

Inovasi Pemanfaatan Ekstrak Lamun *Enhalus acoroides* Sebagai Anti Bakteri Pada Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* di Desa Fiditan Kota Tual

Innovation in Using *Enhalus acoroides* Seagrass Extract as an Anti-Bacterial in *Kappaphycus alvarezii* Seaweed in Fiditan Village, Tual City

Dullah Irwan Latar<sup>1</sup>, Marthinus Imanuel Halaay Hanoatubun<sup>1</sup>, Hendro Hitijahubessy\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D-4 Bioteknologi Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual

\*Corresponding author e-mail: [hendro@polikant.ac.id](mailto:hendro@polikant.ac.id)

**Abstrak**

Pengabdian kepada masyarakat terkait inovasi pemanfaatan ekstrak lamun *Enhalus acoroides* sebagai antibakteri pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* telah dilakukan dengan mitra berjumlah 8 orang di Desa Fiditan Kota Tual. Tahapan kegiatan ini meliputi uji fitokimia, sosialisasi dan Pengujian produk. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dihasilkan beberapa penemuan yaitu dari hasil uji laboratorium didapatkan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Penemuan selanjutnya adalah dari hasil uji penggunaan ekstrak pada tali pengikat rumput laut membuktikan adanya aktivitas antibiofouling. Pengabdian ini juga dilakukan sosialisasi terkait metabolit sekunder dari hasil uji laboratorium dan diharapkan dapat menambah wawasan petani rumput laut di Desa Fiditan Kota Tual.

**Kata kunci:** *Enhalus acoroides*, *kappaphycus alvarezii*, biofouling

**Abstract**

Community service related to innovation in the use of *Enhalus acoroides* seagrass extract as an antibacterial in *Kappaphycus alvarezii* seaweed has been carried out with 8 partners in Fiditan Village, Tual City. The stages of this activity include phytochemical testing, socialization and product testing. The results of this community service activity produced several discoveries, namely from laboratory test results obtained secondary metabolites of alkaloids, flavonoids, steroids, saponins and tannins. The next discovery was that the results of tests using extracts on seaweed binding ropes proved the existence of anti-biofouling activity. This service also carries out outreach regarding secondary metabolites from laboratory test results and is expected to increase the insight of seaweed farmers in Fiditan Village, Tual City.

**Keywords:** *Enhalus acoroides*, *kappaphycus alvarezii*, biofouling

**PENDAHULUAN**

Desa Fiditan merupakan salah satu wilayah di Kota Tual provinsi Maluku, tepatnya di Kecamatan Pulau Dullah Utara yang dibatasi oleh laut sebelah barat. Sebagian penduduknya bermata pencaharian ganda yaitu sebagai nelayan/petani rumput laut dan tanaman kebun umur pendek lainnya. Desa ini terdapat banyak masyarakat yang melakukan usaha atau sebagai petani budidaya rumput, namun kerap mengalami masalah. Serangan penyakit ice-ice merupakan masalah serius yang ditemui pada setiap petani usaha budidaya rumput

laut di Indonesia, begitu juga petani pada desa Fiditan (Marasabessy dkk., 2018).

Serangan *ice-ice* pada periode musim tertentu pada budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* menjadi masalah serius, yang disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi. Hal ini tentunya berdampak terhadap rendahnya produksi rumput laut dan berdampak terhadap kerugian yang dialami oleh petani rumput laut tak terkecuali petani di desa ini. Salah satu faktor pemicu awal (*primary impact*) terjadinya serangan *ice-ice* adalah terjadinya kekurangan nutrisi (*nutrients shortage*) pada perairan laut (Maryunus, 2018). Pada musim penghujan budidaya rumput laut di daerah perairan Desa Fiditan

biasanya akan terserang penyakit ice-ice. Berdasarkan hasil riset menyatakan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh beberapa jenis bakteri *Vibrio*. Bakteri ini umumnya adalah bakteri yang sangat suka dengan air laut dan bersifat patogen (Irmawati & Sudirjo, 2023). Dengan demikian perlu adanya anti-bakteri untuk mengatasi penyakit ice-ice pada rumput laut.

Lamun *Enhalus acoroides* merupakan tumbuhan perairan yang sangat mudah ditemukan di setiap pesisir kepulauan Kei. Seperti telah dilaporkan oleh banyak peneliti bahwa lamun mampu menghasilkan senyawa bioaktif di mana memiliki aktivitas anti-bakteri yang tinggi. Antibakteri sendiri merupakan suatu senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri atau juga mampu untuk membunuh bakteri (Dhuha dkk., 2016). Beberapa senyawa yang berperan tersebut antara lain flavonoid, fenol, steroid, alkaloid, dan tanin. Senyawa ini dapat berfungsi sebagai antibakteri terutama untuk bakteri yang bersifat pathogen (Septiani dkk., 2017; Mahapatra & Nguyen, 2009).

Uraian terkait kemampuan anti-bakteri dari lamun ini, kemudian ingin disosialisasikan kepada masyarakat di Desa Fiditan untuk nanti juga dapat diaplikasikan dalam budidaya rumput laut untuk mencegah serangan infeksi penyakit ice-ice. Dengan demikian perlu adanya analisis laboratorium dan kajian ilmiah yang mendukung tahapan kegiatan sosialisasi dan tahapan pengujian lapangan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Hasil yang diperoleh dari pengabdian kepada masyarakat ini akan meningkatkan kualitas masyarakat dalam pengetahuan tentang terjadinya penyakit ice-ice sampai penanganan penyakit ice-ice pada rumput laut dengan metode yang tepat dan diharapkan dapat meningkatkan

kesejahteraan petani rumput laut di Desa Fiditan Kota Tual.

## METODE

Metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan untuk tercapainya tujuan pengabdian pada masyarakat adalah dengan metode uji fitokimia, sosialisasi dan pelatihan penggunaan produk di lapangan. Proses pelaksanaan pengabdian pada masyarakat yang akan dilakukan meliputi:

### Uji fitokimia

#### A. Pengujian Alkaloid

Sebanyak 4 g sampel yang telah dihaluskan ditambahkan kloroform secukupnya sampai terendam. Larutan yang sudah homogen ditambah 10 ml amoniak dan 10 ml kloroform. Larutan disaring ke dalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan asam sulfat 2N sebanyak 10 tetes. Filtrat dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa lama sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing 2,5 ml. Ketiga larutan ini dianalisis dengan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa contoh tersebut mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih, dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan dengan pereaksi Wagner terbentuk endapan coklat (Sangi dkk., 2008; Bernard dkk., 2014)

#### B. Pengujian Flavonoid

Uji total flavonoid dibuat dengan kurva standar quercetin dibuat dengan konsentrasi (2,5; 5; 10; 20; 40; dan 80 ppm). Larutan sampel (1 ml), 5% NaNO<sub>2</sub> (0,7 ml), dan 30% etanol (10 ml) dicampur dan didiamkan selama 5 menit, kemudian ditambahkan 10% AlCl<sub>3</sub> (0,7 ml) campur

semua reagen. Kemudian ditambahkan 1 mol/L NaOH (5 ml). Larutan kemudian diencerkan dengan 25 ml etanol 30%. Setelah didiamkan selama 10 menit, absorbansi larutan diukur dengan spektrofotometer pada 430 nm. Kurva standar diplot menggunakan quercetin. Konsentrasi quercetin yang berbeda adalah disiapkan dalam etanol 80% dan absorbannya dibaca pada 430 nm menggunakan spektrofotometer. Hasilnya dinyatakan dalam mg quercetin/g sebesar perbandingan dengan kurva standar quercetin yang dibuat dengan kondisi yang sama (Ghasemzadeh dkk., 2010)

#### C. Pengujian Saponin

Sebanyak 2 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 mL akuades lalu dikocok selama 30 detik, diamati perubahan yang terjadi. Apabila terbentuk busa yang mantap (tidak hilang selama 30 detik) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin (Marliana dkk., 2005).

#### D. Pengujian Tanin

Sampel 10 mg ditambahkan 20 mL air suling. Campuran dididihkan selama 30 menit. Sebanyak 5 tetes NaCl 10% ditambahkan ke dalam campuran. Selanjutnya, campuran didinginkan dan disaring. Filtrat dipindahkan ke dalam 2 tabung reaksi. Tabung I digunakan sebagai kontrol. Tabung II ditambahkan 3 tetes larutan FeCl<sub>3</sub>. Warna biru hitam menunjukkan adanya tanin terhidrolisis. Warna hijau kecoklatan menunjukkan adanya tannin terkondensasi (Claustra dkk., 2005)

#### E. Pengujian Triterpenoid dan Steroid

Ekstrak lamun *T. ciliatum* sebanyak 1 mL dimasukkan dalam tabung reaksi, dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform lalu ditambah dengan 0,5 mL asam asetat

anhidrat. Campuran ini selanjutnya ditambah dengan 1–2 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat melalui dinding tabung. Jika hasil yang diperoleh berupa cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan dua pelarut menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid (Hayati dan Halimah, 2010).

#### Sosialisasi

Sosialisasi atau penyuluhan tentang hasil penelitian uji fitokimia dari Lamun *Enhalus acoroides* sebagai *antibiofouling* akan disalurkan kepada masyarakat petani rumput laut *Kappahycus alvarezii* di Desa Fiditan.

#### Pelatihan Penggunaan Produk

Pelatihan Penggunaan produk berupa pengujian lapangan yang merupakan pengujian terakhir untuk melihat kualitas ekstrak lamun *Enhalus acoroides* terhadap tali pengikat rumput laut *Kappahycus alvarezii*. Pengujian dilakukan selama 7 minggu untuk melihat pengaruh ekstrak, ekstrak dicampur dengan cat, ekstrak yang dicampur dengan vernis dan kontrol yaitu air laut bersih. Pengujian dilakukan secara organoleptik yaitu dengan melihat pengaruh rumput laut terhadap ekstrak dan kombinasinya dalam setiap minggu sampai minggu ke-7.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji fitokimia

Uji fitokimia adalah analisis kualitatif dalam program Pengabdian kepada Masyarakat. Hal ini dimaksudkan agar data hasil uji fitokimia dapat menjadi data pendukung untuk menjelaskan kemampuan metabolit sekunder atau senyawa bioaktif yang dapat berfungsi sebagai anti-*biofouling*. Uji fitokimia

dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan Politeknik Perikanan Negeri Tual. Hasil uji fitokimia dari lamun *Enhalus acoroides* dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil uji fitokimia

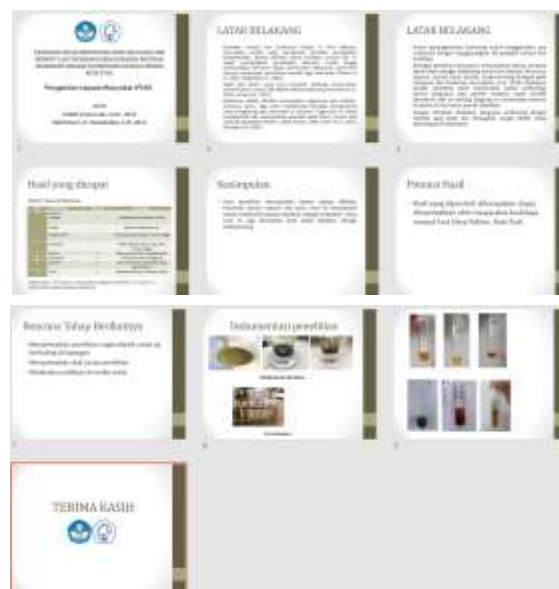
No	Uji fitokimia	Hasil uji	Keterangan
1	Alkaloid: Wagner	+	Terbentuknya endapan coklat
	Mayer	-	Adanya endapan putih
	Dragendorff	-	Tidak adanya endapan merah jingga
2	Triterpen	-	Tidak adanya warna ungu atau merah jingga
3	Steroid	+	Adanya warna biru yang nampak
4	Flavonoid	+	Timbulnya warna magenta
5	Saponin	+	Munculnya buih yang stabil pada saat dikocok
6	Tanin	+	Terbentuknya biru tua atau hitam

Keterangan: (+): hasil uji menunjukkan adanya metabolit; (-): hasil uji tidak menunjukkan adanya metabolit.

**Sosialisasi**

Kegiatan pengabdian dalam bentuk ceramah/sosialisasi yang sudah dilakukan pada Sabtu, 23 September 2022. Sosialisasi dilakukan dengan melibatkan 8 orang petani rumput laut di desa Fiditan, Kota Tual. Adapun materi sosialisasi meliputi kandungan metabolit hasil pengujian laboratorium ekstrak lamun dan kajian literatur terkait anti-*biofouling*, serta dalam sosialisasi masyarakat petani rumput laut diajak untuk dapat mengaplikasikan ekstrak lamun *Enhalus acoroides* dalam proses budidaya rumput laut untuk mengurangi

dampak infeksi dari penyakit ice-ice. Dimana penyakit ice-ice ini rata-rata disebabkan oleh bakteri yang menyerang rumput laut dalam musim-musim tertentu. Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dan materi sosialisasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Materi Sosialisasi *Antibiofouling*

**Pelatihan Penggunaan Produk**

Hasil yang diperoleh pada uji lapangan penggunaan produk ekstrak lamun adalah kekuatan ekstrak lamun dan kombinasinya dengan cat dan vernis mampu mempertahankan kualitas rumput laut dengan tidak terkenanya penyakit pada rumput laut. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Lapangan antibiofouling

Sampel	Hasil uji (minggu)						
	1	2	3	4	5	6	7
Ekstrak+vernisi	+	+	+	+	+	+	-
Ekstrak+cat	+	+	+	+	+	+	-
Ekstrak	+	+	+	+	+	+	-
Kontrol	+	+	+	+	-	-	-

Keterangan tabel: (+) menunjukkan tidak adanya penyakit; (-) ada penyakit

Hasil ini dipantau dalam 6 minggu setelah minggu ke-7 ternyata ada yang

terpapar penyakit sedangkan kontrol yang tidak menggunakan ekstrak pada minggu ke-5 sudah mengalami kerusakan atau terinfeksi penyakit. Adapun kegiatan pelatihan penggunaan produk dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Uji *antibiofouling*

Pelatihan yang dilakukan dengan melibatkan 8 orang petani rumput laut memberikan dampak yang sangat baik untuk membantu petani rumput laut dalam menangani masalah penyakit yang biasanya menginfeksi rumput laut pada musim-musim tertentu. Salah satu mitra memberikan pendapat agar pengujian ini harus terus dilakukan dengan menggunakan ekstrak yang sudah siap jadi atau sudah diproduksi, sehingga para petani dapat dengan mudah membeli dan menggunakan secara langsung di lapangan. Hal ini terjadi karena ekstrak lamun yang diperoleh masih menggunakan bahan dan metode yang masih awam bagi para petani tersebut.

## KESIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dihasilkan beberapa penemuan yaitu dari hasil uji laboratorium didapatkan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Penemuan ini selanjutnya adalah dari hasil uji penggunaan ekstrak pada tali pengikat rumput laut membuktikan adanya aktivitas *antibiofouling*. Pengabdian ini juga dilakukan sosialisasi terkait metabolit sekunder dari hasil uji laboratorium dan diharapkan dapat menambah wawasan petani rumput laut di Desa Fiditan Kota Tual. Hasil dari uji lapangan bersama mitra

membuktikan betapa perlunya mitra dalam mengatasi masalah penyakit ice-ice yang menyerang rumput laut. Mitra mengharapkan agar dapat diproduksi ekstrak lamun *Enhalus acoroides* agar dapat digunakan dengan mudah secara langsung oleh mitra.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih untuk Masyarakat Desa Fiditan dan Kepala Desa Fiditan, Kota Tual yang sudah memberikan kesempatan untuk melakukan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dari Politeknik Perikanan Negeri Tual. Selain itu, ucapan terima kasih diberikan kepada laboran di Laboratorium Mikrobiologi Politeknik Perikanan Negeri Tual, sehingga uji laboratorium dapat dilakukan dengan baik dan benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, D., Kwabena, A. I., Osei, O. D., Daniel, G. A., Elom, S. A., & Sandra, A. (2014). The Effect of Different Drying Methods on the Phytochemicals and Radical Scavenging Activity of Ceylon Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Plant Parts. *European Journal of Medicinal Plants*, 4(11), 1324-1335.
- Dhuha, N. S., & Tjahjono, D. H. (2016). Analysis of Quantitative Structure-Activity Relationship, Pharmacophore, and Molecular Docking of Tetracyclic Indenoquinoline Derivatives as Anticancer Agents. *International Journal of PharmTech Research*, 9(3), 204-211.
- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H. Z., & Rahmat, A. (2010). Antioxidant Activities, Total Phenolics and Flavonoids Content in Two Varieties of Malaysia Young

- Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Molecules*, 15(6), 4324-4333.
- Claustra, A. L., Madulid, R. S., Aguinaldo, A. M., Espeso, E. I., Guevara, B. Q., Nonato, M. G. & Ysrael, M. C. (2005). *A Guidebook to Plant Screening: Phytochemical and Biological*. Manila: University of Santo Tomas Publishing House.
- Hayati, E. K., & Halimah, N. (2010). Phytochemical Test and Brine Shrimp Lethally Test Against *Artemia Salina* Leach Anting-Anting (*Achalypha indica* Linn.) Plant Ekstract. *Alchemy*, 2, 53-103.
- Irmawati, Y., & Sudirjo, F. (2023). Total dan Jenis Bakteri pada Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* di Musim Penghujan. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(2), 202-209.
- Mahapatra, A. K., & Nguyen, C. N. (2007). Dying of Medical Plant. *Acta Holticulturae*, 756, 47-54.
- Marasabessy, I., Royani, D. S., & Hamid, S. K. (2022). Penguatan UMKM Pengolah dan Pemasar Ikan Asap di Desa Fiditan-Kota Tual Provinsi Maluku. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(1), 509-513.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono, S. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26-31.
- Maryunus, R. P. (2018). Pengendalian Penyakit Ice-Ice Budidaya Rumput Laut, *Kappaphycus alvarezii*: Korelasi Musim dan Manipulasi Terbatas Lingkungan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 10(1), 1-10.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R., Simbala, H. E., & Makang, V. M. (2019). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1), 47-53.
- Septiani, S., Dewi, E. N., & Wijayanti, I. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(1), 1-6.