

**KEANEKARAGAMAN ISOLASI JAMUR PADA SEDIMEN
YANG DIAMBIL DARI PERAIRAN TANJUNG API-API,
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*



Oleh :

HELEN FEBROSA

08051181722004

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA**

2022

**KEANEKARAGAMAN ISOLASI JAMUR PADA SEDIMEN
YANG DIAMBIL DARI PERAIRAN TANJUNG API-API,
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

Oleh :

HELEN FEBROSA

08051181722004

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**KEANEKARAGAMAN ISOLASI JAMUR PADA SEDIMEN
YANG DIAMBIL DARI PERAIRAN TANJUNG API-API,
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

Oleh :

HELEN FEBROSA

08051181722004

Pembimbing II



Dr. Melki, S.Pi., M.Si

NIP. 198005252002121004

Indralaya, November 2022

Pembimbing I



Dr. Rozirwan, M.Sc

NIP. 197905212008011009

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Ini Diajukan Oleh :

Nama : Helen Febrosa
Nim : 08051181722004
Judul Skripsi : Keanekaragaman Isolasi Jamur Pada Sedimen Yang
Diambil Dari Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan

Telah Berhasil Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc NIP. 197905212008011009	 (.....)
Anggota	: Dr. Melki, S.Pi., M.Si NIP. 198005252002121004	 (.....)
Anggota	: Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc NIP. 19810805200501102	 (.....)
Anggota	: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si NIP. 198607102022032001	 (.....)
Ditetapkan Di	: Indralaya	
Tanggal	: November 2022	

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Helen Febrosa, 08051181722004** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulisan lain, baik dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, November 2022



Helen Febrosa
NIM. 08051181722004

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Helen Febrosa
NIM : 08051181722004
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Keanekaragaman Isolasi Jamur Pada Sedimen Yang Diambil Dari Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, November 2022



Helen Febrosa
NIM. 08051181722004

ABSTRAK

Helen Febrosa. 08051181722004. Keanekaragaman Isolasi Jamur pada Sedimen yang Diambil dari Perairan Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan (Pembimbing: Dr. Rozirwan, M.Sc, S.Pi., dan Dr. Melki, S.Pi., M.Si)

Sedimen mengandung populasi mikroorganisme yang melimpah dengan keanekaragaman yang tinggi. Sedimen dan tanah mewakili habitat mikroorganisme yang paling kompleks di bumi. Salah satu faktor yang mendukung komposisi mangrove yang baik yaitu sedimen. Sedimen juga mengandung zat-zat organik yang berfungsi sebagai nutrisi bagi mikroorganisme yang terdapat di dalamnya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2021. Pengambilan sampel sedimen dan pengukuran kualitas perairan berlokasi di sekitar Perairan Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan. Jenis jamur yang diisolasi dari sedimen di Tanjung Api-Api adalah jamur dari jenis *Aspergillus* sp., *Trichoderma* sp., *Cladosporium* sp., *Paecilomyces* sp., *Fusarium* sp., dan *Penicillium* sp. Laju pertumbuhan jamur dari keenam jenis jamur yang ditemukan memiliki fase yang hampir sama, dimana pada semua jamur terjadi fase lag pada hari pertama, fase eksponensial pada hari ke tiga dan fase stasioner pada hari ke tujuh.

Kata Kunci: Isolat, Jamur, Sedimen

Pembimbing II



Dr. Melki, S.Pi., M.Si
NIP. 198005252002121004

Indralaya, November 2022
Pembimbing I



Dr. Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009

ABSTRACT

Helen Febrosa. 08051181722004. *Fungal Isolation Variety on Sediments Taken from Tanjung Api-api waters, South Sumatera*
(Supervisor : Dr. Rozirwan, M.Sc, S.Pi., and Dr. Melki, S.Pi., M.Si)

*Sediments contain abundant populations of microorganisms with high diversity. Sediment and soil represent the most complex habitats of microorganisms on earth. One of the factors that support a good mangrove composition is sediment. Sediment also contains organic substances that serve as nutrients for the microorganisms contained in it. This research was conducted in April 2021. Sediment sampling and water quality measurements were located around Tanjung Api-api waters, South Sumatra. The types of fungi isolated from sediments in Tanjung Api-Api were *Aspergillus sp.*, *Trichoderma sp.*, *Cladosporium sp.*, *Paecilomyces sp.*, *Fusarium sp.*, and *Penicillium sp.* The growth rates of the six types of fungi were found to have almost the same phase, where in all fungi there was a lag phase on the first day, an exponential phase on the third day and a stationary phase on the seventh day.*

Keyword: *Fungi, Isolate, Sediment*

Supervisor II



Dr. Melki, S.Pi., M.Si
NIP. 198005252002121004

Indralaya, November 2022

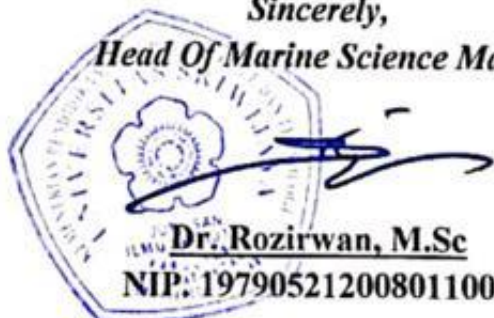
Supervisor I



Dr. Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009

Sincerely,

Head Of Marine Science Major



Dr. Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009

RINGKASAN

Helen Febrosa. 08051181722004. Keanekaragaman Isolasi Jamur pada Sedimen Yang Diambil dari Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr.Melki, S.Pi., M.Si)

Ekosistem dengan fungsi yang unik di kawasan pesisir adalah mangrove, karena adanya pengaruh laut dan daratan di kawasan ekosistem mangrove yang menyebabkan terjadi interaksi kompleks antara sifat fisik dan sifat biologi. Jumlah mikroba dalam tanah lebih banyak daripada di air ataupun udara. Salah satu faktor yang mendukung komposisi mangrove yang baik yaitu sedimen.

Sedimen mengandung populasi mikroorganisme yang melimpah dengan keanekaragaman yang tinggi. Sedimen dan tanah mewakili habitat mikroorganisme yang paling kompleks di bumi. Salah satu faktor yang mendukung komposisi mangrove yang baik yaitu sedimen. Sedimen juga mengandung zat-zat organik yang berfungsi sebagai nutrisi bagi mikroorganisme yang terdapat di dalamnya.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2021. Pengambilan sampel sedimen dan pengukuran kualitas perairan berlokasi di sekitar Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan. Sampel sedimen diambil di daerah yang dekat dengan pohon mangrove, dan juga diambil di daerah dekat Perairan Tanjung Api-api, Sumatera Selatan.

Hasil pengukuran kualitas perairan yang diukur di perairan Tanjung Api-Api seperti suhu perairan, salinitas, pH dan arus perairan menunjukkan bahwa, kualitas pada perairan tanjung Api-Api memiliki karakteristik kualitas perairan muara pada umumnya. Jenis jamur yang diisolasi dari sedimen di Tanjung Api-Api adalah jamur dari jenis *Aspergillus* sp., *Trichoderma* sp., *Cladosporium* sp., *Paecilomyces* sp., *Fusarium* sp., dan *Penicillium* sp. Laju pertumbuhan jamur dari keenam jenis jamur yang ditemukan memiliki fase yang hampir sama, dimana pada semua jamur terjadi fase lag pada hari pertama, fase eksponensial pada hari ke tiga dan fase stasioner pada hari ke tujuh.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya proses penulisan Skripsi yang berjudul Keanekaragaman Isolasi Jamur pada Sedimen yang Diambil dari Perairan Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu. Skripsi ini diharapkan dapat membantu menambah informasi bagi para pembaca. Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan mungkin tidak memuaskan semua pihak. Tiada gading yang tak retak, sama seperti penulisan Skripsi ini yang masih banyak kekurangan dan kesalahan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Indralaya, November 2022



Helen Febrosa

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
RINGKASAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	3
DAFTAR TABEL	4
I PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar belakang	5
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sedimen	4
2.2 Jamur pada Sedimen	5
2.2.1. <i>Aspergillus</i> sp.....	5
2.2.2 <i>Trichoderma</i> sp.	7
2.2.3 <i>Cladosporium</i> sp.	8
2.2.4 <i>Fusarium</i> sp.	8
2.2.5 <i>Paecilomyces</i> sp.	9
2.2.6 <i>Penicillium</i> sp.	10
III METODOLOGI	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.2.1 Alat	11
3.2.2 Bahan	12
3.3 Prosedur Kerja.....	13
3.3.1 Pengambilan sampel sedimen.....	13
3.3.2 Pengukuran Kualitas Perairan.....	13
3.3.3 Pembuatan media pertumbuhan.....	14
3.3.4 Isolasi Jamur Sedimen.....	14
3.3.5 Pengamatan Makroskopis.....	14
3.3.6 Pengamatan Mikroskopis	15
3.3.7 Pengukuran Kurva Pertumbuhan	16
3.4 Analisis Data	16

IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Kualitas Perairan	17
4.2 Karakterisasi Makroskopis dan Mikroskopis Jamur di Sedimen	18
4.2.1 Karakterisasi Makroskopis	18
4.2.2 Karakterisasi Mikroskopis	22
4.3 Hasil Identifikasi Jamur pada Sedimen	23
4.3.1. <i>Aspergillus</i> sp.....	24
4.3.2. <i>Trichoderma</i> sp.	27
4.3.3. <i>Cladosporium</i> sp.	29
4.3.4 <i>Fusarium</i> sp.	31
4.3.5 <i>Paecilomyces</i> sp.	32
4.3.6 <i>Penicillium</i> sp.	33
4.4 Kurva Laju Pertumbuhan.....	35
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Alur Penelitian	7
2. Peta Lokasi.....	11
3. Pengelompokan identifikasi makroskopis	15
4. Isolat Jamur pada bagian Perairan.....	19
5. Isolat Jamur pada Mangrove (a. IMT1, b. IMB1, c. IMA1)	21
6. <i>Aspergillus</i> sp. (IMT1).....	24
7. <i>Aspergillus</i> sp. (IPB2-1).....	25
8. <i>Aspergillus</i> sp. (IPB2-2).....	25
9. <i>Trichoderma</i> sp. (IPB2-3).....	28
10. <i>Cladosporium</i> sp. (IPB1-1).....	29
11. <i>Cladosporium</i> sp. (IMB1).....	30
12. <i>Fusarium</i> sp. (IPB2).....	31
13. <i>Paecilomyces</i> sp. (IMA1)	33
14. <i>Penicillium</i> sp.....	34
15. Kurva Laju Pertumbuhan Jamur.....	35
16. Isolat Jamur Awal.....	36
17. Isolat Jamur Akhir.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat di lapangan dan fungsinya.....	11
2. Alat di laboratorium dan fungsinya.....	12
3. Bahan dan fungsinya	12
4. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan.....	17
5. Hasil Pengamatan Mikroskopis Jamur pada Sedimen.....	23

I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ekosistem dengan fungsi yang unik di kawasan pesisir adalah mangrove, karena adanya pengaruh laut dan daratan di kawasan ekosistem mangrove yang menyebabkan terjadi interaksi kompleks antara sifat fisik dan sifat biologi. Jumlah mikroba dalam tanah lebih banyak daripada di air ataupun udara (Saibi dan Tolangara, 2017). Askari (2010) menyatakan aktivitas mikroorganisme dalam tanah sangat ditentukan oleh ketersediaan substrat energi dan unsur hara anorganik, yang menyebabkan pertumbuhan bagi aktivitas mikroorganisme yang ditentukan oleh sifat fisik dan kimia tanah.

Pertemuan antara arus sungai dan arus pasang surut dapat terjadi di muara sungai atau estuari yang menyebabkan adanya pencampuran kedua tipe air yang menghasilkan sifat kimia yang berbeda dari sifat air laut dan air sungai. Proses sedimentasi juga dipengaruhi oleh daerah estuari, karena menyebabkan terjadinya perpindahan material organik di wilayah tersebut yang terjadi secara terus menerus (Rizal *et al.* 2017).

Material-material yang berasal dari daratan akan masuk ke dalam perairan dibawa sungai ke laut dan mengendap di dasar perairan. Material-material tersebut berupa organik dan anorganik yang disebut dengan sedimen. Nutrien yang terkandung di dalam sedimen terdapat zat hara yang penting dalam menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan potensi sumber daya ekosistem laut (Handayani *et al.* 2016).

Sedimen mengandung populasi mikroorganisme yang melimpah dengan keanekaragaman yang tinggi. Sedimen dan tanah mewakili habitat mikroorganisme yang paling kompleks di bumi. Jumiarni (2010) menyatakan bahwa Mikroorganisme sedimen berperan penting dalam berbagai proses biokimia di perairan, seperti dalam degradasi materi organik, perputaran siklus biogeokimia, mengendalikan kadar ammonium, nitrat, nitrit, sumber makanan bagi fauna, produksi primer dan remediasi pencemaran. Menurut Yulma *et al* (2019) sedimen permukaan merupakan kawasan yang efektif dalam menyumbangkan nutrien ke dalam lingkungan perairan sekitarnya, dikarenakan potensi terbentuknya kondisi aerob lebih besar.

Salah satu faktor yang mendukung komposisi mangrove yang baik yaitu sedimen. Sedimen juga mengandung zat-zat organik yang berfungsi sebagai nutrisi bagi mikroorganisme yang terdapat di dalamnya. Salah satu contoh lingkungan yang dapat menjadi sumber isolat jamur di sedimen adalah substrat ekosistem mangrove. Menurut Ulqodry *et al* (2010) salah satu bagian dari ekosistem pesisir di daerah timur Sumatera Selatan yaitu ekosistem mangrove Tanjung Api-api. Sedimen pada mangrove Tanjung api- api menjadi tempat yang sesuai untuk dijadikan sumber isolat jamur, dikarenakan pada ekosistem ini terdapat zat-zat organik yang berasal dari serasah mangrove yang jatuh, dan juga zat organik yang berasal dari sedimen langsung yang ada pada ekosistem.

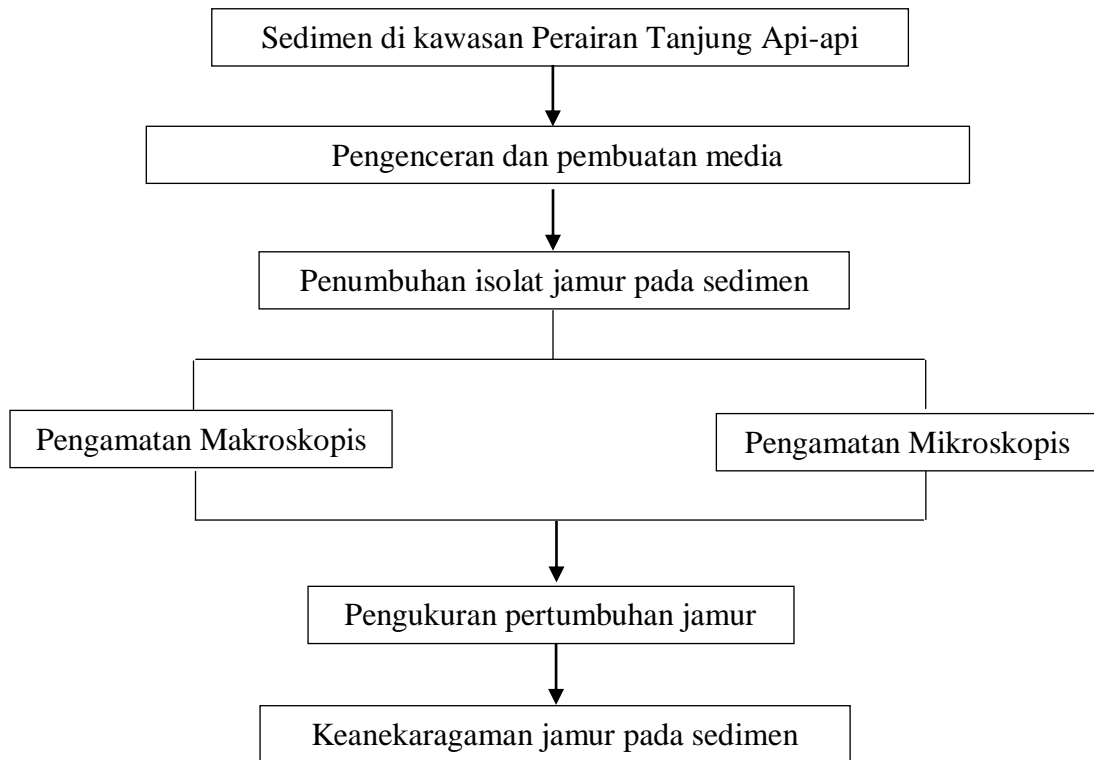
1.2 Rumusan Masalah

Sedimen merupakan partikel mineral, batuan, atau bahan organik yang melayang-layang didalam air, udara maupun di dasar sungai atau laut. Sedimen laut berasal dari daratan dan hasil aktivitas biologi, fisika, dan kimia yang terjadi di daratan maupun di laut itu sendiri, dan biasanya membawa kandungan nutrisi yang tinggi, sehingga sedimen menjadi habitat yang sangat mendukung bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat jamur pada sedimen?
2. Apakah laju pertumbuhan jamur pada sedimen tergolong cepat?

Kerangka pemikiran dari penelitian disajikan dalam diagram alir pada Gambar 1.



Keterangan : ————— = Batas kajian penelitian

Gambar 1. Kerangka Alur Penelitian

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengisolasi dan mengidentifikasi keanekaragaman jamur pada sedimen,
2. Mengukur laju pertumbuhan jamur dan mengkaji kurva pertumbuhan pada jenis jamur di sedimen.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi mikrobiologi yaitu tentang keanekaragaman jenis jamur yang ada pada sedimen dengan berdasarkan perbedaan kedalamannya, dan dilihat dari uraian kurva pertumbuhannya sehingga dapat dijadikan dasar dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah PR. 2016. Isolasi dan identifikasi cendawan indigenous Rhizosfer tanaman kentang (*Solanum tuberosum L.*) di Buluballea Kelurahan Pattappang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa [Skripsi]. Makassar : Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar. 91 hal
- Amalia, N. (2013). Identifikasi Jamur *Aspergillus* sp. pada kacang tanah. *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*, 1(2), 1–10.
- Askari W. 2010. *Tanah Sebagai Habitat Mikroorganisme*. Kanisius : Yogyakarta
- Bisby F. 2001. “*The Species 2000 & IT IS Catalogue of Life*”. Diakses 20 Juli 2022, Online <http://www.catalogueoflife.org/>.
- Botek M, Abuddin, O La, Purwanti, ER., Syarni P, Rahayu, M., & Syair. 2020. Pengaruh *Paecilomyces* sp. pada Berbagai Bahan Organik terhadap Ketahanan dan Produksi Padi Gogo. *Jurnal Agercolere*, 2(2), 30–36.
- Dewi R, Nursanty, Yulvizar. 2011. *The Effect Of Storage Time On Total Os Fungi In Kanji Pedah*. *Natural* Vol 11(2) : 74-78.
- Effendi I. 2020. *Metode Identifikasi dan Klasifikasi Bakteri*. Riau : Oceanum Press. hlm 55.
- Fauziah, F dan Rohdiana, D. 2016. Kompatibilitas Jamur Entomopatogenik *Paecilomyces fumosoroseus* dengan Beberapa Bahan Aktif Pestisida Secara In Vitro. *Jurnal Agro*, 3(2), 1–7.
- Gandjar I, Samson RA, Twell-Verneulen kvd, Oetari A, Santoso I. 1999. *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Gusnawaty, Taufik M, Herman. 2014. “Efektifitas *Trichoderma* Indigenus Sulawesi Tenggara Sebagai Biofungisida Terhadap *Colletotrichum* Sp. Secara In-Vitro.” *Jurnal Agroteknos* Maret 4(1):38–43.
- Handayani DR, Armid, Emiyarti. 2016. Hubungan kandungan nutrisi dalam substrat terhadap kepadatan lamun di Perairan Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara. *Jurnal Sapa Laut* Vol 1(2) : 42-53.
- Hasanuddin, Rosmayati. 2013. Karakteristik Morfologi Isolat *Fusarium* Penyebab Penyakit Busuk Umbi Bawang Merah. *Prosiding Seminar Nasional*, November, 26–31.
- Indrayoga PM, Made S, Ni MP. 2013. Identifikasi jenis dan populasi jamur tanah pada habitat tanaman kubis (*Brassica oleracea L*) sehat dan sakit akar gada

pada sentra produksi kubis di Kecamatan Baturiti Tabanan. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol 2(3) : 184-194.

Istikorini, Yunik, Wulandari AS, Krisna W. 2020. “Uji Kesehatan Benih Kenanga Ylang-Ylang (Cananga Odorata Lam. Hook.f. & Thomson) Forma Genuina.” *Jurnal Hutan Tropika* 15(2):51–61.

Jumadi OM, Junda M, Caronge W, Syafruddin. 2021. *Trichoderma* Dan Pemanfaatan.

Jumiarni D. 2010. Isolasi dan identifikasi bakteri sedimen waduk. *Jurnal Exacta* Vol 8(1) : 1-12.

Junita, Y., R. Suryantini, and R. S. Wulandari. 2017. Potensi *Trichoderma* Isolat Lokal Sebagai Dekomposer Serasah Akasia (*Acacia Mangium*).” *Jurnal Hutan Lestari* 5:437–41.

Khastini, Oktorida R, Sukarno N, Suharsono UW, Hashidoko Y. 2022. Isolasi Dan Respons Tumbuh Cendawan Mutualistik Akar Pada Beberapa Tanaman Pangan Dan Kehutanan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 27(1):85–94.

Lamarolla RMA, Bandi S dan Haniah. 2013. Analisis Presisi Pemeruman Di Daerah Perairan Semarang Dengan Menggunakan Garmin GPS Map 420S. *Jurnal Geodesi Undip* Vol 2(4) : 266-278.

Lelana, Neo Endra, Illa Anggraeni, and Nina Mindawati. 2015. Uji Antagonis *Aspergillus Sp.* dan *Trichoderma Spp.* terhadap *Fusarium Sp.*, Penyebab Penyakit Rebah Kecambah Pada Sengon. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 12(1):23–28.

Lestari, W., Berlian, Z., Aini, F. 2016. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap Fungi *Fusarium oxysporum* Schlecht. *Jurnal Biota*, 2(1), 99–105.

Lyusta AH, Agustriani F, Surbakti H. 2017. Analisis kandungan logam berat tembaga (Cu) dan timbal (Pb) pada sedimen di Pulau Payung Kabupaten Banyuasin. *Maspri Journal* Vol. 9(1):17-24.

Mawarni, N. I. I., Erdiansyah, I., & Wardana, R. 2021. Isolasi Cendawan *Aspergillus sp.* pada Tanaman Padi Organik. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 5(1), 68–74.

Naim, HN. 2016. Pemanfaatan Bekatul sebagai Media Alternatif untuk Pertumbuhan *Aspergillus sp.* Analisis Kesehatan, 7(2), 1–6.

- Praja RN, Yudhana A. 2017. Isolasi dan Identifikasi *Aspergillus* Spp Pada Paru-paru Ayam Kampung Yang Dijual di Pasar Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1), 6–11.
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Putra GW, Ramona Y, Proborini MW. 2020. Eksplorasi Dan Identifikasi Mikroba Pada Rhizosfer Tanaman Stroberi (*Fragaria x ananassa* Dutch.) Di Kawasan Pancasari Bedugul. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 7(2), 62.
- Putra MBI, Purwantisari S. 2018. Kemampuan Antagonisme *Pseudomonas* Sp. Dan *Penicillium* Sp. Terhadap *Cercospora Nicotianae* in Vitro. *Jurnal Biologi*, 7(3), 1–7.
- Ramadoni, Surbakti H, Ulqodry TZ, Sugihan M. 2018. the Characteristics of Water Mass and Estuary Type At Sugihan Estuary , Province of South Sumatera. *Maspari J* Vol. 10(2):169-178.
- Ristiari NPN, Julyasih KSM, Suryanti IAP. 2018. Isolasi dan identifikasi jamur mikroskopis pada rizosfer tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* Lour.) di Kecamatan Kintamani Bali. *Pendidikan Biologi Undiksha* Vol.6(1) : 10-19.
- Rizal AC, Yudi NI, Eddy A, Lintang PSY. 2017. Pendekatan status nutrien pada sedimen untuk mengukur struktur komunitas makrozoobentos di wilayah Muara Sungai dan Pesisir Pantai Racabuaya, Kabupaten Garut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol 8 (2) : 7-16.
- Rosa, Lidiya Praktika, Dwi Wahyuni, and Siti Murdiyah. 2020. Isolasi Dan Identifikasi Fungi Endofit Tanaman Suruhan (*Peperomia Pellucida* L. Kunth). *Bioma* 22(1):2598–2370.
- Saibi N, Tolangara AR. 2017. Dekomposisi serasah *avecennia lanata* pada berbagai tingkat kedalaman tanah. *Jurnal Techno* Vol 6(1) : 55-63.
- Sari, D. E. (2017). Identifikasi Mikroba Asal Ekstrak Buah yang Diaplikasikan pada Pertanaman Jeruk Organik di Kabupaten Pangkep. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(1), 24–30.
- Sholihah, R. I., Sritamin, M., & Wijaya, I. N. 2019. Identifikasi Jamur *Fusarium solani* yang Berasosiasi dengan Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Buah Naga (*Hylocereus sp.*) Di Kecamatan Bangorejo , Kabupaten Banyuwangi. *Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 91–102.
- Sholihah, Risma Imroatus, Made Sritamin, and I. Nyoman Wijaya. 2019. “Identifikasi Jamur *Fusarium Solani* Yang Berasosiasi Dengan Penyakit Busuk Batang Pada Tanaman Buah Naga (*Hylocereus sp.*) Di Kecamatan

Bangorejo, Kabupaten Banyuwangi. *Agroekoteknologi Tropika* 8(1):91–102.

Silvia, and I. Djatnika. 2019. Analisis Isozim Dan Patogenisitas Isolat *Cladosporium Spp.* Terhadap Karat Putih Pada Krisan (Isozyme Analysis and Pathogenicity of *Cladosporium Spp.* Isolate Against White Rust on *Chrysanthemum*). *Jurnal Hortikultura* 28(1):97.

Simanjuntak M. 2009. Hubungan faktor lingkungan kimia, fisika terhadap distribusi plankton di perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Journal Fish Science* Vol. 11(1) : 31-45.

St-Germain G, Summerbell R. 1996. *Identifying Filamentous Fungi*. Belmont, California USA : Star Publishing Company.

Sutari, Ni Wayan Sri. 2020. “Isolasi Dan Identifikasi Morfologi Jamur Selulolitik Dari Limbah Rumah Tangga Di Desa Sanur Kauh, Bali.” *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi* 13(2):100–105.

Ulgodry TZ, Dietrieck GB, Richardus FK. 2010. Karakteristik perairan mangrove Tanjung Api-api Sumatera Selatan berdasarkan sebaran parameter lingkungan perairan dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA). *Maspari Journal* Vol 1 : 16-21.

Yulma, Gloria IS, Awaludin, Burhanuddin, Ihsan, Bela P. 2019. Bacteria diversity in sediment from mangrove and Bekantan conservation area, Tarakan City. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*. Vol 7(2) : 1-10.

Yusuf, Evi Silvia, and I. Djatnika. 2019. Analisis Isozim Dan Patogenisitas Isolat *Cladosporium Spp.* Terhadap Karat Putih Pada Krisan (*Isozyme Analysis and Pathogenicity of Cladosporium Spp. Isolate Against White Rust on Chrysanthemum*). *Jurnal Hortikultura* 28(1):97.

