

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Akbar, N., Baksir, A., Umasangadji, H., Najamuddin, N., Tahir, I., Paembonan, R. E., & Ismail, F. (2021). Distribusi Spasial Dan Temporal Fitoplankton Di Perairan Laut Tropis. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(2), 149–163. <https://doi.org/10.21107/jk.v14i2.10285>
- Diah, S., Arum, K., & Wahyudi, D. (2022). *Pemanfaatan Ubi Jalar Putih dan Ubi Jalar Kuning Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Staphylococcus aureus Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional*. 7(4), 317–328. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v7i4.11634>
- Erlinawati, N. A., Farhan, Z., Herlina, R., Nurwantika, R., Agustin, E. Z., Cair, L., Di, B., & Slamet, R. (2023). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Pathogenicity Of Hydrolytic Bacteria Isolated From Biomedical Wastewater At Dr. Slamet Hospital*. 145–153.
- Evitasari, E., Bintan Sukono, G. A., Hikmawan, F. R., & Satriawan, D. (2020). Karakter Organisme Biologis dalam Bioremediasi - Review. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(2), 33–39. <https://doi.org/10.35970/jppl.v2i2.350>
- Forecasts, M. (2019). Analisis Kualitas Air pada Kolam Pendederan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dengan Penambahan Tepung Daun Singkong (*Manihot utilisima*) Sebagai Pakan Buatan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 1–18.
- Hamonangan, M. C., & Yuniarto, A. (2022). Kajian Penyisihan Amonia dalam Pengolahan Air Minum Konvensional. *Jurnal Teknik ITS*, 11(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i2.85611>
- Hera, N., Syarif, Z., & Chaniago, I. (2018). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Ethepon Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun Varietas Lokal dan Antara (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 8(2), 37. <https://doi.org/10.24014/ja.v8i2.4225>

Holifah, S., & Harjono, D. (2018). Analisis Penambahan Kotoran Kambing dan Kuda pada Proses Bioremediasi Oil Sludge di Pertambangan desa Wonocolo. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 35–42.

Imaduddin, G., & Saprizal, A. (2017). Otomatisasi Monitoring Dan Pengaturan Keasaman Larutan Dan Suhu Air Kolam Ikan Pada Pembenuhan Ikan Lele. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika Dan Komputer*, 7(2), 28–35. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/1064>

Irawati, W. (2021). Praktikum Virtual Tentang Pembuatan Medium Potatoes Dextroxe Agar Secara Sederhana Dan Isolasi Jamur Pada Biji-Bijian. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(3), 289–299. <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i3.1341>

Irene Felicia Sihite. (2024). Eco Enzyme dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains Dan Teknologi*, 8(1), 48–53. <https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v8i1.3242>

Khazalina, T. (2020). Saccharomyces cerevisiae in making halal products based on conventional biotechnology and genetic engineering. *Journal of Halal Product and Research*, 3(2), 88. <https://doi.org/10.20473/jhpr.vol.3-issue.2.88-94>

Kurniawan, I., Sholeh, A., & Mariadi, P. D. (2022). Pemeriksaan Amonia dalam Air Menggunakan Metode Fenat dengan Variasi Suhu dan Waktu Inkubasi. *Gunung Djati Conference Series*, 7, 77–82.

Kusumawati, A. A., Suprpto, D., & Haeruddin, H. (2018). Pengaruh Ekoenzim Terhadap Kualitas Air dalam Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 7(4), 307–314. <https://doi.org/10.14710/marj.v7i4.22564>

Luh Ayu Gita Astriani, N., Wayan Arthana, I., & Raka Angga Kartika, G. (2019). Potensi Probiotik Skala Rumah Tangga untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Current Trends in Aquatic Science II*, II(2), 33–39.

Manik, R. R. D. S., Handoco, E., Tambunan, L. O., Tambunan, J., & Sitompul, S. (2022). Socialization of Catfish (*Clarias* sp.) Using Semi-Artificial Spawning in Aras Village, Batu Bara Regency. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 47–51. <https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang822>

Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. *Jurnal Kesehatan*, 5(1).

Melati, I. (2020). Pusat Penelitian Limnologi LIPI. *Prosiding Seminar Biotik, Rahayu 2005*, 272–286.

Mulyani, C., Haser, T. F., Fauzia, A., Iswahyudi, I., & Azmi, F. (2022). Pemanfaatan Limbah Bioflok Ikan Lele Sebagai Pupuk Cair Sayuran Organik Di Desa Seulalah Baru Kota Langsa. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 2225. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i4.10867>

Nurhidayat, R. (2021). Pengendalian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Lele Jenis Mutiara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(2), 42–50. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i2.632>

Nurisman, E., Pratama, A., Rizki, S. I., & Rosmania. (2023). Reduksi Kadar Amoniak Limbah Cair Industri Karet pada Airlift Bioreaktor dengan Bakteri *Brevundimonas diminuta*. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 12(2), 376–384. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v12i2.48396>

Palupi, E. S., Sari, A. R. P., & Wibowo, E. S. (2015). Tahapan Perkembangan Organ Reproduksi Seksual Planaria. *Sains & Matematika*, 3(2), 39–44.

Permatahati, D. M., & Yanti, L. P. D. (2021). Metode Identifikasi Rhodamine B pada Makanan dan Kosmetik. *Bima Nursing Journal*, 2(1), 62. <https://doi.org/10.32807/bnj.v2i1.712>

Ratulangi, R., Junaidi, M., & Setyono, B. D. H. (2022). Performa Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias* sp.) pada Budidaya Teknologi Microbubble dengan Padat Tebar yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(4), 544–554. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i4.365>

Samadikun, B. P., Sudarno, S., Pusparizkita, Y. M., Hardyanti, N., Pratama, F. S., & Safitri, R. P. (2023). Organic Solid Waste Management by Producing Eco-Enzymes from Fruit Skin in Permata Tembalang. *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 20(1), 21–30. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v20i1.21-30>

Septiani, U., Najmi, & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Jurnal Universitas Muhamadiyah Jakarta*, 02(1), 1–7. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>

Studi, P., Akuakultur, I., Pascasarjana, S., & Perairan, D. B. (2021). 2,3 , &. 13(December), 411–426.

Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, M. A. H. F. (2021). Potensi Antimikroba Ekstrak Ethanol Ganoderma lucidum Menggunakan Metode Bioautografi terhadap Bakteri Escherichia coli dan Bacillus subtilis. *Journal of Pharmacy and Science*, 6(1), 59–62. <https://doi.org/10.53342/pharmasci.v6i1.212>

Tamam, B. (2022). Tempe: Pangan Lokal Unggul (Superfood) Khasanah Budaya Bangsa. *Indonesian Red Crescent Humanitarian Journal*, 1(1), 41–48. <https://doi.org/10.56744/irchum.v1i1.14>

Wachid, M., & Mutia, P. (2019). Optimasi Media Kulit Singkong pada Pertumbuhan Sacharomyces Cerreviceae. *Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 4(2), 16. <https://doi.org/10.33366/rekabuana.v4i2.1280>

Wakhida, anisatu Z., & Silalahi, marina. (2018). *Etnofarmakologi Tumbuhan Miana (Coleus scutellariodes (L.) Benth) Tumbuhan Miana yang memiliki dalam famili Sementara data dari situs konservasi miliki mendapat penilaian konservasi Lamiaceae yang tergolong dalam bangsa Lamiales , kelas Eudicots . Ber. June.*

Wikaningrum, T., & Pratamadina, E. (2022). Potensi Penggunaan Eco Enzyme Sebagai Biokatalis Dalam Penguraian Minyak dan Lemak pada Air Limbah Domestik. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4), 3924–3932.

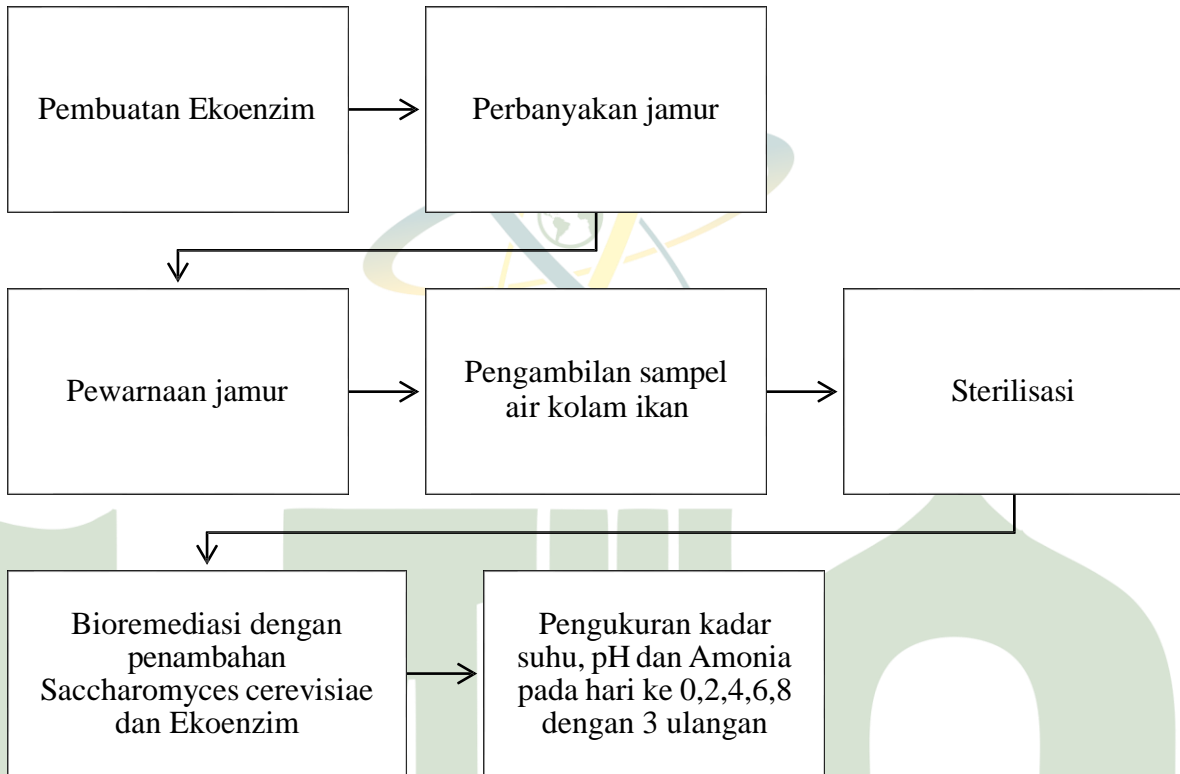
Wulansari, K., Razak, A., Hamka, J., Tawar, A., & Barat-Indonesia, S. (2022). Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* x *Clarias fiscus*). *KonservasiHayati*, 18(1), 31–39. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/hayati/>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

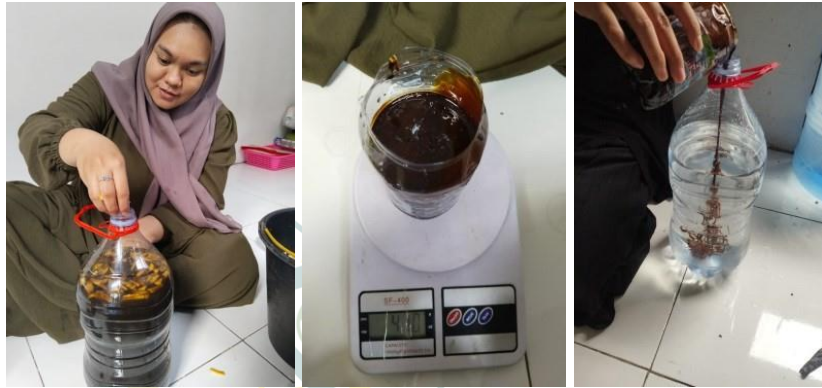
LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Skema Peneitian.



LAMPIRAN 2. Dokumentasi Penelitian.

1. PEMBUATAN EKOENZIM

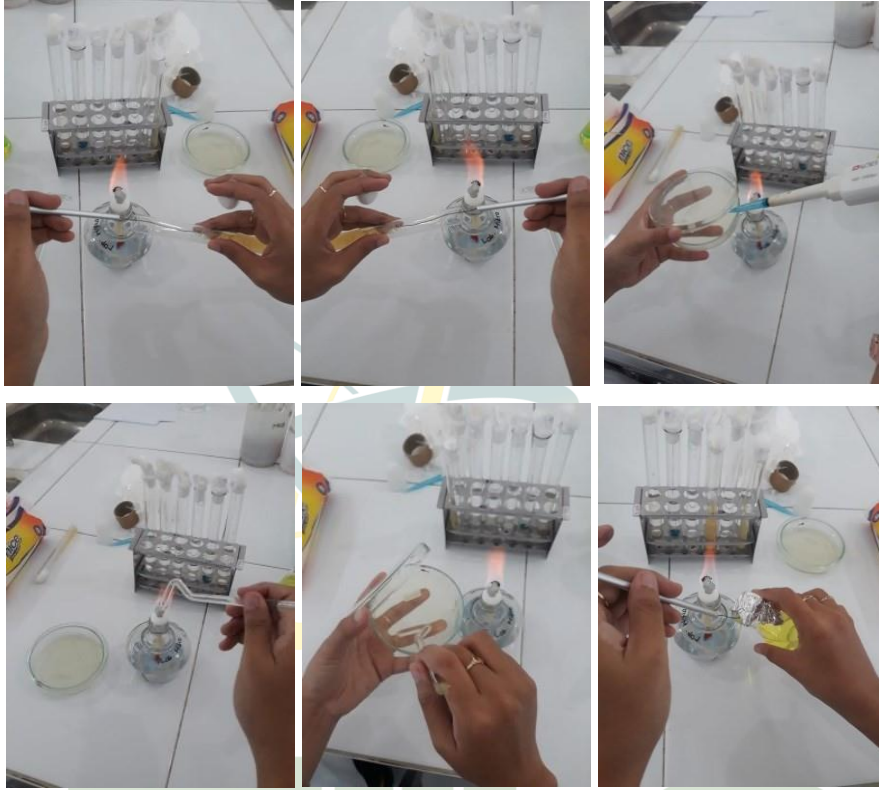


2. PROSES STERILISASI ALAT



3. PEMBUATAN SUSPENSI *Saccharomyces cerevisiae*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



4. PENGAMBILAN SAMPEL



UNIVERSITAS
SUMATERA

RI
MEDAN

5. BIOREMEDIASI



6. PENGUKURAN pH



7. PENGUKURAN SUHU



8. PENGUKURAN KADAR AMONIA



LAMPIRAN 3. Hasil Pengukuran Kadar Amonia

| NO | Perlakuan | Rentang Hari | Pengulangan (Mg/L) | | | Rata-Rata |
|----|---|--------------|--------------------|------|------|-----------|
| | | | U1 | U2 | U3 | |
| 1 | Kontrol | 0 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | 2 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | 4 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | 6 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | 8 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| 2 | suspensi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | 0 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | 2 Hari | 10,7 | 10,6 | 10,7 | 10,6 |
| | | 4 Hari | 10,4 | 10,4 | 10,3 | 10,3 |
| | | 6 Hari | 9,8 | 9,6 | 9,8 | 9,7 |
| | | 8 Hari | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 9,6 |
| 3 | Ekoenzim | 0 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | 2 Hari | 10,9 | 10,8 | 10,7 | 10,8 |
| | | 4 Hari | 10,6 | 10,7 | 10,6 | 10,6 |
| | | 6 Hari | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 |

| NO | Perlakuan | Rentang Hari | Pengulangan (Mg/L) | | | Rata-Rata |
|----|--|-----------------|--------------------|------|------|-----------|
| | | | U1 | U2 | U3 | |
| | | 8 Hari | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 4 | <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dan Ekoenzim | 0 Hari | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| | | 2 Hari | 11 | 11,1 | 11 | 11 |
| | | 4 Hari | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 |
| | | 6 Hari | 10,7 | 10,7 | 10,6 | 10,6 |
| | | 8 Hari | 10,5 | 10,5 | 10 | 10,3 |

LAMPIRAN 4. Hasil Pengukuran Suhu

| NO | Perlakuan | Rentang Hari | Pengulangan (°C) | | | Rata-Rata |
|----|---|-----------------|------------------|------|------|-----------|
| | | | U1 | U2 | U3 | |
| 1 | Kontrol | 0 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| | | 2 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| | | 4 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| | | 6 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| | | 8 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| 2 | suspensi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | 0 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| | | 2 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| | | 4 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,4 | 26,4 |
| | | 6 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,4 | 26,4 |
| | | 8 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,4 | 26,4 |
| 3 | Ekoenzim | 0 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| | | 2 Hari | 27,6 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| | | 4 Hari | 26,5 | 26,5 | 26,4 | 26,4 |
| | | 6 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,5 | 26,4 |
| | | 8 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,5 | 26,4 |
| 4 | <i>Saccharomyces</i> | 0 Hari | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |

| NO | Perlakuan | Rentang Hari | Pengulangan (°C) | | | Rata-Rata |
|----|-----------------------------------|-----------------|------------------|------|------|-----------|
| | | | U1 | U2 | U3 | |
| | <i>cerevisiae</i> dan Ekoenzim | 2 Hari | 27,5 | 27,5 | 27,6 | 27,5 |
| | | 4 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,6 | 26,4 |
| | | 6 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,5 | 26,4 |
| | | 8 Hari | 26,4 | 26,4 | 26,5 | 26,4 |

LAMPIRAN 5. Hasil Pengukuran pH

| NO | Perlakuan | Rentang Hari | Pengulangan | | | Rata-Rata |
|----|---|-----------------|-------------|------|------|-----------|
| | | | U1 | U2 | U3 | |
| 1 | Kontrol | 0 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| | | 2 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| | | 4 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| | | 6 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| | | 8 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| 2 | suspensi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | 0 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| | | 2 Hari | 8,1 | 8,15 | 8,2 | 8,15 |
| | | 4 Hari | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| | | 6 Hari | 7,2 | 7,2 | 7,25 | 7,2 |
| | | 8 Hari | 7,1 | 7,1 | 7,2 | 7,1 |
| 3 | Ekoenzim | 0 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| | | 2 Hari | 8,25 | 8,27 | 8,1 | 8,2 |
| | | 4 Hari | 8 | 7,6 | 7,5 | 7,7 |
| | | 6 Hari | 7,3 | 7,3 | 7,2 | 7,26 |
| | | 8 Hari | 7,15 | 7,17 | 7,1 | 7,14 |
| 4 | <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dan | 0 Hari | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 |
| | | 2 Hari | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 |

| NO | Perlakuan | Rentang Hari | Pengulangan | | | Rata-Rata |
|----|-----------|-----------------|-------------|------|------|-----------|
| | | | U1 | U2 | U3 | |
| | Ekoenzim | 4 Hari | 8 | 8,2 | 8 | 8 |
| | | 6 Hari | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| | | 8 Hari | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 7,25 |



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

LAMPIRAN 6. Surat Izin Melakukan Riset dan Penelitian di USU



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jalan Bioteknologi No. 1 Kampus USU Padang Bulan, Medan - 20155
Telepon: (061) 8211050, 8214290 Fax: (061) 8214290
Laman: www.fmipa.usu.ac.id

Nomor : 2794/UN5.2.1.8/SPB/2023
Lampiran :-
Hal : Izin Penelitian

31 Oktober 2023

Yth. Kepala Laboratorium Mikrobiologi
FMIPA USU
Medan

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan No. B.1291/ST.1/ST.V.2/TI.00/10/2023, perihal Izin Penelitian di Laboratorium yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penyusunan Skripsi (Karya Ilmiah) yang diajukan oleh Mahasiswa berikut:

Nama : Yasmin Sabrina Ritongan
NIM : 0704193086
Program Studi : Biologi
Judul Penelitian : Reduksi Amonia Pada Air Kolam Ikan Lele Dengan Menggunakan Ekoenzim Dan *Saccharomyces cerevisiae*
Dosen Pembimbing : 1. Rasyidah, M.Pd
2. Rizki Amelia Nasution, M.Si

Kami harap Bapak/Ibu dapat memfasilitasi Mahasiswa tersebut untuk pelaksanaan penelitian sesuai dengan peraturan yang berlaku di Laboratorium ini.

Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan
Ditandatangani secara elektronik oleh:
Wakil Dekan I



Dr. Cut Fatimah Zuhra S.Si., M.Si.
NIP 197404051999032001

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UINSU Medan
2. Mahasiswa ybs.



UU ITE No 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1
"Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah."
Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE
Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam peramban

LAMPIRAN 7. Surat Izin Penelitian di BTKLPP



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL
PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
(BTKLPP) KELAS I MEDAN
Jalan K.H. Wahid Hasyim 15 Medan 20154
Telp. (061) 4512305, Fax (061) 4521053
E-mail: btklppmmdn@yahoo.co.id Website: www.btklppmedan.or.id



Nomor : KH.03.01/1/4401/2023
Hal : Surat Izin Penelitian

21 November 2023

Yth. Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Jalan Williem Iskandar Pasar V Medan Estate
Kota Medan

Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Nomor: B.1372/ST./ST.V.2/TL.00/11/2023 tanggal 20 November 2023 perihal permohonan izin penelitian mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara atas nama:

| No. | Nama / NIM | Judul Penelitian |
|-----|------------------------------------|---|
| 1. | Yasmin Sabrina Ritonga/ 0704191086 | Reduksi Amonia pada Air Kolam Ikan Lele dengan Menggunakan <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dan Ekoenzim |

Pada prinsipnya kami menyetujui mahasiswa yang bersangkutan melakukan penelitian dengan mematuhi semua peraturan yang berlaku di BTKLPP Kelas I Medan.

Perlu kami sampaikan bahwa tidak diperkenankan memberikan oleh – oleh, hadiah ataupun pemberian dalam bentuk apapun keseluruhan jajaran BTKLPP Kelas I Medan. Apabila ada penyimpangan atau pelanggaran kode etik oleh pegawai kami saat menerima layanan dapat melaporkan ke BTKLPP Kelas I Medan.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, diucapkan terima kasih

Kepala BTKLPP Kelas I Medan,



Bernike Ambarita, SKM, M.Kes

SUM

DAN