Eksternal	Faktor Internal	Strength (S)	Weakness (W)
		Menentukan beberapa faktor kekuatan internal	Menentukan beberapa faktor kelemahan internal

Opportunity (O)	Strategi (SO)	Strategi (WO)
Menentukan beberapa faktor peluang eksternal	Menciptakan situasi yang menggunakan kekuatan, untuk memanfaatkan peluang	Meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
Treatbs (T)	Strategi (ST)	Strategi (WT)
Menentukan beberapa faktor ancaman eksternal	Menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

(Sumber : Rangkuti, 2008).

H. Analisis A'WOT

Analisis A'WOT atau AHP-SWOT merupakan alat analisis strategis suatu kegiatan yang umum digunakan. Metode ini adalah kombinasi dari analisis SWOT dan analisis hirarki (Tuzmen dan Sipathi, 2011). Dengan menggunakan kombinasi ini kelemahan subjektivitas dari metode SWOT bisa diminimalkan. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Tuzmen dan Sipathi (2011) bahwa pada analisis hirarki responden mendapat pemahaman mendalam dengan melihat urutan atau tingkatan prioritas relatif antara masing-masing faktor, dimana pada tahapan SWOT tingkat prioritas tersebut belum bisa diukur secara jelas.

Analisis AHP (*Analytic Hierarchy Process*) sendiri merupakan teknik pengambilan keputusan multi-kriteria. Prosesnya membantu menggambarkan upaya pengambilan keputusan dengan memecah masalah yang kompleks menjadi struktur hirarki multilevel dari berbagai kriteria tujuan dan alternatifnya (Goroner *et al.*, 2012). Dengan AHP dilakukan perbandingan relatif berpasangan (*pairwise*) antar faktor yang akan dinilai bobotnya. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan nilai kepentingan relatif dari setiap variabel dalam setiap level hirarki dan/atau

menilai alternatifnya dalam level terendah hirarki, dengan tujuan mendapatkan keputusan terbaik diantara alternatif untuk mencapai tujuan diatasnya (Saaty, 1980). AHP dianggap metode pengambilan keputusan yang efektif karena dalam pembobotanya bisa dilihat prioritas kepentingan relatif secara keseluruhan (Tuzmen dan Sipathi, 2011). Skala penilaian antar kriteria atau faktor mengikuti Saaty (2008), ditampilkan dalam Tabel 2.6. Skala AHP berikut.

Tabel 2.6. Skala AHP (Saaty, 2008)

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
7	Sangat Penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	Nilai Tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan.

Seperti disampaikan Eslamipoor dan Sepehriar (2013) bobot perbandingan berpasangan antar kriteria dihitung menggunakan nilai eigen (*eigenvalue*), yaitu matrik aljabar dari pasangan yang dibandingkan digambarkan dengan ekspresi ;

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Dimana a_{ij} adalah kepentingan relatif dari faktor i terhadap j , $a_{ij} = 1/a_{ji}$ dan $a_{ii} = 1$ jika $i=j$. Bobot tingkat kepentingan vektor/*eigenvector* (W) dari faktor yang dibandingkan dihitung dengan formula;

$$A_w = \lambda_{max} \cdot W$$

Dimana λ_{max} adalah nilai eigen terbesar dari A .

Pada penelitian ini, seperti yang dilakukan oleh Goroner *et al.*, (2012) yang menjadi fokus penggunaan AHP adalah pembobotan strategi pengembangan pada kegiatan kerjasama produksi calon induk nila JICA bervaksin BPBAT di UPR Muara Tani. Kriteria strategi/faktor dalam hirarki didapat melalui 4 kuadran keputusan pada matrik SWOT pada analisis sebelumnya. Jumlah komponen yang akan dipasangkan terdiri dari 4 strategi yaitu; Strategi SO (Strengths-Opportunities), Strategi WO (Weaknesses-Opportunities), Strategi ST (Strengths-Threats), dan Strategi WT (Weaknesses-Threats). Dalam proses pembobotan rasio konsistensi/*consistency ratio* (CR) dijaga pada tingkatan yang bisa diterima, aturan umum yang bisa diterima adalah $CR < 0.2$ agar matrik bisa konsisten (Saaty, 1980), berarti ketidak konsistenan pendapat dibawah 20% masih bisa diterima (Eslamipoor dan Sepehriar, 2013).

I. Kerangka Pikir

Kerangka penelitian merupakan bagian penting dalam suatu laporan hasil penelitian. Selain menggambarkan model konseptual penelitian, juga sebagai gambaran secara umum proses penelitian tersebut dilakukan. Kerangka penelitian merupakan model konseptual mengenai bagaimana teori berhubungan dengan berbagai masalah yang penting dan memberikan penjelasan sementara terhadap gejala yang menjadi masalah penelitian (Sugiyono, 2016).

Kebutuhan calon induk ikan nila merupakan salah satu hal yang mendesak bagi pembudidaya ikan dan Instansi (BBI) di beberapa Provinsi di Sumatera. Hal ini bisa dilihat dari peningkatan jumlah distribusi calon induk nila JICA BPBAT setiap tahunnya, pada tahun 2015 BPBAT sudah mendistribusikan lebih dari 60 ribu induk (BPBAT Sei Gelam, 2015), sedangkan pada tahun sebelumnya 50 ribu induk (BPBAT Jambi, 2014). Ini berarti kesadaran mengenai pentingnya induk bermutu semakin meningkat dalam kegiatan budidaya nila. Kebutuhan ini tidak bisa dipenuhi oleh BPBAT semata, karena keterbatasan area produksi. Untuk mengatasi ini pihak BPBAT perlu mengadakan kerjasama produksi dengan masyarakat atau UPR dalam memproduksi calon induk nila. Kendala masyarakat dalam memproduksi induk unggul nila JICA adalah tingkat keahlian dan skill yang diperlukan, tidak semua pembudidaya mampu memproduksi/memperbanyak induk mengikuti SPO yang ditetapkan. Sejauh ini jumlah UPR yang mampu menghasilkan calon induk nila JICA sesuai standar dalam kawasan binaan BPBAT masih dibawah 20 unit (BPBAT Sei Gelam, 2015). Selain karena keterbatasan kelayakan sarana prasarana budidaya, juga karena rendahnya kualitas SDM dan kompetensi dalam produksi calon induk nila.

Disisi lain BPBAT Sei Gelam menguasai teknologi dan memiliki personel yang kompeten dalam pelaksanaan kegiatan produksi calon induk nila unggul. Teknologi budidaya nila yang ada di BPBAT dalam penerapannya bekerjasama dengan pihak JICA (Jepang), selain itu SDM bidang produksi nila merupakan *counter-expert* dari JICA, dan pernah mengikuti pelatihan langsung di Jepang (BPBAT Sei Gelam, 2016). Dalam memenuhi kebutuhan calon induk nila input ini dibatasi oleh ketersediaan lahan pembesaran calon induk dan tenaga kerja. Mengingat kebutuhan calon induk unggul yang sangat banyak serta keterbatasan yang dimiliki BPBAT, maka solusi yang tepat adalah melakukan kerjasama produksi calon induk unggul nila dengan UPR di wilayah Sumatera. Proses produksi calon induk nila JICA dilakukan pada UPR yang memenuhi kriteria teknis menerapkan standar nasional dan pengawasan rutin oleh BPBAT.

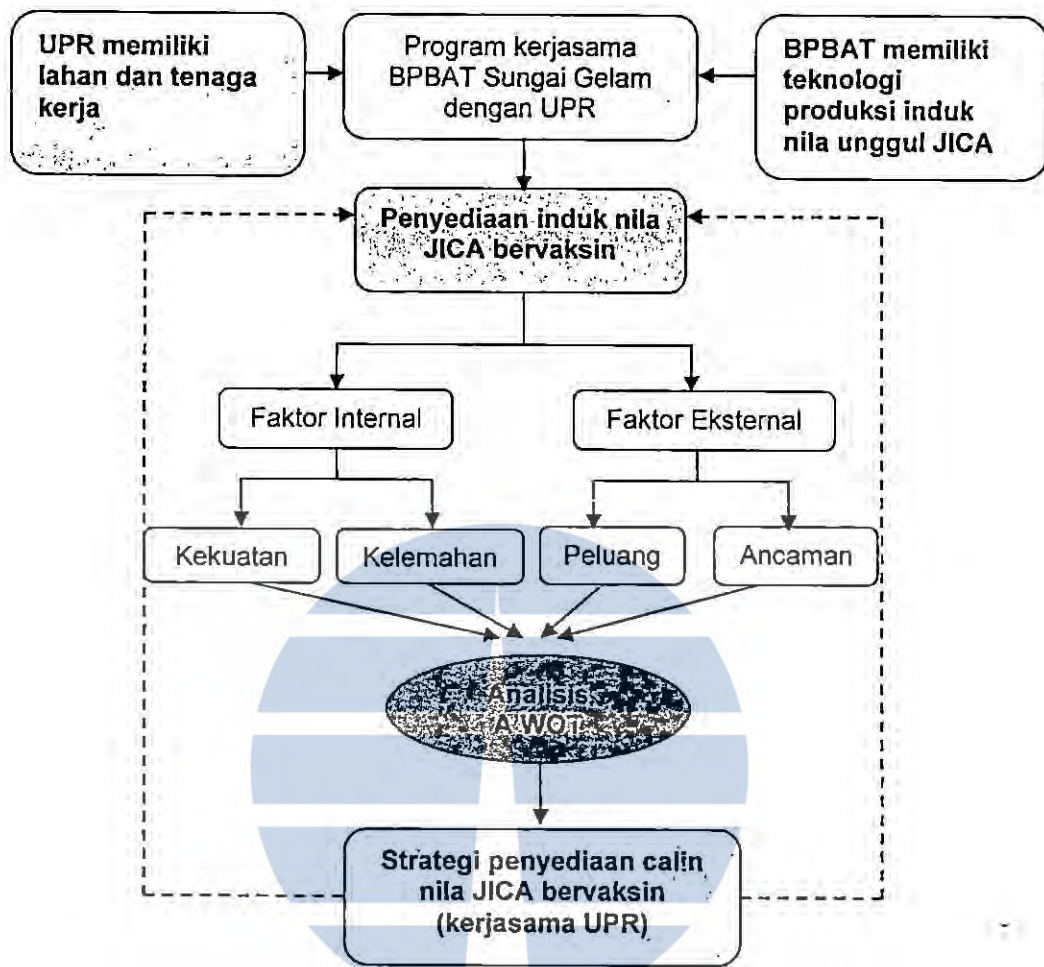
Keberhasilan program kemitraan ini akan memberikan manfaat bagi kedua belah pihak BPBAT dan UPR. Bagi BPBAT berarti membantu memenuhi tanggung jawabnya dalam pengembangan budidaya air tawar di Sumatera. Sedangkan bagi UPR merupakan peningkatan peluang usaha dan teknologi dalam bidang budidaya nila. Lebih lanjut, peningkatan penyediaan calon induk nila unggul berdampak pada meningkatnya produksi benih nila unggul. Kemudian transfer teknologi penggunaan vaksin dari BPBAT membantu pembudidaya dalam mengatasi serangan penyakit bakterial pada ikan nila.

Secara umum dalam suatu proyek/program terdapat faktor yang mempengaruhi keberhasilan. Faktor internal mencakup; kekuatan dan kelemahan. Kekuatan diartikan sebagai kemampuan internal yang memungkinkan suatu usaha mencapai sasaran, sedangkan kelemahan yakni ketidakmampuan internal yang

mengakibatkan usaha tidak dapat mencapai sasarannya. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari faktor strategik merupakan peluang yang membantu mencapai sasarannya, kemudian hambatan eksternal yang menyebabkan organisasi tidak dapat mencapai sasarannya.

Analisis A'WOT dipakai untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi suatu kegiatan. Pada analisis SWOT didasarkan pada logika yang memaksimalkan kekuatan dan peluang, namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman. Selanjutnya dengan analisis hirarki dievaluasi kepentingan relatif faktor-faktor tersebut dan prioritas alternatif strategi yang diperoleh dari matriks SWOT. Mengacu pada hal tersebut melalui alat analisis bisa dijabarkan strategi dalam pengembangan kegiatan kerjasama produksi calon induk nila JICA bervaksin dengan UPR. Kerangka pikir penelitian digambarkan secara skematis pada Gambar 2.6. Skema kerangka pikir berikut ;





Gambar 2.6. Skema kerangka pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada dua lokasi. Pengujian vaksin pada ikan nila JICA dengan uji tantang dilakukan di BPBAT Sei Gelam, untuk pelaksanaannya pada bulan April-Juni 2016. Sedangkan pengumpulan data analisis A'WOT ditingkat pembudidaya dan stakeholder dilakukan di UPR Muara Tani Belumai, Kabupaten Rejang Lebong-Bengkulu, pelaksanaannya dilakukan selama bulan April-Juli 2016.

B. Jenis Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan adalah bersifat deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian ini merupakan penelitian studi kasus (*case study*) yaitu suatu penelitian yang lebih terarah dan terfokus pada sifat tertentu (Singarimbun dan Effendi, 2001). Metode pengambilan datanya dilakukan melalui wawancara langsung dengan responden dengan penggunaan instrumen kuisioner, contoh kuisioner dan pengisiannya bisa dilihat pada Lampiran 1, 2, dan 3.

Penelitian ini berfokus pada kajian program kemitraan kerjasama produksi calon nila unggul bervaksin pada UPR Muara Tani, Bengkulu. Untuk mendukung penggunaan vaksin pada calon induk nila JICA, dilakukan uji vaksinasi di BPBAT. Suatu proyek dapat dikatakan sebagai kegiatan terencana dan berurutan yang hanya berlangsung sekali dan dalam kegiatan tersebut memiliki saat awal dan saat akhir (Perangin-angin, 2012). Analisis menyeluruh

dilakukan pada pelaku kegiatan yaitu pihak BPBAT Sei Gelam dan UPR Muara Tani pada semua tahapan program/kegiatan meliputi;

- a. Tahap perencanaan, meliputi survei dan perencanaan dalam kegiatan produksi calon induk nila.
- b. Tahap pelaksanaan, meliputi kegiatan vaksinasi ikan dan transfer teknologi produksi calon induk nila unggul di UPR Muara Tani.
- c. Tahap monitoring dan pengawasan kegiatan.
- d. Tahap evaluasi kegiatan.

Monitoring dan evaluasi pada dasarnya adalah kegiatan untuk melakukan evaluasi terhadap implementasi kebijakan (Yeni, 2015). Monitoring dilakukan ketika sebuah kebijakan sedang diimplementasikan. Sedangkan evaluasi dilakukan untuk melihat tingkat kinerja suatu kebijakan, sejauh mana kebijakan tersebut mencapai sasaran dan tujuannya. Monitoring diperlukan agar kesalahan-kesalahan awal dapat segera diketahui dan dapat dilakukan tindakan perbaikan, sehingga mengurangi risiko yang lebih besar. Evaluasi berguna memberikan input bagi kebijakan yang akan datang supaya lebih baik (Subarsono, 2005).

Dalam pelaksanaan produksi calon induk nila, faktor yang mempengaruhi kegiatan budidaya menjadi bagian penting untuk dianalisis. Beberapa faktor kunci dalam budidaya seperti; mutu ikan (biologi/genetik), lahan dan kualitas perairan (ekologi), serta teknologi/keahlian (sumberdaya manusia) (Parker, 2012). Faktor tersebut perlu diketahui dan diukur kontribusinya dalam menentukan strategi kebijakan pengembangan produksi calon induk nila dengan bantuan analisis A'WOT.

C. Populasi dan Sampel

Untuk kepentingan analisis SWOT, populasinya adalah para pembudidaya yang menjadi anggota UPR Muara Tani, metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara sensus yaitu seluruh populasi dijadikan sampel. Cara ini dilakukan karena jumlah populasi hanya 8 orang pembudidaya ikan yang merupakan kelompok binaan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Singarimbun dan Effendi, 1998) yang menyatakan bahwa apabila jumlah populasi kurang dari 100 orang, maka seluruh populasi dijadikan sampel. Sedangkan untuk pembobotan strategi dengan secara hirarki menggunakan responden dari stakeholder utama dalam pengembangan produksi calon induk nila JICA yaitu; BPBAT Sei Gelam (tenaga ahli), Dinas Peternakan dan Perikanan Rejang Lebong, Kepala Desa Belumai I, dan peneliti bidang perikanan (Universitas Terbuka). Pengambilan data AHP menggunakan kuisioner seperti pada Lampiran 3.

Untuk ujicoba vaksinasi di BPBAT Sei Gelam yang menjadi populasi adalah benih calon induk ikan nila JICA yang terbagi pada dua (2) perlakuan yaitu: perlakuan ikan nila divaksinasi dan ikan nila tanpa vaksininasi. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga (3) ulangan, dan setiap ulangan terdiri dari 30 ekor ikan. Ikan ujicoba dipelihara dalam wadah akuarium selama 30 hari setelah vaksinasi dan pada hari terakhir dilakukan ujiantang dengan injeksi bakteri aktif *Streptococcus* sp.

D. Metode Pengumpulan Data

Metode atau Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Teknik Observasi Langsung.

Pengumpulan data dilakukan dengan terjun langsung ke lokasi penelitian melakukan pengamatan dan pengisian kuisisioner, serta pengukuran langsung untuk parameter kuantitatif.

b. Wawancara.

Teknik ini dimaksudkan agar data yang terkumpul dapat melengkapi data-data yang tidak sempat dipertanyakan dalam kuisisioner sehingga data yang didapatkan semakin lengkap.

E. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan sebagai berikut:

- a. Analisis data statistik dilakukan pada hasil ujicoba vaksinasi di BPBAT Sei Gelam yang diberi perlakuan vaksin dan tanpa vaksin.
- b. Analisis kualitatif dilakukan pada hasil wawancara dan hasil pengisian kuisisioner untuk mengetahui peran UPR dan BPBAT Sei Gelam dalam kegiatan kerjasama produksi calon induk nila unggul.
- c. Analisis A'WOT digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh pada keberhasilan produksi dan mencari strategi terbaik dalam pengembangan kegiatan produksi calon induk nila unggul.

Pengolahan data dilakukan bantuan program Excel serta software lain yang diperlukan. Hasil analisis akan ditampilkan secara deskriptif baik kualitatif

maupun kuantitatif dan dilengkapi dengan menggunakan tabel agar lebih komunikatif.

F. Uji Vaksinasi Calon Induk Nila JICA

Pada penelitian ini dilakukan uji tantang dengan bakteri *Streptococcus* sp. pada calon induk nila bervaksin di BPBAT Sei Gelam. Pengujian ini menggunakan percobaan sederhana yakni metode RAL (Rancangan Acak Lengkap). Ada 2 perlakuan masing-masing dengan 3 ulangan sebagai berikut;

- a. Perlakuan A : Calon induk nila bervaksin
- b. Perlakuan B : Calon induk tanpa vaksin

Ikan yang digunakan adalah calon induk nila berukuran $18,92 \pm 2,16$ gram yang telah diinjeksi vaksin *Streptococcus* sp. 1 bulan sebelumnya. Masing-masing akuarium volume 150 liter berisi 30 ekor ikan dan diberikan pakan komersial (protein 30%) *ad libitum* 3% per hari.

Parameter data yang diambil adalah; Kelangsungan hidup/*Survival Rate* (SR, %), respon kesehatan ikan (kondisi morfologi, fisiologi dan tingkah laku ikan), laju pertumbuhan harian/*Specific Growth Rate* (SGR, %), efektivitas vaksin-*Relative Percentage Survival* (RPS, %), dan parameter kualitas air (suhu, pH, DO, kecerahan, Ammonia, Nitrat, Nitrit). Kelangsungan hidup ikan dihitung dengan menggunakan rumus; $[SR (\%) = \frac{\text{jumlah ikan akhir pemeliharaan}}{\text{jumlah ikan awal pemeliharaan}} \times 100]$. Sedangkan laju pertumbuhan harian bobot/panjang (SGR w/l) dihitung menggunakan rumus :

$$[SGR (\%) = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{\Delta t}]$$

Dimana W_t merupakan bobot/panjang akhir ikan, W_o bobot/panjang awal ikan, dan Δt adalah lama waktu pemeliharaan (hari). Untuk tingkat perlindungan vaksin dihitung dengan rumus (Ellis 1998 dalam Klesius *et al.*, 2001):

$$[RPS = (1 - \% \text{ kematian ikan vaksin} / \% \text{ kematian ikan kontrol}) \times 100]$$

Analisis statistik uji t dua arah, $\alpha = 5\%$ (*two tailed t-test*) untuk pengujian hipotesis perlakuan menggunakan MS.Excell 2013. Hipotesis yang diajukan adalah; $H_o : \mu_1 = \mu_2$, *penggunaan vaksin tidak berpengaruh nyata* dan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, *penggunaan vaksin berpengaruh nyata*.

G. Analisis A'WOT

Analisis A'WOT dilakukan untuk mendapatkan strategi pengembangan kedepan. Hasil analisis SWOT berupa faktor internal (komponen kekuatan [S] dan kelemahan [W]) dan faktor eksternal (komponen peluang [O] dan ancaman [T]) yang mempengaruhi keberhasilan kerjasama produksi calon induk nila JICA bervaksin di UPR Muara Tani. Empat komponen utama tersebut (S,W,O, dan T) diukur kepentingan relatifnya menggunakan analisis hirarki (AHP) sehingga diketahui tingkat kepentingan paling tinggi pada kegiatan produksi. Setelah itu disusun matrik pilihan strategi berdasarkan komponen SWOT, yang berisi empat tipe alternatif (strategi SO, ST, WO, dan WT). Pengembangan kegiatan produksi nila JICA bervaksin BPBAT menggunakan strategi dengan prioritas tertinggi yang diperoleh berdasarkan analisis hirarki pada empat alternatif strategi tersebut. Sedangkan dalil penerapan strategi yang menjadi prioritas disusun dari kombinasi berbagai variabel faktor SWOT penyusun strategi tersebut.

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Responden yang dijadikan sampel analisis SWOT adalah para pembudidaya anggota UPR Muara Tani (8 orang). Identitas responden berdasarkan umur, tingkat pendidikan, dan pengalaman dibidang budidaya disajikan pada Tabel 4.1. Karakteristik responden SWOT dibawah. Sedangkan analisis hirarki untuk penentuan prioritas faktor-faktor SWOT dan alternatif strategi pengembangan menggunakan 5 responden yang mewakili *stakeholder* bidang perikanan yaitu; BPBAT Sei Gelam (2 orang), Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Rejang Lebong (1 orang), Kepala Desa Belumai (1 orang), dan peneliti bidang perikanan Universitas Terbuka (1 orang). Karakteristik responden AHP disajikan pada Tabel 4.2. Karakteristik responden AHP.

Tabel 4.1. Karakteristik responden SWOT

No	Identitas	Kategori	Persentase
1	Umur	19 -35	25,0
		36 – 45	62,5
		46- 58	12,5
		Total	100
2	Tingkat pendidikan	SD	37,5
		SMP	50,0
		S1	12,5
		Total	100
3	Pengalaman bidang budidaya	dibawah 5 tahun	12,5
		5 s/d 10	37,5
		diatas 10 tahun	50,0
		Total	100

Tabel 4.2. Karakteristik responden AHP

No	Identitas	Kategori	Persentase
1	Umur	19 -35	20,0
		36 – 45	20,0
		46- 58	60,0
		Total	100,0
2	Tingkat pendidikan	SD	0,0
		SMP	0,0
		SMA	20,0
		S1	20,0
		S2	60,0
		Total	100,0
3	Pengalaman bidang budidaya	dibawah 5 tahun	20,0
		5 s/d 10	20,0
		dias 10 tahun	60,0
		Total	100,0

Dari kedua Tabel 4.1. dan Tabel 4.2. diatas terlihat seluruh responden berada dalam rentang usia produktif (15-55 tahun). Siagian (2000) menyatakan usia produktif dalam konteks ketenagakerjaan untuk pekerjaan sektor formal adalah rentang 15-55 tahun, sedangkan 64 tahun keatas bisa dikategorikan non produktif. Umur berpengaruh pada pembudidaya, yaitu pembudidaya yang masih produktif/muda relatif terbuka terhadap teknologi dan memiliki semangat belajar lebih baik, dibandingkan yang sudah tua, seperti yang disampaikan oleh Sudarmi (2012) bahwa pembudidaya dalam rentang usia produktif mudah menerima perubahan.

Sedangkan tingkat pendidikan berkaitan dengan perkembangan wawasan umum dan kemampuan baca-tulis. Tingkat pendidikan erat kaitanya dengan kualitas sumberdaya manusia (Siagian, 2000). Dari sebaran pendidikan pada responden SWOT seluruhnya mampu baca-tulis, kemampuan ini berperan penting untuk menerima pembaharuan dibidang teknologi budidaya. Sedangkan pada

responden AHP, sebagian besar (80%) oleh strata pendidikan tinggi (S1 dan S2). Tingkat pendidikan ini diperlukan karena analisis yang dilakukan oleh responden AHP memerlukan dasar keilmuan yang kuat, sehingga keputusan yang didapat logis. Sejalan dengan Siagian (2000) yang menyatakan fungsi dari pendidikan adalah untuk memperoleh pola pikir logis.

Pengalaman dibidang budidaya ikan berpengaruh pada pemahaman yang benar terhadap permasalahan yang diajukan terkait produksi calin nila JICA bervaksin. Di tingkatan pembudidaya, responden yang memiliki pengalaman dari 5 tahun keatas berarti memiliki skill yang cukup dalam melakukan kegiatan budidaya dan pemahaman teknologi budidaya. Dari responden SWOT hanya 12,5% saja yang memiliki pengalaman dibawah 5 tahun. Sedangkan seluruh responden AHP sudah berpengalaman cukup lama dibidang perikanan. Hal ini memungkinkan responden memahami secara jelas permasalahan yang diajukan terkait produksi calin nila JICA.

B. Uji Tantang Vaksinasi Nila JICA

Dari hasil ujicoba kinerja vaksin terhadap calin nila JICA di BPBAT Sei Gelam didapatkan hasil pada Tabel 4.1. Hasil uji vaksinasi nila JICA sebagai berikut;

Tabel 4.3. Hasil uji vaksinasi nila JICA

No	Parameter	Perlakuan	
		JICA vaksinasi	JICA kontrol
1	Kelangsungan hidup (SR, %)	76,67±3,33 ^A	18,89±3,85 ^B
2	Laju pertumbuhan harian bobot (SG _w R,%)	4,12±0,24 ^A	4,02±0,37 ^A
3	Laju pertumbuhan harian panjang (SG _L R,%)	2,76±0,36 ^A	2,70±0,28 ^A
4	Perlindungan vaksin (RPS, %)	71,07±5,45	-

*) asterik berbeda menunjukkan perbedaan secara signifikan antar perlakuan (α 0.05)

Dari Tabel 4.3. Hasil uji vaksinasi nila JICA terlihat pengaruh signifikan vaksinasi terhadap kelangsungan hidup nila JICA, dengan SR ikan vaksinasi 76,67%. Angka ini berkorelasi dengan tingkat perlindungan vaksin (RPS) sebesar 71,07%. Dari nilai ini dapat diketahui vaksin cukup efektif, sesuai dengan Morales (1995) dalam Fernandez *et al.*, (2014) yang menyatakan semakin tinggi angka RPS menunjukkan tingkat perlindungan vaksin.

Hasil ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Amend (1981) dalam Plumb (2011), yang menyatakan bila RPS > 60% maka penggunaan vaksin efektif. Sedangkan laju pertumbuhan harian (pertumbuhan berat dan panjang) nila JICA tidak terdapat perbedaan signifikan antara pemberian vaksin atau tidak. Hal ini berarti upaya vaksinasi tidak memiliki efek negatif terhadap pertumbuhan nila JICA.

Hasil ujiantang di BPBAT berkorelasi positif dengan data yang diperoleh dari lapangan di UPR Muara Tani mengenai penggunaan nila JICA-bervaksin dalam kegiatan produksi calon induk. Pada tingkat UPR yang menjadi pembandingan, nila JICA-bervaksin adalah strain nila tanpa vaksin yang dipelihara

oleh anggota UPR sebelum beralih pada nila JICA dari BPBAT. Pada Tabel 4.4. berikut disajikan hasil pengamatan di tingkat UPR selama masa produksi calon induk nila selama 90 hari.

Tabel 4.4. Perbandingan penggunaan nila JICA bervaksin dengan nila tanpa vaksin pada kegiatan produksi calon induk UPR Muara Tani.

No	Parameter	Perlakuan	
		JICA	non-vaksin ¹⁾
1	Kelangsungan hidup (SR, %)	69,92±4,71 ^A	45,66±11,99 ^B
2	Laju pertumbuhan harian bobot (SG _{WR} , %)	3,17±0,07 ^A	3,19±0,06 ^A
3	Laju pertumbuhan harian panjang (SG _{LR} , %)	1,52±0,15 ^A	1,51±0,13 ^A
4	Perlindungan vaksin (RPS, %)	42,70±13,32	-

*) asterik berbeda menunjukkan perbedaan secara signifikan antar perlakuan (α 0.05)

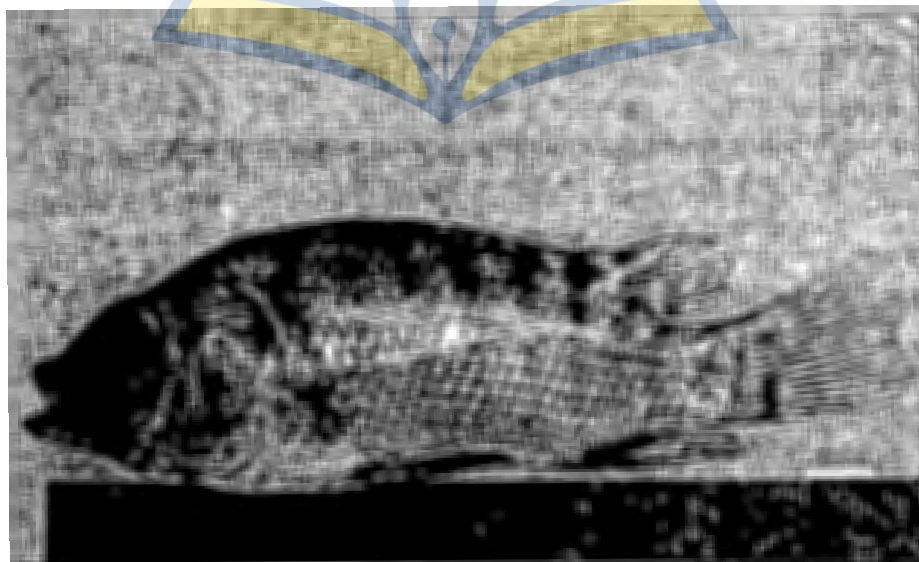
1) Data sekunder dari anggota UPR Muara Tani sebelum pemeliharaan nila JICA-bervaksin, nila non-vaksin strain nirvana, gift, dan nila merah.

Dari Tabel Perbandingan penggunaan nila JICA bervaksin dengan nila tanpa vaksin diatas terlihat pengaruh signifikan penggunaan strain JICA dalam kelangsungan hidupnya (SR 69,92%) dibandingkan tanpa vaksin. Sedangkan nilai RPS tidak mencapai 60% bisa diartikan pemberian vaksin belum memberikan perlindungan maksimal. Hal ini karena secara umum tidak terjadi serangan penyakit streptococcosis ganas dengan angka kematian tinggi, sehingga nilai SR ikan tanpa vaksin masih mencapai 45%. Meskipun begitu, kelangsungan hidup nila JICA di UPR Muara Tani bisa lebih baik dibandingkan strain nila non-vaksin. Dalam hal ini menurut hasil wawancara, pembudidaya merasa lebih diuntungkan. Untuk laju pertumbuhan panjang dan berat tidak terdapat perbedaan signifikan antara diberi vaksin dengan non-vaksin.

Kemudian untuk pengamatan status kesehatan ikan nila dalam uji tantang bakteri aktif *Streptococcus* sp. di BPBAT diperlihatkan pada; Tabel 4.5., Gambar 4.1. dan 4.2. berikut.

Tabel 4.5. Pengamatan kesehatan ikan setelah uji tantang

Parameter	Perlakuan	
	JICA vaksin	JICA kontrol
Morfologis	sirip normal, kulit normal, insang normal	sirip normal, kulit gelap, mata melotot, perut kurus, insang pucat
Fisiologis	organ dalam normal (normal)	Hati bengkak dan hemmoragic pada organ dalam
Tingkah laku	Normal, sebagian besar aktif	Pasif, berenang berputar, sebelum kematian
Uji lanjutan	Negatif	positif <i>Streptococcus</i>



Gambar 4.1. Nila JICA kontrol terkena penyakit streptococcosis setelah uji tantang



Gambar 4.2. Kondisi internal ikan nila JICA kontrol, hati bengkak dan terjadi pendarahan.

Dari hasil pengamatan terlihat pemberian vaksin bisa menahan serangan bakteri *Streptococcus* yang diinjeksikan. Pada perlakuan kontrol (Gambar 4.1. dan 4.2.), ikan nila menunjukkan tanda-tanda serangan penyakit streptococcosis, dengan ciri fisik perubahan warna, mata melotot dan kerusakan organ dalam. Gejala ini diikuti tingkat kematian cukup tinggi pada hari berikutnya, sedangkan ikan yang bertahan hidup menunjukkan abnormalitas pertumbuhan. Tanda ini merupakan ciri visual dari serangan bakteri gram positif ini (Plumb, 2011). Dugaan ini diperkuat setelah dilakukan indentifikasi secara biokimia di Laboratorium Penguji BPBAT Sei Gelam (LPK 9630) merujuk pada metode Buller (2004) terhadap isolat bakteri yang tumbuh dari isolasi organ dalam. Hasil indentifikasi (Lampiran 11.) menunjukkan positif keberadaan bakteri *Streptococcus* sp.

Serangan bakteri ini merupakan penyebab utama kematian ikan karena pada pengukuran kualitas air pada kedua perlakuan tidak ditemukan perbedaan nyata dengan nilai standar yang disarankan untuk kegiatan budidaya (PP, 2001).

Nilai parameter kualitas air tersebut berada dalam kisaran biologis ikan nila. Hasil pengukuran kualitas air bisa dilihat pada Tabel 4.6. dibawah.

Tabel 4.6. Hasil pengukuran dan analisa parameter kualitas air selama uji tantang

No	Parameter	Hasil pengukuran	Nilai Standar ^{*)}
1	Warna air	bening	bening-hijau
2	Oksigen terlarut (mg/l)	5,2 – 6,5	3-4
3	pH	7 – 7,8	6-9
4	Suhu (mg/l)	30.1 – 31.2	deviasi 3
5	Ammonia (mg/l)	0,006 – 0,015	≤ 0,02
6	Nitrit (mg/l)	0,004 – 0,005	≤ 0,06
7	Nitrat (mg/l)	0,34 – 1,21	-

^{*)}PP No. 82 Tahun 2001

Berdasarkan hasil uji tantang diketahui bahwa kegiatan vaksinasi pada calin nila JICA bisa meningkatkan ketahanan tubuh ikan terhadap penyakit bakterial streptococcosis. Pemberian vaksin merangsang sistem imun ikan (Corbell, 1975), sehingga saat terjadi wabah dilingkungan budidaya, ikan mampu menghadapinya. Secara teori, vaksinasi akan meningkatkan respon imun alami dan respon imun perolehan (*adaptive*) pada ikan. Mekanisme ini terjadi saat sistem kekebalan tubuh ikan menghasilkan respon imun humoral spesifik terhadap sel patogen yang masuk (Skinner, 2009 dalam Sugiani *et al.*, 2013). Efek perlakuan vaksinasi dapat meningkatkan kemampuan ikan nila melawan infeksi penyakit streptococcosis. Secara langsung dampaknya bisa pada peningkatan SR ikan nila.

Vaksinasi pada calin bisa menambah keunggulan nila JICA dengan sifat tahan penyakitnya. Daya tahan penyakit ini berdasarkan hasil ujicoba di balai menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan produksi induk nila JICA.

Pada tingkat pembudidaya, memiliki ikan yang mampu menghadapi penyakit bisa menjadi penentu keberhasilan usaha disaat terjadi serangan wabah., karena kematian ikan menimbulkan dampak kerugian yang besar (Noga, 2010).

C. Analisis Faktor SWOT yang Mempengaruhi Kegiatan Produksi Calon Induk Nila JICA

Dari hasil penelitian didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan produksi calon nila JICA berjenis JICA berjenis di UPR Muara Tani. Berdasarkan prinsip analisis SWOT ada 4 kategori yang terbagi atas; internal (Kekuatan (S), Kelemahan (W)), dan eksternal (Peluang (O), Ancaman (T)), (Rangkuti, 2008). Untuk analisis kegiatan produksi nila JICA ini masing-masing faktor dirumuskan menjadi 3 variabel dominan, hal ini untuk memudahkan analisis hirarki (AHP) yang dilakukan pada tahap selanjutnya. Seperti yang disampaikan oleh Shresta *et al.*, (2002), adanya faktor penentu sebanyak mungkin dalam analisis SWOT akan menyulitkan dalam pengambilan keputusan melalui hirarki, karena jumlah perbandingan pasangan (*pairwise comparisons*) akan meningkat secara eksponensial. Perbandingan berpasangan AHP pada tingkatan yang bisa dikelola dengan baik adalah 3 variabel untuk setiap kategori SWOT (Shresta *et al.*, 2003). Faktor strategis internal yang terdiri dari 3 variabel kekuatan (ST) dan 3 kelemahan (WK) ditampilkan dalam matrik faktor internal (*Internal Factor*). Sedangkan faktor strategis eksternal yang terdiri dari 3 variabel peluang (OP) dan 3 variabel ancaman (TT), terlihat pada matrik faktor eksternal (*External Factor*). Hasil wawancara dengan responden memberi Gambaran faktor yang berpengaruh dalam keberhasilan kegiatan. Faktor-faktor tersebut terlihat pada matrik analisis SWOT Tabel 4.7. berikut;

Tabel 4.7. Matrik faktor SWOT

Faktor Internal			
Kekuatan (ST)		Kelemahan (WK)	
ST 1	Nila JICA bervaksin memiliki kualitas unggul dan tahan penyakit	WK 1	Produksi calin JICA bervaksin membutuhkan skill tinggi
ST 2	Kualitas air di lokasi memadai	WK 2	Manajemen keskinling belum optimal
ST 3	Perhatian dan pembinaan rutin dari BPBAT Sei Gelam	WK 3	Ketersediaan SDM dengan skill budidaya terbatas
Faktor Eksternal			
Peluang (OP)		Ancaman (TT)	
OP1	Banyak UPR bersedia memproduksi induk JICA bervaksin sesuai standar	TT 1	Keamanan usaha lokasi budidaya
OP2	Kebutuhan konsumsi nila meningkat	TT 2	Potensi penurunan kualitas lingkungan perairan dimasa datang
OP3	Kegiatan pembinaan dan pelatihan untuk pembudidaya dari pemerintah setempat	TT 3	Serangan penyakit

Penjelasan dari setiap variabel pada matrik faktor SWOT adalah sebagai berikut:

1. Kekuatan (ST)

- ST 1. Kualitas unggul nila JICA bervaksin merupakan aspek biologis penting dalam kegiatan akuakultur. Mutu induk berpengaruh besar pada benih yang dihasilkan, karena benih merupakan komponen utama dalam kegiatan produksi perikanan budidaya. Induk Nila JICA bervaksin yang dihasilkan melalui kerjasama dengan UPR Muara Tani memiliki keunggulan dari sisi ketahanan terhadap penyakit. Penggunaan vaksin pada

produksi induk sebagai upaya preventif menghadapi penyakit bakterial *Streptococcus* sp. yang banyak menyerang komoditas nila. Selain dalam proses produksi mengikuti standar yang dimiliki oleh BPBAT sehingga mutunya bisa terjamin. Dalam hal ini BPBAT memiliki kompetensi dibidang produksi induk nila JICA sesuai standar produksi calon induk nila (Pengembangan Induk Ikan Nila Nasional, 2012).

- ST 2. Aspek ekologis penting dalam kegiatan kerjasama produksi nila JICA bervaksin adalah kualitas air yang baik. Kualitas air merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya ikan. Kualitas air yang sesuai dengan standar biologis ikan nila mengurangi dampak stress akibat lingkungan. Desa Belumai, Kabupaten Rejang Lebong mendapatkan sumber air langsung dari Sungai Belumai, dengan topografi wilayah pegunungan sumber air tersedia cukup besar dengan kegiatan industri yang menjadi sumber cemaran tidak ada.
- ST 3. Pembinaan rutin dari *stakeholder* terkait (BPBAT Sei Gelam) merupakan salah faktor penentu keberhasilan kegiatan. Dalam satu tahun kegiatan produksi calon nila di Belumai (BPBAT Sei Gelam, 2016) tenaga teknis dari BPBAT melakukan setidaknya 4 kali pembinaan (tahap survei, tahap penebaran ikan, tahap vaksinasi, tahap seleksi, serta evaluasi pasca panen). Kegiatan monitoring pada setiap tahapan tersebut berfungsi sebagai pengontrolan agar kegiatan yang dilakukan bisa berjalan lancar dan memperoleh hasil yang diinginkan. Pembinaan rutin dari BPBAT ini merupakan aspek kelembagaan yang penting dari kegiatan budidaya.

Tanpa dukungan pemerintah secara penuh pembangunan bidang perikanan akan berjalan lambat (Dahuri, 2014).

2. Kelemahan (WK)

- WK 1. Penerapan aspek teknologi budidaya dalam produksi calon induk nila JICA bervaksin memerlukan proses dan latihan untuk dikuasai pembudidaya. Hal ini disebabkan karena kegiatan produksi dengan tujuan menghasilkan induk yang baik memiliki tahapan yang berbeda dibandingkan pemeliharaan untuk konsumsi biasa. Selain itu untuk penggunaan vaksin secara benar membutuhkan pelatihan tersendiri. Kondisi ini menjadi salah satu kendala dalam pengembangan produksi calon nila JICA bervaksin.
- WK 2. Manajemen kesehatan ikan dan lingkungan yang belum optimal pada UPR menjadi kelemahan dalam kegiatan budidaya nila. Pengaruhnya adalah kejadian kematian ikan sulit ditangani dan kemungkinan gagal cukup tinggi.
- WK 3. Tenaga kerja sebagai aspek sumberdaya manusia dalam kegiatan budidaya merupakan faktor kunci dalam peningkatan produksi. Secara umum pemeliharaan ikan bukan merupakan mata pencaharian mayoritas pada masyarakat, sehingga ketersediaan tenaga kerja bidang budidaya dengan skill memadai seringkali sulit diperoleh.

3. Peluang (OP)

- OP 1. Banyak UPR yang bersedia menggunakan nila JICA bervaksin BPBAT merupakan peluang besar dalam pengembangan kedepan. Saat ini

UPR yang mampu memproduksi calin nila JICA bervaksin di wilayah Jambi, Bengkulu dan Sumatera Selatan masih dibawah 20 unit (BPBAT Sei Gelam, 2015), jumlah ini belum memadai untuk memenuhi keperluan benih nila unggul di wilayah binaan BPBAT. Peningkatan jumlah UPR yang menggunakan nila JICA akan berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan akan benih yang berkualitas.

- OP 2. Peluang peningkatan permintaan nila terkait dengan peningkatan konsumsi nila. Selain disebabkan oleh harga sumber protein utama seperti daging yang tetap tinggi, juga karena makin meluasnya budaya makan ikan. Aspek ekonomi berupa peluang pasar ini merupakan salah satu daya tarik utama kegiatan budidaya nila.
- OP 3. Pembinaan teknis dan usaha dari pemerintah setempat adalah peluang penting untuk pengembangan kegiatan budidaya. Hal ini merupakan suatu kesempatan yang harus dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh pembudidaya. Dalam pembinaan oleh dinas perikanan setempat terjadi proses pertukaran informasi dan teknologi dibidang budidaya perikanan. Hampir sebagian besar kabupaten di Sumatera memiliki wadah untuk pembinaan dan penyuluhan dibidang perikanan budidaya.

4. Ancaman (TT)

- TT 1. Keamanan usaha lokasi budidaya sebagai aspek sosial bisa berdampak pada kelancaran usaha perikanan. Kurangnya keamanan dikolam disebabkan lokasi terpencil dan jauh dari pemukiman, adalah salah satu faktor yang harus diwaspadai. Sebagian responden

menginformasikan penjarahan dan pencurian ikan sering terjadi pada malam hari.

- TT 2. Ancaman penurunan kualitas lingkungan perairan dimasa datang. Hal ini bisa terjadi karena pembukaan lahan perkebunan dihilu sumber air dan kegiatan perambahan hutan. Aktivitas ini bisa berdampak penurunan volume sumber air serta peluang adanya cemaran buangan pertanian.
- TT 3. Ancaman serangan penyakit merupakan masalah yang terjadi dalam budidaya intensif dan monokultur. Pada budidaya nila bisa terjadi kematian akibat serangan penyakit bakterial seperti streptococcosis. Jalur transmisi bibit penyakit/patogen bisa melalui air yang dipakai bergantian dengan pembudidaya lain, dari pakan dan peralatan budidaya yang digunakan, serta dari induk nila ke anaknya.

Hasil wawancara dan kuisioner pada 8 responden (UPR Muara Tani) terhadap variabel-variabel dalam faktor SWOT diperlihatkan pada Tabel 4.8. Analisis Faktor SWOT.

Tabel 4.8. Analisis Faktor SWOT

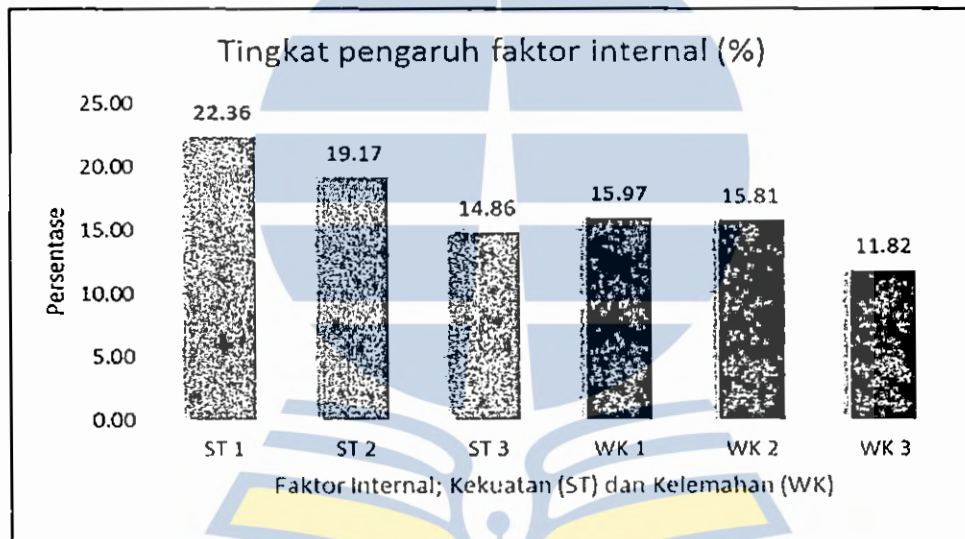
SWOT Grup	Faktor SWOT		Bobot	Rating	Skor
Internal					
Strenghts (ST)	ST 1	Nila JICA bervaksin memiliki kualitas unggul dan tahan penyakit	0,20	4,38	0,88
	ST 2	Kualitas air di lokasi memadai	0,20	3,75	0,75
	ST 3	Perhatian dan pembinaan rutin dari BPBAT Sei Gelam	0,15	3,88	0,58

Weakness (WK)	WK 1	Produksi calin JICA bervaksin membutuhkan skill tinggi	0,20	3,13	0,63
	WK 2	Manajemen keskanling belum optimal	0,15	4,13	0,62
	WK 3	Ketersediaan SDM dengan skill budidaya terbatas	0,10	4,63	0,46
Total			1,00		3,91
Eksternal					
Oppurtinities (OP)	OP1	Banyak UPR bersedia memproduksi induk JICA bervaksin sesuai standar	0,20	3,50	0,70
	OP2	Kebutuhan konsumsi nila meningkat	0,15	3,38	0,51
	OP3	Kegiatan pembinaan dan pelatihan untuk pembudidaya dari pemerintah setempat	0,10	4,13	0,41
Threats (TR)	TT 1	Keamanan usaha lokasi budidaya	0,25	2,63	0,66
	TT 2	Potensi penurunan kualitas lingkungan perairan dimasa datang	0,15	3,13	0,47
	TT 3	Serangan penyakit	0,15	4,13	0,62
Total			1,00		3,36

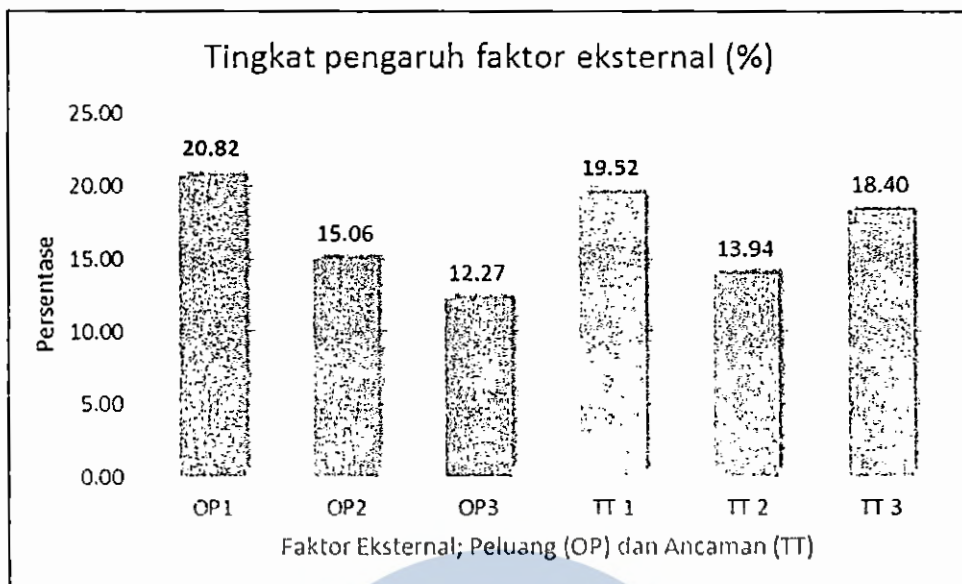
Berdasarkan Tabel 5.8. Analisis Faktor SWOT diatas terlihat pembudidaya berpendapat antara faktor internal dan faktor eksternal memiliki pengaruh hampir sama kuat terhadap kegiatan produksi calin nila JICA bervaksin. Faktor internal (kekuatan dan kelemahan) memiliki pengaruh yang lebih besar (skor 3,91) dibanding faktor eksternal (skor 3,36). Hal ini didasarkan pada skala skor SWOT yang disampaikan oleh Rangkuti (2008), dengan skala 1-5 (angka 1 sedikit sekali pengaruh dan 5 sangat berpengaruh). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di lapangan, pembudidaya cenderung berpendapat kondisi internal memegang peranan lebih baik dalam keberlanjutan produksi calin nila JICA, meskipun faktor

luar seperti kondisi pasar ikan nila, keamanan dan peluang pembinaan langsung dari dinas perikanan setempat juga memiliki dampak. Faktor eksternal lain seperti ketersediaan saprodi, pakan, dan aksesibilitas tidak menjadi variabel dominan menurut responden.

Secara detail pengaruh masing-masing variabel faktor SWOT terhadap kegiatan produksi calin nila JICA bisa dilihat pada Gambar 4.3. Grafik Pengaruh faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan Gambar 4.4. Grafik Pengaruh faktor internal (kekuatan dan kelemahan).



Gambar 4.3. Grafik Pengaruh faktor internal (kekuatan dan kelemahan)



Gambar 4.4. Grafik Pengaruh faktor eksternal (peluang dan ancaman)

Dari grafik pengaruh faktor internal diatas responden berpendapat aspek kekuatan berupa kualitas unggul nila JICA (ST 1. 22,36 %) berpengaruh besar terhadap keberhasilan kegiatan budidaya. Hal ini bisa dipahami dikarenakan pemilihan ikan yang berkualitas baik merupakan langkah awal dalam kegiatan budidaya (Pillay dan Kutty, 2012). Aspek biologis seperti induk yang berkualitas baik memiliki kelangsungan hidup lebih tinggi selama masa budidaya, dibanding ikan berkualitas buruk yang lebih beresiko mengalami kematian. Seperti yang disampaikan oleh Lucas dan Southgate (2012), ikan sehat membuat kelangsungan hidup tinggi, efisiensi pakan lebih baik, dan daya tahan lebih baik terhadap stress. Faktor internal dengan pengaruh paling kecil adalah kelemahan terkait aspek tenaga kerja (SDM) dengan skill memadai untuk kegiatan budidaya (WK 3. 11,82 %). Pembudidaya berpendapat bahwa tenaga kerja yang dibutuhkan ada tersedia di Belumai dan sekitarnya, dikarenakan desa ini merupakan salah satu sentra budidaya nila. Sehingga banyak yang cukup familiar dengan kegiatan perikanan. Sebab lain adalah pembudidaya di UPR menggunakan tenaga kerja berasal dari

kalangan dekat atau keluarga sendiri, dengan alasan kepercayaan. Kegiatan produksi di UPR Muara Tani kebanyakan dibantu oleh anak-anak dari pembudidaya yang bersangkutan setelah pulang sekolah.

Pada faktor eksternal, sebagian besar responden menyatakan banyak UPR yang siap bermigrasi menggunakan nila JICA bervaksin BPBAT (OP 1. 20,82 %) menjadi peluang besar untuk pengembangan produksi nila kedepan. Sejalan dengan yang disampaikan oleh Rangkuti (2008), faktor eksternal berupa peluang merupakan salah satu faktor yang berpengaruh besar dalam perkembangan usaha dan harus dimanfaatkan secara maksimal. Kaitanya dengan perikanan budidaya adalah diperlukan penambahan unit hatchery yang mampu memproduksi benih nila berkualitas untuk meningkatkan produksi nila. Karena sampai tahun 2014 kebutuhan benih nila nasional baru terpenuhi 20% (Hikmayani *et al.*, 2012). Pada kegiatan pembenihan nila JICA di Belumai, saat survei awal oleh pihak BPBAT dalam rentang tahun 2011 sampai 2012 UPR Muara Tani mau mencoba melakukan pengembangan calon induk JICA dari BPBAT. Sedangkan pembudidaya lain menggunakan strain nila gift dan nirwana yang didatangkan dari Pulau Jawa. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa kesediaan pembudidaya UPR Muara Tani menjadi mitra menggunakan nila JICA bervaksin, didasarkan atas kepercayaan pada pihak BPBAT, selain itu BPBAT aktif melakukan pembinaan langsung selama proses produksi. Keberhasilan UPR Muara Tani merupakan daya tarik bagi UPR lain untuk ikut menggunakan nila JICA bervaksin BPBAT.

Saat ini kemampuan memproduksi induk pokok (*parent stock*) nila JICA oleh UPR Muara Tani Belumai berperan langsung dalam peningkatan produksi

benih nila dan mengurangi biaya produksi dalam kegiatan pembenihan. Keberadaan UPR Muara Tani yang menghasilkan benih nila JICA di Kabupaten Rejang Lebong juga memberikan kemudahan bagi pembudidaya nila di sekitarnya untuk mendapatkan benih nila JICA tanpa harus langsung ke BPBAT (Jambi). Saat ini UPR Muara Tani telah mampu mendistribusikan sebanyak 30 paket (tahun 2015) induk nila bagi UPR sekitar, disamping menjadi suplier induk nila JICA untuk distribusi oleh BPBAT Sei Gelam (35 paket pada tahun 2015). Kemampuan pembudidaya dalam produksi calon induk nila unggul akan menjamin produksi benih yang berkualitas, karena ketersediaan benih terkait langsung dengan input calon induk pada panti-panti benih (Hikmayani *et al.*, 2012).

Faktor eksternal aspek sosial berupa keamanan yang rawan pada lokasi budidaya (TT 1. 19,52 %) menjadi ancaman nyata pada kegiatan produksi. Berdasarkan hasil observasi sebagian besar lokasi budidaya UPR Muara Tani memang berada jauh dari lokasi pemukiman, karena menghindari cemaran limbah domestik. Hal ini menjadi rentan terhadap tindakan pencurian/penjarahan ikan yang umumnya berlangsung malam hari. Jaminan keamanan merupakan aspek eksternal yang penting bagi kegiatan budidaya. Hal ini sejalan dengan Ramli (2008) yang menyatakan bahwa aspek sospol dan hankamnas menjadi pilar penting dalam pembangunan perikanan yang berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena masalah keamanan bisa menimbulkan kerugian dan mengurangi motivasi pembudidaya dalam bekerja.

Faktor eksternal yang paling lemah pengaruhnya menurut responden adalah pembinaan teknis dan usaha dari pemerintah (OP 3. 12,27 %). Peran

pemerintah merupakan aspek kelembagaan penting dalam kegiatan budidaya, sebagai stakeholder utama. Sebagaimana yang disampaikan oleh Dahuri (2014) pemerintah berperan dalam menentukan arah kebijakan dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembangunan perikanan secara berkelanjutan. Berdasarkan observasi lapangan, dinas peternakan dan perikanan Kabupaten Rejang Lebong belum melakukan pembinaan secara intensif pada UPR-Muara Tani. Informasi dari Dinas peternakan dan perikanan Rejang Lebong, di Belumai I yang pernah mendapatkan bantuan dan binaan dari dinas adalah UPR Saluyu dan UPR Tunas Sepakat. Hal ini berarti belum semua kelompok pembudidaya nila secara aktif dibina oleh pemerintah daerah setempat.

D. Analisis A'WOT Strategi Pengembangan

Dari hasil analisis SWOT didapatkan faktor-faktor yang berpengaruh pada kegiatan produksi nila JICA bervaksin. Selanjutnya untuk mengetahui bobot prioritas dari komponen SWOT dilakukan analisis hirarki (AHP). Analisis hirarki dilakukan untuk mendapatkan bobot kepentingan masing masing faktor, kaitanya dengan pengambilan alternatif strategi pengembangan. Dari hasil wawancara dengan 5 responden AHP diperoleh bobot kepentingan relatif masing-masing kriteria SWOT sebagai berikut (Tabel 4.9.). Penggunaan AHP bertujuan untuk melengkapi assessmen situasi yang dilakukan oleh analisis SWOT. Meskipun SWOT bisa menggambarkan faktor yang berpengaruh, penentuan tingkat kepentingan antar faktor yang ada memerlukan analisis hirarki (Eslamipoor dan Sepehriar, 2013).

Tabel 4.9. Prioritas relatif dari kriteria SWOT

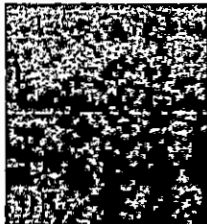
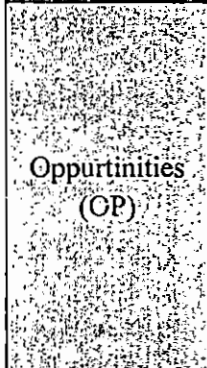
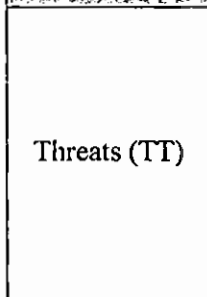
No	SWOT Grup	Bobot (Ws, Ww, Wo, Wt)	Prioritas
1	Strenghts (ST)	0,532	1
2	Weakness (WK)	0,169	3
3	Oppurtinities (OP)	0,198	2
4	Threats (TT)	0,101	4
Total		1,00	

Hasil analisis AHP pada faktor SWOT (Tabel 4.9) menunjukkan pengambil keputusan (responden) mempertimbangkan kekuatan (ST) adalah faktor utama diikuti oleh; peluang (OP), kelemahan (WK), dan ancaman (TT). Bisa dilihat faktor kekuatan adalah 3 kali lebih penting dibandingkan peluang dan sekitar 5 kali lebih penting dibandingkan ancaman.

Untuk urutan prioritas secara global masing-masing variabel faktor SWOT bisa dilihat pada Tabel 4.10. dibawah.

Tabel 4.10. Skor prioritas lokal dan global dari faktor SWOT

SWOT Grup	Bobot (W)	Faktor SWOT	No	Prioritas	
				Lokal	Global
Strenghts (ST)	0,532	ST 1 Nila JICA bervaksin memiliki kualitas unggul dan tahan penyakit	1	0,687	0,366
		ST 2 Kualitas air di lokasi memadai	2	0,161	0,086
		ST 3 Perhatian dan pembinaan rutin dari BPBAT Sei Gelam	3	0,151	0,081
Weakness (WK)	0,169	WK1 Produksi calin JICA bervaksin membutuhkan skill tinggi	2	0,320	0,054

		WK2	Manajemen keskanling belum optimal	1	0,583	0,098
		WK3	Ketersediaan SDM dengan skill budidaya terbatas	3	0,097	0,016
 Oppurtinities (OP)	0,198	OP1	Banyak UPR bersedia memproduksi induk JICA bervaksin sesuai standar	1	0,674	0,134
		OP2	Kebutuhan konsumsi nila meningkat	2	0,256	0,051
		OP3	Kegiatan pembinaan dan pelatihan untuk pembudidaya dari pemerintah setempat	3	0,070	0,014
 Threats (TT)	0,101	TT 1	Keamanan lokasi budidaya	1	0,638	0,064
		TT 2	Potensi penurunan kualitas lingkungan perairan dimasa datang	3	0,171	0,017
		TT 3	Serangan penyakit	1	0,190	0,019
Total		1,000		1,000		

Pada kategori kekuatan, komponen kualitas unggul dan tahan penyakit (ST1) dari nila JICA dianggap sebagai variabel yang paling kuat. Pendapat ini sejalan dengan hasil **ujicoba yang dilakukan pada nila JICA di BPBAT** (Tabel 4.3. Hasil uji vaksinasi nila JICA) dimana **menunjukkan** kinerja ikan yang divaksin lebih baik dibandingkan tanpa vaksin. Pihak terkait perlu memanfaatkan kekuatan ini dalam upaya peningkatan produksi nila secara lokal dan nasional. Induk yang berkualitas menjadi langkah awal dalam kegiatan produksi nila, karena berdampak pada kegiatan pemijahan untuk menghasilkan benih yang berkualitas (Effendi, 2012).

Pada kategori kelemahan, manajemen keskanling yang belum optimal (WK2) menurut responden merupakan variabel dengan prioritas tertinggi yang

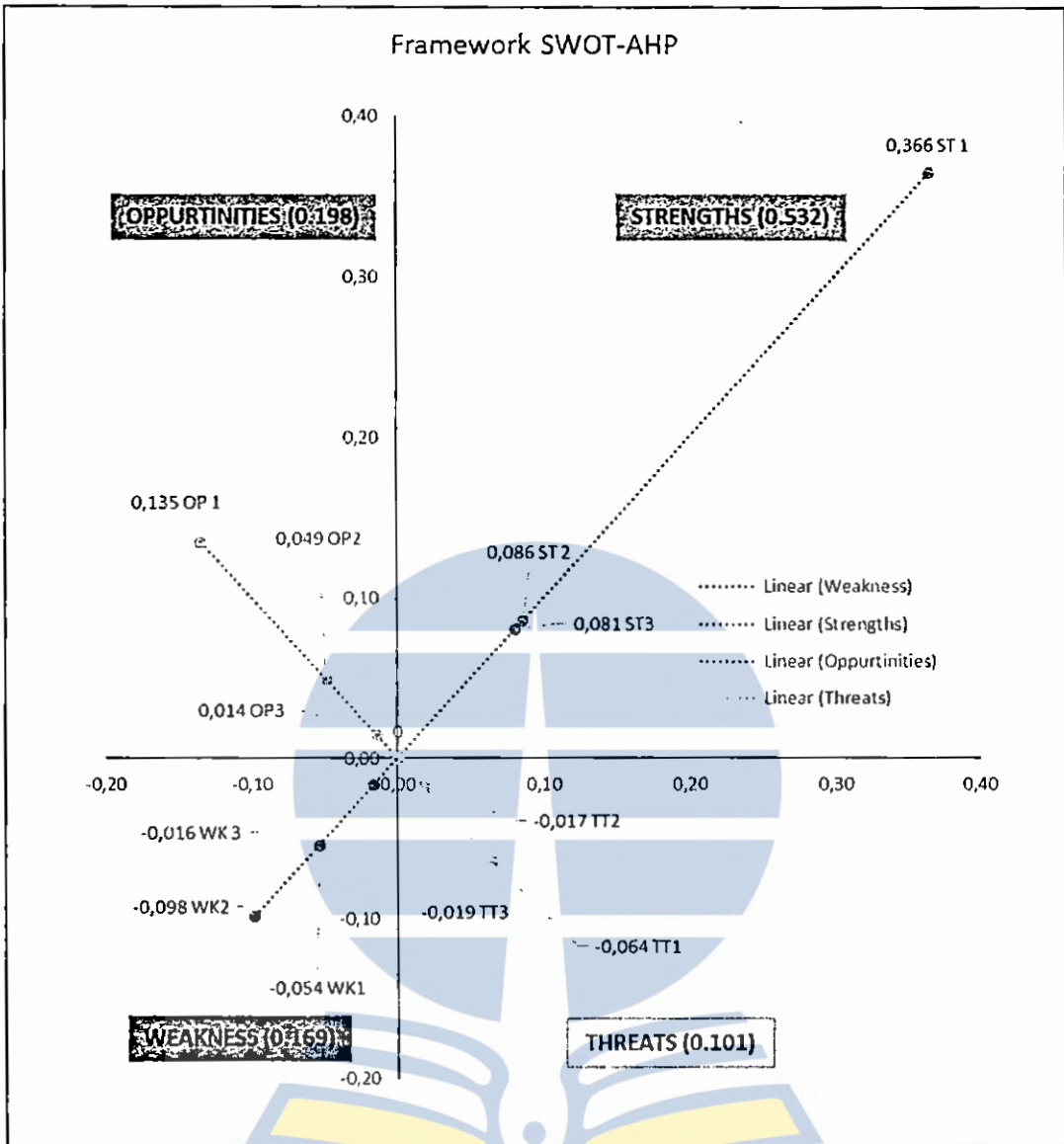
harus dibenahi. Berdasarkan wawancara kasus kematian ikan hampir terjadi setiap tahun dan belum bisa ditangani secara tuntas, meskipun dalam hal ini responden tidak merinci penyebab kematian ikan. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Effendi (2012), bahwa manajemen kualitas air dan penyakit ikan merupakan komponen kunci dalam kegiatan budidaya ikan.

Pada kategori peluang, prioritas teratas yang harus dimanfaatkan adalah jumlah UPR yang mampu memproduksi induk nila JICA bervaksin sesuai standar nasional masih sedikit (OP1) . Peluang ini erat kaitanya dengan kualitas benih nila yang dihasilkan oleh UPR, karena induk nila JICA merupakan induk unggul yang direkomendasikan oleh BPBAT Sei Gelam dan telah dirilis secara nasional (Mubinun *et al.*, 2007). Peluang yang dimiliki oleh calon nila JICA berkaitan dengan kemampuan adaptasinya dan berkembang biak dengan baik pada kawasan budidaya nila di Sumatera (Mubinun *et al.*, 2007). Potensi genetik dan kualitas induk pada ikan adalah suatu hal dasar dalam pengembangan kegiatan budidaya, sejalan dengan yang disampaikan oleh Lucas dan Southgate (2012) bahwa hasil pemijahan dipengaruhi oleh genetika dari induknya. Dalam hal ini induk JICA dengan kualitas pertumbuhan baik berpotensi besar turun pada generasi selanjutnya (benih ikan).

Terakhir pada kategori ancaman, responden memiliki pandangan bahwa masalah keamanan merupakan hal yang harus segera ditangani. Menurut Kumar dan Cripps dalam Lucas dan Southgate (2012) keamanan lokasi budidaya adalah aspek lingkungan yang penting, kejadian pencurian ikan dan vandalisme bisa

menimbulkan kerugian besar. Sehingga agar suatu kegiatan budidaya bisa berjalan lancar dan berkelanjutan keamanan lokasi budidaya sangat diperlukan.

Dari semua variabel faktor kekuatan kualitas nila JICA yang baik menjadi prioritas paling utama (0,366) diikuti jumlah UPR yang bersedia menggunakan nila JICA bervaksin BPBAT (0,134). Sedangkan faktor yang paling rendah adalah pembinaan dari pemerintah setempat (0,014). Sebagian besar pakar (responden AHP) berpendapat potensi binaan merupakan prioritas terendah dalam bobot hirarki dimungkinkan karena kegiatan pembinaan yang dilakukan oleh dinas setempat masih belum menyeluruh. Responden menyatakan faktor yang mempengaruhi adalah karena bidang perikanan berada instansi Dinas Peternakan dan Perikanan (Disnakan) Rejang Lebong, menyebabkan distribusi SDM dan anggaran pemerintah tidak terfokus pada bidang perikanan saja, tetapi juga bidang peternakan. Saat ini porsi penggunaan anggaran secara umum lebih besar pada bidang peternakan (Disnakan Rejang Lebong, 2016). Sebab lain menurut diskusi dengan responden adalah kaitan dengan situasi politik pemerintahan di daerah, responden menyatakan program bantuan masyarakat sering salah sasaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Riewanto (2008) dimana program pembangunan pada masyarakat dipengaruhi oleh unsur politik dan kepentingan golongan tertentu. Kondisi ini senada dengan yang disampaikan oleh Lucas dan Southgate (2012) bahwa kondisi pemerintahan dan politisi lokal memberi dampak pada dunia akuakultur. Untuk lebih jelasnya pola prioritas kepentingan masing-masing variabel dalam faktor SWOT menurut pengambil keputusan (responden AHP) ditampilkan dalam Gambar 4.5. Grafik framework skor prioritas global AHP pada faktor SWOT dibawah.



Gambar 4.5. Grafik framework skor prioritas global AHP pada faktor SWOT

Berdasarkan matrik framework AHP (Gambar 11) bisa dilihat preferensi responden lebih dominan pada faktor kekuatan (ST) dan peluang (OP). Dalam hal ini berarti kegiatan produksi calin JICA bervaksin berada pada kuadran I. Sehingga pemilihan alternatif strategi pengembangan oleh pengambil keputusan adalah strategi agresif, dengan menggunakan kekuatan memanfaatkan peluang yang ada (Rangkuti, 2008). Analisis lebih lanjut yang dilakukan pada alternatif strategi matrik SWOT sejalan dengan strategi agresif. Untuk matriks pilihan

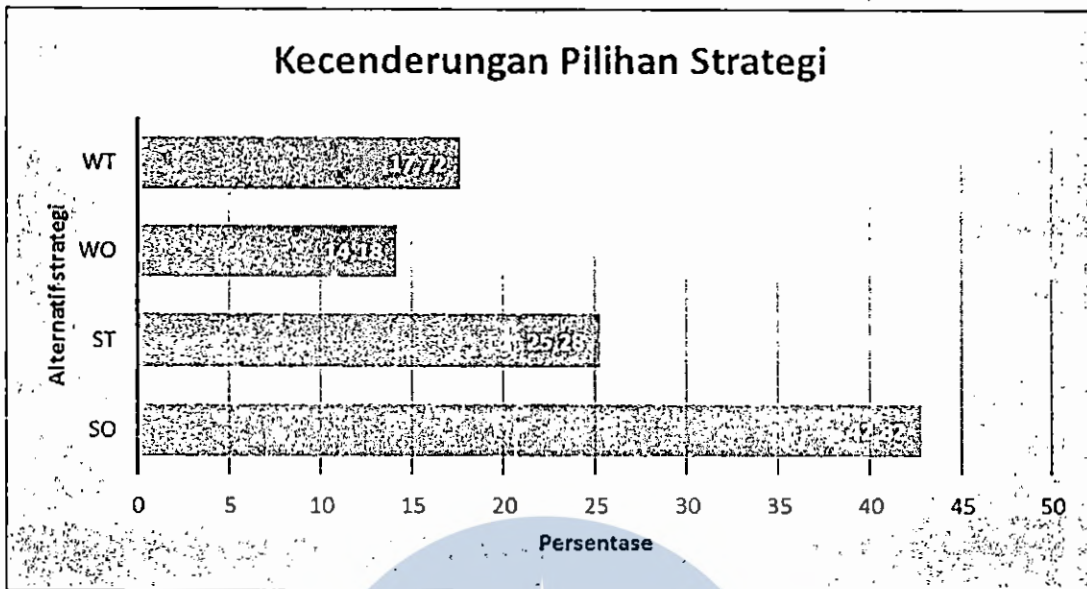
strategi pengembangan kegiatan produksi calin JICA bervaksin ditampilkan pada Tabel 4.11. Matrik strategi SWOT. Pilihan strategi ini kemudian dianalisis dengan AHP untuk mendapatkan perankingan strategi untuk mendapatkan keputusan terbaik berdasarkan hirarki, seperti yang dilakukan oleh Yavuz dan Baycan (2013). Hasil analisis AHP pada alternatif strategi ditampilkan pada Tabel 4.12. dan grafik pada Gambar 4.6.

Tabel 4.11. Matrik strategi SWOT.

	Kekuatan (ST)	Kelemahan (WK)
	Strategi SO	Strategi WO
Peluang (OP)	Meningkatkan kapasitas produksi calin nila JICA bervaksin dengan mempertahankan mutu dan kualitasnya.	Mengoptimalkan keberadaan BPBAT Sei Gelam dan dinas perikanan untuk dukungan teknis dan pembinaan bidang budidaya perikanan
	Strategi ST	Strategi WT.
Ancaman (TT)	Penerapan manajemen kesehatan ikan dan lingkungan yang benar dan koordinasi dengan pihak terkait masalah keamanan	Terus menerus meningkatkan skill dan pengetahuan teknologi dibidang budidaya nila JICA

Tabel 4.12. Prioritas global dari alternatif strategi menurut responden.

No	Alternatif Strategi	Kecenderungan (W strategi)	Prioritas
1	SO	42,82	1
2	ST	25,28	2
3	WO	14,18	4
4	WT	17,72	3
	Total	1,00	



Gambar 4.6. Prioritas pilihan strategi responden.

Analisis hirarki (Tabel 4.12.) pada matrik strategi SWOT (Tabel 4.11.) pada penelitian ini menunjukkan bahwa strategi yang memiliki bobot terbesar adalah strategi agresif/SO berupa peningkatan kapasitas produksi calin nila JICA bervaksin dengan tetap mempertahankan kualitasnya (prioritas 42,82%). Strategi ini disebut dengan *maxi-maxi* strategi (Yavuz dan Baycan, 2013). Preferensi responden ini sejalan dengan hasil pembobotan faktor SWOT sebelumnya, yaitu bobot terbesar diperoleh oleh faktor **kekuatan** diikuti oleh peluang.

Berdasarkan variabel komponen SWOT berupa kekuatan dan peluang yang diketahui sebelumnya (Tabel 4.7), penyusunan strategi SO diperoleh dalil penerapannya sebagai berikut;

1. Penambahan jumlah UPR yang menggunakan JICA bervaksin.
Langkah ini memanfaatkan kekuatan kualitas nila JICA serta ketahanan terhadap penyakit (ST 1) yang merupakan aspek

- keunggulan biologi nila JICA bervaksin BPBAT, dengan peluang banyak UPR yang ingin menggunakan komoditas nila JICA (OP 1)
2. UPR Muara Tani melakukan intensifikasi produksi calin JICA. Hal ini dipengaruhi oleh aspek ekologi/biofisik berupa kualitas air yang baik di lokasi budidaya (ST 2) yang memungkinkan peningkatan produksi dengan cara peningkatan padat tebar ikan, selain diiringi penggunaan teknologi seperti aerasi dan kincir. Peningkatan produksi nila sejalan dengan peluang secara ekonomi berupa peningkatan kebutuhan konsumsi nila (OP 2).
 3. Disnakan Rejang Lebong bekerja sama dengan BPBAT Sei Gelam mengadakan pelatihan bagi pembudidaya. Ini adalah langkah memanfaatkan kekuatan dan peluang pada aspek kelembagaan yang tersedia (ST 3 dan OP 1). Kerjasama antara dua instansi pemerintah diperlukan dalam mengembangkan skill pembudidaya, termasuk juga didalamnya sosialisasi penggunaan nila JICA bervaksin. Hal ini disebabkan baik BPBAT dan dinas perikanan setempat sama-sama memiliki program pembangunan perikanan di daerah Rejang Lebong.

Sebelumnya para stakeholder perlu melakukan sosialisasi intensif mengenai keunggulan nila JICA pada para pembudidaya. Kemudian dalam proses pemeliharaan ikan, monitoring rutin dan terkontrol perlu dilaksanakan, karena proses monitoring adalah komponen penting dalam mencapai target produksi (Lucas dan Southgate, 2012). Diharapkan dengan penerapan langkah-langkah diatas peningkatan kapasitas produksi induk nila JICA bevaksin bisa dicapai. Karena keberhasilan produksi nila JICA bisa berpengaruh terhadap peningkatan

produksi komoditas nila secara nasional. Dimana ketersediaan benih unggul nila JICA bisa mengurangi penggunaan benih yang berasal induk yang tidak berkualitas.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan calin nila JICA yang divaksinasi memiliki daya tahan signifikan terhadap bakteri *Streptococcus* sp. Hal ini bisa dilihat pada dengan kelangsungan hidup (SR) ikan nila vaksinasi sebesar 76,67% dengan tingkat perlindungan vaksin (RPS) sebesar 71,07%, bila dibandingkan ikan nila tanpa vaksin dengan tingkat kelangsungan hidup 18,89%. Hal ini sejalan dengan performa pada pembudidaya UPR Muara Tani, penggunaan nila JICA bervaksin memiliki kelangsungan hidup 69,92% dibandingkan kelangsungan hidup nila tanpa vaksin 45,66%.

Untuk analisa SWOT pada pembudidaya diperoleh faktor internal yang paling berpengaruh pada kegiatan produksi calin nila JICA bervaksin BPBAT Sei Gelam pada UPR Muara Tani adalah kualitas ikan nila yang baik dan ketahanan terhadap penyakit. Sedangkan faktor eksternal yang memiliki dampak besar adalah peluang banyak UPR mau memproduksi calin nila JICA bervaksin BPBAT sesuai standar.

Strategi pengembangan kedepan dengan prioritas paling tinggi (42,82%) berdasarkan analisis A'WOT adalah strategi agresif/SO, yaitu menggunakan kekuatan yang ada untuk memanfaatkan peluang secara optimal. Strategi prioritas ini berupa peningkatan kapasitas produksi calin nila JICA bervaksin, dalilnya adalah; penambahan jumlah UPR yang memproduksi nila JICA bervaksin

BPBAT, intensifikasi pada UPR Muara Tani, dan kerjasama pembinaan pembudidaya oleh Disnakkon Lebong dengan BPBAT Sei Gelam.

B. Saran

Penerapan strategi ini untuk mencapai tujuan diperlukan kerjasama semua pihak terkait. Komunikasi intensif dan monitoring rutin dengan pembudidaya perlu dipertahankan untuk mencapai tujuan produksi calin nila JICA. Sebagai lanjutanya diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi penurunan kualitas nila JICA setelah beberapa siklus produksi di tingkat UPR dan pembudidaya.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous (1996). Invasive infection with *Streptococcus iniae* in Ontario, 1995–1996. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, vol. 45 no. 30.
- Badan Pusat Statistik (2014). *Statistik dan Informasi Kelautan dan Perikanan RI tahun 2014*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong (2014). *Kabupaten Rejang Lebong Dalam Angka 2014*. Rejang Lebong: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong (2016). *Kabupaten Rejang Lebong Dalam Angka 2016*. Rejang Lebong: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong (2016). *Kecamatan Padang Ulak Tanding Dalam Angka 2016*. Rejang Lebong: Badan Pusat Statistik.
- Balai Budidaya Air Tawar Jambi (2010). *Laporan Kegiatan Tahunan 2009*. Jambi: Balai Budidaya Air Tawar Jambi, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Balai Budidaya Air Tawar Jambi (2012). *Laporan Kegiatan Tahunan 2011*. Jambi: Balai Budidaya Air Tawar Jambi, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Jambi (2014). *Laporan Tahunan Hasil Kegiatan Uji Terap Teknologi dan Pengawasan th 2014*. Jambi: Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Jambi, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Jambi (2014). *Profil Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Jambi*. Diunduh 4 Februari 2016 dari situs World Wide Web: <http://bpbatjambi.kkp.go.id/index1.php?act=profil>
- Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam (2015). *Laporan Tahunan Hasil Kegiatan Uji Terap Teknologi dan Pengawasan th 2015*. Jambi: Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam. (2016). *Laporan Tahunan Hasil Kegiatan Uji Terap Teknologi dan Pengawasan th 2016*. Jambi: Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Buller, N. B. (2004). *Bacteria from fish and other aquatic animals : a practical identification manual*. Cambridge: CABI Publishing.
- Corbell, M. J. (1975). The Immune Response in fish: A review. *Journal Fish Biology*, vol. 7: 539-563.
- Dahuri, R. (2014). *Peran Perguruan Tinggi dalam Pembangunan Kelautan Menuju Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia*. Makalah disajikan pada Kuliah Umum Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka (PPS-UT). 11 Oktober 2014. Jakarta: Universitas Terbuka.

- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi (2012). *Laporan Tahunan Tahun 2011*. Jambi: Dinas Kelautan dan Perikanan.
- Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Rejang Lebong (2016). *Perkembangan Produksi Perikanan Kabupaten Rejang Lebong th 2015*. Rejang Lebong: Dinas Peternakan dan Perikanan.
- Direktorat Kesehatan Ikan dan Lingkungan (2013). *Gerakan Vaksinasi Ikan Nasional*. Diunduh 2 Februari 2016, dari situs World Wide Web: <http://www.antaranews.com/berita/380454/tingkatkan-kualitas-produksi-kkp-canangkan-gerakan-vaksinasi-ikan-nasional>
- El-Sayed, A. M. (2006). *Tilapia culture*. Cambridge: CABI Publishing.
- Effendi, I. (2012). *Materi Pokok Budidaya Perikanan*. Jakarta: Penerbitan Universitas Terbuka.
- Eslamipoor, R. & Sepehriar, A. (2013). Firm relocation as a potential solution for enviroment improvement using a SWOT-AHP hybrid method. *Process Safety and Enviroment Journal*, vol. 347-8 (2013).
- Fernandez, J. B., Yambot, A. V. & Almeria, O. (2014). Vaccination of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) using lipopolysaccharide (LPS) prepared from *Aeromonas hydrophila*. *International Journal of Fauna and Biological Studies*, vol. 1 (4): 01-03, 2014.
- Goroner, A., Toker, K. & Ulucay, K. (2012). Application of Combined SWOT and AHP: A Case Study for a Manufacturing Firm. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 58 (2012), 1525-1534.
- Hikmayani, Y., Yulisti, M. & Hikmah. (2012). Evaluāsi Kebijakan Peningkatan Produksi Perikanan Budidaya. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, Vol. 2 No. 2 Tahun 2012.
- Hoshina, T., Sano, T., & Morimoto, Y. (1958). A streptococcus pathogenic to fish. *Journal of Tokyo University Fisheries*, vol. 44:57-68.
- Kantor Desa Belumai I (2016). *Data Potensi Desa Belumai I*. Belumai: Kantor Desa.
- Kantor Kecamatan Padang Ulak Tanding (2016). *Data Geografi dan Kependudukan Kecamatan Padang Ulak Tanding 2015*. Padang Ulak Tanding: Kantor Kecamatan.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (2014). *Visi Dan Misi Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia*. Diunduh 2 Februari 2016, dari situs World Wide Web: http://www.kkp.go.id/index.php/arsip/?c=Visi-Misi-Grand-Strategy-dan-Sasaran-Strategis-KKP&category_id=65
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (2003). *Kepmen KP no 20 th 2003: Tentang Klasifikasi Obat Ikan*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Klesius, P. H., Shoemaker, C. A., Evans, J. J. & Lim, C. (2001). *Vaccine: Prevention of Diseases in Aquatic Animal in Nutrition and Fish Health 3rd ed.* USA: The Haworth Press Inc.

- Klesius, P. H., Shoemaker, C. A., & Evans, J. J. (2008). *Streptococcus: A Worldwide Fish Health Problem*. Makalah disajikan pada International Symposium on Tilapia Aquaculture. 12-14 Oktober 2008. Kairo, Mesir.
- Lucas, J. P., & Southgate, P. C. (2012). *Aquaculture Farming Aquatic Animals and Plants*. Iowa, USA: Wiley-Blackwell Publishing.
- Mubinun, Jannah, M., Minarti, I., Handoyo, B. & Takano, M. (2007). *Manual Produksi Induk Ikan Nila*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Noga, E. J. (2010). *Fish disease : diagnosis and treatment 2nd Edition*. Iowa, USA: Wiley-Blackwell Publishing.
- Oktiandar, M. (2015). Strategi Pengembangan Budidaya Tambak di Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh. *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Parker, R. (2012). *Aquaculture Science, Third Edition*. New York, USA: Maxwell Drive.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014). *Permen KP no 6 th 2014 tentang: Pembentukan Organisasi Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sei Gelam*. Jakarta: Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Pemerintah Republik Indonesia (2001). *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Perangin-angin, B.T. (2012). Studi Aplikasi CPM dengan Program Linier untuk Optimisasi Biaya Jaringan Kerja. *Skripsi*. Medan: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.
- Pillay, T. V. R. & Kutty, M. N. (2012). *Aquaculture Principles and Practices Second Edition*. Oxford-UK: Blackwell Publishing.
- Plumb, J. A. (2011). *Health Maintenance and Principle Microbial Diseases of Cultured Fishes 3rd Edition*. USA: Iowa State University.
- Pengembangan Induk Ikan Nila Nasional (2012). *Standar Prosedur Operasional Perikanan: Protokol Perbanyakan Calon Induk Nila*. Jakarta : Pengembangan Induk Ikan Nila Nasional, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Ramli (2008). Program Agromerinepolitan Sumatera Utara: Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dalam Pembangunan Ekonomi Wilayah Pesisir. *Disertasi*. Medan: Fakultas Ekonomi, Universitas Sumatera Utara.
- Rangkuti, F. (2008). *Analisa SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York-USA: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal Service Science*, vol. 1, 83-89.
- Shotts, E. B. & Plumb, J. A. (1994). Streptococcal disease dalam *Fish Health Section Blue Book: Suggested Procedures for the Detection and Identification*

- of Certain Finfish and Shellfish Pathogens*. Bethesda: American Fisheries Society.
- Shrestha, R. K., Janaki, R. R., Alavalapati & Kalmbacher, R. S. (2003). Exploring the potential for silvopasture adoption in south-central Florida: an application of SWOT-AHP method. *Agricultural Systems*, vol. 81 (2004) 185-199.
- Siagian (2000). *Strategi Usaha*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Singarimbun, M. & Effendi, S. (1989). *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: LP3ES.
- Sinieszko, S. F. & Herbert, R. A. (1981). Disease of Fishes dalam *Laboratory for Research of Fish Disease*. Israel: Nir-David.
- Siswoyo, B. H. (2009). Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Terpadu Serta Berkelanjutan di Wilayah Pesisir dan Laut Kabupaten Deli Serdang. *Tesis*. Medan: Sekolah Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara.
- Standar Nasional Indonesia (2009). *SNI 7545.3:2009 Metode identifikasi bakteri pada ikan secara konvensional-Bagian 3: Streptococcus iniae dan Streptococcus agalactiae*. Badan Standarisasi Nasional.
- Stoskopf, M. K. (1992). *Fish Medicine*. USA: W.B. Saunders Company.
- Subarsono, AG. (2005). *Analisis Kebijakan Publik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiani, D., Sukenda, E. Harris, & Lusiastuti, A. M. (2013). Vaksinasi Ikan Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Menggunakan Vaksin Monovalen dan Bivalen untuk Pencegahan Penyakit Motile Aeromonas Septicemia dan Streptococcosis. *Jurnal Penelitian Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar*, th 2013.
- Sugiyono. (2016). *Statistika Untuk Penelitian*. Jakarta: Alfabeta.
- Tuzmen, S. & Sipathi, S. (2011). A Multi-criteria factor evaluation model for gas site selection. *2nd International Conference on Bussines and Economic Research (2nd ICBER 2011) Proceedings*, pp.601-610.
- Yavuz, F. & Baycan, T. (2013). Use of SWOT dan analytic hierarchy process integration as participatory decision making tool in watershed management. *Procedia Technology Journal*, no. 8 (2013) 134-143.
- Yeni, I. (2015). Monitoring Implementasi Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Di Instalasi Binatu Pada Rumah Sakit Umum Haji Medan Tahun 2015. *Tesis*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.

Lampiran 1. Kuisisioner data pembudidaya

DATA PEMBUDIDAYA NILA

I. Identitas responden

1. Nama :
2. Pendidikan :
3. Umur :
4. Alamat :
5. Tanggal pengisian :



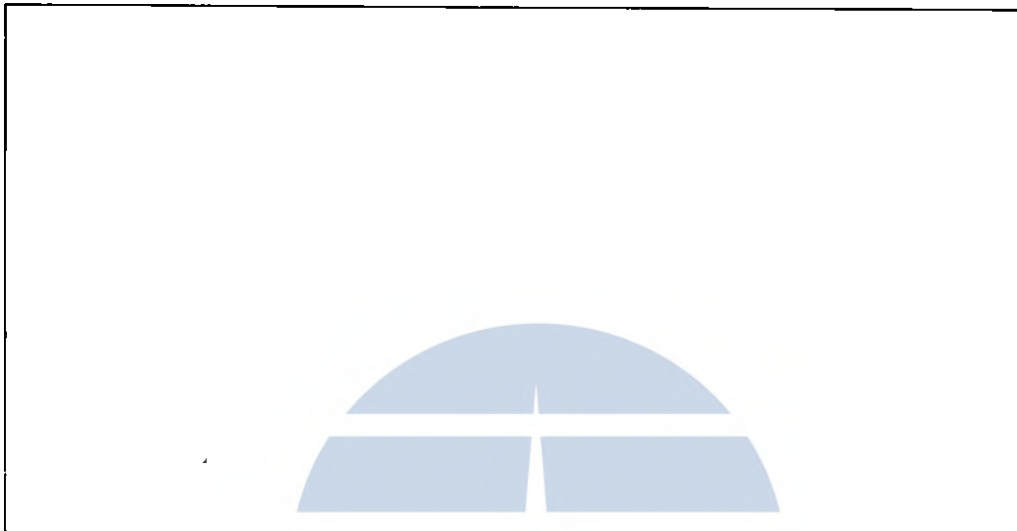
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2016

II. Umum

1. Isi kolom identitas yang terdapat pada halaman depan kuisioner.
2. Disampaikan 23 pertanyaan, isilah sesuai dengan keadaan sebenarnya dari Bapak/Ibu.
3. Jika ada yang kurang jelas silahkan ajukan pertanyaan.
4. Keterangan yang diberikan akan dijamin kerahasiaanya dan tidak akan mempengaruhi hubungan Bapak/Ibu/Saudara dengan pihak manapun.

No	Pertanyaan	Hasil
1	Lama pengalaman dibidang budidaya perikanan	
2	Segmen usaha dan komoditas	
3	Deskripsi sarana utama budidaya (wadah produksi)	
4	Kelengkapan peralatan produksi	
5	Deskripsi sarana pendukung kegiatan budidaya (penunjang)	
6	Sarana umum lain	
7	Pengaruh monitoring rutin dan pembinaan yang dilakukan pihak BPBAT	
8	Pengaruh penggunaan benih calin nila JICA untuk kegiatan produksi	
9	Kualitas air lapangan (warna, bau, suhu, pH, DO, kecerahan, Ammoni, Nitrat, Nitrit)	
10	Sumber air dan ketersediaan	
11	Kejadian penyakit ikan dalam 1 tahun terakhir	

12	Jenis ikan, umur, asal, padat tebar	
13	Kematian (%)	
14	Gejala klinis atau ciri kematian ikan (pemeriksaan visual)	
15	Parasit (pemeriksaan mikroskopis)	
16	Keadaan organ dalam (pemeriksaan fisiologi)	
17	Hipotesis awal (penyebab kematian)	
18	Pemeriksaan lanjutan	
19	Pemakaian obat dan metode pemakaian	
20	Penggunaan bahan lain (probiotik dan vitamin)	
21	Manajemen Kesehatan Ikan dan Lingkungan yang dilakukan pembudidaya	
22	Masalah lain yang ditemukan dalam kegiatan produksi selain teknis budidaya, sebutkan ...	
23	Lain-lain	

Lampiran 2. Kuisisioner analisis SWOT**Kuisisioner analisis SWOT****I. Identitas responden**

1. Nama :
2. Pendidikan :
3. Umur :
4. Alamat :
5. Tanggal pengisian :



UNIVERSITAS TERBUKA

PROGRAM PASCASARJANA**UNIVERSITAS TERBUKA****JAKARTA****2016**

II. Umum

1. Isi kolom identitas yang terdapat pada halaman depan kuisioner.
2. Disampaikan 4 bagian pertanyaan, isilah sesuai dengan keadaan sebenarnya dari Bapak/Ibu.
3. Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang dianggap tepat dari pernyataan-pernyataan tersebut.
4. Jika ada yang kurang jelas silahkan ajukan pertanyaan.
5. Keterangan yang diberikan akan dijamin kerahasiaanya dan tidak akan mempengaruhi hubungan Bapak/Ibu/Saudara dengan pihak manapun.

III. Komponen SWOT

Faktor Kekuatan

1. Bagaimana pendapat anda tentang pengaruh penggunaan nila JICA bervaksin untuk keberhasilan produksi nila

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. kurang besar | 2. Sedikit besar | 3. cukup besar |
| 4. besar | 5. sangat besar | |

2. Menurut anda potensi penggunaan benih nila JICA untuk peningkatan produksi budidaya nila

- | | | |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| 1. kurang strategis | 2. sedikit strategis | 3. cukup strategis |
| 4. strategis | 5. sangat strategis | |

3. Menurut pengalaman anda bagaimana keunggulan nila JICA terhadap strain lain/lokal untuk budidaya nila di kawasan anda

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|
| 1. kurang unggul | 2. sedikit unggul | 3. cukup unggul |
| 4. unggul | 5. sangat unggul | |

4. Bagaimana pendapat anda pengaruh skill dan pengalaman terhadap keberhasilan proses produksi nila JICA

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. kurang besar | 2. Sedikit besar | 3. cukup besar |
| 4. besar | 5. sangat besar | |

5. Apakah anda setuju terhadap pola pembinaan dan monitoring dari pemerintah terkait kegiatan budidaya

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|
| 1. kurang setuju | 2. sedikit setuju | 3. cukup setuju |
| 4. setuju | 5. sangat setuju | |

6. Seberapa besar pengaruh kualitas air terhadap keberhasilan budidaya nila JICA

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. kurang besar | 2. sedikit besar | 3. cukup besar |
| 4. besar | 5. sangat besar | |

7. Menurut anda apakah kualitas perairan di lokasi anda mendukung untuk komoditas nila JICA

- | | | |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| 1. kurang mendukung | 2. sedikit mendukung | 3. cukup mendukung |
| 4. mendukung | 5. sangat mendukung | |

8. Faktor kekuatan lain dari kegiatan kerjasama produksi calin nila JICA bervaksin BPBAT, sebutkan dan berikan penilaian anda

.....

- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|
| 1. kurang penting | 2. sedikit penting | 3. cukup penting |
| 4. penting | 5. sangat penting | |

Faktor Kelemahan

1. Kegiatan produksi calon induk nila JICA bervaksin dengan BPBAT memerlukan skill dan pengalaman yang memadai untuk keberhasilannya.

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|
| 1. kurang setuju | 2. sedikit setuju | 3. cukup setuju |
| 4. setuju | 5. sangat setuju | |

2. Kegagalan produksi calin nila JICA bervaksin bisa terjadi jika pembudidaya tidak mengikuti standar teknis yang diberikan oleh BPBAT.

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|
| 1. kurang setuju | 2. sedikit setuju | 3. cukup setuju |
| 4. setuju | 5. sangat setuju | |

3. Bagaimana ketersediaan tenaga kerja yang terampil untuk kegiatan produksi nila JICA bervaksin ini

- | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| 1. kurang tersedia | 2. sedikit tersedia | 3. cukup tersedia |
| 4. tersedia | 5. sangat tersedia | |

4. Bagaimana menurut anda kegiatan pengelolaan kesehatan ikan dan lingkungan yang anda lakukan

- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|
| 1. kurang optimal | 2. sedikit optimal | 3. cukup optimal |
| 4. optimal | 5. sangat optimal | |

5. Faktor kelemahan lain dari kegiatan kerjasama produksi calin nila JICA bervaksin BPBAT, sebutkan dan berikan penilaian anda

.....

- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|
| 1. kurang penting | 2. sedikit penting | 3. cukup penting |
| 4. penting | 5. sangat penting | |

Faktor Peluang

1. Menurut anda bagaimana peluang pengembangan produksi nila JICA bervaksin kedepannya

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. kurang besar | 2. sedikit besar | 3. cukup besar |
| 4. besar | 5. sangat besar | |

2. Apakah terjadi peningkatan kebutuhan benih nila JICA dari tahun ke tahun

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. kurang besar | 2. sedikit besar | 3. cukup besar |
| 4. besar | 5. sangat besar | |

3. Kurangnya benih nila JICA unggul salah satunya disebabkan oleh keterbatasan lahan dan SDM yang dimiliki oleh BPBAT Sei Gelam

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|
| 1. kurang setuju | 2. sedikit setuju | 3. cukup setuju |
| 4. setuju | 5. sangat setuju | |

4. Menurut anda apakah pihak BPBAT perlu meningkatkan kegiatan kerjasama produksi nila JICA bervaksin kedepanya dengan UPR lain.

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. kurang perlu | 2. sedikit perlu | 3. cukup perlu |
| 4. perlu | 5. sangat perlu | |

5. Jumlah UPR yang memproduksi nila JICA bervaksin akan berdampak positif pada peningkatan produksi nila.

- | | | |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| 1. kurang berdampak | 2. sedikit berdampak | 3. cukup berdampak |
| 4. berdampak | 5. sangat berdampak | |

6. Pembinaan dan monitoring rutin yang dilakukan BPBAT

- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|
| 1. kurang penting | 2. sedikit penting | 3. cukup penting |
| 4. penting | 5. sangat penting | |

7. Menurut adakah faktor peluang lain dari kegiatan kerjasama produksi calin nila JICA bervaksin BPBAT, sebutkan dan berikan penilaian anda

-
- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|
| 1. kurang penting | 2. sedikit penting | 3. cukup penting |
| 4. penting | 5. sangat penting | |

Faktor Ancaman

1. Serangan bakteri streptococcus pada ikan berdampak kerugian besar pada budidaya nila

- | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|
| 1. kurang setuju | 2. sedikit setuju | 3. cukup setuju |
| 4. setuju | 5. sangat setuju | |

2. Bagaimana pengaruh pergantian musim, terutama kemarau terhadap penurunan kualitas air

- | | | |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| 1. kurang berdampak | 2. sedikit berdampak | 3. cukup berdampak |
| 4. berdampak | 5. sangat berdampak | |

3. Gangguan keamanan dilingkungan budidaya

1. kurang aman

2. sedikit aman

3. cukup aman

4. aman

5. sangat aman

4. Kenaikan harga pakan berdampak negatif terhadap kelangsungan kegiatan produksi calin nila JICA bervaksin

1. kurang setuju

2. sedikit setuju

3. cukup setuju

4. setuju

5. sangat setuju

5. Bagaimana pendapat anda terkait masuknya ikan nila yang belum jelas status kesehatannya dari luar daerah secara bebas

1. kurang berdampak

2. sedikit berdampak

3. cukup berdampak

4. berdampak

5. sangat berdampak

6. Menurut adakah faktor ancaman lain dari kegiatan kerjasama produksi calin nila JICA bervaksin BPBAT, sebutkan dan berikan penilaian anda

.....

1. kurang penting

2. sedikit penting

3. cukup penting

4. penting

5. sangat penting

Lampiran 3. Kuisisioner analisis AHP

Kuisisioner analisis AHP

I. Identitas responden

1. Nama

:
2. Pendidikan

:
3. Umur

:
4. Instansi

:
5. Jabatan

:
6. Alamat

:
7. Lama pengalaman bidang perikanan (tahun) :
8. Tanggal pengisian :



UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2016

II. Umum

1. Isi kolom identitas yang terdapat pada halaman depan kuisisioner.
2. Berikan penilaian anda terhadap hierarki yang berkaitan dengan komponen-komponen tersebut berdasarkan skala dalam petunjuk bagian III.
3. Penilaian dilakukan dengan mengisi titik-titik pada kolom yang telah tersedia.
4. Jika ada yang kurang jelas silahkan ajukan pertanyaan.
5. Keterangan yang diberikan dijamin kerahasiaanya dan tidak akan mempengaruhi hubungan Bapak/Ibu/Saudara dengan pihak manapun.

III. Skala penilaian

Definisi skala yang digunakan adalah sebagai berikut:

Nilai Perbandingan (A dibandingkan B)	Definisi
1	A Sama pentingnya dengan B
3	A Sedikit lebih penting dari B
5	A Lebih penting dari B
7	A Sangat penting dari B
9	A Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Nilai Tengah

contoh pengisian:

Misalkan terdapat empat elemen yang mempengaruhi investasi yaitu faktor W, X, Y, dan Z. Berdasarkan tingkat kepentingan maka faktor tersebut disusun dalam bentuk tabel seperti berikut;

elemen A	Elemen B			
	W	X	Y	Z
W	1	..3 ^(a)	..5 ^(b)	..6
X		1	..7 ^(a)	..2
Y			1	..9
Z				1

Ket:

Nilai pada ^(a) : elemen W sedikit lebih penting dari X

Nilai pada ^(b) : elemen Y jelas lebih penting dari W

catatan : konsistensi penilaian sangat penting diperhatikan

IV. Kuisisioner penilaian

Tabel 1 Membandingkan tingkat kepentingan variabel-variabel dibawah ini berdasarkan faktor komponen SWOT

elemen A	Elemen B			
	Strength	Weakness	Oppurtunities	Threats
Strength	1	..	..	..
Weakness	..	1	..	..
Oppurtunities	..	..	1	..
Threats	..	..	..	1

Keterangan:

Pada pengisian kuisisioner tabel diatas, Bapak/Ibu diminta untuk membandingkan mana yang lebih penting antara elemen alternatif A dengan elemen B, lalu memberikan bobot berdasarkan petunjuk. Keluaran dari kuisisioner ini adalah prioritas kepentingan elemen berdasarkan pendapat responden.

Tabel 2 Membandingkan tingkat kepentingan variabel-variabel dibawah ini berdasarkan variabel faktor kekuatan (ST)

elemen A	Elemen B		
	ST 1	ST 2	ST 3
ST 1	1	..	..
ST 2	..	1	..
ST 3	..	..	1

catatan :

- ST 1 Nila JICA bervaksin memiliki kualitas unggul dan tahan penyakit
- ST 2 Kualitas air di lokasi memadai
- ST 3 Perhatian dan pembinaan rutin dari BPBAT Sei Gelam

Keterangan:

Pada pengisian kuisisioner tabel diatas, Bapak/Ibu diminta untuk membandingkan mana yang lebih penting antara elemen alternatif A dengan elemen B, lalu memberikan bobot berdasarkan petunjuk. Keluaran dari kuisisioner ini adalah prioritas kepentingan elemen berdasarkan pendapat responden.

Tabel 3 Membandingkan tingkat kepentingan variabel-variabel dibawah ini berdasarkan variabel faktor kelemahan (WK)

elemen A	Elemen B		
	WK 1	WK 2	WK 3
WK 1	1	..	..
WK 2		1	..
WK 3			1

catatan :

WK 1 Produksi calin JICA bervaksin membutuhkan skill tinggi

WK 2 Manajemen keskanling belum optimal

WK 3 Ketersediaan SDM dengan skill budidaya terbatas

Keterangan:

Pada pengisian kuisisioner tabel diatas, Bapak/Ibu diminta untuk membandingkan mana yang lebih penting antara elemen alternatif A dengan elemen B, lalu memberikan bobot berdasarkan petunjuk. Keluaran dari kuisisioner ini adalah prioritas kepentingan elemen berdasarkan pendapat responden.

Tabel 4 Membandingkan tingkat kepentingan variabel-variabel dibawah ini berdasarkan variabel faktor peluang (OP)

elemen A	Elemen B		
	OP1	OP2	OP3
OP1	1	..	..
OP2		1	..
OP3			1

catatan :

OP1 Banyak UPR bersedia memproduksi induk JICA bervaksin sesuai standar

OP2 Kebutuhan konsumsi nila meningkat

OP3 Kegiatan pembinaan dan pelatihan pembudidaya dari pemerintah setempat

Keterangan:

Pada pengisian kuisisioner tabel diatas, Bapak/Ibu diminta untuk membandingkan mana yang lebih penting antara elemen alternatif A dengan elemen B, lalu memberikan bobot berdasarkan petunjuk. Keluaran dari kuisisioner ini adalah prioritas kepentingan elemen berdasarkan pendapat responden.

Tabel 5 Membandingkan tingkat kepentingan variabel-variabel dibawah ini berdasarkan variabel faktor ancaman (TT)

elemen A	Elemen B		
	TT 1	TT 2	TT 3
TT 1	1	..	..
TT 2	..	1	..
TT 3	..	..	1

catatan :

TT 1 Keamanan lokasi budidaya

TT 2 Potensi penurunan kualitas lingkungan perairan dimasa datang

TT 3 Serangan penyakit

Keterangan:

Pada pengisian kuisisioner tabel diatas, Bapak/Ibu diminta untuk membandingkan mana yang lebih penting antara elemen alternatif A dengan elemen B, lalu memberikan bobot berdasarkan petunjuk. Keluaran dari kuisisioner ini adalah prioritas kepentingan elemen berdasarkan pendapat responden.

Tabel 6 Membandingkan tingkat kepentingan variabel-variabel dibawah ini berdasarkan alternatif strategi pengembangan produksi calin nila JICA

elemen A	Elemen B			
	SO	ST	WO	WT
SO	1	..	..	..
ST	..	1	..	..
WO	..	..	1	..
WT	..	..	..	1

catatan : masing-masing pilihan strategi adalah

SO Meningkatkan kapasitas produksi calin nila JICA bervaksin dengan mempertahankan mutu dan kualitasnya.

ST Penerapan manajemen kesehatan ikan dan lingkungan yang benar dan koordinasi dengan pihak terkait masalah keamanan.

WO Mengoptimalkan keberadaan BPBAT Sei Gelam dan dinas perikanan untuk dukungan teknis dan pembinaan bidang budidaya perikanan.

WT Terus menerus meningkatkan skill dan pengetahuan teknologi dibidang budidaya nila JICA.

Keterangan:

Pada pengisian kuisisioner tabel diatas, Bapak/Ibu diminta untuk membandingkan mana yang lebih penting antara elemen strategi A dengan elemen strategi B, lalu memberikan bobot berdasarkan petunjuk. Keluaran dari kuisisioner ini adalah prioritas kepentingan elemen berdasarkan pendapat responden.



Lampiran 4. Kalkulasi konsistensi kuisisioner AHP

Tabel 1. Nilai Pembangkit Random (RI) untuk pengukuran Rasio Konsistensi (CR), Saaty (1980)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

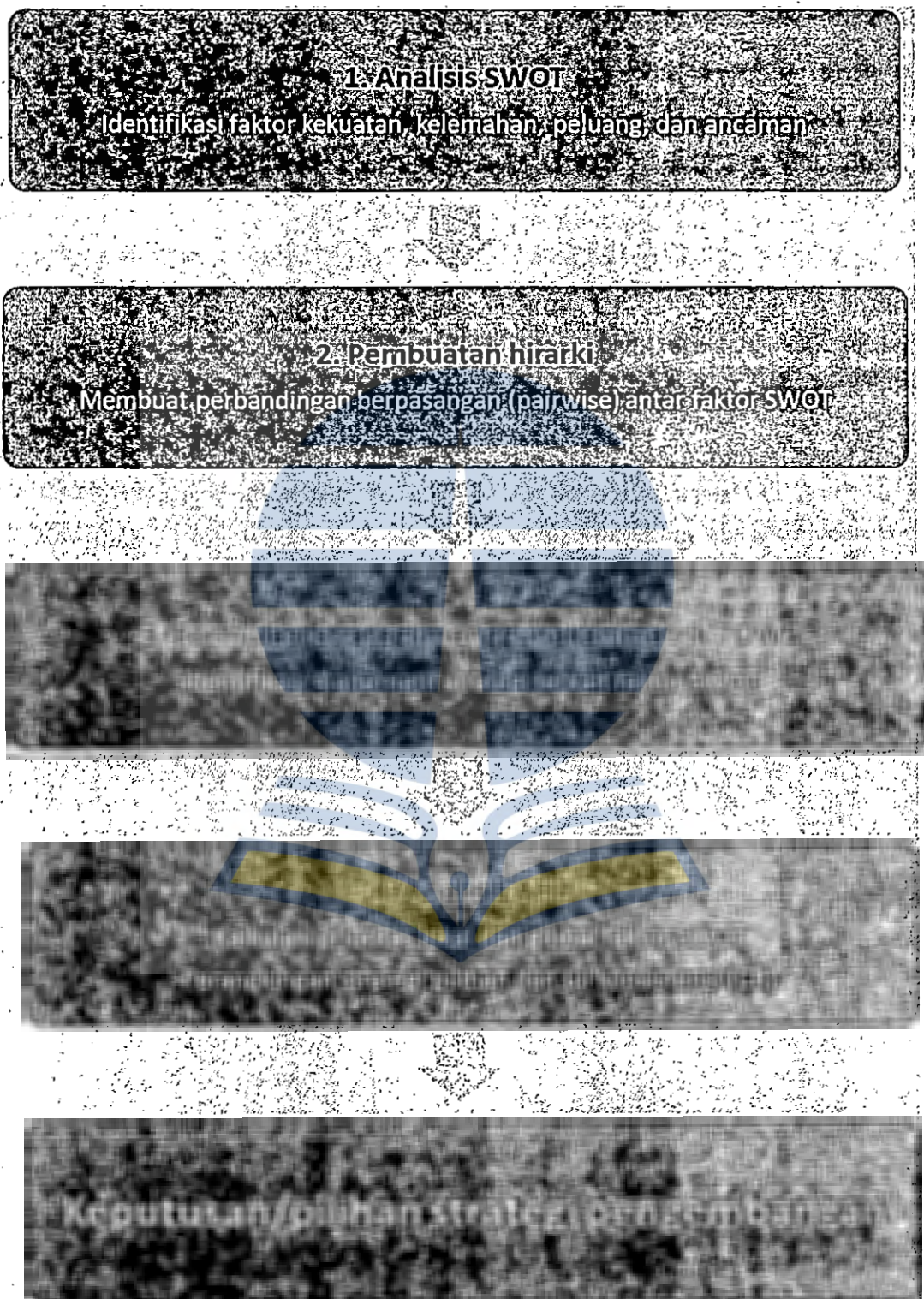
Consistency Ratio = CI/RI

CI = Indeks Konsistensi = $(\lambda_{maks}-n)/(n-1)$

n = jumlah variabel

λ_{maks} = Nilai eigen terbesar dari matrik berordo n



Lampiran 5. Flowchart penggunaan tools A'WOT dalam penelitian

Lampiran 6. Hasil pengisian bobot kuisisioner AHP

Tabel 1. Kuisisioner faktor SWOT

elemen objektif A	Elemen Objektif B			
	Strength	Weakness	Oppurtunities	Threats
Strength	1,000	5,600	4,400	2,400
Weakness	0,179	1,000	1,420	2,600
Oppurtunities	0,227	0,704	1,000	4,600
Threats	0,417	0,385	0,217	1,000

CR 0,171880195

Tabel 2. Kuisisioner variabel kekuatan

elemen objektif A	Elemen Objektif B			
	ST 1	ST 2	ST 3	
ST 1	1,000	4,400	4,400	
ST 2	0,227	1,000	1,100	
ST 3	0,227	0,909	1,000	

CR 0,000870356

Tabel 3. Kuisisioner variabel kelemahan

elemen objektif A	Elemen Objektif B			
	WK 1	WK 2	WK 3	
WK 1	1.000	0.600	3.000	
WK 2	1.667	1.000	6.600	
WK 3	0.333	0.152	1.000	

CR 0.007396204

Tabel 4. Kuisisioner variabel peluang

elemen objektif A	Elemen Objektif B			
	OP1	OP2	OP3	
OP1	1,000	4,600	6,800	
OP2	0,217	1,000	5,400	
OP3	0,147	0,185	1,000	

CR 0,168537342

Tabel 5. Kuisisioner variabel ancaman

elemen objektif A	Elemen Objektif B			
	TR1	TR2	TR3	
TR1	1,000	5,200	2,600	
TR2	0,192	1,000	1,200	
TR3	0,385	0,833	1,000	

CR 0,074871235

Tabel 6. Kuisisioner alternatif strategi

elemen objektif A	Elemen Objektif B			
	SO	ST	WO	WT
SO	1,000	2,400	4,400	1,200
ST	0,417	1,000	1,600	2,400
WO	0,227	0,625	1,000	1,200
WT	0,833	0,417	0,833	1,000

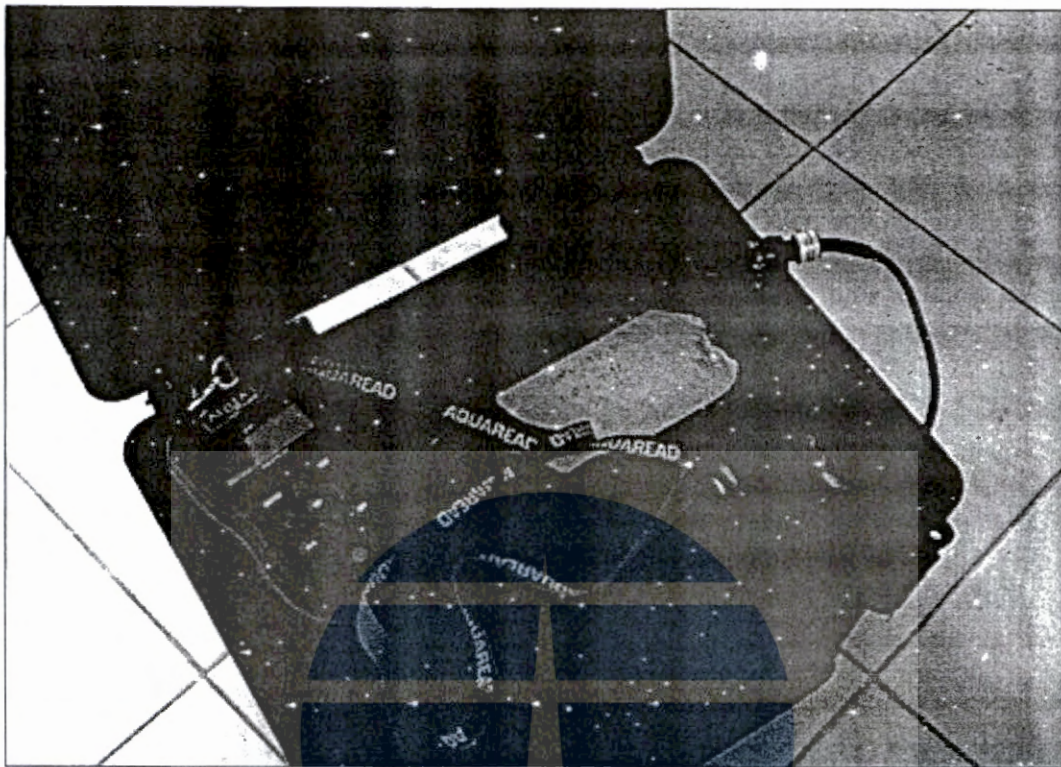
CR 0,114018761

Lampiran 7. Langkah-langkah uji t-dua arah menggunakan MS.Excel

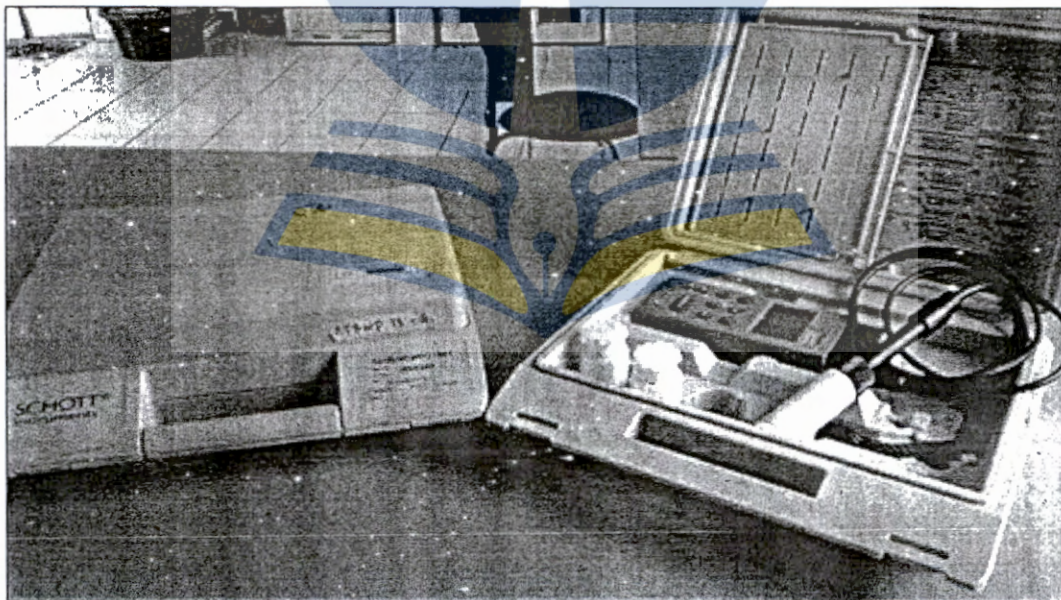
1. Setelah data diinput, gunakan fungsi *t.test* untuk memperoleh probabilitas terkait uji t atau ekuivalen dengan *Sig.* di perangkat lunak SPSS atau yang kita kenal juga dengan *p-value*.
2. *Array 1* dan *array 2* isikan dengan deretan data yang ingin dibandingkan yaitu sebelum dan sesudah, *tails* dalam pengujian ini adalah dua sisi sehingga isikan 2, dan *type* pilih 1 untuk uji t sampel berpasangan.
3. Hasilnya akan menunjukkan probabilitas sinifikansi, misalkan hasilnya sebesar $0,001865 \approx 0,002 \times 100 = 0,2\%$. Uji dua arah menggunakan $\alpha = 5\% = 0,05$
4. Jika hasil perhitunganya $< \alpha = 5\%$, berarti tingkat keseragaman data dibawah 5 %, sehingga penarikan kesimpulanya adalah terdapat perbedaan signifikan antara kedua data/*Sig.* Contoh $0,2\% < 5\%$, berarti tolak hipotesa H_0 .



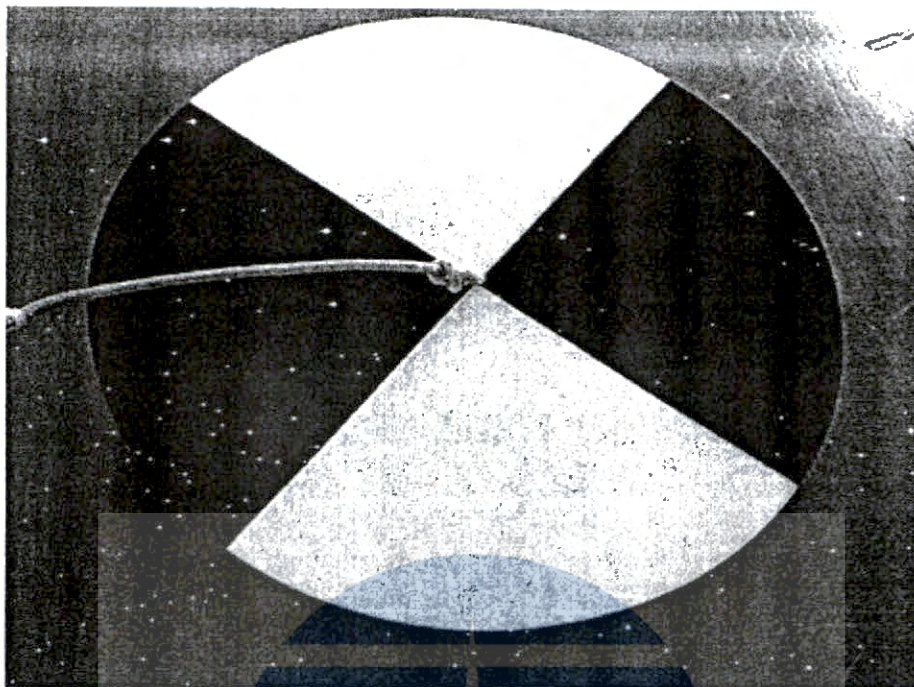
Lampiran 10. Peralatan pengukuran kualitas air



Gambar 1. Multiparameter DO, suhu, dan salinitas



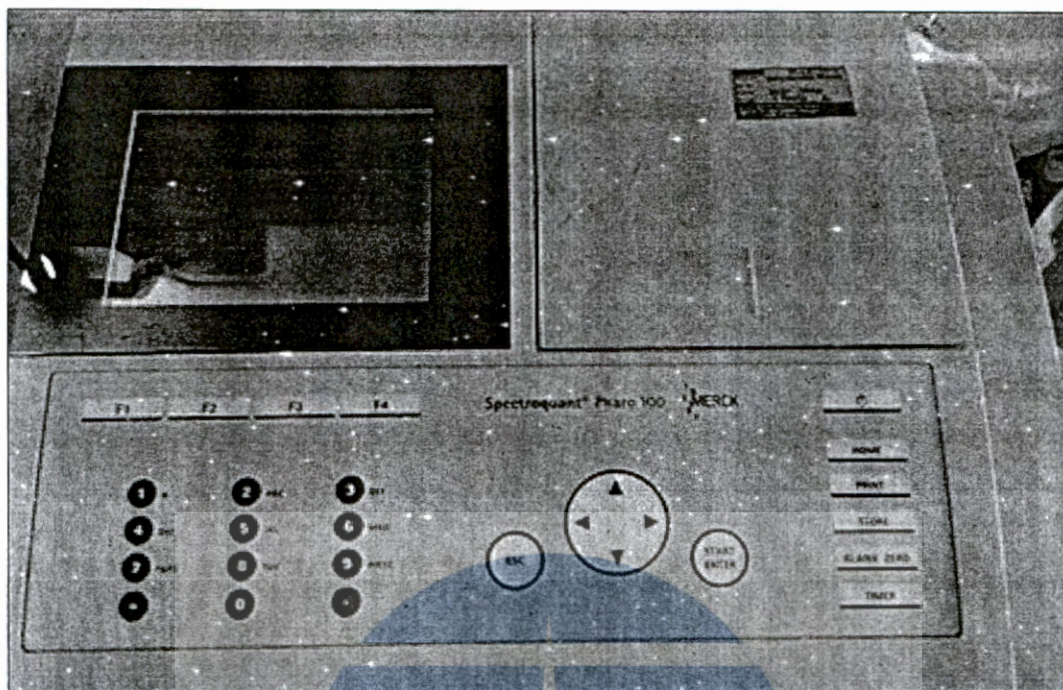
Gambar 2. Multiparameter TDS, pH, dan Konduktivitas



Gambar 3. Secci disk (kecerahan)



Gambar 4. Buret dan reagen titrasi



Gambar 5. Spektrofotometer

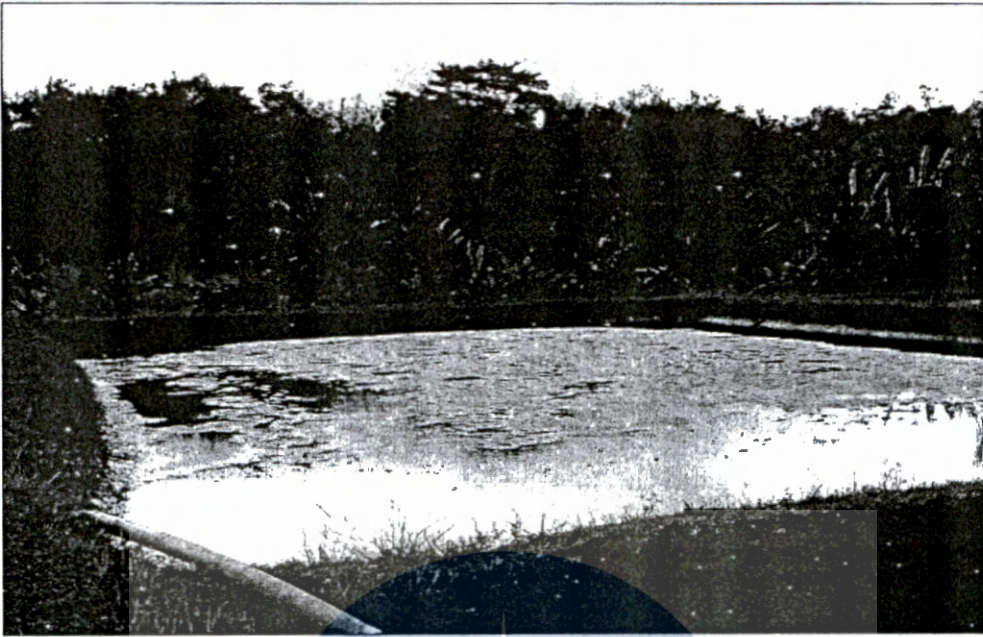
Lampiran 11. Dokumentasi kegiatan



Gambar 1. Wadah kolam tanah untuk produksi calin nila JICA di UPR



Gambar 2. Pemberian pakan calon induk nila di UPR Muara Tani



Gambar 3. Proses pengeringan kolam setelah panen



Gambar 4. Vaksin yang digunakan dalam produksi calin nila JICA di UPR



Gambar 5. Pemberian vaksin pada calin induk melalui oral/pakan



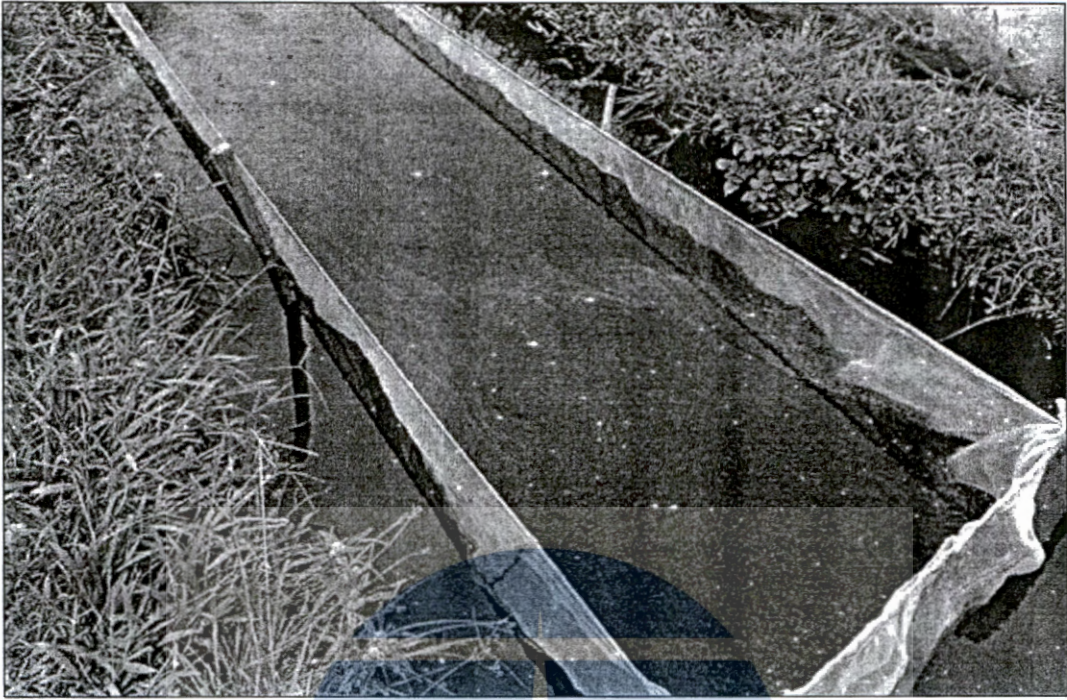
Gambar 6. Ketersedian sumber air memadai pada UPR Muara Tani Belumai



Gambar 7. Proses wawancara dan pengumpulan data pembudidaya



Gambar 8. Induk nila JICA bervaksin dari UPR Muara Tani



Gambar 9. Benih berkualitas hasil pemijahan nila JICA di UPR



Gambar 10. Salah satu anak sungai Belumai sumber air utama kawasan budidaya



Gambar 11. Salah satu kolam air deras setempat



Gambar 12. Nila non-JICA yang terkena serangan penyakit bakteri



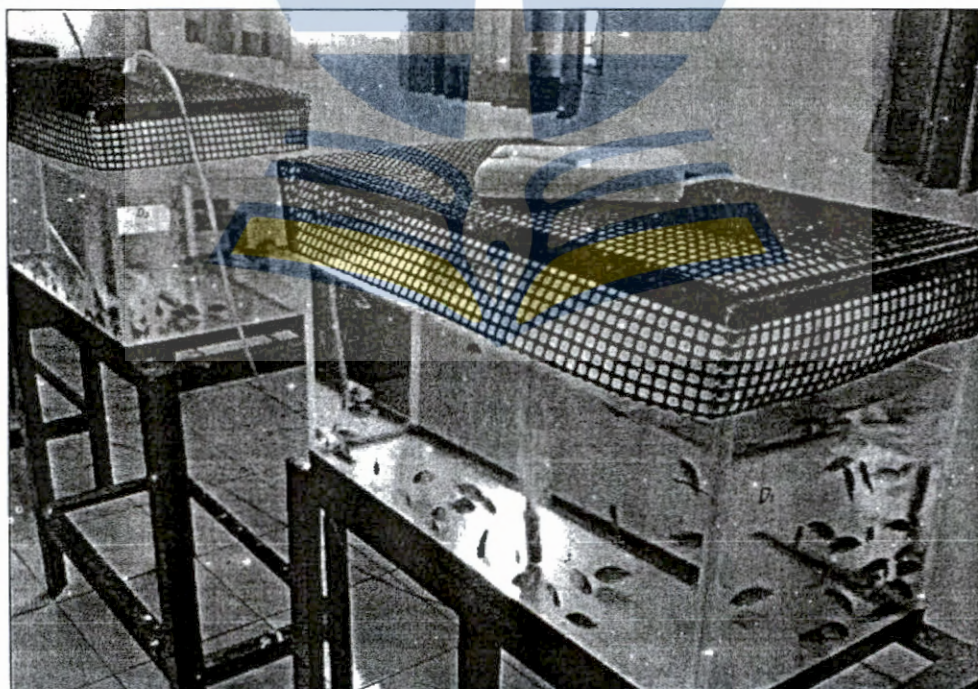
Gambar 13. Kantor Dinas Peternakan dan Perikanan Rejang Lebong



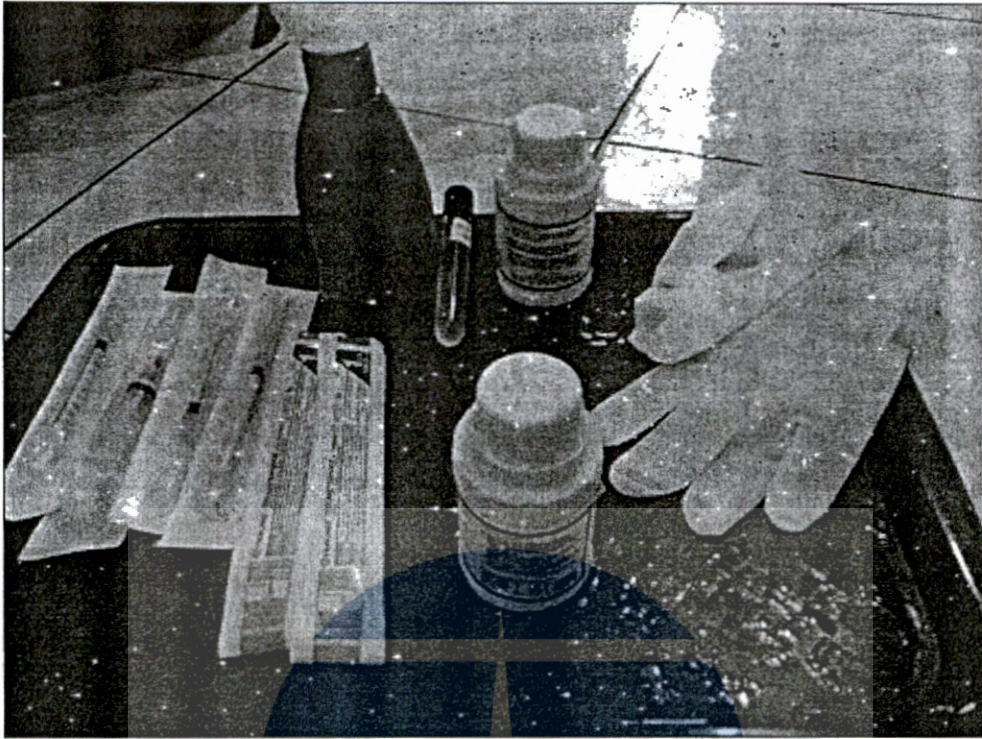
Gambar 14. Diskusi dan wawancara dengan dinas terkait



Gambar 15. Kegiatan monitoring dan pembinaan yang dilakukan BPBAT



Gambar 16. Uji tantang nila JICA bervaksin di BPBAT



Gambar 17. Peralatan dan bahan untuk vaksinasi



Gambar 18. Injeksi bakteri untuk ujiantang



Gambar 19. Bakteri *Streptococcus* sp. pada media darah hasil isolasi



Lampiran 12. Hasil uji biokimia isolat bakteri dari nila

No	Uji	Karakteristik
1	Pewarnaan <i>Gram</i>	<i>Gram</i> positif
2	Morfologi	Bulat/kokus
3	Motilitas	Negatif
4	Oksidase	Negatif
5	Oksidatif-Fermentatif	Fermentatif
6	Katalase	Negatif
7	<i>Bile salt</i> 40 %	Positif
8	Pertumbuhan dalam NaCl 6,5 %	Positif
9	Pertumbuhan dalam NaCl 4 %	Negatif
10	<i>Haemolisis</i>	Beta <i>haemolisis</i>
11	<i>Aesculin hydrolisis</i>	Negatif
12	<i>D-mannitol</i>	Negatif
13	Glukosa	Positif
14	Sukrosa	Positif
15	Laktosa	Positif

*) Berdasarkan hasil identifikasi merujuk pada Buller (2004) isolat positif *Streptococcus* sp.

