TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

EFEKTIFITAS BEBERAPA TUMBUHAN AIR DALAM PENGELOLAAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU PADA PABRIK TAHU PODOMORO DESA SEBIDAI KECAMATAN SESAYAP KABUPATEN TANA TIDUNG

TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Magister Studi Lingkungan

Disusun Oleh :

ESRAHWATI

NIM. 530062976

SEKOLAH PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2024

EFEKTIFITAS BEBERAPA TUMBUHAN AIR DALAM PENGELOLAAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU PADA PABRIK TAHU PODOMORO DESA SEBIDAI KECAMATAN SESAYAP KABUPATEN TANA TIDUNG

Esrahwati
esrahwati80@gmail.com

Program Pascasarjana Universitas Terbuka

ABSTRAK

Industri tahu adalah industri yang menghasilkan limbah cair yang mengandung senyawa organik dan anorganik, sehingga berdampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar. Upaya untuk mengatasi pencemaran akibat limbah dilakukan dengan cara *fitoremediasi* menggunakan berbagai macam tanaman air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis tanaman uji (eceng godok, kangkung air, dan ganggang) terhadap penurunan kadar pencemar limbah tahu dan menganalisis pengaruh konsentrasi limbah terhadap penutrunan kadar pencemar limbah dalam meningkatkan kualitas air limbah, dengan konsentrasi limbah pada fitoremediasi. Peneltian menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan perlakuan jenias tanaman air (T) yaitu eceng gondok, ganggang, dan kangkung serta konsentrasi air limbah tahu (L). Parameter penelitian adalah: BOD, COD, TSS, pH, dan suhu. Hasil penelitian jenis tanaman air yang memiliki efektivitas paling tinggi dalam menurukan kadar cemaran limbah (BPD, COD, dan TSS) adalah tanaman ganggang. Pada perlakuan konsentrasi limbah, diperoleh hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi limbah tahu yang digunakan, maka efektivitas penurunan cemaran limbah akan semakin kecil.

Kata kunci: efektivitas, fitoremediasi, ganggang, limbah tahu

EFFECTIVENESS OF SEVERAL AQUATIC PLANTS IN MANAGEMENT OF TOFU INDUSTRY LIQUID WASTE AT PODOMORO TOFU FACTORY, SEBIDAI VILLAGE, SESAYAP DISTRICT, TANA TIDUNG REGENCY

Esrahwati
esrahwati80@gmail.com

ABSTRACT

Graduate Studies Program
Universitas Terbuka

The tofu industry is an industry that produces liquid waste containing organic and inorganic compounds, which has a negative impact on the environment and the surrounding community. Efforts to overcome pollution due to waste are carried out by phytoremediation using various types of aquatic plants. The purpose of this study was to determine the effect of the type of test plant (water hyacinth, water spinach, and algae) on reducing the levels of tofu waste pollutants and to analyze the effect of waste concentration on reducing the levels of waste pollutants in improving the quality of wastewater, with waste concentration in phytoremediation. The study used a Randomized Block Design, with the treatment of types of aquatic plants (T) namely water hyacinth, algae, and water spinach and the concentration of tofu wastewater (L). The research parameters were: BOD, COD, TSS, pH, and temperature. The results of the study showed that the type of aquatic plant that had the highest effectiveness in reducing waste pollution levels (BPD, COD, and TSS) was algae. In the waste concentration treatment, the results showed that the higher the concentration of tofu waste used, the smaller the effectiveness of reducing waste pollution.

Keywords: effectiveness, phytoremediation, algae, tofu waste

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul " **Efektifitas Beberapa Tumbuhan Air Dalam Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu Pada Pabrik Tahu Podomoro Desa Sebidai Kecamatan Sesayap Kabupaten Tana Tidung** " 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, ...

Yang Menyatakan

Materai Rp. 6.000,0

ESRAHWATI
NIM: 530062976

UNIVERSITAS TERBUKA
SEKOLAH PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER STUDI LINGKUNGAN

PENGESAHAN HASIL UJIAN SIDANG

Nama	:	Esrahwati
NIM	:	530062976
Program Studi	:	Magister Studi Lingkungan
Judul TAPM	:	Efektifitas Beberapa Tumbuhan Air Untuk Meningkatkan Kualitas Limbah Cair Industri Tahu Podomoro Desa Sebidai Kecamatan Sesayap Kab.Tana Tidung.

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Sekolah Pascasarjana Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal	:	Kamis, 24 Oktober 2024
Waktu	:	08.15-09.45 WIB

dan telah dinyatakan **LULUS**

PANITIA PENGUJI TAPM

	Tanda Tangan
Ketua Komisi Penguji Nama : Dr. A. Hadian Pratama Hamzah, S.I.P.,M.I.L.	.....
Penguji Ahli Nama : Prof. Dr. Eko Haryono, M.Si	.....
Pembimbing I Nama : Prof. Dr. Ir. Etty Riani, M.S	.....
Pembimbing II Nama : Dr. Subekti Nurmawati, M.Si	.....

PERSETUJUAN TAPM
PASCA UJIAN SIDANG

Judul TAPM	:	Efektifitas Beberapa Tumbuhan Air Untuk Meningkatkan Kualitas Limbah Cair Industri Tahu Podomoro Desa Sebidai Kecamatan Sesayap Kab.Tana Tidung.
Penyusun TAPM	:	Esrahwati
NIM	:	530062976
Program Studi	:	Magister Studi Lingkungan
Hari/Tanggal	:	Kamis, 24 Oktober 2024

Menyetujui

Pembimbing II,

Dr. Subekti Nurmawati,M.Si
NIP. 196705181991032001

Pembimbing I,

Prof. Dr. Ir. Etty Riani, M.S

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Lingkungan

Dr. A. Hadian Pratama Hamzah, S.I.P., M.I.L.
NIP. 198802262023211015

Direktur Sekolah Pascasarjana,

Prof. Dr. Maman Rumanta, M.Si.
NIP. 196305091989031002

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN

LEMBAR LAYAK UJI

Yang bertandatangan di bawah ini, Saya selaku Pembimbing TAPM dari Mahasiswa :

Nama/NIM	:	Esrahwati /530062976
Judul TAPM	:	Efektifitas Beberapa Tumbuhan Air Dalam Pengelolaan Limbah Cair Industri Tahu Pada Pabrik Tahu Podomoro Desa Sebidai Kecamatan Sesayap Kabupaten Tana Tidung

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa TAPM dari mahasiswa yang bersangkutan sudah selesai sekitar 90 % sehingga dinyatakan sudah layak uji untuk Ujian Sidang Tugas Akhir Program Magister (TAPM). Demikian keterangan ini dibuat untuk menjadikan periksa.

Tarakan, 5 Desember 2024

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Subekti Nurmawati,M.Si	Prof.Dr.Ir.Etty Riani M.Si NIP
NIP 196705181991032001	196208121986032001

DAFTAR PUSTAKA

Adrian, J. (2012). Deskripsi Mikroskopis dan Kandungan Mineral Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk.). Skripsi Sarjana Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Anam, M. M. (2013). Penurunan kandungan logam Pb dan Cr Leachate melalui fitoremediasi bambu air (*Equisetum hyemale*) dan Zeolit. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, Vol.1, No.2, 43-59.

Ali, A., Soemarno., & Purnomo, M. (2013). Kajian kualitas air dan status mutu air sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*, 13 (2) : 264- 274.

Andara, D. R., Haeruddin & Suryanto, A. (2014). Kandungan total padatan tersuspensi, *Biochemical Oxygen Demand* dan *Chemical Oxygen Demand* serta indeks pencemaran sungai Klampisan di Kawasan Industri Candi, Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(3), 177– 187.

Artiyani, A. (2011). Penurunan kadar N total dan P total pada limbah cair tahu dengan metode Fftoremediasi aliran batch dan kontinyu menggunakan tanaman *Hydrilla verticillata*. *Teknik Lingkungan FTSP ITN Malang*, 9 (18): 9 – 14.

Astuti, Lismining P., Indriatmoko. (2018). Kemampuan beberapa tumbuhan air dalam menurunkan pencemaran bahan organik dan fosfat untuk memperbaiki kualitas air. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(2) :1411-318X.

Atima, W. (2015). BOD dan COD sebagai parameter pencemaran air dan baku mutu air limbah. *Biosel: Biology Science and Education*, 4(1), 83. https://doi.org/10.33477/bs.v4i1.532

Estikarini, Hadiwidodo, Luvita. (2016). Penurunan kadar COD dan TSS pada limbah tekstil dengan metode ozonisasi. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5 (1):1-11

Fatikasari, R. N., & Tarzan, P. (2022). Efektivitas Hydrilla verticillata dan *Lemna minor* sebagai Fitoremediator LAS pada Deterjen Limbah Domestik. *LenteraBio*, 11(2), 263–272.

Irawan, L. (2010). *Uji Kemampuan Kayu Apu dalam Menurunkan Konsentrasi Krom dan BOD pada Limbah Penyamakan Kulit. Laporan Tugas Akhir. Malang: Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional*. Prosedur Analisa Total Suspended Solid. Jasa Tirta.Malang.

Kaswinarni, F. (2007). Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal Dan Gagak Sipat Boyolali: 1-65.

Kurniawan, A., Wirasembada, Y. C. (2014). Penyisihan Fraksi Total Suspended Solid Air Limbah Industri Pada Unit Sedimentasi Berdasarkan Tipe Flocculent Settling. *Proceeding of National Conference on Conservation for Better Life* 179-184.

Lail, N. (2008). *Penggunaan Tanaman Eceng Gondok (Eichornia Crassipes) sebagai Pre Tretment Pengolahan Air Minum Pada Selokan Mataram*. Teknik Lingkungan. Unpublish

Lestari, N. D., & Agung, T. (2014). Penurunan TSS dan warna limbah industri batik secara elektrokoagulasi. *Jurnal Ilmiah Dan Teknik Lingkungan*, 6(1), 37–44.

Lestari, Y. P. dan Aminatun, Tien.(2018). Efektivitas Variasi biomassa tanaman *Hydrilla verticillata* dalam fitoremediasi limbah batik. *Jurnal Prodi Biologi*, 7(4)

Mangkoedihardjo, S dan Samudro, G. (2010). *Fitoteknologi Terapan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Nurtiyani, E. (2000). Mikroalga *Chlorella* sp. dapat menormalkan limbah tahu, Lembaga Penelitian dan Pengembangan UI, Jurusan Biologi Fakultas Ilmu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Depok.

Nuryana, R. (2016). Pemanfaatan Selulosa dari Eceng Gondok sebagai Bahan Baku Pembuatan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dengan Media Reaksi Campuran Larutan Metanol – Propanol, POLSRI

Pungus, M., Palilingan, S., & Tumimomor, F. (2019). Penurunan kadar BOD dan COD dalam limbah cair *laundry* menggunakan kombinasi adsorben alam sebagai media filtrasi. *Fullerene Journ. Of Chem*, 4(2), 54–60

Rahman, Lisha, Fitrada. (2024). *Efficacy Of Azolla microphylla And Eichhornia crassipes In the treatment of tofu wastewater. Jurnal Engineering. Volume 6 (1):23-31.*

Ratnani, R. D. (2011). Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Untuk Menurunkan Kandungan COD (*Chemical Oxygen Demand*), pH, Bau, dan Warna Pada Limbah Cair Tahu. *Jurnal Prodi Biologi* 7(1) : 41- 47.

Ratnani, R.D. (2011). Kecepatan Penyerapan Zat Organik Pada Limbah Cair Industri Tahu Dengan Lumpur Aktif, *Momentum,* 7(2) : 18- 24.

Ratnani, R. D. (2012). Kemampuan Kombinasi Eceng Gondok Dan Lumpur Aktif Untuk Menurunkan Pencemaran Pada Limbah Cair Industri Tahu. *Momentum*, 8(1) : 1-5

Rizki, F. (2013). *The Miracle of Vegetables*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.

Rozali, Mubarak, dan Nurrachmi, I. .(2016). Patterns of Distribution Total Suspended Solid (TSS) in River Estuary Kampar Pelalawan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 3(2).

Salt, D.E. (2000). *Phytoextraction: present applications and future promise. Di dalam: Wise DL, Trantolo DJ, Cichon EJ, Inyang HI, Stottmeister U (ed). Bioremediation of Contaminated Soils*. New York: Marcek Dekker Inc. hlm 729-743.

Sari, P. M. (1999). *Studi Pemanfaatan Kayu Apu (Pistia stratiotes) untuk Menurunkan COD, N dan P pada Air Limbah Pabrik Tahu*. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITS.

Sriyana, H.Y. (2006). *Kemampuan Eceng Gondok dalam Menurunkan Kadar Pb (II) dan Cr (VI) Pada Limbah dengan Sistem Air Mengalir dan Sistem Air Menggenang,* Tesis S2, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia UGM,Yogyakarta.

Syahputra, R. (2005). Fitoremediasi Logam Cu dan Zn dengan Tanaman Eceng Gondok (Eichornia crassipes (Mart) Solms) *Jurnal Logika*, 2(2): 57-67.

Valentina E A, Miswadi, Latifah. (2013). Pemanfaatan Arang Eceng Gondok dalam Menurunkan Kekeruhan, COD, BOD, pada Air Sumur. *Indonesian Journal of Chemical Science*, Vol 2: 84-89