

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan yaitu ditemukan adanya bakteri selulolitik pada tanah hutan mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) Di Taman Wisata Bu'at, Kabupaten Timor Tengah Selatan Nusa Tenggara Timur dan jumlah populasi bakteri selulolitik yang diisolasi dari tanah hutan mahoni di Kabupaten Timor Tengah Selatan yaitu pada pengenceran 10^{-3} yaitu $1,58 \times 10^{-5}$, pengenceran 10^{-4} yaitu $1,5 \times 10^{-6}$, pengenceran 10^{-5} yaitu $9,2 \times 10^{-6}$, dan pengenceran 10^{-6} yaitu 9×10^{-7} .

Hasil pengamatan morfologi diperoleh karakter pada isolat AT₁ memiliki bentuk bundar, elevasi cembung, tepian licin dan memiliki warna putih. sedangkan isolat AT₂ memiliki bentuk tak beraturan dan menyebar, elevasi berbukit-bukit, tepian berlekuk, dan memiliki warna putih, dan diperoleh hasil seluruh isolat bakteri memiliki tekstur yang halus. Bakteri tersebut mampu mendegradasi selulosa yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar bakteri.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan bakteri selulolitik dalam penanganan dan pengolahan lingkungan sekitar hutan mahoni.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeng, T. (2021). *Karakterisasi Enzim Selulase Isolat Bakteri R8W Dari Larva Kumbang Sagu*. Skripsi Online. Program Studi Pendidikan Kimia. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- Alkahfi, F., Adiartayasa, W., & Wirawan, I. G. P. (2021). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Selulolitik pada Sampah Organik di TPA Suwung Denpasar. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 10(2), 153–160.
- Arifin, Z., Gunam, I. B., Antara, N. S., & Setiyo, Y. (2019). Isolasi bakteri selulolitik pendegradasi selulosa dari kompos. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 7(1), 30–37.
- Daniel. (2008). *Melakukan Perhitungan dan Menganalisa Jumlah Koloni Bakteri Dengan Menggunakan Alat Colony Counter*.
- Dwidjoseputro, D. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Malang.
- Endah, A. (2017). *Potensi Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Akar Tanaman Obat Terhadap Bakteri Escherichia coli Dan Staphylococcus aureus*. Skripsi Online. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Erwin. (2012). *Studi Tentang Pertumbuhan Tanaman Mahoni Di Areal Kampus Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*. Skripsi Online. Program Studi Manajemen Hutan. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda.
- Fatriasari, W., Masruchin, N., & Hermiati, E. (2019). *Selulosa Karakteristik Dan Pemanfaatannya*. LIPI Press. Jakarta.
- Fitriani, Emy. (2003). *Aktivitas Enzim Karboksilmetil Selulase Bacillus pumilus Galur 55 pada Berbagai Suhu Inkubasi*. Skripsi. Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Hartanti. (2010). *Isolasi dan Seleksi Bakteri Selulolitik Termofilik dari Kawah Air Panas Gunung Pancar Bogor*. Skripsi. FMIPA, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Meryandini, A., Widosari W., Maranatha B., Sunarti T. C., Rachmania N., & Satria H. (2009). Isolasi bakteri selulolitik dan karakterisasi enzimnya. *Jurnal MAKARA*. 13(1): 33-38.
- Missa, H. (2016). *Isolasi Dan Karakterisasi Molekuler Gen Penyandi 16S rRNA Bakteri Selulolitik Dari Kotoran Sapi Bali (Bos sondaicus) Di Timor Tengah Selatan*. Thesis Online. Program Pascasarjana. Universitas Sebelas Maret.

Surakarta.

- Murtiyaningsih, H., & Hazmi, M. (2017). *Isolasi Dan Uji Aktivitas Enzim Selulase Pada Bakteri Selulolitik Asal Tanah Sampah*. 15(2), 293–308
- Mutia, R., & Azzahra, I. (2018). *Analisis Morfologi Mahoni (Swietenia macrophylla King.)*. Skripsi Online. Program Studi Kehutanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nadhifah, M. (2021). *Isolasi Bakteri Selulolitik Dari Jerami Padi Dan Uji Aktivitas Enzim Selulase Pada Berbagai Substrat*. Skripsi Online. Program Studi Biologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Ochman, H., Lerat, E., & Daubin, V. (2005). Examining Bacterial Species Under the Specter of Gene Transfer and Exchange. *Systematics and the Origin of Species: On Ernst Mayr's 100th Anniversary*, 102, 229-242
- Purkan, D, P. H., & S, S. (2015). Produksi Enzim Selulase dari aspergillus niger Menggunakan Sekam Padi dan Ampas Tebu sebagai Induser . *Jurnal Ilmu Dasar*, 16(2), 95–102.
- Sari, N. I. (2014). *Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Tanah Di Kecamatan Pattallassang Kabupaten Gowa*. Skripsi Online. Jurusan Biologi. Universitas Alauddin. Makassar.
- Sari, U.M., Nurmiati, Agustien, A. (2012). Penapisan dan Karakterisasi Bakteri Selulolitik Termofilik Sumber Air Panas Sungai Medang, Kerinci, Jambi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 1(2):166-171.
- Sayekti, N. (2010). *Pengelolaan Lahan untuk Meningkatkan Kualitas Tanah Pada Lahan Tegal Di Kecamatan Jatiyoso Kabupaten Karanganyar*. Skripsi Online. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Septiani, W. (2017). *Optimasi Produksi Enzim Selulase Ekstrak Kasar Oleh Bakteri Selulolitik R3-1 Dari Saluran Pencernaan Rayap Cryptotermes sp. Menggunakan Media Serbuk Jerami Padi (Oryza sativa, Linn.)*. Skripsi Online. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Seran, L & Herak, R. (2022). *Penyakit Diare Dan Infeksi Luka*. Sebuah Pembuktian Penyembuhan Secara Invitro. Kupang : Kampus Mencerdaskan Bangsa.
- Silalahi, V. (2017). *Monitoring kesehatan pohon mahoni (Swieteniamacrophylla) Di Kampus Universitas Sumatera Utara*. Skripsi Online. Program Studi Kehutanan. Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Sinatriyani, D. (2014). *Kelimpahan Bakteri Selulolitik Di Muara Sungai Gunung Anyar Surabaya Dan Bancaran Bangkalan*. Skripsi Online. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sulistiyono, N. Y. (2018). Gambaran Asupan Zat Gizi Dan Aktivitas Fisik Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal Novum*. 1(1), 19–29.
- Sumardi. (2004). *Isolasi, Karakterisasi, dan Produksi Î²-mananase Ekstraseluler dari Geobacillusstrearothermophilus*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Susanti, A. R. E. H. (2021). *Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Dari Tanaman Aloe Vera Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri Terhadap Propionibacterium acnes Dan Stapylococcus Aureus*.
- Waluyo, L. (2007). *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhamadiyah Malang, Malang.
- Yunilas, L. Warly, Y. Marlida, & I. Riyanto. (2013). Potency of Indigenous Bacteria from Oil Palm Waste in Degrades Lignocellulose as A sources of Inoculum Fermented to High Fibre Feed. *Pakistan Journal of Nutrition*.
- Yusnia, E. D., Gunam, I. B. W., & Antara, N. S. (2019). *Isolasi Dan Skrining Bakteri Selulolitik Dari Beberapa Tanah Hutan Di Bali*. 7(1), 10–20.
- Zverlova, V V., Holl, W., & Schwarz, H. (2003). Enzymes for digestion of cellulose and other polysaccharides in the gut of longhorn beetle larvae, *Rhagium inquisitor* L. (Col.,Cerambycidae). *International biodeterioration & biodegradation*.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 : Alat, Bahan, Dan Fungsinya:

Tabel 1. Alat Dan Fungsinya

No	Nama	Fungsi
1	Erlenmeyer	untuk mencampur, mengukur, dan menyimpan cairan.
2	Pipet tetes	Untuk memindahkan volume cairan yang telah terukur.
3	Kertas label	Untuk memberikan informasi penting atau untuk memberikan nama pada suatu produk
4	Camera Hp	Untuk mengambil gambar hasil penelitian.
5	Tabung	Untuk mencampur, menampung dan memanaskan bahan-bahan kimia cair atau padat, utamanya untuk uji kualitatif.
6	Rak tabung reaksi	Sebagai tempat menyimpan tabung reaksi, mengeringkan dan menjaga tabung reaksi agar tidak berjamur.
7	Penjepit tabung reaksi	Untuk menjepit tabung reaksi disaat proses pemanasan.
8	Cawan petri	Untuk membiakkan (kultivasi) mikroba.
9	Gelas beker	Sebagai penampung dan untuk mencegah terjadinya kontaminaasi atau hilangnya cairan.
10	Neraca analitik	untuk mengukur massa kecil dalam rentang sub-miligram.
11	<i>Hot plate</i>	Untuk memanaskan dan mengaduk larutan satu dengan larutan lain yang bertujuan untuk membuat suatu larutan homogen dengan bantuan pengaduk batang magnet (stir bar).
12	<i>Laminar air flow</i>	Untuk melakukan kegiatan mulai dari persiapan bahan tanam, inokulasi atau penanaman dan pemindahan tanaman dari satu tempat ke tempat lain dalam satu kultur.
13	<i>Autoclave</i>	Untuk mensterilkan peralatan laboratorium.
14	Lilin	Untuk pemanasan, pembakaran, dan serilisasi jarum ose atau lainnya.
15	Batang pengaduk	Untuk mencampur bahan kimia dan untuk membantu dekantasi larutan, menginduksi kristalisasi dan memecahkan emulsi pada suatu ekstraksi
16	Gelas ukur	Sebagai alat untuk mengukur volume larutan, mulai dari volume 10mL hingga 2L.
17	Jarum ose	Untuk menginokulasi mikroba dari suatu media ke media lainnya.
18	Batang L	Untuk menyebarkan cairan di permukaan media agar supaya bakteri yang tersuspensi dalam cairan tersebut tersebar merata.

19	Kapas	Untuk membersihkan tabung reaksi, gelas ukur, labu ukur, dan lain-lain setelah digunakan.
20	Kertas Wrap	Untuk membungkus cawan petri.
21	Inkubator	Untuk memproduksi kumpulan mikroba dan sebagai tempat penyimpanan sampel sebelum diproses di laboratorium.
22	Botol sampel	Untuk menyimpan sampel
23	Sarung tangan	Untuk melindungi tangan dari bahan kimia yang tumpah sehingga dapat menyebabkan kulit tangan menjadi gatal atau bahkan dapat mengakibatkan melepuh.
24	Masker	Untuk melindungi hidung dan mulut dari zat-zat kimia yang berbahaya.
25	Mikroskop cahaya	Untuk mendapatkan gambaran yang lebih detail dan besar untuk objek-objek kecil yang tidak dapat terlihat oleh mata manusia secara langsung.
26	Alat tulis	untuk mencatat setiap data yang di ambil selama penelitian.
27	Penggaris	Sebagai alat untuk melakukan pengukuran dan juga membuat garis lurus serta skala dari ukuran untuk melakukan pembuatan dari sebuah benda.

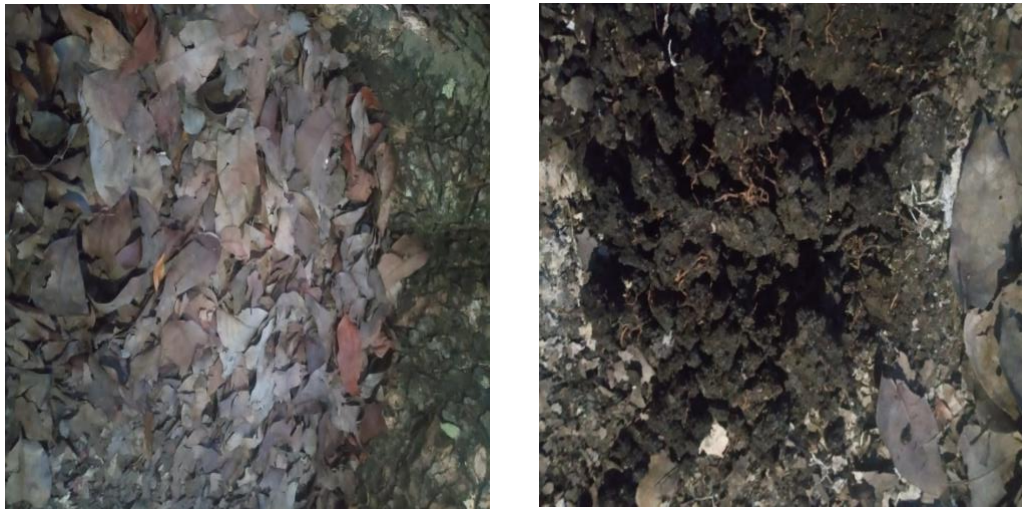
Tabel 2 Bahan Dan Fungsinya

No	Bahan	Fungsinya
1	Sampel	Berupa tanah hutan mahoni di taman wisata bu'at kabupaten timor tengah selatan.
2	<i>Medium carboxy methyl cellulosa (CMC)</i>	Merupakan media selektif yang berfungsi untuk menumbuhkan bakteri yang hanya memiliki kemampuan mendegradasi selulosa.
3	Aquades	Untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor.
4	<i>Congo red 0,1%</i>	Untuk memberikan ukuran dan bentuk yang bervariasi.
5	Aceton - Alcohol	Sebagai zat pendekolorisasi, yaitu untuk meluruhkan warna ungu (Kristal violet) pada bakteri gram negatif, sedangkan bakteri gram positif akan tetap berwarna ungu.
6	Kristal violet	Untuk mengetahui bakteri gram positif atau negative.
7	Safranin	untuk memberikan warna merah.
8	Lugol	Untuk meletakkan warna pada dinding sel bakteri sehingga pada saat pencucian menggunakan alcohol maka warna pada bakteri tidak luntur.

Lampiran 2 Gambar Dokumentasi



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel Di Hutan Mahoni Di Taman Wisata Bu'at Kabupaten Timor Tengah Selatan.



Gambar 2. Pengambilan Sampel Dengan Menggunakan Metode *Purposive Sampling*



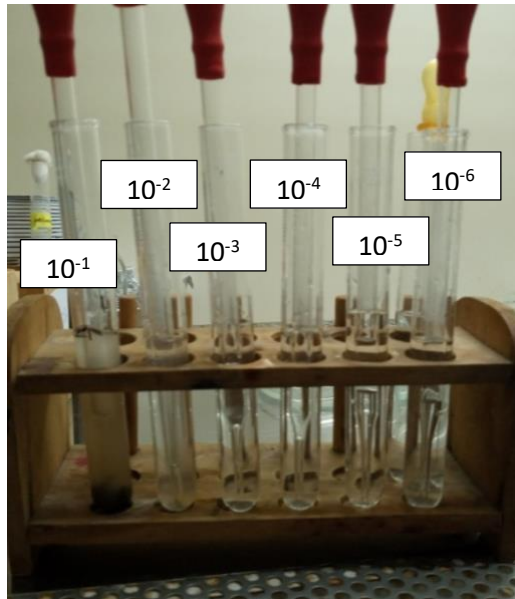
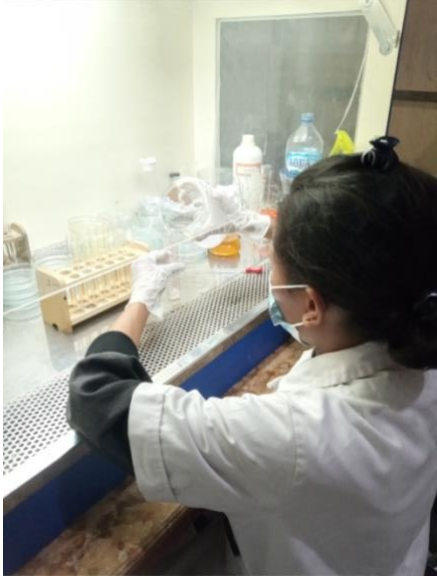
Gambar 3. Proses Pembuatan Media Selektif CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*)



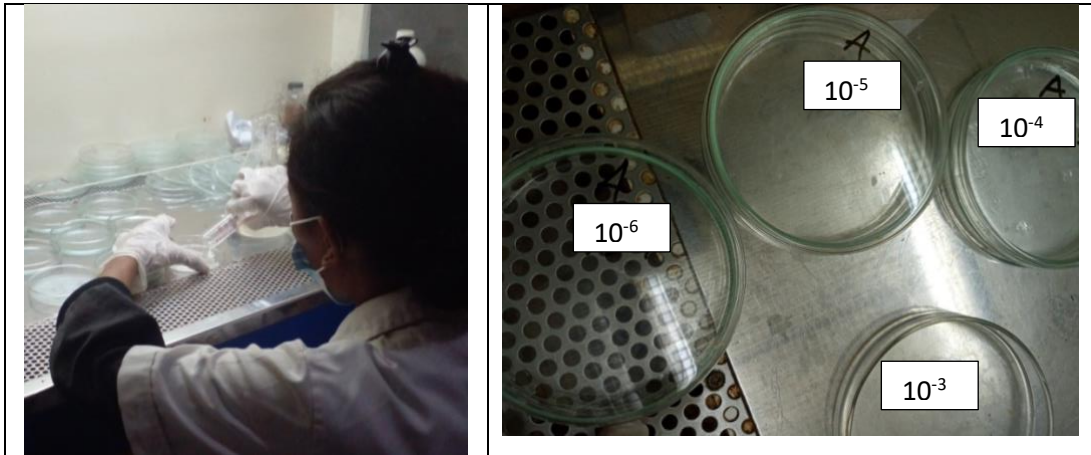
Gambar 4. Proses Sterilisasi Alat Dan Bahan menggunakan autoclave



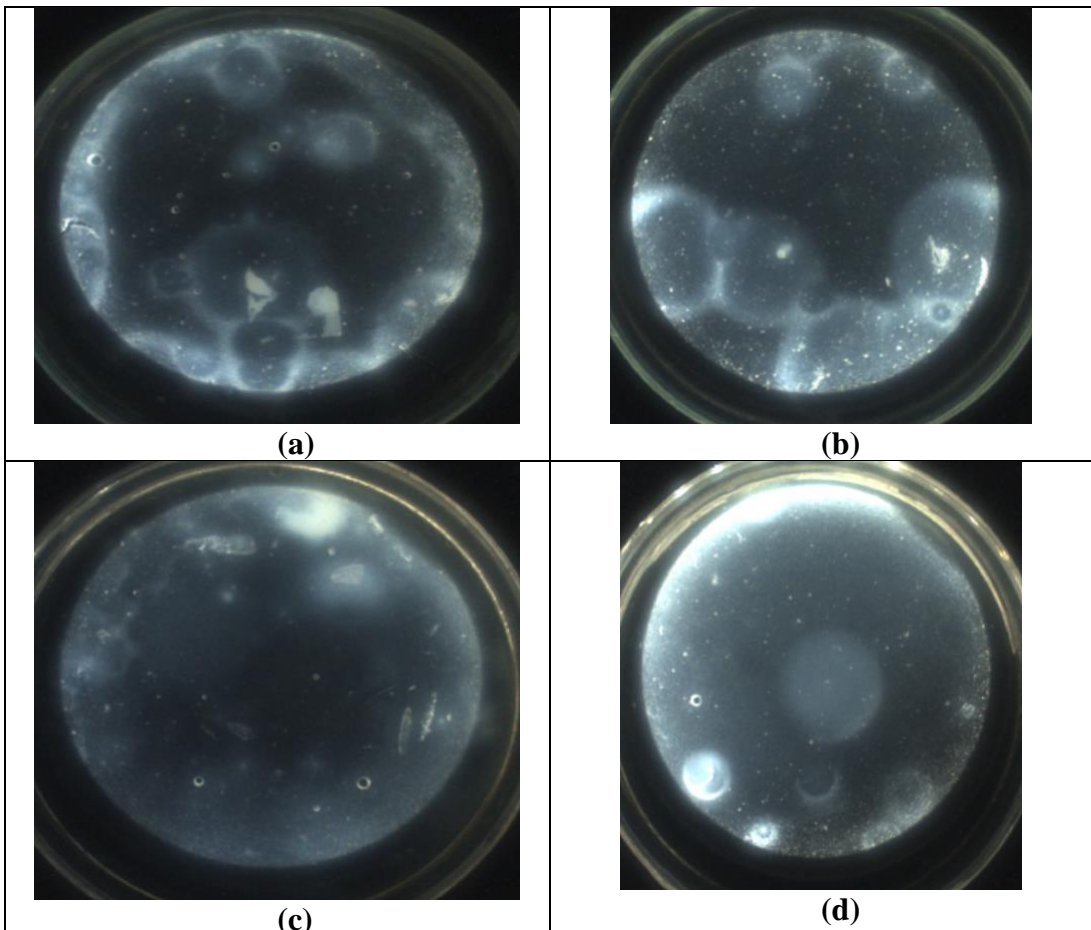
Gambar 5. Proses penimbangan sampel Tanah Hutan Mahoni Di Timbang Menggunakan Neraca Analitik



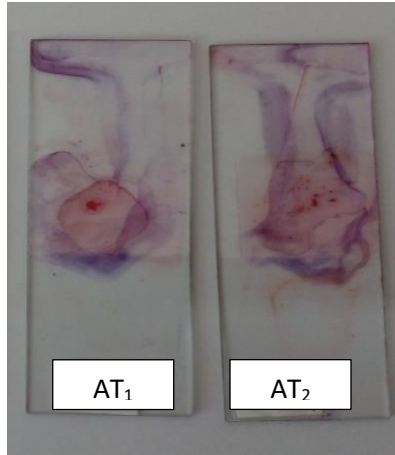
Gambar 6. Proses Pengenceran sampel tanah Dari 10^{-1} Sampai Pengenceran 10^{-6}



Gambar 7. Penanaman Bakteri Pada Media CMC Menggunakan Metode Spread Plate.



Gambar 8. Pengamatan makroskopik menggunakan colony counter pada, (a) pengenceran 10^{-3} , (b) pengenceran 10^{-4} , (c) pengenceran 10^{-5} , (d) pengenceran 10^{-6} .



Gambar 9. Proses Pewarnaan Gram Pada Isolat Bakteri Selulolitik





Gambar 10. Proses Pewarnaan Dengan Congo Red 0,1% Dan NaCl 0,9 %