

**KARAKTERISTIK JAMUR ENDOFIT PADA LAMUN *Enhalus acoroides*
DI TELUK HURUN LAMPUNG SELATAN**

SKRIPSI

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



Oleh :

DIAN YUSTIKA RINI

08051381419036

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2018**

**KARAKTERISTIK JAMUR ENDOFIT PADA LAMUN *Enhalus acoroides*
DI TELUK HURUN LAMPUNG SELATAN**

SKRIPSI

Oleh :

DIAN YUSTIKA RINI

08051381419036

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

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK JAMUR ENDOFIT PADA LAMUN *Enhalus acoroides*
DI TELUK HURUN LAMPUNG SELATAN**

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang Ilmu
Kelautan pada Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya*

Oleh :


DIAN YUSTIKA RINI


08051381419036

Indralaya, November 2018

Pembimbing II

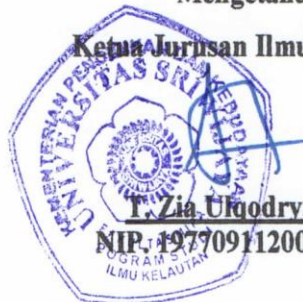
Pembimbing I


Dr. Muhammad Hendri, M.Si
NIP. 197510092001121004


Dr. Rozirwan, M.Sc.
NIP. 197905212008011009

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulhodry, Ph.D
NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Dian Yustika Rini
NIM : 08051381419036
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Karakteristik Jamur Endofit pada Lamun *Enhalus acoroides* di Teluk Hurun Lampung Selatan

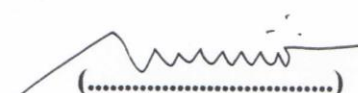
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr, Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009


(.....)


Anggota : Dr. Muhammad Hendri, M.Si
NIP. 197510092001121004


(.....)

Anggota : T. Zia Ulqodry, Ph.D
NIP. 197709112001121006


(.....)

Anggota : Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102013102201


(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : November

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Dian Yustika Rini, NIM 08051382419036** menyatakan bahwa Karya Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya. Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, November 2018

Dian Yustika Rini
NIM. 08051381419036

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademis Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dian Yustika Rini
NIM : 08051381419036
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 :

Karakteristik Jamur Endofit pada Lamun *Enhalus acoroides* di Teluk Hurun Lampung Selatan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengahlimedia / mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, November 2018
Yang menyatakan

Dian Yustika Rini
NIM. 08051381419036

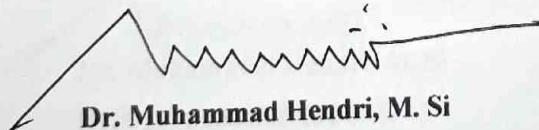
ABSTRAK

Dian Yustika Rini. 08051381419036. Karakteristik Jamur Endofit pada Lamun *Enhalus acoroides* di Teluk Hurun Lampung selatan. (Pembimbing : Dr. Rozirwan, M.Sc dan Dr. Muhammad Hendri, M.Si)

Jamur endofit merupakan mikroba yang hidup di dalam jaringan tumbuhan inang, tanpa memberikan dampak negatif terhadap tumbuhan tersebut. Salah satu tumbuhan yang mengandung jamur endofit ialah Lamun *Enhalus acoroides*. Penelitian ini dilaksanakan pada April – Juli 2018. Sampel di ambil dari perairan Teluk Hurun, Lampung Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengkarakterisasi, dan mengidentifikasi jamur endofit yang terdapat pada tumbuhan lamun *Enhalus acoroides*. Metode penelitian ini meliputi isolasi jamur endofit dengan metode *streak*, karakteristik secara morfologi dengan metode *slide culture*, dan identifikasi jamur endofit. Hasil dari penelitian ini didapatkan dua belas isolat jamur endofit dan sepuluh isolat berhasil diidentifikasi dari enam genus, yaitu empat isolat dari genus *Penicillium sp.*, dua isolat dari genus *Culvularia sp.*, dan masing – masing satu isolat berasal dari *Fusarium sp.*, *Nigrospora sp.*, *Trichoderma sp.*, dan *Aspergillus sp.* Karakteristik jamur endofit yang didapatkan paling banyak memiliki tekstur seperti kapas.

Kata Kunci : Teluk Hurun, *Enhalus acoroides*, Jamur Endofit, Karakteristik, identifikasi jamur.


Pembimbing II



Dr. Muhammad Hendri, M. Si
NIP. 197510092001121004

Indralaya, Oktober 2018

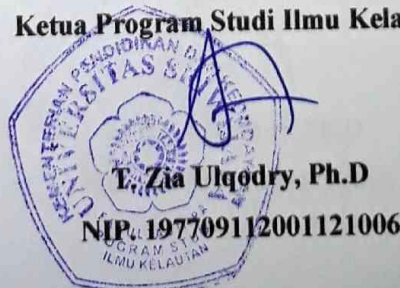
Pembimbing I



Dr. Rozirwan, M.Sc.
NIP. 197905212008011009

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



ABSTRACT

Dian Yustika Rini. 08051381419036. Characteristics of Endophytic Fungi on Seagrass *Enhalus acoroides* at Hurun Bay, South Lampung. (Advisors: Dr. Rozirwan, M.Sc and Dr. Muhammad Hendri, M.Sc)

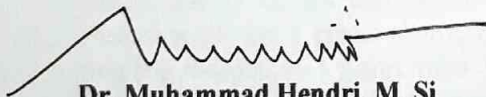
Endophytic fungi is microbial that live in the tissues of host plants, without give a negative effect on the host plants. One of the plants that have endophytic fungi in its tissues is the seagrass *Enhalus acoroides*. This research was conducted in April - July 2018. Samples were taken from Hurun Bay, South Lampung. This research aims to isolate, characterize, and identify endophytic fungi in seagrass *Enhalus acoroides*. This research methods are isolation of endophytic fungi with streak method, morphological characteristics with the slide culture method, and identification of endophytic fungi. The results of this research were twelve endophytic fungi isolated and ten isolated were identified from six genus, namely four isolated from the *Pennicilium sp.* genus, two isolated from the *Culvularia sp.* genus, and each one isolated from *Fusarium sp.*, *Nigrospora sp.*, *Trichoderma sp.*, and *Aspergillus sp.* The most characteristics of endophytic fungi were obtained have a texture like cotton.

Keywords: Hurun Bay, *Enhalus acoroides*, Endophytic Fungi, Characteristics, Identification of fungi.

Indralaya, Oktober 2018

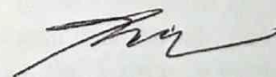
Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Muhammad Hendri, M. Si

NIP. 197510092001121004



Dr. Rozirwan, M.Sc.

NIP. 197905212008011009

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, Ph.D

NIP. 197709112001121006

RINGKASAN

Dian Yustika Rini. 08051381419036. Karakteristik Jamur Endofit pada Lamun *Enhalus acoroides* di Teluk Hurun Lampung selatan. (Pembimbing : Dr. Rozirwan, M.Sc dan Dr. Muhammad Hendri, M.Si)

E. acoroides merupakan salah satu jenis lamun yang memiliki potensi menghasilkan senyawa aktif sebagai bahan obat – obatan terbaru. Salah satu mikroba endofit yang bersimbiosis dengan tumbuhan ini adalah jamur yang memiliki potensi dalam menghasilkan senyawa aktif yang sama dengan tumbuhan inangnya. Oleh karena itu, mikroba endofit dapat berfungsi sebagai pelindung tumbuhan inangnya dari predator yang akan menyerangnya. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui karakteristik jamur endofit dan mengidentifikasi jamur endofit yang terdapat pada lamun *E. Acoroides* di Teluk Hurun, Lampung Selatan.

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April 2018 – Juli 2018. Sampel lamun *E. acoroides* diambil secara acak pada perairan Teluk Hurun, Lampung Selatan. Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengambilan dan penanganan sampel, sterilisasi dan penanaman sampel pada media PDA dan EDA, isolasi dan pemurnian jamur endofit, serta karakteristik dan indentifikasi jamur endofit. Mengkarakteristik jamur endofit dengan melihat karakteristik morfologinya yaitu secara makroskopis dan mikroskopisnya, dimana pada karakteristik mikroskopis menggunakan metode *Slide Culture* dan kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop. Isolasi jamur endofit dilakukan dengan menginkubasi sampel pada suhu ruangan dalam waktu 3 – 7 hari, kemudian isolat dimurnikan dan dilakukan pengkarakterisasian jamur endofit yang akan membantu dalam proses identifikasi.

Hasil yang dari penelitian ini didapatkan 12 isolat jamur endofit yang dan 10 jamur yang berhasil diidentifikasi. 10 isolat berasal dari 6 genus, 4 genus *Penicillium sp* berasal dari bagian daun atas, 2 genus *Culvularia sp*, 1 genus *Fusarium sp*. dan 1 genus *Nigrospora sp*. dari bagian daun bawah, pada bagian rimpang didapatkan 1 genus yaitu *Trichoderma sp*, dan 1 genus *Aspergillus sp*. berasal dari bagian akar lamun. Berdasarkan hasil pengamatan jamur *Penicillium sp*. memiliki tekstur seperti kapas, untuk beberap jenis memiliki warna permukaan puih, hijau bahkan hitam. Secara mikroskopis jamur ini memiliki bentuk konidia semi bulat hingga elips. Jamur endofit *Nigrospora sp* memiliki tekstur seperti kapas dan warna permukaanya putih dengan titik hitam yang menyebar, sedangkan untuk pengamatan mikroskopisnya memiliki bentuk konidia semi bulat berwarna hitam.

Jamur genus *Culvularia sp*. memiliki tekstur kapas dan pada permukaanya berwarna abu hingga hitam, dengan tampak mikroskopisnya memiliki konidia berbentuk elips dan bersekat. *Fusarium sp* memiliki tekstur seperti kapas berwarna putih kecoklatan dan untuk pengamatan mikroskopisnya memiliki konidia elips atau silindris. Jamur *Trichoderma p*. Memiliki warna permukaan putih gading dan bertekstur halus dengan konidia berbentuk lonjong kecil. Sedangkan untuk jamur *Aspergillus sp* memiliki tekstur butiran halus berwarna kecoklatan dan konidianya berbentuk bulat.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh....

Alhamdulillahirobbil'alamin

Sujud syukur kupersembahkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah –Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada penulis, sehingga dapat diselesaikannya skripsi ini dengan baik. Terima kasihku untuk setiap

Dengan segala ketulusan hati penulis mempersembahkan dan mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orang – orang yang dengan sepenuh hati dan jiwa dalam membimbing, membantu dan mendoakan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini terkhusus kepada:

- **Allah SWT** atas segala rahmat, anugerah serta kesempatan yang diberikan dalam setiap kehidupan yang kulalui.
- Kedua orang tuaku tercinta papa **Mustaba** dan mama **Neti ariani**, yang tiada ada hentinya dalam mendoakan, memberikan semangat, dorongan, nasehat, cinta dan kasih, serta pengorbanan yang tak akan pernah dapat tergantikan. Mama.... Papa... makasih untuk setiap tetes keringat dan air mata dalam setiap doa dan kerja keras yang kalian berikan. Hingga aku mampu dan kuat menjalani setiap kesulitan dan tantangan yang ada didepanku. Jadikan ini kado kecilku sebagai salah satu bukti ketulusan ku dalam membahagiakan papa dan mama.
- Kakak **Andhika Pratama** dan adek **Putri Andini**. Pertengkaran dan perselisihan dalam persaudaraan adalah hal yang wajar terjadi. Namun hal tersebut bukanlah alasan kita untuk tidak saling memberikan doa dan semangat. Terima kasih buat adikku yang selalu mendengar keluh kesah ayukmu ini ya dan selalu jadi tempat omelan kalo lagi kesel. Terima kasih juga buat kakaku yang mengajarkanku apa artinya sabar dan tanggung jawab.
- Terimakasih juga buat kakek, nenek, makwo, bakwo, bicik, cicik, oom, tante, abang, ayuk dan semua sepupu – sepupuku yang tercinta. Terima kasih untuk doa, dukungan, dan semangat yang kalian berikan untukku. Terima kasih buat kak **Zafira Afriza Afendi, S.Kel** ayuk sepupuku tersayang yang selalu jadi

tempat bertanya dan menceritakan keluh kesah selama di kampus hingga proses untuk mendapatkan gelar strata 1 (S1) ini.

Teruntuk **Keluarga keduaku di Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya** terima kasih penulis ucapkan :

- Bapak **T. Zia Ulqodry, Ph.D** sebagai Ketua Jurusan Ilmu Kelautan yang telah mambantu dalam arahan dan saran.
- Bapak **Andi Agussalim, M.Sc** sebagai Pembimbing Akademik selama 4 tahun ini. Terima kasih untuk saran, arahan, dan doronganya.
- Bapak **Dr. Rozirwan, M.Sc** dan Bapak **Dr. Muhammad Hendri, M.Si** sebagai dosen pembimbing. Terima kasih atas semua dorongan, saran, bimbingan dan ilmu bermanfaat yang telah diberikan kepada penulis selama proses penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini. Terima kasih untuk setiap waktu yang dihabiskan dan kesabaran dalam mendengarkan segala keluh kesah serta menghadapi penulis yang terkadang suka menghilang.
- Bapak **T. Zia Ulqodry, Ph.D** dan Ibu **Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si** sebagai dosen penguji. Terima kasih penulis ucapkan atas segala kritik, arahan dan saran yang membangun selama proses penulisan skripsi, hingga dapat diharapkan skripsi ini menjadi suatu karya ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan.
- Seluruh dosen Jurusan Ilmu Kelautan, Bapak **T. Zia Ulqodry, Ph.D, Heron Surbakti, M.Si, Andi Agussalim, M.Sc, Gusti Diansyah, M.Sc, Rezi Apri, M.Si, Dr. Muhammad Hendri, M.Si, Dr. Rozirwan, M.Sc, Hartoni, M.Si, Melki, M.Si, Beta Sutanto Barus, M.Si, Ibuk Dr. Fauziah, S.Pi, Fitri Agustriani, M.Si, Isnaini, M.Si, Anna Ida Sunaryo, M.Si, Dr. Riris Aryawaty, M.Si, Dr. Wike AE Putri, M.Si**, dan Ibuk **Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si**. Terima kasih untuk semua bimbingan dan ilmu yang bermanfaat selama proses mengajar di bangku perkuliahan.
- Staff TU (tata usaha) Bapak **Marsai (Babe)** dan Bapak **Minarto (Pak Minho)**. Terima kasih buat babe untuk semua perhatian, kasih sayang, semangat dan bantuannya. **Babe Marsai** makasih ya udah selalu dengerin dan marahin dian kalo males kuliah dan revisian. Selalu bantuin buat ngurus segala surat –

menyurat dan regekan dian yang nggak jelas waktu dan tempat . Dian tau semua itu tujuannya baik, biar dian cepet selesain kuliah dan skripsinya. **Pak Minho** makasih yah udah bantuin dian setiap kali dian mau fotokopi dan ngurus berkas buat semhas dan sidanya dian.

Terima kasihku teruntuk teman sejawat sekaligus saudara seperjuangan dari 4 tahun yang lalu “**PLONTOS 2014**”:

- 13 cewek tangguh dan tahan banting yang disebut “**Bidadari Plontos 14**”. Cewek – cewek yang memiliki suara yang berbeda mulai dari yang paling lembut sampe yang paling kuat melebihi pengeras suara musholla ada disini hehe.... cewek yang selalu menjadi suporter terhebat buat cowok plontos 14 disetiap pertandingan futsal. Sekarang waktunya penulis memperkenalkan semua cewek – cewek luar biasa ini di mulai dari urutan abjad yang pertama yaaaaa.....

Pertama, **Febilia Natasari**, cewek tinggi dan item manis satu ini suka banget sama monyet dan sekarang mulai belajar menjadi wanita seutuhnya. Cewek yang suka buat janji manis doang ke aku setiap kali mau ke Palembang (sakit tau feb dijanjiin terus wkwkwk). Lanjut ya..... **Henny Stephany**, cewek Jakarta satu ini kebanyakan uang sampe - sampe pulang pergi Jakarta – Palembang udah kayak beli permen hehe. Sekarang ni cewek udah kerja di Jakardah, ajakin aku dong cantikk ke jakardah biar gahulllll gitu. Cewek ketiga **Kurnila Sari**, cewek yang ngakunya mungil dan selalu kasih berkah kesetiap cewek plontos yang mau ujian wkwk. Cewek tandem skripsi dan temen sekostku yang selalu nemenin di lab dan tempat ngeluh masalah skripsi dan pribadi eaaaaa.... makasih ya udah selalu bantuin aku, aku sayang kamu emuaaahhhhh. Lanjut lagi ya guys.. cewek ini **Monika Febriani**, cewek yang satu ini misterius banget loh. Suka datang dan pergi sesukanya dia aja (adektu nggak bisa diginiin kak wkwk). Tapi ini anak banyak banget cowoknya sampe bingung yang beneran mana wkwkw. Sukses ya buat kamu cantik, jangan sering ngilang dan fokus sma skripsinya ya. Kemudian **Puspa Deka Sari (Tepus)**, ini sering disebut kembarannya febi, karna tubuh mereka sama – sama kurus dan tinggi. Banyak orang yang salah mengenali mereka loh,

padahal mereka nggak kembar wkwkw. Temen cewek Palembang pertama ku, makasih ya tepus untuk waktu – waktu awal kita kuliah, sering banget dian susahin. **Putri Diana**, cewek Kayu Agung yang hobinya PP padahal sudah punya kostan dan suka banget tidur dimanapun dan kapanpun wkwk. Cewek PMI yang cerewet banget dan perhatian ini, ibuk obat – obatan disetiap fieldtrip lapangan tapi yang paling sering sakit wkwkwk. Cepet nyusul ya put, sukses buat niatan sekolah S2 luar negerinya. Selanjutnya **Rahayu Kartika Gumay**, cewek paling tua di grub bidadari plontos, udah sesepuh loh wkwkwk. Cepet seleai ya yuk ayu skripsinya. **Rizki Aprilia (Queen of Plontos)** cewek dengan 10 laki – laki wkwk..... tp bukan cewek sejuta umat ya. Cewek yang jadi tempat curhat dan paling ngertiin aku. Tempat curhat aku buat masalah apapun. Cewek satu ini sifatnya hampir mirip dengan aku, temen sekostan selama lebih dari 2 tahun. Sayang banget sama cewek ini. Sukses bareng ya cantikk, ajakin aku kalo udah dapet kerja ya. **Reftika Ramona Putri**, cewek tandem Kerja praktek sampai skripsi, tapi dia jahat ninggalin aku duluan buat gelar S.Kelnya. Mantan cewek pak tenra wkwkw dan cewek yang hobi sekali belanja klo pergi ke mall. Sukses terus ya bino, ajak – ajakin ak men lah gawe yo. **Temil Lestari (Waktem)**, cewek perlengkapan cui yang satu ini, semua perlengkapan aman terkendali wkwk. Salah satu cewek terselo di kelautan 14, biar selo tapi semua pekerjaan terselesaikan dengan baik. Lanjut lagi ya.... **Septi Hermialingga**, anggota plontos pertama yang menyandang gelar sarjana dan predikat cumlaude. Sekarang udah jadi calon legislatif loh, sukses ya sep, klo udah terpilih jangan lupa sama kita ya. Dan yang terakhir adalah **Wiedianty Pertiwi (KK Uni)**, cewek orgen kelautan 14, salah satu tempat curhat juga, dan dia punya banyak temen cowok ya. Orang yang selalu ngajakin untuk hidup sehat tanpa micin wkwk (padahal aku suka micin hehe). Dan yang paling terakhir temenku yang disurga **Msy. Tiara Kamila Nurman** salah satu anggota bidadari yang tak pernah terlupakan hingga kini dan selalu punya tempat khusus di hati kita. Sukses terus ya kak, love you kk uni. Terimakasih buat semua cewek kelautan 14 yang menemani setiap hari dikampus dengan candaan – candaan yang terkdang membuat kita sampe lupa dengan tugas yang menumpuk.

- Sekarang waktunya untuk ke 20 cowok tangguh kelautan 14, cowok yang banyak diidamkan oleh cewek – cewek diluar jurusan kelautan. Bisa diakui mereka kalau dilapangan emng sangat bisa diandalkan lah, penuh dengan tanggung jawab terhadap bidadari plontos 14 wkwkwk.

Baiklah kita mulai dari yang pertama, **Angga Budiarto** sang ketua angkatan yang suka sekali mengerutkan kening, awas nanti cepet tua pakwo jadinya. Pakwo tetap ketua angkatan ter the best selama 4 tahun ini ya. Selanjutnya **Zulfikri** sang wakil ketua yang juga hobby marah - marah dengan anggotanya hehe (apalagi sama aku, marah terus). Selain itu cowok satu ini punya banyak cewek dihampir seluruh titik di inderalaya. Ketiga itu **Roni Hastra (Pak Cik)** sang ketua HIMAIKEL pada jamannya, yang punya tubuh kurus menjulang keatas. Salah satu tempatku melampiaskan kekesalan iyalah kepadanya wkwkwk.... (maaf ya pak cik). Pernah tenar dengan nama palsu Bowo dan sempat mengadakan jumpa fans dikalangan para monyet MIPA hehe. Lanjut guys ke cowok ini **Trisno**, presiden mahasiswa UNSRI yang baru aja lengser. Cowok yang punya banyak penggemar wanita diluar sana, adem banget deket ni cowok serasa diruangan AC setiap saat. Cepatlah selesaikan skripsi pak, saatnya kembali pada tanggung jawab sebagai seorang anak. Selanjutnya **Bagus M. Abduh**, cowok satu ini mantan ketua Harmoni yang sudah lengser cui. Pinter main gitar dan gambar juga, salah satu orang sibuk di kelautan 14 ya. **Bagus Riadi (Mamas)** cowok yang hobby banget maen voly, dimanapun lomba voly dijabatannya wkwkw. Mamas ter the best lah poke dan selalu bisa diandalkan kalo lagi dalam hal genting. **Alpi Sahri**, cowok satu ini ketua Sabak FMIPA loh. salah satu anggota Palembang Squad yang paling ganteng bisa di bilang, dan yang paling susah dicari. Cowok satu ini meskipun mulutnya kadang pedes tapi care banget. Suskes terus ya pi. **R. Ari Muzari** juga salah satu anggota Palembang Squad wkwkw, patner bemotor kalo ke kampus dulunya, cowok yang selalu jadi target kalo ada kepentingan di Palembang hehe. **Mizian Audea**, cowok kelautan 14 dengan tubuh terkurus, tapi kalo soal kekuatan jangan diremehkan ya. Gini – gini dia anak sabak cui, meskipun akupun bingung bagaimana dia mengatasi angin yang menghantam tubuh kecilnya hehe. **Miftahun najah** cowok puitis satu ini juka masuk dalam

squad badan kurus wkwk. Salah satu anak sabak yang paling puitis kayaknya, sangking sukanya sama alam penelitiannya pun tentang konservasi hewan. **Ichanul Redho R**, cowok yang bawa pesawat setiap kekampus wkwk (efek knalpot ya). Cowok kelautan yang jarang banget mandi ui, aroma nya yaampun sedap sekali. **Ahmad** cowo asli padang yang lembut satu ini punya kepintaran diatas rata – rata kita lah, lebih rempong dibanding cewek kelautan. Punya kesempatan sekolah keluar negeri dan kini pun ia sudah bekerja bersama kepititin dan hewan air lainnya wkwkwk. **Hendri Sanjaya** sang bapak bolang yang ditinggal sang kekasih wisuda hehe, punya keahlian di bidang akustik dan salah satu lelaki sibuk dikelautan. **Muharom Ikbal** cowok tanjung raja denagn klit hitam manisnya wkwkwk, care banget ni sama temen. Cara ngomongnya unik banget seunik nama FB nya wkwk. **Julian Rivaldy** cowok dengan tingkat ketampanan sedikit diatas rata – rata, punya banyak penggemar wanita dan juga sudah banyak korban PHPnya. Nggak boleh gitu loh jui kasihan dia wkwkwk. **Kamil Pasya**, sikecil nakal dari lampung yang punya sedikit keahlian di bidang alat elektronik dan inderaja. Sekarang udah punya pacar anak farmasi loh wkwk, udah semakin nakal dia. **Raga Maherlsa** si pria berotot dengan suara lembut hehe....salah satu anak plontos dengan penelitian tercepat coy dan menjadi yang pertama sidang sarjana di angkatan. **Dirga Repindo A** cowok baturaja punya dengan sejuta kepeningan diotaknya wkwk. Sukses terus ya pak, jangan banyak nian mikir kalo kagek gilo. **Wahyu Nugroho** salah satu anggota Palembang squad dengan sejuta keromantisan yang terkadang membuatku ingin memukulnya wkwk. Cowok satu ini suka banget nyanyi dan main gitar, untuk suara boleh lah dikatakan merdu wkkwk , punya lagu buat si pacar loh (mau dong dibuatin jg wkwk). Makasih ya buat cowok – cowok kelautan 14 yang carenya luar biasa apalagi kalo udah dilapangan. Asal kalian tau banyak cewek jurusan lain yang cemburu sama bidadari plontos loh wkwk. (perlukah kami bahagia dicemburui wkwk).

Buat semua keluarga PLONTOS 14 kalian luar biasa, terima kasih sudah jadi keluarga kedua buatku selama 4 tahun ini dan akan terus selamanya, kita akan bertemu kelak dengan cerita yang luar biasa lainnya.

Teruntuk kalian yang selalu menemaniku disetiap sedih dan bahagiannya ku dan tetap setia mendengar celotehan – celotehan tak berfaedah ku:

- **Ajeng Octami Pertiwi dan Anisyah Dwi Ardhani**, sahabat, musuh, dan keluarga yang selalu jadi tempat curhat dan marahku. Orang yang rela nangis dan tetap ada disampingku disaat diriku benar – benar dalam keadaan terpuruk. Terima kasih ya udah mau nemenin aku dari masa alay hingga sekarang. Orang yang udah kenal aku baik luar dan dalamnya aku. Udah jadi tempat nangis dan ketawa nya aku. Tetap jadi sahabat terbaik hingga tua ya, jangan capek dengan tingkah ku yang kadang diluar akal manusia wkwk.
- **Meliyani, Donovan Efran, Ega Birangga, Rochmah DS, Restu Khoiriah** terima kasih ku ucapkan buat kalian sahabat terbaik yang dikirim tuhan untuku. Sukses buat kalian semua ya dengan pekerjaan dan kegiatan kalian saat ini. Meskipun kita udah jarang ketemu tapi tetap ingatlah diriku ya. Ditunggu kegiatan liburan barengnya loh... ..
- Kuucapkan terima kasih kepada **Lehen Setiawan**, laki – laki yang kini hadir dalam hari – hariku, makasih buat kesabaran, support, dan kasih sayang yang udah diberikan. Makasih udah selalu mau dengerin marahan, curhatan dan tangisan tak berfaedah dariku, dan maaf karna kesibukkan ku dengan skripsi sampe suka mengabaikmu. Makasih sering memberikan pemikiran positif disaat pemikiran negatif menyelimuti otakku.

Terima kasih dari dalam lubuk hati kuucapkan untuk semua orang yang telah terlibat, menemani dan membantu dalam pembuatan skripsi ini. Maafkan diri ini tidak bisa menuliskan satu – persatu nama kalian. Tanpa kalian tidak mungkin diri ini dapat tmenyelasikan skripsi dengan baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunianya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Karakteristik Jamur Endofit pada Lamun *Enhalus acoroides* di Teluk Hurun Lampung Selatan**” dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kelautan pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Selesainya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan - masukan positif kepada penulis. Dimulai dari membantu dalam mengarahkan, membimbing dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan penyusunan hingga penyelesaian tahap akhir dari penulisan skripsi ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini dan yang selalu memberikan dukungan hingga dapat diselesaikannya skripsi ini.

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai karakteristik jamur endofit yang terdapat pada lamun *Enhalus acoroides*. Penulis juga membutuhkan kritik dan saran yang membangun untuk terus dapat menciptakan karya yang lebih baik lagi dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca.

Inderalaya, November 2018

Dian Yustika Rini

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR.....	xvi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xx
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Morfologi Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	6
2.2 Habitat Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	8
2.3 Jamur endofit pada Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	9
2.4 Jenis – Jenis Jamur Endofit pada Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	12
III. METODOLOGI	
3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Metode Penelitian.....	22
3.3.1 Pengambilan dan Penanganan Sampel	22
3.3.2 Identifikasi Sampel Lamun	22
3.3.3 Pembuatan Media Tumbuh Biakan Jamur	22
3.3.4 Sterilisasi Permukaan dan Penanaman Sampel	23
3.3.5 Pemurnian Jamur Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	23
3.3.6 Karakterisasi Jamur.....	24
3.3.7 Identifikasi Jamur	24

3.4 Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Parameter Lingkungan	25
4.2 Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	26
4.3 Isolat Jamur Endofit pada <i>Enhalus acoroides</i>	28
4.4 Karakteristik Makroskopis Jamur Endofit pada <i>E. acoroides</i>	29
4.4.1 Karakteristik makroskopis bagian daun lamun <i>E. acoroides</i>	30
4.4.2 Karakteristik makroskopis bagian rimpang lamun <i>E. acoroides</i>	35
4.4.3 Karakteristik makroskopis bagian akar lamun <i>E. acoroides</i>	36
4.5 Karakteristik Mikroskopis Jamur Endofit pada <i>E. acoroides</i>	36
4.5.1 Karakteristik mikroskopis jamur endofit pada daun <i>E. acoroides</i> ...	36
4.5.2 Karakteristik mikroskopis jamur endofit rimpang <i>E. acoroides</i>	41
4.5.3 Karakteristik mikroskopis jamur endofit pada akar <i>E. acoroides</i> ...	42
4.6 Identifikasi Jenis Jamur Endofit pada <i>Enhalus acoroides</i>	43
4.6.1 <i>Penicillium sp.</i>	43
4.6.2 <i>Culvularia sp.</i>	44
4.6.3 <i>Nigrospora sp.</i>	46
4.6.4 <i>Fusarium sp.</i>	46
4.6.5 <i>Trichoderma sp.</i>	48
4.6.6 <i>Aspergillus sp.</i>	49
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
DOKUMENTASI	58
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alur penelitian	4
Gambar 2. Lamun <i>Enhalus acoroides</i>	6
Gambar 3. <i>Enhalus acoroides</i> lengkap	7
Gambar 4. Morfologi lamun	7
Gambar 5. Bentuk spora pada jamur	10
Gambar 6. Beberapa contoh jamur endofit	10
Gambar 7. <i>Apergillus flavus</i>	12
Gambar 8. <i>Clasosporium cladosporioides</i>	13
Gambar 9. <i>Culvularia lunata</i>	14
Gambar 10. <i>Fusarium oxysporum</i>	16
Gambar 11. <i>Nigrospora sp.</i>	17
Gambar 12. <i>Penicillium chrysogenum</i>	18
Gambar 13. Peta lokasi penelitian	20
Gambar 14. (A) Sampel lamun <i>E. acoroides</i> (B) Karakteristik lamun <i>E. acoroides</i>	27
Gambar 15.(A) Isolat pada akar (B) Isolat pada rimpang (C) Isolat pada daun ...	29
Gambar 16. Isolat jamur endofit pada lamun <i>Enhalus acoroides</i>	43
Gambar 17. (A) Morfologi jamur endofit <i>Penicillium sp</i> (B) Morfologi jamur endofit <i>Penicillium sp.</i>	44
Gambar 18. (A) Morfologi jamur endofit <i>Culvularia sp.</i> (B) Morfologi jamur endofit <i>Culvularia sp.</i>	45
Gambar 19. (A) Morfologi jamur endofit <i>Nigrospora sp.</i> (B) Morfologi jamur endofit <i>Nigrospora sp.</i>	46
Gambar 20. (A) Morfologi jamur endofit <i>Fusarium sp.</i> (B) Morfologi jamur endofit <i>Fusarium sp.</i>	47
Gambar 21. (A) Morfologi jamur endofit <i>Trichoderma sp.</i> (B) Morfologi jamur endofit <i>Trichoderma sp.</i>	48
Gambar 22. (A) Morfologi jamur endofit <i>Aspergillus sp.</i> (B) Morfologi jamur endofit <i>Aspergillus sp.</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan di lapangan.....	20
Tabel 2. Alat yang digunakan di laboratorium.....	21
Tabel 3. Bahan yang digunakan	21
Tabel 4. Parameter lingkungan perairan	25
Tabel 5. Isolat jamur endofit lamun <i>E. acoroides</i>	28
Tabel 6. Karakteristik makroskopis isolat jamur endofit pada daun tengah	30
Tabel 7. Karakteristik makroskopis isolat jamur endofit pada daun atas	30
Tabel 8. Karakteristik makroskopis isolat jamur endofit pada daun bawah	33
Tabel 9. Karakteristik makroskopis isolat jamur endofit pada rimpang	35
Tabel 10. Karakteristik makroskopis isolat jamur pada akar.....	36

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lamun merupakan salah satu ekosistem dengan luasan terbesar di wilayah pesisir. Selain itu, lamun juga merupakan ekosistem yang paling besar mengalami degradasi. Hal itu diakibatkan oleh banyaknya aktivitas manusia yang dilakukan disekitaran wilayah pesisir, seperti reklamasi pantai untuk pembangunan pada kawasan pesisir mengakibatkan luasan lamun semakin berkurang. Berkurangnya ekosistem lamun akan memiliki pengaruh terhadap jumlah pertumbuhan dan produksi lamun. Lamun sendiri memiliki peranan dan manfaat besar, baik pada ekosistem perairan maupun pada kehidupan (Tangke, 2010).

Lamun merupakan tumbuhan laut satu – satunya yang memiliki bunga. Lamun akan tumbuh dengan baik pada perairan dangkal yang selalu tergenang, memiliki kadar garam tinggi dengan tipe substrat pasir berlumpur, pasir, dan juga karang (Kiswara dan Hutomo, 1985). Lamun terbagi atas 2 famili, 12 genus dan 48 spesies lamun yang ada di perairan (Philips dan Menez, 1988). Di perairan pesisir Indonesia sendiri terdapat 12 jenis lamun yang telah ditemukan, dari 12 jenis yang berhasil ditemukan, 7 genus diantara hidup pada perairan tropik, salah satunya yaitu genus *Enhalus* (Kiswara dan Hutomo, 1985).

Menurut Huan Qi *et al.*(2008) tumbuhan lamun dapat memproduksi senyawa aktif yang berpotensi sebagai antibakteri, antifeedant, dan juga antilarva. Salah satu senyawa yang dihasilkan oleh lamun juga memiliki peran penting terhadap sistem pertahanannya dalam menghadapi predator dan mikroba patogen. Dilihat dari potensinya tersebut, lamun sering dijadikan bahan percobaan untuk menciptakan obat alami baru. Semakin banyak lamun yang dijadikan sampel percobaan, maka akan membuat produksi lamun pun berkurang.

Pada lamun sendiri terdapat mikroba yang hidup bersimbiosis serta dapat menghasilkan suatu senyawa aktif. Mikroba yang hidup pada tumbuhan inang akan menghasilkan senyawa yang sama dengan tumbuhan inangnya. Salah satu mikroba yang bersimbiosis dengan lamun adalah jamur endofit. Pemanfaatan jamur endofit pada lamun dapat dijadikan solusi untuk mengurangi pengambilan lamun yang berlebihan. Menurut Sakayaroj *et al.* (2010) pada lamun *E. acoroides*

didapatkan sepuluh genus dan dua spesies isolat jamur yang berhasil diidentifikasi. Isolat jamur yang didapatkan dari lamun *E. acoroides* memiliki potensi sebagai anti bakteri dan anti jamur.

E. acoroides menjadi salah satu jenis lamun yang berpotensi dalam menghasilkan senyawa aktif. Senyawa aktif yang dihasilkan memiliki potensi sebagai antilarva, antifedant, dan juga antibakteri. *E. acoroides* menghasilkan 11 senyawa murni yang tergolong dalam senyawa flavonoid dan steroid (Hua Qi *et al.* 2008). Oleh karena itu, lamun jenis ini perlu dieksplorasi lebih jauh mengenai senyawa aktif yang dihasilkan. Selain dengan mengekstrak tumbuhan tersebut dapat juga dengan mengisolasi mikroorganisme yang hidup didalamnya.

Tan and Zai (2001) dalam Bharathidasan and Panneerselvam (2015) mengatakan bahwa endofit merupakan mikroba yang hidup pada jaringan tumbuhan tanpa memberikan efek negatif pada tumbuhan yang ditinggali. Hampir setiap jenis tumbuhan vaskular dapat ditemukan bakteri endofit ataupun jamur endofit, hal ini merupakan komponen penting dalam keanekaragaman mikroba. Hubungan antara tanaman inang dan endofit menunjukkan adanya karakteristik simbiosis, dimana endofit yang tinggal pada tumbuhan inang akan memperoleh nutrisi yang berasal dari tumbuhan inang tersebut, sedangkan tumbuhan inang akan memperoleh perlindungan dari bakteri patogen dan predator tanaman tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Kebutuhan akan obat – obatan alami mengalami peningkatan dengan semakin tingginya tingkat resistensi mikroorganisme terhadap obat yang ada. Salah satu yang menjadi potensi sebagai obat alami terbaru yaitu dengan senyawa aktif hasil dari ekstraksi tumbuhan. Ekstraksi tumbuhan yang berlebih akan menghasilkan kerusakan pada ekosistem tersebut. Sehingga penggunaan jamur endofit menjadi salah satu cara untuk mendapatkan senyawa aktif dari tumbuhan tersebut. Jamur endofit dapat dijadikan alternatif, karena memiliki potensi penghasil senyawa yang sama dengan tumbuhan inangnya.

Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi dalam menghasilkan senyawa aktif adalah tumbuhan lamun *E. acoroides*. Lamun jenis *E. acoroides* secara alami

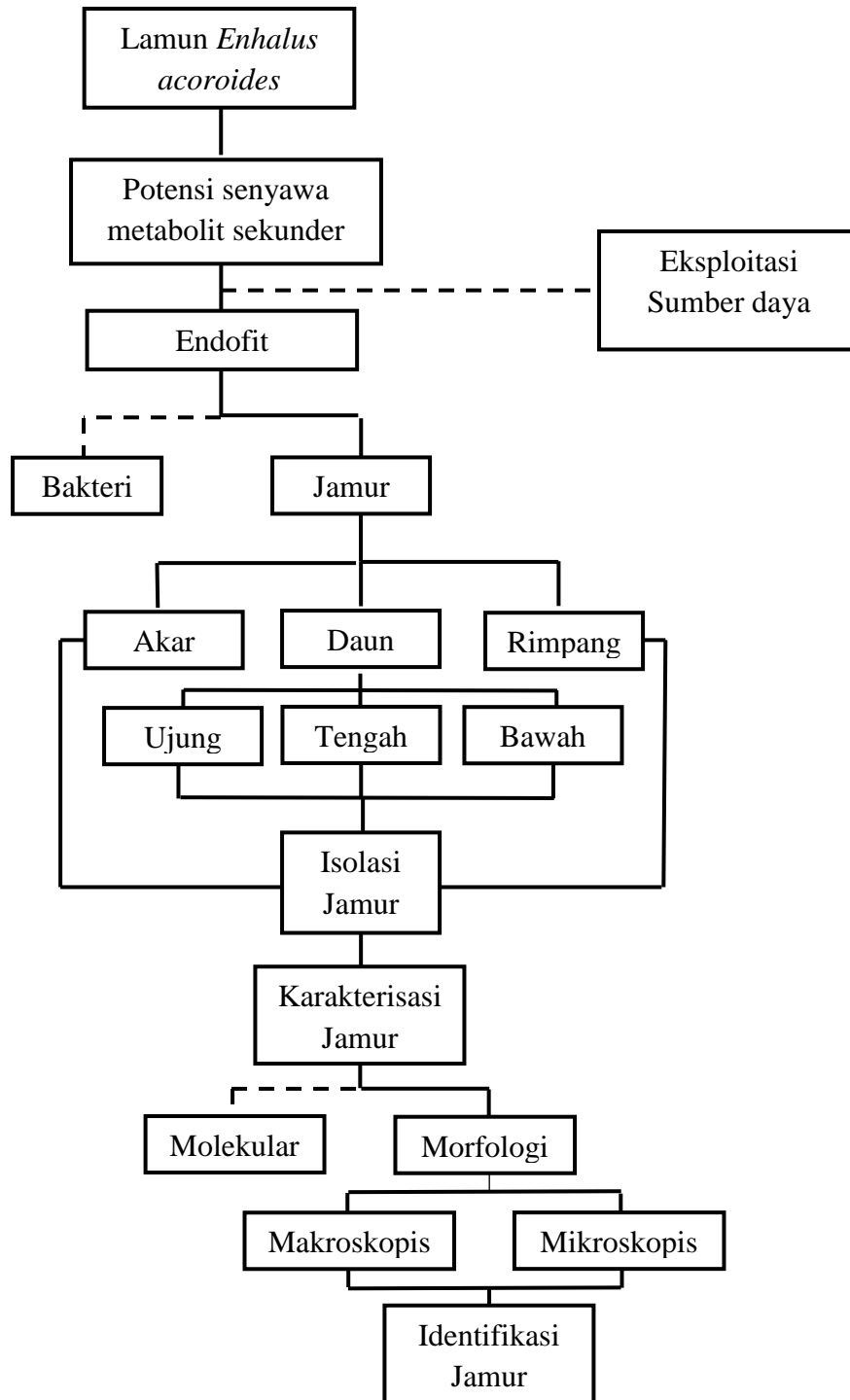
telah digunakan oleh masyarakat India untuk pengobatan tradisional, akarnya digunakan untuk mengobati luka bekas sengatan kalajengking. Selain itu, lamun dari jenis *Cymodoceae spp.* sudah digunakan sebagai obat penenang bayi, penenang kehamilan, malaria dan juga batuk. Jenis *Halophila sp.* digunakan untuk pengobatan malaria dan berbagai jenis penyakit kulit. Bahkan dari beberapa penelitian yang telah dilaksanakan beberapa jenis lamun memiliki aktivitas sebagai antibakteri, dan juga antioksidan (Supaphon *et al.* 2014).

Penelitian tentang jamur endofit pada lamun *E. acoroides* sampai saat ini masih sangat jarang ditemukan. Selain itu, penelitian ini belum pernah dilakukan di Teluk Hurun, Lampung Selatan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai jamur endofit pada lamun *E. acoroides* di Teluk Hurun, Lampung Selatan.

Dari penjelasan diatas dapat dikatakan rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa banyak jenis jamur endofit yang terdapat pada lamun *E. acoroides*?
2. Bagaimana karakteristik jamur endofit yang terdapat pada lamun *E. acoroides*?

Kerangka pemikiran penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Keterangan:

———— = Kajian penelitian

- - - - - = Diluar kajian penelitian

Gambar 1. Diagram alur penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan karakteristik jamur endofit yang terdapat pada lamun *Enhalus acoroides*
2. Mengidentifikasi jamur endofit yang terdapat pada lamun *Enhalus acoroides*

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai karakteristik jamur endofit yang ada pada lamun *Enhalus acoroides*
2. Memberikan informasi mengenai jenis jamur endofit yang ada pada lamun *Enhalus acoroides*

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi AL, Sudantha IM. 2007. Identifikasi jamur endofit dan mekanisme antagonisme terhadap jamur *Fusarium oxysporum. f. sp. vanillae* pada tanaman vanili. *Agroteksos*. 17(1).
- Abass MH, Najlaa HM. 2014. Morphological, molecular, and pathological study on *Nigrospora oryzae* and *Nigrospora shaperica*, the leaf spot fungi of date palm. *Basra Journal For Date Palm Researches*. 13: 1 – 2.
- Alex D, Li D, Calderone R, Peters SM. 2013. Identification of *Culvaria lunata* by polymerase chain reaction in a case fungal endophthalmitis. *Medical Mycology Case Reports*. 2 : 137 – 140.
- Amaria W, Efi T, Rita H. 2013. Seleksi dan identifikasi jamur antagonis sebagai agens hayati jamur akar putih (*Rigidoporus microporus*) pada tanaman karet. *Buletin RISTRI*. 4(1) : 55 – 64.
- Ariyono RQ, Djauhari S, Sulistyowati L. 2014. Keanekaragaman jamur endofit daun kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir.*) pada lahan pertanian organik dan konvensional. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*. 2(1): 19 – 28.
- Azkab MH, Karel T. 2010. Struktur komunitas lamun di Pulau Talise, Sulawesi Utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 36(1): 85 – 69. ISSN: 0125 – 9830.
- Bharathidasan R and Panneerselvam A. 2015. Antibacterial activity of endophytic fungi extracts from the mangrove plant *Avicennia marina (Forsk) Vierh.* *International Journal Of Advanced Research in Biological Sciences*. 2(9): 145-148.
- Bisby FA, Ruggerio MA, Wilson KL, Cachuela-Palacio M, Kimani SW, Roskov Y, Soulier-Perkins A, Van Hertum J. 2006. Species 2000 & ITIS catalogue of life, annual checklist. http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2006/show_species_details.php?record_id=1334282 diakses pada tanggal 26 februari 2018.
- Bujang JS, Zakaria MH, Arshad A. 2006. Distribution and significance of seagrass ecosystems in Malaysia. *Aquatic Ecosystem Health and Management*. 9(2): 203 – 214. ISSN: 1463 – 4988.
- Cappuccino JG, Sherman N. 2014. *Microbiology: A Laboratory Manual*. Suny Rockland Community College. 567 page.
- Deshmukh SK, Verekar SA. 2012. Fungal endophytes: A potential source of antifungal compounds. *Frontiers in BioscienceE4*: 2045 – 2070.

- Erfteemeijer PLA. 1994. Differences in nutrient concentrations and resources between seagrass communities on carbonate and terrigenous sediments in South Sulawesi, Indonesia. *Bulletin of Marine Science*. 54(2): 403 – 419.
- Fourie G, Steenkamp ET, Ploetz RC, Gordon TR, Viljoen A. 2011. Current status of taxonomic position of *Fusarium oxysporum* formae specialis cubense within the *Fusarium oxysporum* complex. *Infection, Genetics and Evolution*. 11: 533 – 542.
- Gandjar I, Samson RA, Tweel-Vermeulen KVD, Oetari A, Santoso I. 1999. *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Yayasan Obor Indonesia.
- Handajani NS, Tjahjadi P. 2008. Aktivitas ekstrak rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus spp.* penghasil aflatoksin dan *Fusarium miniliforme*. *Biodiversitas*. 9(3): 161 – 164.
- Handayani D, Agnes R, Akmal D. 2017. Waktu kultivasi optimal dan aktivitas antibakteri dari ekstrak etil asetat jamur simbiosis *Aspergillus unguis* (WR8) dengan *Haliclona fascigera*. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. 4(2): 49 – 54.
- Handayani D. 2011. *Potensi Aspergillus dan Penicillium asal serasah dipterocarp sebagai endosimbion akar pelarut fosfat* [Skripsi]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Haniah M. 2008. *Isolasi jamur endofit dari daun sirih (Piper betle L.) sebagai antimikroba terhadap Escherichia coli, Staphylococcus aureus dan Candida albicans* [Skripsi]. Malang : Universitas Islam Negeri Malang.
- Hanif A, Dwi S, Isnaini N. 2012. Pemanfaatan bakteri kitinolitik dalam menghambat pertumbuhan *Culvularia sp.* penyebab penyakit bercak daun pada tanaman mentimun. *Saintia Biologi*. Padang: Universitas Sumatera Utara
- Hedayati MT, Pasqualotto AC, Warn PA, Bowyer P, Denning DW. 2007. *Aspergillus flavus*: human pathogen, allergen and mycotoxin producer. *Mycrobiology*. 153: 1677 – 1692.
- Herawati D, Syamsuddin D, Abdul C. 2015. Eksplorasi jamur endofit pada daun kacang hijau (*Phaseolus radiotus L.*) dan uji antagonis terhadap jamur *Fusarium oxysporum*. *Jurnal HPT*. 3(3). ISSN: 2338 – 4336.
- Hua Qi S, Zhang S, Qian PY, Wang BG. 2008. Antifeedant, antibacterial, and antilarval compounds from the South China seagrass *Enhalus acoroides*. *Botanica Marina*. 51: 441 – 447.
- Hudson HJ. 1963. The perfect state of *Nigrospora oryzae*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 46(3): 355 – 360.

- Ijong FG. *Mikrobiologi Perikanan dan Kelautan*. Jakarta: Rineka Cipta. 222 hlm.
- Ilyas M. 2007. Isolasi dan identifikasi mikoflora kapang pada sampel serasah daun tumbuhan di Kawasan Gunung Lawu, Surakarta, Jawa tengah. *Biodiversitas*. 8(2): 105 – 110. ISSN: 1412 – 033x.
- [INSPQ] Institute National De Sante Publique. 2018. *Cladosporium cladosporioides*. <https://www.inspq.qc.ca/node/488> diakses pada tanggal 24 februari 2018.
- [IUCN] International Union for Conservation of Nature. 2018. *Enhalus acoroides*. <https://www.iucnredlist.org/search?query=enhalus%20acoroides&searchType=species>. Diakses pada tanggal 27 Oktober 2018.
- Jones EBG, Sakayaroj J, Suetrong S, Somrithipol S, Pang KL. 2009. Classification of marine *ascomycota*, *anamorphic taxa* and *basidiomycota*. *Fungal Diversity*. 35: 1 – 187.
- Kandou FEF, Yolani SN, Feky RM, Trine ET. 2014. Identifikasi genus jamur *Fusarium* yang menginfeksi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) di Danau Tondano. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(3). ISSN: 2302 – 2493.
- Kasi YA, Jimmy P, P Mona W, Robert B. 2015. Uji efek antibakteri jamur endofit daun mangrove *Avicennia marina* terhadap bakteri Uji *Staphylococcus aureus* dan *Shingella dysenteriae*. *Jurnal e-Biomedik*. 1.
- Kaswadji RF. Supriadi. Dedi S. 2006. Beberapa aspek pertumbuhan Lamun *Enhalus acoroides* (Linn. F) Royle di Pulau Barrang Lompo Makassar. *Biosfera*. 23(1).
- [KEPMENLH] Keputusan Menteri Negeri Lingkungan Hidup. 2004. Baku mutu untuk biota. Jakarta.
- Kjer J, Debbab A, Aly AH, Proksch P. 2010. Methods for isolation of marine – derived endophytic fungi and their bioactive secondary products. *Nature Protocols*. 5(3): 479 – 490.
- Klich MA. 2007. Pathogen profile *Aspergillus flavus*: the major producer of aflatoxin. *Molecular Plant Pathology*. 8(6): 713 – 722.
- Kiswara W, Hutomo M. 1985. Habitat dan sebaran geografik lamun. *Oseana*. X(1) : 21 – 30. ISSN: 0216 – 1877.
- Kraus GF, Irina D, Walter G, John B, Dousmorad Z. George S, Alexei K, Hansjorg P, Rasoul Z, Christian PK. 2004. *Tricoderma brevicompactum* sp. nov. *Mycologia*. 96(5): 1059 – 1073.

- Kusai NA, Madihah MZA, Shahrizim Z, Mohd TY, Nur AIMZ. 2015. Morphological and molecular characterization of *Culvuria* and related species associated with leaf spot disease of rice in Peninsular Malaysia. *Rend. Fis. Acc. Lincei*. Malaysia
- Liwang F, Robert B, Henoch A, Jane W. 2014. *Uji aktivitas antibakteri jamur endofit akar bakau Avicennia marina terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Makatita JR, Susanto AB, Jubhar CM. 2014. Kajian zat hara fosfat dan nitrat pada air dan sedimen padang lamun Pulau Tujuh Seram Utara Barat Maluku Tengah. *Seminar Nasional FMIPA*. Universitas Terbuka.
- Manurung IR, Mukhtar IP, Lahmuddin L. 2014. Uji antagonisme jamur endofit terhadap *Cercospora oryzae* Miyake dan *Culvularia lunata* (Wakk) Boed. Dari tanaman padi di laboratorium. *Jurnal Online Argoekoteknologi*. 2(4): 1563 – 1571. ISSN: 2337 – 6597.
- McKenzien L. 2008. *Seagrass Educator handbook*. Seagrass – Watch: 1 – 20. www.seagrasswatch.org diakses pada tanggal 4 januari 2018.
- Moretti AN. 2009. Taxonomy of *fusarium* genus, a continious fight between lumpers and splitters. *Proc. Nat. Sci, Matica Srpsa Novi Sad*. 117: 7 -13.
- Mukhlis DA. 2017. *Isolasi dan aktivitas antibakteri jamur endofit pada mangrove Rhizopora apiculata dari Kawasan Mangrove Tanjung Api – Api Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan* [Skripsi]. Inderalaya: Universitas Sriwijaya.
- Mukhlis DA, Rozirwan, Hendri M. 2018. Isolasi dan aktivitas jamur endofit pada mangrove *Rhizopora apiculata* dari Kawasan Mangrove Tanjung Api – Api Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 10(2): 151 – 160.
- [NCBI] National Center fo Biotechnology Information. 2018. *Candida albicans*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi?mode=Info&id=5476&lvl=3&lin=f&keep=1&srchmode=1&unlock> diakses pada 19 februari 2018.
- Oramahi HA. 2006. Identifikasi jamur genus *Aspergillus* pada gaplek di Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 12(1) : 25 – 32.
- Phillips RC, Menez EG. 1988. Seagrass. *Smithsonian Contributions to the Marine Science*. Washington DC: Smithsonian Institution Press.
- Posangi J, Robert AB. 2014. Analisis Aktivitas dari Jamur Endofit yang Terdapat Dalam Tumbuhan Bakau *Avicennia marina* di Tasik Ria Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Volume 1(1).

- Prasetyo GEH, Mangindaan REP, Bara RA. 2017. Sustansi antibakteri jamur endofit pada lamun asal perairan Tongkaina. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 3(1).
- Purwantisari S, Hastuti RB. 2009. Isolasi dan identifikasi jamur indigenous rhizosfer tanaman kentang dari lahan pertanian kentang organik di Desa Pakis, Magelang. *Bioma*. 11(2): 45 – 53. ISSN: 1410 – 8801.
- Rahman A, Rivai MN, Mudin Y. 2013. Analisis pertumbuhan lamun (*Enhalus acoroides*) berdasarkan parameter oseanografi di perairan Desa Dolong dan Desa Kalia. *Gravitasi*. 15(1). ISSN: 1412 – 2375.
- Rahayu LA. 2015. *Identifikasi dan deskripsi fungi penyebab penyakit pada tanaman kacang panjang (Vigna sinensis L.)* [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Rosana Y, Matsuzawa T, Gonoi T, Karuniawati A. 2014. Modified slide culture method for faster and easier identification of dermatophytes. *Microbiology Indonesia*. 8(3): 135 – 139.
- Sakayaroj J, Preedanon S, Supaphon O. 2010. Phylogenetic diversity of endophyte assemblages associated with the tropical seagrass *Enhalus acoroides* in Thailand. *Fungal Diversity*. 42: 27 – 45.
- Samson RA, Hadlok R, Stolk AC. 1977. A taxonomic study of the *Penicillium chrysogenum* series. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 43: 169 – 175.
- Samson RA, Hoekstra ES. 1995. *Introduction To Food – Borne Fungi*: Centraalbureau voor Schimmelcultures.
- Sarfika M. 2012. *Pertumbuhan dan produksi lamun Cymodocea rotundata dan Cymodocea serrulata di Pulau Pramuka dan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta* [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sinaga E, Noverita, Dinah F. 2009. Daya antibakteri jamur endofit yang diisolasi dari daun dan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga Sw.*). *Jurnal Farmasi Indonesia*. 4(4) : 161 – 170.
- Situmorang DAG. 2017. *Isolasi dan aktivitas antibakteri jamur endofit pada mangrove Avicennia marina dan Pulau Payung Kabupaten Banyuwasin Sumatera Selatan* [Skripsi]. Inderalaya: Universitas Sriwijaya.
- Suciatmih. 2015. Diversitas jamur endofit pada tumbuhan mangrove di Pantai Sampiran dan Pulau Bunaken Sulawesi Utara. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*. 1(1): 177-183. ISSN: 2407-8050.

- Suliati, Rakhmawati, Mukarlina. 2017. Jenis – jenis jamur endofit tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) di Perkebunan Dungun Prapakan Sambas. . 6(3): 173 – 181.
- Supaphon P, Phongpaichit S, Rukachaisirikul V, Sakayaroj J. 2014. Diversity and antimicrobial of Endhopytic Fungi Isolated From the *Seagrasss Enhalus acoroides*. *Indian Journal of Geo – Marine Sciences*. 43(1) : 785 -797.
- Susanto A. Prasetyo AE. 2013. Respons *Culvularia lunata* penyebab penyakit bercak daun kelapa sawit terhadap berbagai fungisida. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 9(6): 165 – 172.
- Syamsia. 2016. Isolasi dan identifikasi cendawan endofit tanaman padi aromatik lokal enrekang. *Jurnal Agrotan*. 2(2): 59 – 65. ISSN: 2442 – 9015.
- Tangke U. 2010. Ekosistem padang lamun (manfaat, fungsi, dan rehabilitasi). *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU – Ternate)*. 3(1).
- Thakur A, Kaur S, Kaur A, Singh V. 2012. Dentrimental effect of endophytic fungus *Nigrospora sp.* on survival and development of *Spodoptera litura*. *Biocontrol Science and Technology*. 22(2): 151 -161.
- Usman WS. 2015. *Bakteri asosiasi karang yang terinfeksi penyakit Brown Band (BRB) di Perairan Pulau Barranglombo Kota Makasar* [Skripsi]. Makasar: Universitas Hasanudin.
- Valero JR, Mausam V, Satinder KB, Tyagi RD, Surampalli RY. 2007. Antagonistic fungi, *Trichoderma spp.*: panoply of biological control. *Biochemical Engineering Journal*. 37: 1 – 20.
- Yunimar, Zumrotul I, Mahanani TA, Evie R. 2015. Uji antogonisme jamur endofit tanaman stroberi terhadap *Alternaria alternata* jamur penyebab bercak daun (*Leaf spot*) pada tanaman stroberi secara *in vitro*. *Lentera Bio*. 4(1): 19 – 24.