

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI DARI RUMPUT
LAUT *Kappaphycus alvarezii* YANG TERKENA PENYAKIT
ICE-ICE DI TELUK LAMPUNG**

SKRIPSI

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



Oleh :

ARIANA AYUNINDYA

08051181320010

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

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI DARI RUMPUT
LAUT *Kappaphycus alvarezii* YANG TERKENA PENYAKIT
ICE-ICE DI TELUK LAMPUNG**

SKRIPSI

Oleh :

ARIANA AYUNINDYA

08051181320010

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

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

LEMBAR PENGESAHAN

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI DARI RUMPUT
LAUT *Kappaphycus alvarezii* YANG TERKENA PENYAKIT
ICE-ICE DI TELUK LAMPUNG**

SKRIPSI

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

Oleh :

ARIANA AYUNINDYA

08051181320010

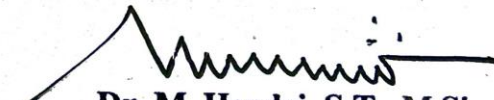
Indralaya, Maret 2018

Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Wike AE Putri, S.Pi., M.Si.
NIP. 197905122008012017



Dr. M. Hendri, S.T., M.Si.
NIP. 197510092001121004

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan**



T. Zia Ulgodry, S.T., M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :

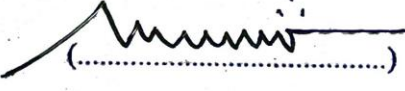
LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi ini diajukan oleh :

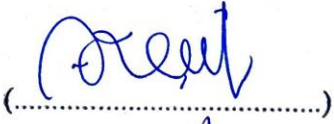
Nama : Ariana Ayunindya
NIM : 08051181320010
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Rumput Laut
Kappaphycus alvarezii yang Terkena Penyakit *Ice-Ice*
Di Teluk Lampung.


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

DEWAN PENGUJI

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

Anggota : Dr. Wike AE Putri, S.Pi., M.Si
NIP. 197905122008012017 

Anggota : Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si
NIP. 197601052001122001 

Anggota : Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si
NIP. 198303122006042001 

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal :

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Nama : Ariana Ayunindya, NIM : 08051181320010 menyatakan bahwa Karya Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar keserjanaan 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, Maret 2018



Ariana Ayunindya

NIM. 08051181320010

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ariana Ayunindya
NIM : 08051181320010
Program Studi : 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 :

Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Terkena Penyakit *Ice-Ice* di Teluk Lampung.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan 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, Maret 2018

Yang Menyatakan,



Ariana Ayunindya

NIM. 08051181320010

ABSTRAK

ARIANA AYUNINDYA. 08051181320010. Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Terkena Penyakit *Ice-ice* di Teluk Lampung (Pembimbing: Dr. M. Hendri, S.T., M.Si. dan Dr. Wike AE Putri, S.Pi., M.Si.)

Rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* merupakan jenis rumput laut yang paling populer untuk dibudidayakan di Teluk Lampung. Pembudidayaan rumput laut tersebut mengalami kendala seperti hama dan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri yang ditemukan pada *K. alvarezii* yang terkena penyakit *ice-ice* di Teluk Lampung. Penelitian ini telah dilakukan pada Bulan November – Desember 2017 di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung. Sampel rumput laut dicuci dengan air laut steril dan diisolasi bakteri ke media TSA. Pengamatan karakterisasi koloni meliputi warna, ukuran, bentuk, tepian dan elevasi. Identifikasi karakteristik jenis berdasarkan uji pendahuluan dan uji biokimia dengan menggunakan *Microbact*TM. Hasil penelitian menemukan 8 isolat yang memiliki perbedaan karakteristik koloni sehingga dilanjutkan pada tahap identifikasi karakteristik jenis. Hasil identifikasi karakteristik jenis, ditemukan 4 jenis bakteri yaitu *Stenotrophomonas maltophilia*, *Pseudomonas putida*, *Acinetobacter lwoffii* dan *Burkholderia cepacia*.

Kata kunci : Bakteri, *Kappaphycus alvarezii*, *Microbact*TM

ABSTRACT

Ariana Ayunindya. 08051181320010. The Isolation and Identification of Bacteria in Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) which Infected by Ice-Ice Disease at Lampung Bay (Advisors : Dr. M. Hendri, S.T, M.Si. and Dr. Wike AE Putri, S.Pi, M.Si.)

Kappaphycus alvarezii is type of seaweed that cultivated the most at Lampung Bay. Seaweed farmers facing a problem such a plant disease and pest. The purpose of this research was to know the type of bacteria that find at *K. alvarezii* that infected by ice-ice disease. This research has been done at November until Desember 2017 at BBPBL. The sample that used was a seaweed washed by sterile seawater and then isolating the bacteria characteristic include color, size, shapes, edges and elevation. The identification of characteristic bacteria colony based on basic test and biochemical test using Microbact™. The result found that 8 isolate have difference characteristic, so that the research was continue to characteristic identification phase. The result of identification of characteristic type, found 4 species of bacteria that is *Stenotrophomonas maltophilia*, *Pseudomonas putida*, *Acinetobacter lwoffii* and *Burkholderia cepacia*.

Keywords : Bacteria, *Kappaphycus alvarezii* , Microbact™

RINGKASAN

Ariana Ayunindya. 08051181320010. Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Terkena Penyakit *Ice-ice* di Teluk Lampung (Pembimbing: Dr. M. Hendri, S.T., M.Si. dan Dr. Wike AE Putri, S.Pi., M.Si.)

Rumput laut adalah tanaman tingkat rendah mempunyai *thallus* yang dikelompokkan dalam *thallopyta*. Rumput laut menjadi komoditas budidaya laut yang cukup menjanjikan. Salah satu contoh yang bernilai ekonomis adalah *Kappaphycus alvarezii*. Budidaya rumput laut khususnya *K. alvarezii* merupakan usaha yang cukup mudah, murah dan bernilai ekonomis tinggi.

Budidaya rumput laut di Teluk Hurun, Lampung memiliki kendala yang dapat berakibat menurunnya hasil panen. Kendala yang umum dialami pembudidaya rumput laut di Lampung adalah hama dan penyakit seperti penyakit *ice-ice* yang dapat menurunkan produksi rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri yang ditemukan pada *K. alvarezii* yang terkena penyakit *ice-ice*.

Metode penelitian meliputi persiapan, isolasi dan pemurnian, karakteristik koloni, pewarnaan gram, uji katalase, uji oksidase, uji tetes gantung, uji biokimia dengan *Microbact*TM dan pengukuran parameter lingkungan. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebelum rumput laut terkena penyakit selama 3 minggu berturut-turut. Sampel rumput laut diambil dari rumput laut yang terkena penyakit *ice-ice*.

Persiapan dilakukan dengan pengambilan rumput laut yang terkena *ice-ice* dan dicuci dengan air laut steril. Rumput laut sebanyak 9 gram dilarutkan dalam BFP (*Butterfield's Phosphate Buffered*) sebanyak 81 ml (1 : 9 b/v). Bakteri pada rumput laut diisolasi ke TSA hingga didapatkan koloni tunggal. Koloni tunggal yang didapat dikarakterisasi dan dilihat perbedaannya. Selanjutnya dilakukan pewarnaan gram untuk menentukan bakteri tersebut termasuk gram negatif atau positif dengan menggunakan pewarnaan gram A (kristal *violet*), gram B (lugol iodine), gram C (alkohol) dan gram D (safranin).

Tahap selanjutnya yaitu uji katalase, uji oksidase dan uji tetes gantung. Uji katalase dengan menggunakan larutan H₂O₂ yang ditetesi pada kaca preparat kemudian ambil 1 ose koloni bakteri letakkan pada larutan H₂O₂. Jika terbentuk gelembung gas berarti menghasilkan enzim katalase jika tidak maka sebaliknya. Uji oksidase menggunakan *oxidase strips* yang diolesi dengan 1 ose bakteri pada kertas *oxidase strips* dan dilihat perubahan warnanya. *Oxidase strips* berubah menjadi biru artinya bakteri tersebut menghasilkan enzim oksidase.

Uji tetes gantung dilakukan dengan menggunakan kaca preparat cekung untuk mengamati pergerakan bakteri. Bakteri yang ada pada media TSA ditumbuhkan ke media *Nutrient Broth* lalu diinkubasi selama 24 jam. Media NB diambil 1 ose lalu letakkan pada kaca preparat biasa yang pada bagian tepinya diolesi dengan *vaseline*. Bakteri yang mengalami pergerakan disebut motil. Sedangkan bakteri yang tidak mengalami pergerakan disebut non motil.

Bakteri yang sudah ditambahkan 6 ml BFP dihomogenkan yang selanjutnya dimasukkan 3 tetes pada setiap lubang di *Microbact*TM GNB 12A dan 12B pada

bagian *lysine*, *ornithine*, H₂S dan *arginine* ditetesi parafin cair sebanyak 2 tetes setelah itu inkubasi selama 24 jam. Lubang VP setelah diinkubasi ditambahkan pereaksi VP1 dan VP2 masing-masing sebanyak 1 tetes. Lubang TDA ditambahkan pereaksi TDA sebanyak 2 tetes. Lubang *Indole* ditambahkan pereaksi *Kovac* sebanyak 2 tetes. Lubang ONPG ditambahkan pereaksi *Nitrate A* dan *Nitrate B* masing-masing sebanyak 1 tetes untuk dilihat nitratnya, tetapi sebelum ditetesi pereaksi *Nitrate* dilihat terlebih dahulu reaksi ONPG dilihat perbedaan warna berdasarkan *Oxoid book : MicrobactTM Gram-Negative Identification System*.

Isolat yang telah didapatkan ada 8 isolat yang kemudian diidentifikasi dengan *MicrobactTM*. Hasil identifikasi ditemukan 4 jenis bakteri yang berbeda yaitu *Stenotrophomonas maltophilia*, *Pseudomonas putida*, *Acinetobacter lwoffii* dan *Burkholderia cepacia*. Hasil pengukuran parameter oseanografi didapatkan bahwa suhu, pH, salinitas dan kecerahan berada pada kisaran yang baik bagi pertumbuhan rumput laut, adapun kecepatan arus berada dibawah batas toleransi untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Alhamdulillah..akhirnya berada pada tahap pembuatan lembar persembahan juga. Pertama aku sangat berterimakasih dan bersyukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekurangan yang ada. Syukur kuucapkan kepadaMu karena selalu memberiku petunjuk dan mengingatkan saat aku melakukan kesalahan. Terimakasih karena telah menghadirkan orang-orang hebat yang dapat membimbingku sehingga sampai pada tahap ini. Ucapan terimakasih ini aku persembahkan kepada orang-orang yang kukasihi dan kusayangi. Saya mengucapkan ribuan terimakasih untuk nama yang akan saya sebutkan, atas pertolongan, ilmu, nasihat, waktunya dalam membimbing dan menemani selama ini :

1. Uri Eomma

My beloved mom yang sudah membesarkan Nindy sampai Nindy sarjana. Mama yang selalu sabar mendidik Nindy, walaupun Nindy suka marah-marah sendiri, keras kepala, egois, gengsi tinggi, mau menang sendiri, kadang marah dinasehatin tapi mama masih bisa sabar. Nindy minta maaf udah sering buat mama sedih, apalagi waktu SMA pernah cuekin mama yang kalau dipikir-pikir alasan Nindy marah itu lucu (tapi memang bukan Nindy yang salah). Nindy selalu bersyukur punya mama seperti mama. Nindy selalu sayang mama karena mama udah membesarkan Nindy dengan penuh kasih sayang, walaupun disaat itu Nindy marah ke mama kenapa keluarga kita gak bisa kayak dulu. Tapi sekarang Nindy ngerti, jadi mama bisa cerita ke Nindy apapun masalah mama, jangan ditanggung sendiri. Nindy juga berusaha gak seegois dulu, karena Nindy tau tanggung jawab Nindy sebagai kakak dan sebagai anak pertama. We love you mom.. 😊 😊 😊 ♥♥♥ 😊 😊 😊

2. My Younger Brother

Fik, kakak gak tau mau ngomong apa. Biar pun gw cuek sama lu, tapi bukan berarti gw gak sayang sama lu. Kita dibesarin mama berdua jadi gak mungkin gw gak sayang sama lu. Gw juga mau minta maaf dulu pernah bersikap dingin

sama lu, waktu gw baru pulang dari Padang padahal lu nanya kapan datang ke gw dengan senyum, sorry gw bukan bermaksud kasar disitu tapi gw gak ngerti harus gimana. Gw minta maaf sampai sekarang masih belum keucap maaf dari gw secara langsung pokoknya waktu gw wisuda dan lu datang gw bakal ngomong langsung ke lu. Turutin nasihat mama, jangan nakal, lu tau kan mama ngebiayain kita sendiri jadi tolong sadar diri Fik, bikin mama bangga. Main game kurangi, tingkatin lagi nilainya, katanya mau masuk UI. Jangan ngerokok atau minum-minuman, boleh berteman tapi diliat juga yang baik diikutin yang buruk ditinggalin. Okey!! ☺ ☺ ☺

3. Bapak Dr. M. Hendri, S.T., M.Si dan Buk Wike AE Putri. S.Pi., M.Si.

Terimakasih kepada pak Hendri dan buk Wike selaku pembimbing, mentor, orang tua dan banyak lagi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Saya sangat berterimakasih atas kesabarannya dalam membimbing saya dengan begitu banyaknya kekurangan saya. Saya berterimakasih kepada bapak ibu yang menerima saya bimbingan, diwaktu libur yang seharusnya dihabiskan dengan keluarga. Saya sangat berterimakasih sebanyak-banyaknya atas ilmu dan segala bantuan yang telah diberikan kepada saya, hanya doa dan terimakasih yang bisa saya lakukan. Hanya Allah subhanahu wata'ala yang dapat memberikan kelimpahan rezeki dan keridhoannya untuk bapak dan ibuk amin yarabbalalamin.

4. Buk Dr. Riris Aryawati, S.Pi., M.Si dan Buk Anna Ida S, S.Kel., M.Si.

Terimakasih kepada buk Riris dan buk Anna selaku penguji sekaligus pembimbing dalam pembuatan skripsi ini. Saya minta maaf jika ada salah yang disengaja maupun tidak disengaja dan ucapan terimakasih sebanyak-banyak atas segalanya. Hanya Allah subhanahu wata'ala yang dapat memberikan kelimpahan rezeki dan keridhoannya untuk ibuk amin yarabbalalamin.

5. Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Pak T.Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D

Pak Zia yang selalu memberikan kemudahan, dukungan dan pelajaran yang berharga untuk seluruh mahasiswanya. Saya sangat berterimakasih karena kebaikan bapak yang selalu bertanya kepada kami permasalahan kami dan selalu bertanya apa yang dibutuhkan saat kami berdiri didepan pintu kantor. Saya minta maaf jika ada salah yang disengaja maupun tidak disengaja dan

ucapan terimakasih sebanyak-banyaknya atas segalanya. Hanya Allah subhanahu wata'ala yang dapat memberikan kelimpahan rezeki dan keridhoannya untuk bapak amin yarabbalalamin.

6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Ilmu Kelautan

Terimakasih kepada bapak ibuk yang telah mendidik, mengajari dan membagi ilmunya dengan kami. Terimakasih karena telah menjadi pengganti orangtua bagi kami disaat orangtua kami jauh disana. Terimakasih banyak dan saya mohon maaf jika melakukan kesalahan baik disengaja maupun yang tidak disengaja. Hanya Allah subhanahu wata'ala yang dapat memberikan kelimpahan rezeki dan keridhoannya untuk bapak dan ibuk amin yarabbalalamin.

7. Pembina Ruang Baca a.k.a Ibu Ellis Nurjiliasti Ningsih, M.Si

Terimakasih kepada pembina ruang baca (Ibu Ellis) yang sudah membina kami dalam mengurus ruang baca. Saya berterimakasih dengan ibuk yang sudah menganggap kami adik beliau. Terimakasih juga atas semua kebaikan ibuk kepada kami. Terimakasih ibuk selalu mau mendengarkan curhat kami tentang ruang baca dan setiap ada makanan selalu dibagi ke ruang baca. Terimakasih ibu membuatkan acara perpisahan untuk saya dengan Mega. Terimakasih juga untuk teman-teman RB yang sudah sama-sama mau mengurus ruang baca. Semangat terus adik-adik, tolong diurus ya ruang bacanya. Hanya Allah subhanahu wata'ala yang dapat memberikan kelimpahan rezeki dan keridhoannya untuk ibuk amin yarabbalalamin.

8. Bapak Rakhmat Hadi Saputra dan Bapak Slamet Abadi

Terimakasih kepada pak Hadi dan pak Abadi selaku pembimbing lapangan dan pembimbing bayangan. Saya sangat berterimakasih atas kesabarannya dalam membimbing saya dengan begitu banyaknya kekurangan saya. Saya sangat berterimakasih sebanyak-banyaknya atas ilmu dan segala bantuan yang telah diberikan kepada saya, hanya doa dan terimakasih yang bisa saya lakukan. Hanya Allah subhanahu wata'ala yang dapat memberikan kelimpahan rezeki dan keridhoannya untuk bapak amin yarabbalalamin.

9. My Family

Terimakasih untuk seluruh keluarga di Padang. Terimakasih untuk **Buk Gus** dan **Bapak** yang sudah mau menampung dan membantu biaya Nindy selama SMA. Terimakasih buat nasihat bapak dan ibuk, maaf juga karena Nindy kadang gak mendengarkan ibuk karena terlalu keras kepalanya Nindy. Oh ya buk, sepi kan gak ada Nindy, gak ada yang bisa diteriakin karena udah ngabisin air lagi, gak ada yang bisa diteriakin Gorindi lagi. Terimakasih juga buat **Buk As** dan **Ayah** yang kalau Nindy di Tembok ngerampok isi warung terus. Pokoknya terimakasih udah mau Nindy repotin ya buk. Terimakasih buat **One** dan **Om Hen**. Makasih ya ne, mau direpotin terus yang kadang Nindy mintak dibeliin sate, mana gak tanggung-tanggung sampai 15 ribu. Mau disusahin mama buat bikin kue ultah Nindy. Terimakasih juga buat **Mak Ciat** dan **Abak** hehe tiap kali Nindy datang ngerampok makanan di warung juga sampe tahu untuk jualan habis, mak yang mau ambil nilai rapor Nindy. Makasih juga buat abak setiap Nindy pulang sore dan gak ada mobil mau repot nyetopin Tanjung Raya. I love my family.

10. My cousin's

Terimakasih untuk **Ni Dini** dan **Teuk** yang selalu mau nemenin jalan kalau di Jakarta, makasih juga yang kadang-kadang ditraktir (maklum anak kuliah mah gak ada duitnya). Inget ya janji Ni Dini sama lu Teuk **gak bakal NIKAH** sebelum gw tamat dan dapet kerja setahun dulu. Janji tetap janji. Harus datang pokoknya diwisuda Nindy nanti. Terimakasih buat **Kak Vani** yang mau Nindy kintilin kalau lagi di Tembok, mau Nindy ajak kemana-mana. Makasih juga udah translate abstrak Nindy (hehe..biarpun banyak dirombak lagi). Makasih buat **Tasa** yang mau dirusuhin tiap kali Nindy datang ke Tembok. Habis Nindy seneng lihat muka Tasa yang kesal, makanya sering-sering ngobrol Sa biar gak Nindy gangguin terus. Terimakasih buat **Bang Anggi** (bang Nindy bingung mau ngomong apa). Oh ya bang bawa oleh-oleh ya sekaligus hadiah wisuda Nindy. Terimakasih untuk **Bang Riri** dan **Kak Ike** yang selalu kasih nasihat ke Nindy, kak kita udah jarang cerita-cerita ya, Nindy kangen kita cerita-cerita lagi. Buat **Dina** dan **Farid** rajin belajar ya supaya bisa kuliah di Univ Negeri dengan beasiswa.

11. DheSyFha (4SG)

Kya....kangen menggila bareng kalian...nonton Suju sambil ketawa hahaha-hihi. Kangen masa-masa kelas 3 dulu, kangen masa-masa kita nonton SuShow1 dan EHB dulu. Kangen bisa kumpul lengkap yang gak bisa terlaksana 2,5 tahun ini. Kangen saling ngejek, yang Kibo gak balik-balik atau nanya Vinz anak siapa des? Deski anak siapa des? Oh ya des bisa pilih gak antara KiboThunderLBaroMinwooU-knowNichkhunKibuMinhoJoon nah lho siapa lagi des, gw lupa dah bias-bias lu. Kangen ngejek budhe “Kok nyuk jelek banget sih dhe?” Atau ngejek warna hijau. Kangen juga ngejek abi Kyu yang **dekil banget** waktu lagu Don't Don. Pada inget gak waktu kita ngerjain Ulfa pas dia ultah yang setiap ke kelas nanya ke kita kenapa Ulfa nangis? sampai-sampai nasi yang Budhe makan muncraat trus masuk ke dalam nasi goreng yang gw makan. Sumpah gw geli sekaligus ketawa kalau ingat itu lagi. Kalau gak ada kalian, masa-masa SMP gw berjalan seperti biasa gak ada keseruan sama sekali. Sekarang kita jalan dijalan yang kita pilih masing-masing tapi plis jangan hilang kontak dong. Gw pingin kita masih bisa jalan bareng lagi atau sekedar nonton bareng.

12. A₂P

Eh salah ya, harusnya AP ya...kan A nya aku. Pokoknya untuk **Arinda** dan **Putri** alias **Kiki** kalian teman-teman yang mulai bisa aku percaya. Kalian yang aku harapkan saat kita sudah lulus nanti, masih kontak-kontakan, Kalian yang aku harapkan bisa liburan bareng yang tidak pernah terlaksana karena aku. Aku harap setelah kita lulus dan kita kerja kita bisa tetap ketemu walaupun tidak seintens sekarang. Maaf ya aku tau aku kadang egois. Terimakasih untuk kalian berdua yang selalu mau direpotin saat aku menginap di Palembang. Apalagi saat Lebaran Haji pasti ngerusuh dirumah Arinda. Terimakasih untuk Kiki selalu membantu saat pembuatan skripsi ini berlangsung, yang selalu membenarkan tulisan aku yang acak kadul. Plis aku gak pingin kita hilang kontak ya. Love you anak Bunda..♥♥♥

13. My Brother 슈퍼주니어

Penghibur dikala penat, penyemangat dikala lelah, pembawa kebahagiaan dikala kemurungan datang. 2009 to 2018. Berharap sampai seterusnya.

Karena oppa-oppa ini, makanya bisa kenal dan dekat dengan DheSyFha. Seseorang pernah berkata “**Tidak perlu menjadi seorang ELF dari awal, kamu hanya perlu menjadi ELF sampai akhir**”. Saranghae oppa♥♥♥

14. Nandia

Teman satu lab saat penelitian dan teman sekamar sewaktu di BBPBL. Makasih juga buat teman mirip nama ini karena ada kamu jadi kita bisa saling diskusi. Dulu, aku menganggap pembahasan kating tentang penelitian itu berat tapi setelah menjalaninya, memang harus ada teman diskusi. Makasih juga sudah mau direpotin untuk mengirim bakteri aku. Kangen sekamar lagi nan. Aku belum sempat ke Gardenia Village nan, kepunan ini (>.<).

15. Nani dan Oma

Kangen tidur bareng kalian lagi. Kangen ngintilin oma lagi, kangen ngerusuhin oma. Kangen juga tekak-tekakan dengan Nannay. Oma kita udah gak pernah ketemu lagi ya, kapan-kapan kita ketemu dan jalan bareng yuk bertiga.. ☺

16. TRITON

Terimakasih untuk teman yang lebih dari 4 tahun ini sama-sama. Melewati lembah, bukit dan gunung yang terjal. Tidak pernah lupa dengan 35 kepala dan 35 kepribadian yang berbeda-beda. **Akdhia Besta Sari** alias **ABS**, mantan teman satu kost yang paling cempreng suaranya dan paling mirip kalau niru suara bibi-bibi Sungsang. Makasih ABS sudah datang tepat waktu saat sempro dan semhas Nindy. **Andreas Eko Aprianto**, apa ya aku bingung mau ngomong apa skip ya Andreas bingung sumpah. **Anggi Fauzi Respati** alias **Ojik**. Bingung mau ngomong apa, semangat aja deh untuk revisinya semoga cepat semhas dan secepatnya wisuda. **Apri Suganda** untuk Apri kurangi rokok dan main game pri, sayangkan kalau nanti para-parunya rusak hanya karena rokok. Sayang juga uangnya hanya untuk dibakar. Sorry kalau jadi nasehatin. **Ari Awan** panggilan **Bandot**. Ri, sering-sering ke kampus liat sempro, semhas atau sidang budak TRITON. Makasih ri dulu sering dibantu antar kesana-kesini. Semangat untuk menuju semhasnya. **Arry Yanwar** alias **oomnya** TRITON, orang satu ini kalau ketemu bisa bikin ketawa terus dengan lawakannya. Rajin-rajin ke kampus om, biar dibilang **kuliah** sama

ortu. **Assyifa Mufida Aprilita** paling ingat dengan perkenalan bocah ini waktu PK₂. Satu hal yang terpikir “orang ini gila ya?”(sorry cip >.<) Tapi, memang pemikiran kita bertolak belakang cip. **Berliana Iksy Della**, mak ee jangan kelamaan revisinya. Jangan terlalu perfect. Semoga cepat semhas dan sidang ya. **Delini Oktaviana L**, Del Nindy mau minta maaf dulu dulu sekali pernah bikin Delini nangis, Nindy lupa ngomong apa tapi Nindy yang salah Del sampai sekarang belum terucap permintaan maaf ini. Makasih sudah merevisi ringkasan dan abstrak Nindy selama berjam-jam. Doa Nindy semoga dirimu cepat dapat kerja dan cepat dilamar Del ☺. **Della Monica Putri** lebih rajin lagi revisinya ca, semangat menuju semhasnya. **Dewi Yunita**, bendahara sekaligus teman untuk nagih iuran ke anak-anak TRITON. Nindy gak pernah sangka ternyata Dewi itu cepat ya ngambeknya. **Fikri Hamzah N**, teman satu kampung yang selalu mau Nindy repotin. Dan teman yang selama 1 semester tidak saling teguran (gara-gara apa ya?haha...). **Ida Riyanti Cartwright** begitu panggilannya kalau di TRITON. Ida kalau sakit galak-galak ngomong ye ke kami, jangan cak dak katek kawan itu. Okey! Semangat semhas dan sidangnya yo. **Isnurdiansyah** mang Udin piye kabare? Semenjak tamat gak pernah keliatan lagi. Teman ini yang selalu mau bantu kalau dilapangan. Doa Nindy semoga dapat istri cantik yang bisa memperbaiki keturunan Din (bukan berarti maksud Nindy Udin jelek ya, hanya saja supaya anaknya lebih putih). **M Irwansyah Pohan**, apa ya bingung mau ngomong apa. Cepat aja tamat dan cari kerja Pohan biar bisa cepat nikahi Delini. **M Yogi Saputra**, Yogi semangat untuk pengajuan judul dan kejar untuk sempro ya. **Mardian Candra Kurniawan**, mas can dulu orangnya enak bisa direpotin kalau sekarang minta tolong susahny minta ampun jawabannya pasti “Malas..” atau “Seloww..” Mas aku setuju mu sama shisou ☺. **Mega Liyani**, teman satu admin di RB. Meg, jadi kan nak kerumah aku sudah segalo urusan dunio ini? Mangkonyo doain aku wisuda bulan 4, bareng kalian. Teman ini juga yang sama-sama suka bete dan punya penyakit gatal-gatal (plus Dewi). Ingat dak Meg fieldtrip pertama kito ngantri untuk biso mandi air tawar? **Miftahul Fajry** alias **lanang** panggilannyo, aku masih dak ngerti kenapo kau dipanggil lanang? Teman yang belakangan ini jadi sangat-sangat baik dengan umat

TRITON, apo aku yang baru sadar yo nang? Teman yang sebelum naik kapal lah mabuk duluan. Semangat mengejar semhas dan sidang jadi kau dak bakal ditanyoi bapak kau lagi. **Muhammad Didi Tantria** panggilannya **Didit**. Awal semester aku pikir namo kau itu memang Didit, tapi setelah aku lihat absen ternyata cuman Didi idak pakai t. Kawan yang biso ditebengin ke Palembang. Kawan yang menyeh-menyeh sampai kadang aku agak kesel liatnyo (maap yo Dit). **Muhammad Fadli** apo yo aku dak terlalu banyak kenangan dengan kau Fad, jadi semangat bae semhas dan sidangnya yo. **Muhammad Hanif M** koko Cina yang awal masuk kuliah, aku pikir dia yang paling putih dan bersih. Tapi, setelah negara api menyerang segala predikat putih itu hilang. Hanif galak-galak ngobrol yo samo yang lain. Jangan diem-diem bae. **Nuril Azhar** teman yang dulu saat semester awal sering dimintai anime baru. Segala anime ada dan teman yang biasanya dimintai tolong perbaiki laptop budak TRITON. Makasih jugo lah pernah bantu laptop lamo aku. Semangat untuk perjalanan melanjutkan sekolahnyo. **Oliver Alexander Hutapea** ketua tingkat paling berisik menurut aku. Aku paling bertolak belakang dengan orang ini. Tapi, jujur kalau dilapangan bisa diandalkan yang awalnya aku pernah meremehkan dia. Oliver alangkah lebih baiknya saat dikampus perilaku kau samo kayak dilapangan. **Ria Ariana** kawan satu nama yang baru pertama aku temui. Teman yang menurut aku paling jenius di TRITON. Ya, kalau biso kurangi suko ngambeknyo yo. Doain aku yo ya biso wisuda bareng kalian bulan 4 ini. **Suai Batul Aslamiah** panggilannya **Miak**. Jauh dari nama aslinya, kalau orang awam yang baca nama aslinya pasti salah. Kawan satu ini yang baiknya minta ampun mau jadi ojek TRITON. Semangat yo miak, jangan malas-malasan lagi. Lah banyak budak kito yang S.Kel. **Tri Damayanti** kawan tempat numpang ngirim barang. Biasa dipanggil **Ayik**, dulu pernah dipanggil “ayik ucing”. Kawan yang paling cepat suka dengan orang asalkan orang itu putih, bersih dan gantenglah. Dari kakak matematika sampai adek emez Farmasi. Makasih jugo lah sering numpangi aku yik, yang kadang terbuang saat di Palembang. **Tyara** sabude TRITON yang kalau liburan dan balik ke layo ini gak tanggung lamanya, sampai pernah 1 semester gak balik-balik. Bude giat-giatlah revisi. Jangan

galak sampai tahun depan tamatnyo. Dak galak kan tinggal dewekan di TRITON agek. **Wahyu Intan Sari** shisou aku akhirnya **T-A-M-A-T!!!** Ini kembaran waktu lahir. Teman satu tanggal ulang tahun, teman yang selalu aku tanya kalau ada matkul yang aku idak ngerti. Kawan yang selalu jadi guru saat mau ujian. Kawan yang aku harapkan bisa jadi guru atau dosen dikemudian hari. Karena orang yang menurut aku paling bisa ngajar anak orang. Ayuk aku kangen. Aku makasih atas bantuan selama ini, dan segala nasehat yang sudah dikasih. Loph you..♥. **Winanda Muhammad Hasan** teman satu ini yang paling bisa mengubah pemikiran orang lain dengan bujukan-bujukannya. Bagus jadi sales san (tapi aku harap bisa lebih). Semangat untuk skripsinyo. **Yulia Maharani** ayuk satu ini kalau di silsilah keluarga mak aku, bapaknya sapa ya? Ayuk satu ini yang kalau pusing segala hal disingkirkan terlebih dahulu. Ayuk satu ini yang sering aku tumpangi untuk mandi dan nginap. Semangat menuju semhas dan sidangnyo yuk.

KATA PENGANTAR

Isolasi dan identifikasi bakteri dari rumput laut yang terkena penyakit *ice-ice* berguna untuk tambahan informasi. Informasi yang sedikit dan terbatas tentang *species* bakteri yang terdapat pada rumput laut yang terkena penyakit *ice-ice* serta daerah pengambilan sampel yang berbeda dari penelitian sebelumnya menjadi menarik untuk dikaji dan dilakukan penelitian.

Pada skripsi ini penulis memaparkan tentang isolasi dan identifikasi pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang terkena penyakit *ice-ice*. Sampel diambil dari Teluk Hurun, Lampung yang kemudian dilakukan pengujian di Laboratorium Penyakit Ikan Divisi Nutrisi Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait dalam pembuatan skripsi ini, terkhusus kepada Bapak **Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si**, Ibu **Dr. Wike AE Putri, S.Pi., M.Si**, Ibu **Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si** dan Ibu **Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si** selaku pembimbing dan penguji yang telah memberi masukan, arahan serta motivasi penulis selama menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan dimasa mendatang. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya.

Indralaya, Maret 2018

Ariana Ayunindya

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Rumput Laut.....	4
2.1.1 Rhodophyceae.....	5
2.1.2 <i>Kappaphycus alvarezii</i>	5
2.2 Penyakit <i>Ice-ice</i>	7
2.3 Bakteri	8
2.3.1 <i>Acinetobacter</i> sp.....	9
2.3.2 <i>Burkholderia</i> sp.....	10
2.3.3 <i>Pseudomonas</i> sp.....	11
2.3.4 <i>Stenotrophomonas</i> sp.	11
2.4 Faktor Lingkungan Rumput Laut	12
2.4.1 Faktor Fisika	12
2.4.2 Faktor Kimia	12
2.4.3 Faktor Biologi	14
III METODOLOGI	
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1 Pembuatan Media	17

3.3.2 Persiapan	18
3.3.3 Isolasi dan Pemurnian	19
3.3.4 Pewarnaan Gram	20
3.3.5 Uji Katalase	21
3.3.6 Uji Oksidase	21
3.3.7 Uji Tetes Gantung	22
3.3.8 Uji Biokimia Menggunakan <i>Microbact</i> TM <i>Test Kits</i>	22
3.3.9 <i>Microbact</i> 2000	26
3.3.10 Pengukuran Parameter Lingkungan di Permukaan Perairan	27
3.4 Analisa Data	28
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Parameter Lingkungan	29
4.2 Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	32
4.3 Hasil Isolasi dan Karakterisasi	34
4.4 Identifikasi Bakteri	39
4.4.1 Pewarnaan Gram, Uji Oksidase, Katalase dan Pergerakan	39
4.4.2 Hasil <i>Microbact</i> TM <i>Test Kits</i>	40
V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rumput Laut <i>K. alvarezii</i>	6
2. <i>K. alvarezii</i> yang terkena <i>ice-ice</i>	8
3. Bakteri <i>Burkholderia</i> sp.	10
4. Bakteri <i>Stenotrophomonas</i> sp.	12
5. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	15
6. Pembuatan Media.....	18
7. Penghalusan Sampel.....	18
8. Karakteristik Koloni pada Agar Lempeng	20
9. Baki Inkubasi GNB 12A dan 12B.....	23
10. <i>Microbact form</i>	26
11. Pengoperasian aplikasi <i>Microbact</i> 2000	26
12. <i>Form</i> keterangan sampel.....	27
13. Rumput laut <i>K. alvarezii</i>	33
14. <i>K. alvarezii</i> yang terkena <i>ice-ice</i>	34
15. Pertumbuhan Koloni Bakteri yang Diisolasi dari <i>K. alvarezii</i> yang terkena <i>ice-ice</i>	35
16. Karakteristik Koloni Isolat 1 dan 5b	36
17. Karakteristik Koloni Isolat 2a, 2b dan 5a.....	37
18. Karakteristik Koloni Isolat 3 dan 6	38
19. Karakteristik Koloni Isolat 4.....	38
20. Pewarnaan gram, Uji <i>Motility</i> , Uji Katalase dan Uji Oksidase.....	40
21. <i>Microbact</i> TM <i>Test Kits</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Faktor pembatas rumput laut (Fisika-Kimia).....	13
2. Peralatan yang digunakan dalam penelitian.....	16
3. Bahan yang digunakan dalam penelitian	17
4. Reaksi warna pada <i>MICROBACTTM TEST KITS 12A</i>	24
5. Reaksi warna pada <i>MICROBACTTM TEST KITS 12B</i>	25
6. Parameter Lingkungan Perairan	29
7. Hasil Karakteristik Koloni Bakteri.....	34
8. Hasil Pewarnaan Gram, Uji Oksidase, Uji Katalase dan <i>Motility</i>	39
9. Hasil <i>MicrobactTM Test Kits</i>	41
10. Akurasi Hasil Uji Biokimia <i>MicrobactTM</i> Berdasarkan Cowan and Steel (1993), Constantiniu <i>et al.</i> (2004), Tauran <i>et al.</i> (2013), Nurjanah <i>et al.</i> (2014) dan BKIPM (2017)	44

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekayaan alam di Indonesia sangat berlimpah terutama fauna dan flora yang hidup di bawah laut. Flora bawah laut yang banyak dijumpai di berbagai wilayah pesisir Indonesia adalah rumput laut dan lamun. Menurut Kasim (2016) rumput laut termasuk dalam makro alga. Rumput laut adalah tanaman tingkat rendah mempunyai *thallus* yang dikelompokkan dalam *thallopyta*. Rumput laut menjadi komoditas budidaya laut yang cukup menjanjikan. Salah satu contoh yang bernilai ekonomis adalah *Kappaphycus alvarezii* atau yang lebih dikenal dengan nama *Eucheuma cottonii*.

K. alvarezii merupakan jenis rumput laut yang paling populer untuk dibudidayakan selain cukup mudah, murah dan bernilai ekonomis tinggi juga tidak membutuhkan teknologi tinggi untuk membudidayakannya. Rumput laut merupakan penyumbang utama pada sektor perikanan budidaya di Indonesia yang semakin meningkat setiap tahunnya. Tahun 2010 hasil produksi rumput laut mencapai 3,9 juta ton pertahun dan pada Tahun 2014 naik tiga kali lipat dengan total produksi mencapai 10,2 juta ton (DJPB, 2014).

Provinsi Lampung memiliki potensi budidaya rumput laut khususnya *K. alvarezii*. Budidaya rumput laut sudah cukup lama berkembang dan dibudidayakan oleh masyarakat pesisir Lampung. Potensi yang cukup besar ini berpeluang untuk dimanfaatkan semaksimal mungkin, termasuk untuk budidaya rumput laut. Menurut BKPM (2011) dalam Noor (2015) areal budidaya rumput laut di Lampung di perairan Kabupaten Tanggamus, Pesawaran, Lampung Selatan dan Tulang Bawang. Rumput laut yang dibudidayakan biasanya *K. alvarezii*. Komoditas terbanyak terdapat di Kabupaten Pesawaran dengan total produksi 450,25 ton pada tahun 2012.

Budidaya rumput laut di Lampung menemui kesulitan yang dapat berakibat pada menurunnya hasil panen. Kendala yang umum dialami pembudidaya rumput laut di Lampung seperti hama, penyakit, aktivitas pelayaran dan lain sebagainya. Hama yang menyerang rumput laut bermacam-macam seperti penyu hijau dan ikan beronang yang dapat menyebabkan kerusakan fisik rumput laut. Sedangkan

penyakit yang sering dijumpai menyerang rumput laut adalah *ice-ice*. *Ice-ice* tidak hanya dapat menurunkan produktivitas tetapi dapat berakibat rusaknya kultivan yang dibudidayakan (gagal panen). Penyakit *ice-ice* dapat terjadi akibat penurunan kualitas lingkungan budidaya seperti salinitas yang dibawah 28 ppt. Kondisi tersebut dapat menyebabkan rumput laut mudah terserang penyakit (Hidayat, 1994 dalam Agustina dan Marlan, 2014).

Saraswati dan Darmasetiyawana (2016) mengatakan peningkatan pH secara drastis yang terjadi saat musim kemarau sekitar 8,12 - 8,13 dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pertumbuhan bakteri. Selanjutnya Supatno *et al.* (2010) mengatakan suhu yang ekstrem yaitu 31 - 32° C dan kecepatan arus yang rendah sekitar 0,071 – 0,074 m/s dapat juga menjadi pemicu penyakit *ice-ice*. Selain faktor kualitas perairan, hama seperti ikan beronang yang menggigit *thallus* rumput laut juga dapat memicu tumbuhnya bakteri di sekitar *thallus* yang digigit karena sistem pertahanan tubuh dari rumput laut tersebut sedang menurun akibat dari perubahan lingkungan (Kasim, 2016).

Menurut Yuan (1990) dalam Santoso dan Nugraha (2008) bakteri yang sering menyerang rumput laut penyebab dari penyakit *ice-ice* ini biasanya dari golongan *Vibrio* sp., *Pseudomonas* spp., *Pseudoalteromonas gracilis*. Menurut Darmayati (2009) dalam Siregar *et al.* (2016) mengatakan selain *Vibrio* dan *Pseudomonas* ada beberapa bakteri yang ditemukan pada rumput laut yang terkena *ice-ice* seperti *Flavobacterium*, *Xantomonas*, *Achromobacter*, *Cytophaga*, dan *Aeromonas*. Selain itu ada jenis *Enterobacter cloacea*, *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Pasterurella haemolytica* (Musa dan Wei, 2008).

Isolasi dan identifikasi bakteri dari rumput laut yang terkena penyakit *ice-ice* berguna untuk tambahan informasi. Informasi yang sedikit dan terbatas tentang *species* bakteri yang terdapat pada rumput laut yang terkena penyakit *ice-ice* serta daerah pengambilan sampel yang berbeda dari penelitian sebelumnya menjadi menarik untuk dikaji dan dilakukan penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Meningkatnya minat pengusaha dan masyarakat nelayan akan produksi dan budidaya rumput laut menjadi tolak ukur agar kendala seperti penyakit yang

diakibatkan bakteri pada rumput laut yang sedang dibudidayakan dapat diminimalisir sehingga tidak terjadi gagal panen. Bakteri yang menyerang rumput laut menyebabkan penyakit *ice-ice* yang dapat merusak *thallus* dan mengakibatkan gagal panen.

Usaha budidaya rumput laut di Perairan Teluk Lampung juga tidak luput dari serangan penyakit *ice-ice* yang berujung pada penurunan hasil produksi. Terbatasnya informasi tentang jenis bakteri yang menginfeksi rumput laut yang terkena penyakit *ice-ice* di Teluk Lampung serta bagaimana kualitas perairan daerah tersebut, mendasari dilakukannya penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apa jenis bakteri yang ditemukan pada rumput laut *K. alvarezii* yang terkena penyakit *ice-ice* di perairan Teluk Lampung?
2. Bagaimana kondisi atau informasi tentang parameter lingkungan di lokasi budidaya rumput laut tersebut?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis jenis-jenis bakteri yang ditemukan pada rumput laut (*K. alvarezii*) yang terkena penyakit *ice-ice* di perairan Teluk Lampung.
2. Menganalisis kondisi perairan yang diukur berdasarkan parameter oseanografi pada daerah budidaya rumput laut di perairan Teluk Lampung.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan kajian ilmiah mengenai jenis bakteri yang terdapat pada rumput laut yang terkena penyakit *ice-ice* di perairan Teluk Lampung. Selain itu manfaat lain adalah sebagai salah satu masukan dalam perancangan pengelolaan perairan bagi pemerintah setempat sehingga dapat meningkatkan penghasilan budidaya khususnya di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi A, Nirmala K, Budiardi T. 2015. Produksi, rendemen dan kekuatan gel tiga varietas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan dengan metode *long line*. *Jurnal Kelautan Nasional* Vol. 10 (1) : 43-53
- Agustina SS, Marlan. 2014. Identifikasi tingkat serangan bakteri yang menginfeksi komoditi rumput laut di Perairan Teluk Tolo dan Teluk Tomini Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah. *Jurnal Balik Diwa* Vol. 5 (2) : 34 – 39
- Amiluddin NM. 2007. Kajian pertumbuhan dan kandungan karaginan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang terkena penyakit *ice-ice* di perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu [tesis]. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Arisandi A, Tamam B, Raini Y. 2017. Jumlah koloni pada media kultur bakteri yang berasal dari *thallus* dan perairan sentra budidaya *Kappaphycus alvarezii* di Sumenep. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 9 (1) : 57 – 64
- Armita D. 2011. Analitis perbandingan kualitas air di daerah budidaya rumput laut dengan daerah tidak ada budidaya rumput laut, di Dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar [skripsi]. Makassar : Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. 39 hlm
- Asni A. 2015. Analisis produksi rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) berdasarkan musim dan jarak lokasi budidaya di Perairan Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Akuatika* Vol.VI (2) : 140-153
- Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan [BKIPM]. 2017. Laporan hasil uji biokimia. <http://www.perak.bkipm.kkp.go.id/lphsbak.php?id=398>. [11 Januari 2018]
- Cappuccino JG, Sherman N. 2013. *Manual Laboratorium Mikrobiologi (Edisi 8)*. Jakarta : EGC. 577 hlm
- Constantiniu S, Romaniuc A, Iancu LS. 2004. Cultural dan biochemical characteristics of *Acinetobacter* spp. strain isolated from hospital units. *The Journal of Preventive Medicine* Vol.12 (3-4) : 35-42
- Cowan, Steel's. 1993. *Manual for The Identification of Medical Bacteria Third Edition*. Cambridge University Press. 331 hlm

- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya [DJPB]. 2014. Komoditas rumput laut kian strategis. http://www.djpb.kkp.go.id/arsip/c/221/KOMODITAS-RUMPUT-LAUT-KIAN-STRATEGIS/?category_id=8. [6 Juni 2017]
- Dwidjoseputro. 1989. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Malang : Djambatan. 22 hlm
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Elfidasari D, Saraswati AM, Nufadianti G, Samiah R, Setiowati V. 2011. Perbandingan kualitas es di lingkungan Universitas Al Azhar Indonesia dengan restoran *fast food* di Daerah Senayan dengan indikator jumlah *Escherichia coli* terlarut. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi* Vol.1 (1) : 18-23
- Encyclopedia of Life. 2018. *Burkholderia*. <http://eol.org/pages/97620/overview>. [8 Februari 2018]
- Hamsah, Patadjai RS. 2013. Identifikasi *Vibrio* sp. yang diisolasi dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang terserang penyakit *ice-ice*. *Agriplus* Vol.23 (1) : 50 – 54
- Handayani DW. 2016. Analisis koloni bakteri *Vibrio* sp dan kualitas air pada air budidaya juwana kuda laut (*Hippocampus* sp) [skripsi]. Inderalaya : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuana Alam Universitas Sriwijaya. hlm 65
- Harti AS. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta : ANDI. 9 - 17 hlm
- Ijong FG. 2015. *Mikrobiologi Perikanan dan Kelautan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Indaryanto FR. 2015. Kedalaman *secchi disk* dengan kombinasi warna hitam-putih yang berbeda di Waduk Ciwaka. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol.5 (2) : 11 – 14
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2012. *Acinetobacter*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=202#null. [5 Februari 2018]
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2012. *Burkholderia*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=956867#null. [5 Februari 2018]
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2012. *Pseudomonas*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=74#null. [7 Februari 2018]

- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2012. *Stenotrophomonas*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=958166#null. [5 Februari 2018]
- Kamali D. 2004. Kelimpahan fitoplankton pada keramba jaring apung di Teluk Hurun Lampung [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Kasim M. 2016. *Makro Alga Kajian Biologi, Ekologi, Pemanfaatan, dan Budidaya*. Jakarta : Penebar Swadaya. 164 hlm
- Kismiyati, Subekti S, Yusuf RWN, Kusdarwati R. 2009. Isolasi dan identifikasi bakteri gram negatif pada luka ikan maskoki (*Carassius auratus*) akibat infestasi ektoparasit (*Argulus* sp.). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 1(2) : 129-134
- Marisca N. 2013. Aklimatisasi rumput laut dari *Kappaphycus alvarezii* hasil kultur jaringan dengan kepadatan yang berbeda dalam akuarium di rumah kaca [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Matiin N, Hatta AM, Sekartedjo. 2012. Pengaruh variasi bending sensor pH berbasis serat optik plastik menggunakan lapisan *silica sol gel* terhadap sensitivitas. *Jurnal Teknik Pomits* Vol.1 (1) : 1 – 6
- Mikrola Test Microbial Identification*. 2017. Czech Republik : Erba Lachema s.r.o.
- Misnardiarly, Djajadiningrat H. 2014. *Mikrobiologi Untuk Klinik Dan Laboratorium*. Jakarta : Rineka Cipta. 5 - 15 hlm
- Musa N, Wei LS. 2008. Bacteria attached of culture seaweed *Gracilaria changii* at Mengabang Telipot, Terengganu. *Academic Journal of Plant Science* Vol.1 (1) : 1 – 4
- Nasmia N, Syamsuddin R, Rantetondok A, Zainuddin EN. 2014. Characterization and identification of bacteria isolated from seaweed *Gracillaria verrucosa* (Linn., 1758) infected by ice-ice. *International Journal of Aquaquulture* Vol.4 (23)
- Natalia U. 2000. Struktur komunitas perifiton pada padang lamun di perairan Teluk Hurun, Teluk Lampung, Lampung Selatan [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- National Center for Biotechnology Information (NCBI). 2012. *Stenotrophomonas maltophilia*: an emerging global opportunistic pathogen. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3255966/>. [7 Februari 2018]

- National Center for Biotechnology Information (NCBI). 2015. *Stenotrophomonas maltophilia*: laboratory culture dan maintenance. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4061566/>. [15 Januari 2018]
- Noor NM. 2015. Analisis kesesuaian perairan Ketapang, Lampung Selatan sebagai lahan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. *Maspari Journal* Vol.7 (2) : 91-100
- Nugroho E, Kusnendar E. 2015. *Agribisnis Rumput Laut*. Jakarta : Penebar Swadaya. 76 hlm
- Nurjanah S, Prayitno SB, Sarjito. 2014. Sensivitas bakteri *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. yang diisolasi pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) sakit terhadap berbagai macam obat beredar. *Journal of Aquaculture Management and Technology* Vol.3 (4) : 308-316
- Nursyirwani, Amolle KC. 2007. Isolasi dan karakterisasi bakteri hidrokarbomonoklastik dari Perairan Dumai dengan sekuen 16S rDNA. *ILMU KELAUTAN* Vol.12 (1) : 12-17
- Parenrengi A, Sulaeman. 2007. Mengenal rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*. *Media Akuakultur* Vol.2 (1) : 142-146
- Patria A. 2008. Pemanfaatan karagenan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada pembuatan dodol kentang [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Prasetyo T. 2007. Parameter oseanografi sebagai faktor penentu pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. hlm 68
- Santoso AD. 2005. Pemantauan hidrografi dan kualitas air di Teluk Hurun Lampung dan Teluk Jakarta. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol.6 (3) : 433-437
- Santoso L, Nugraha YT. 2008. Pengendalian penyakit *ice-ice* untuk meningkatkan produksi rumput laut Indonesia. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol.3 (2) : 37-43
- Saraswati SA, Darmasetiyawana IMS. 2016. Identifikasi bakteri pada rumput laut *Euchema spinosum* yang terserang penyakit *ice-ice* di perairan Pantai Kutuh. *Journal of Marine ad Aquatic Science* Vol.2 : 11-15
- Sari CW. 2015. Karakterisasi koloni dan jenis bakteri patogen pada kuda laut (*Hippocampus kuda*) yang dibudidayakan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung Selatan menggunakan *Microbact*TM [skripsi]. Inderalaya : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. hlm 77

- Septika L. 2009. Kajian infeksi *grouper iridovirus* pada organ thymus, hati, lambung dan usus ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) pasca vaksinasi [skripsi]. Lampung : Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Serdiati N, Widiastuti IM. 2010. Pertumbuhan dan produksi rumput laut *Euचेuma cottonii* pada kedalaman penanaman yang berbeda. *Media Litbang Sulteng* Vol.III (1) : 21-26
- Siregar M, Prayitno SB, Sarjito. 2016. Pengaruh konsentrasi konsorsium bakteri k1, k2, dan k3 terhadap status kesehatan rumput laut (*Euचेuma cottonii*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* Vol.5 (1) : 91 – 97
- SNI 01-2332.1-2006. 2006. *Cara uji mikrobiologi- bagian 1 penentuam coliform dan Escherichia coli pada produk perikanan*. Badan Standar Nasional.
- SNI 01-2332.4-2006. 2006. *Cara uji mikrobiologi- bagian 4 penentuam Vibrio cholera pada produk perikanan*. Badan Standar Nasional.
- SNI 7579.2:2010. 2010. *Produksi rumput laut kotoni (Euचेuma cottonii) – bagian 2 : metode longline*. Badan Standar Nasional
- Supatno, Nugraha WA, Insafitri. 2010. Populasi bakteri pada rumput laut (*Euचेuma cottonii*) yang terserang penyakit *ice-ice*. *Jurnal Kelautan* Vol.3 (2) : 139 – 144
- Tauran PM, Handayani I, Sennang N. 2013. Identifikasi bakteri aerob gram negatif dan gram positif menggunakan metode konvensional dan otomatis. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* Vol.19 (2) : 105-111
- Wibowo S, Peranginangin S, Darmawan M, Hakim AR. 2014. *Teknik Pengolahan ATC dari Rumput Laut Euचेuma cottonii*. Jakarta : Penebar Swadaya. 76 hlm
- World Register of Marine Species. 2011. *Worm taxon detail Acinetobacter*. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=570612>. [7 Februari 2018]
- World Register of Marine Species. 2011. *Worm taxon detail Burkholderia*. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=571040>. [7 Februari 2018]
- World Register of Marine Species. 2011. *Worm taxon detail Pseudomonas*. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=570642>. [7 Oktober 2017]

World Register of Marine Species. 2011. *Worm taxon detail Stenotrophomonas*. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=571040>. [7 Februari 2018]

World Register of Marine Species. 2015. *Worm taxon detail Kappaphycus alvarezii*. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=371403>. [7 Oktober 2017]

WWF Indonesia. 2014. *Budidaya rumput laut kotoni (Kappaphycus alvarezii), sacol (Kappaphycus striatum) dan spinosum (Eucheuma denticulatum)*. Sustainable Seafood.

Yulianto K, Mira S. 2009. Budidaya makro alga *Kappaphycus alvarezii* (Doty) secara vertikal dan gejala penyakit “ice-ice” di Perairan Pulau Pari. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* Vol.35 (3) : 325 - 334