



Skrining Komponen Bioaktif Ethanol 96% *Sargassum* sp. sebagai Antibakteri Terhadap *Vibrio Harveyi*

Yuni Naina¹, Rika Wulandari², Tengku Said Raza'i²

¹ Alumni Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

² Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH

Kata Kunci:
Sargassum sp., Senyawa bioaktif, Antibakteri, *Vibrio Harveyi*

ABSTRAK

Skrining Komponen Bioaktif Ethanol 96% *Sargassum* sp. sebagai Antibakteri Terhadap *Vibrio Harveyi*. Alga cokelat (*Sargassum* sp.) yang digunakan dalam penelitian ini di peroleh dari sepanjang Garis Pantai Trikora Pulau Bintan, Kepulauan Riau. Yang dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% untuk melihat senyawa bioaktif yang terkandung pada sampel kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *vibrio harveyi*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen senyawa bioaktif *Sargassum* sp. sebagai antibakteri terhadap patogen jenis *vibrio harveyi*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (6000 ppm, 7000 ppm, 8000 ppm, control (+), control (-)) dan 3 ulangan. Hasil skrining fitokimia *Sargassum* sp. mendapatkan sampel positif mengandung flavonoid. Aktivitas daya hambat *sargassum* sp. terbaik ada pada perlakuan 6000 ppm sebesar 27.00 mm dengan Kategori (Sangat Kuat), untuk Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Perlakuan 6000 Ppm, dengan rata – rata daya bunuhnya 12.33 mm dengan Kategori (Kuat). terhadap kontro positif (Amoxicillin) sebesar 33.30 mm.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: yuninaina@gmail.com, rika.wulandaridwan@umrah.ac.id, tengku.saidrazai@gmail.com.

Screening of Bioactive Components Ethanol 96% *Sargassum* sp. as an Antibacterial Against *Vibrio Harveyi*

Naina Yuni¹, Wulandari Rika², Raza'I Said Tengku²

¹ Alumnus of Aquaculture Department, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

³ Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO

Keywords :
Sargassum sp., Bioactive compound, Antibacterial, *Vibrio Harveyi*

ABSTRACT

Screening of Bioactive Components Ethanol 96% *Sargassum* sp. as an Antibacterial Against *Vibrio Harveyi*. Chocolate algae (*Sargassum* sp.) Used in this study were obtained from along the Trikora Coastline in Bintan Island, Riau Islands. Macerated using ethanol 96% solvent to see the bioactive compounds contained in the sample then tested the antibacterial activity against the *vibrio harveyi* bacteria. This study aims to determine the components of the bioactive compounds *Sargassum* sp. as an antibacterial to the *vibrio harveyi* type pathogen. This research was carried out at the Laboratory of the Faculty of Marine and Fisheries, Maritime University of Raja Ali Haji. This study was designed using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments (6000 ppm, 7000 ppm, 8000 ppm, control (+), control (-)) and 3 replications. The results of phytochemical screening of *Sargassum* sp. get a positive sample containing flavonoids. Inhibitory activity of *sargassum* sp. the best is in the treatment of 6000 ppm at 27.00 mm with a category (very strong), for the Minimum Killer Concentration (KBM) Treatment of 6000 Ppm, with an average killing power of 12.33 mm with a category (strong). against positive controversy (Amoxicillin) of 33.30 mm.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp : (0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: yuninaina@gmail.com, rika.wulandaridwan@umrah.ac.id, tengku.saidrazai@gmail.com.



PENDAHULUAN

Sargassum sp. merupakan alga cokelat yang keberadaannya melimpah di sepanjang garis pantai Kabupaten Bintan. Menurut Penelitian Dolorosa *et al.* (2017), jenis alga ini mengandung senyawa antioksidan dan nilai nutrisi yang tinggi. Senyawa antioksidan yang di kandung bahan ini diantaranya adalah Saponin, Tanin, Safranin, Flavonoid dan jenis bioaktif lainnya, sedangkan makro molekul yang di kandung adalah protein, vitamin C, Fenol dan jenis nutrisi lainnya. Jenis *Sargassum* ini sering dimanfaatkan sebagai pakan ternak alternatif untuk menunjang kebutuhan nutrisi dan kesehatan hewan ternak. Hasil laut ini menarik untuk diteliti mengingat pemanfaatannya sebagai penunjang nutrisi dan kesehatan organisme, bukan tidak mungkin hal ini bermanfaat dalam kegiatan akuakultur.

Permasalahan yang ada pada kegiatan akuakultur salah satunya adalah Vibriosis. Vibriosis ini timbul akibat infeksi bakteri vibrio. Menurut penelitian Ramesh *et al.* (2014), Vibriosis akibat infeksi patogen jenis *Vibrio harveyi* menyebabkan kematian massal komoditi ikan laut dalam waktu yang relatif singkat terutama pada udang, larva rajungan (*Portunus pelagicus*), dan kerang-kerangan. *Vibrio harveyi* dapat menginfeksi organisme budidaya yang berada pada kondisi stress, malnutrisi, kualitas air yang buruk, kepadatan tinggi, suhu air tinggi, rendahnya oksigen (DO) serta infeksi parasit. Dalam publikasi NOAA Grant pada tahun 2016, menyebutkan bakteri Vibrio ini bertanggungjawab terhadap 80.000 kasus penyakit dan 100 kasus kematian ikan budidaya di Amerika Serikat setiap tahunnya. Di Indonesia, bakteri ini berkembang antara bulan Mei dan Oktober pada musim panas dan menyebabkan penurunan jumlah produksi hingga kegagalan panen.

Penanganan penyakit vibriosis ini dilakukan dengan pemberian pakan dengan antibiotik, akan tetapi pemakaian antibiotik ternyata menimbulkan masalah baru karena sifatnya yang tidak ramah lingkungan. Zat-zat antibiotik tersebut dapat meningkatkan resistensi terhadap bakteri patogen (Alzaini 2011). Antibiotik menimbulkan resistensi mikrobial, munculnya sifat resistensi dan infeksi patogenitas bakteri membuat para ilmuwan berupaya untuk menemukan obat baru. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pemanfaatan organisme laut sebagai agen antibakteri alami (Felicia *et al.* 2015)

Penelitian sebelumnya telah melakukan pengujian terhadap potensi antibakteri yang berasal dari organisme laut (Fitriani *et al.* 2015). Deleo (2016) menemukan *Phaeophyceae* di daerah tropis memproduksi metabolit sekunder, dan *Phaeophyceae* (alga cokelat) menunjukkan aktivitas antioksidan tinggi dibandingkan *Rhodophyceae* dan *Chlorophyceae*.

Beberapa penelitian telah melaporkan manfaat *Sargassum* sp. Sebagai salah satu produk sintesis alami yang paling produktif memiliki sejumlah metabolit bioaktif sebagai senyawa antibakteri, Khotimah (2013), menyatakan bahwa *Sargassum* sp. memiliki kandungan tanin, iodin dan fenol yang berpotensi sebagai bahan antimikroba terhadap beberapa jenis bakteri patogen. Mengacu pada hal tersebut, maka perlu dilakukan pengujian hasil uji fitokimia ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) sebagai sumber senyawa bioaktif dalam menanggulangi infeksi *Vibrio harveyi* yang menyerang ikan laut.



Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui Hasil skrining fitokimia Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) dengan pelarut etanol 96%, Mengetahui respon daya hambat dan daya bunuh ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri *V. harveyi* dan Mengetahui potensi bahan aktif yang di kandung Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) terhadap bakteri *V. harveyi*

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Laboratorium Kimia. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 Perlakuan (6000 ppm, 7000 ppm, 8000 ppm, kontrol positif (Amoxicillin), dan kontrol negative (Akuades)) dan 3 Ulangan.

Prosedur Penelitian

1. Preparasi

Preparasi alga cokelat (*Sargassum* sp.) dimulai dengan proses pencucian *Sargassum* sp. Dicuci menggunakan air tawar sekitar 3 – 5 kali bilas agar kotoran, lumut, lumpur dan pasir tidak ada lagi yang menempel di *Sargassum* sp. kemudian sampel ditimbang untuk mengetahui berat basahya, dan sampel dikeringkan di bawah sinar matahari secara langsung. *Sargassum* sp. yang telah kering di timbang kembali menggunakan timbangan analitik untuk mengetahui berat keringnya, kemudian *Sargassum* sp. dihaluskan menggunakan blender. Setelah diblender sampel yang sudah halus dimasukkan kedalam kantong sampel untuk selanjutnya dilakukan proses ekstraksi.

2. Ekstraksi Dingin (Maserasi)

Pembuatan ekstrak dengan menggunakan etanol 96% secara maserasi *Sargassum* sp. di timbang sebanyak 500 gram yang dibasahi dengan pelarut etanol etanol 96% hingga basah sekitar 2000 ml, (1 : 4) yang didiamkan selama kurang lebih 3 hari dalam wadah tertutup dan dibuka setiap kali 2 jam untuk di lakukan pengadukan. Setelah 3 hari ekstrak disaring menggunakan kertas whatmen no 45. Kemudian hasil larutan yang di saring uapkan dalam cawan sekitar ±14 hari dengan suhu lebih kurang 40 °C hingga diperoleh pasta.

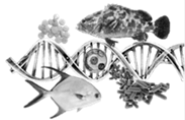
3. identifikasi Kandungan Fitokimia

Ekstrak *Sargassum* sp. yang diperoleh dari hasil maserasi yang berbentuk pasta. Dilakukan identifikasi fitokimia secara kualitatif yang didasarkan pada perubahan warna atau terbentuknya suatu endapan. identifikasi fitokimia mengacu pada metode yang dilakukan oleh Matasyoh dan Lex (2014), dengan indikator uji meliputi : uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan steroid

4. Uji aktivitas antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak *Sargauum* sp. dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram kertas, dimana metode ini memiliki kelebihan yaitu cepat, mudah dan murah karena tidak memiliki alat khusus. Tujuan dilakukan uji aktivitas antibakteri adalah untuk melihat kemampuan dari ekstrak kulit pisang kepok kuning dalam menghambat bakteri uji.

a. Persiapan Ekstrak pada kertas cakram



Uji ini dilakukan dengan persiapan Ekstrak *Sargassum* sp. dengan menggunakan pengikat etanol 96 % Adapun konsentrasi yang digunakan antara lain : 6000 ppm, 7000 ppm, 8000 ppm, kontrol positif (amoxicillin), dan kontrol negatif (akuades). Sebelum ekstrak diteteskan pada kertas cakram, terlebih dahulu dihitung berapa banyak ekstrak yang akan digunakan lalu dilakukan penimbangan. Untuk kosentersasi 6000 ppm menggunakan sebanyak 0,003 gr ekstrak dan 0,5 ml pelarut, lalu untuk kosentersasi 7000 ppm menggunakan 0,035 gr ekstrak dan 0,5 ml pelarut, serta kosentersasi 8000 ppm menggunakan ekstrak sebanyak 0,004 gr dengan 0,5 ml pelarut. Dihitung dengan menggunakan rumus substitusi. Lalu diteteskan pada tiap kertas cakram dan biarkan hingga mengering di dalam *laminar air flow*.

b. Penanaman Bakteri *Vibrio harveyi*

Tahap pertama menyiapkan media agar TSA pada cawan petri yang sudah dimasukan bakteri bakteri *Vibrio harveyi*. sebanyak 1 ose Kemudian digores secara zig zag.

c. Pengujian Diameter Daya Hambat dan Diameter Daya Bunuh

Pengujian KHM dan KBM dilakukan dengan meletakkan kertas cakram yang telah di tetesi ekstrak *Sargassum* sp. pada cawan petri yang berisi media TSA yang didalamnya telah ditanami bakteri *Vibrio harveyi* serta diinkubasi selama 48 jam.

d. Pengukuran Diameter Daya Hambat dan Diameter Daya Bunuh

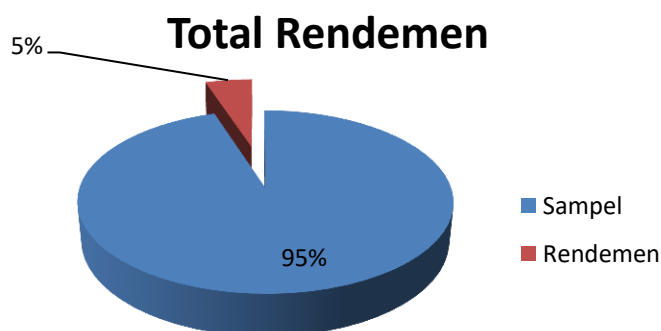
Pengukuran KHM dan KBM dilakukan pada sekeliling kertas cakram yang terdapat pada masing-masing titik. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL

1. Kadar Air *Sargassum* sp

Kadar air merupakan banyaknya air yang dikandung dalam suatu bahan, dan bisa juga dinyatakan berdasarkan berat basah maupun berat kering dan dinyatakan dalam persen. Menurut Fenodorosa *et al.* (2010) kadar air terikat pada sargassum sp. dapat dihitung menggunakan rumus : kadar air = $\frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$ hasil perhitungan mendapatkan presentase kadar air sampel sebesar 14.3%.

2. Total Rendemen *Sargassum* sp





Rendemen merupakan bobot total keseluruhan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada suatu sampel. Menurut Puji *et al.* (2017) kuantitas rendemen yang ditarik oleh pelarut tergantung pada total kadar air yang masih terikat pada sampel. Semakin sedikit total kadar air semakin kental pula kadar rendemen yang didapatkan. Total rendemen pada sargassum sp adalah sebesar 2,7%. yang dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

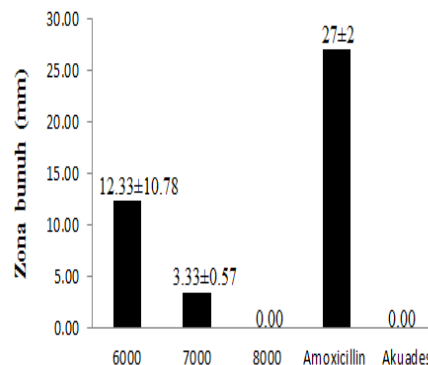
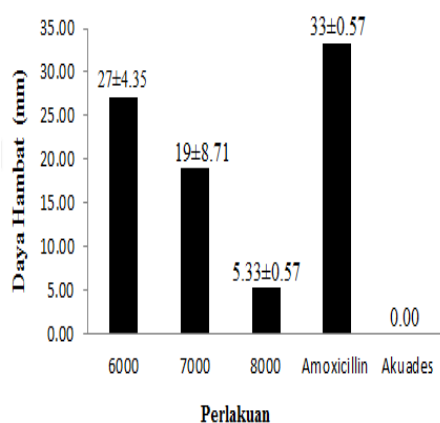
3. Tabulasi Data Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasu Bunuh Minimum (KBM)

Tabulasi adalah pembuatan tabel-tabel yang berisi data yang telah diberi kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan. Berikut ini merupakan tabulasi data yang terdiri dari 5 perlakuan yang didalamnya terdapat \bar{a} (nilai rata-rata) dan Stedev (standar deviasi).

NO	PERLAKUAN	\bar{a} KHM	STDEV	\bar{a} KBM	STDEV
1	6000 ppm	27.00	4.36	20.00	0.00
2	7000 ppm	19.00	8.72	12.33	6.43
3	8000 ppm	5.33	0.58	9.67	9.07
4	Kontrol Positif	33.33	0.58	26.33	1.15
5	Kontrol Negatif	0.00	0.00	0.00	0.00

4. Grafik Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasu Bunuh Minimum (KBM)

Berikut ini adalah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasu Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak *Sargassum* sp. yang menunjukkan potensi antibakteri yang dimiliki bahan.





5. Hasil Uji Fitokimia *Sargassum* sp

Adapun hasil uji fitokimia sampel *Sargassum* sp. berdasarkan hasil identifikasi, senyawa bioaktif yang berhasil ditarik oleh pengikat etanol 96% adalah senyawa Flavonoid.

No	Parameter	Hasil	Satuan	Teknik Analisis
1.	Flavonoid	+	Positif	
2.	Alkaloid	Wagner	-	Negatif
		Mayer	-	Negatif
		Dragendorf	-	Negatif
3.	Tanin	-	Negatif	Visualisasi Warna
4.	Saponin	-	Negatif	
5.	Quinon	-	Negatif	
6.	Steroid	-	Negatif	
7.	Triterpenoid	-	Negatif	

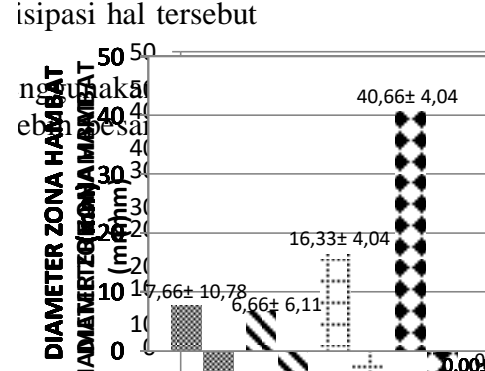
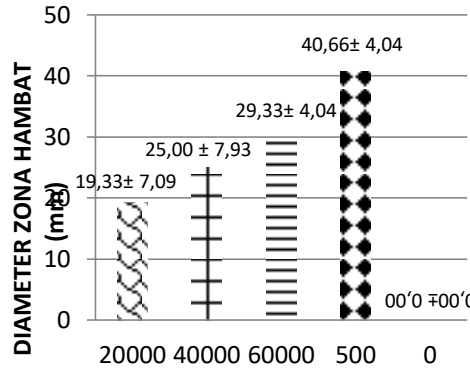
Keterangan : Laporan hasil uji No. (Sertifikat) 405.030/LPSB IPB / 111 / 19

PEMBAHASAN

Total kadar air sampel yang akan diuji lanjut tidak melebihi dari $\pm 10\%$. Menurut Fenoradosoa *et al.* (2010), total kadar air yang masih berada di atas angka 10% memungkinkan pertumbuhan jamur dan kemampuan pelarut mengikat bahan bioaktif. Alamsyah *et al.* (2014), menyatakan bahwa komposisi kadar air pada alga coklat *Sargassum* sp mempengaruhi kelarutan nutrient seperti vitamin, mineral dan senyawa bioaktif pada bahan basah.

Hasil kadar air sampel alga coklat (*Sargassum* sp.) sebesar 14,3%, dengan proses yang sama kadar yang dihasilkan hampir sama dengan kadar air *Sargassum* sp. yang diteliti oleh Putri (2010) yang besarnya 12,32%. Kadar air mempunyai peranan penting dalam menentukan daya awet suatu bahan. Menurut Winarno (2004), apabila kandungan air bahan berkisar 12-25 % kira-kira setara dengan a_w 0,8. Aktivitas air (a_w) merupakan jumlah air di dalam bahan yang tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme. Penghambatan mikroba secara total akan terjadi pada a_w bahan $< 0,6$ setara dengan kadar air $< 7\%$. Kadar air *S. vulgare* masih tergolong tinggi karena % kadar air lebih besar dari 7% sehingga pertumbuhan mikroba cenderung tinggi.

penyimpanan sampel serl
Hasil rendemen ekstr
etanol 96% sebesar 2,7





dibandingkan dengan penelitian Khotimah *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa hasil rendemen *Sargassum fillipendula* yang didapatkan untuk isolat kuning kehijauan yaitu sebesar 0.33% dan untuk isolat orange sebesar 0.46%.

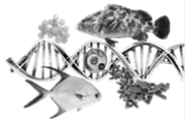
Hal tersebut berkebalikan dengan hasil penelitian Husni *et al.* (2014) bahwa persentase rendemen yang dihasilkan dari ekstraksi makroalga dengan menggunakan pelarut etanol berkisar 2-3%. Jumlah rendemen ekstrak yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu ukuran simplisia, jenis pelarut, tingkat kepolaran pelarut dan lama maserasi. Menurut Pendit (2016), tingkat kepolaran pelarut yang digunakan mempengaruhi tingkat kelarutan suatu senyawa bahan yang diekstraksi ke dalam pelarut. Jenis dan tingkat kepolaran pelarut menentukan jenis dan jumlah senyawa yang dapat diekstrak dari bahan. Rendemen ekstrak akan cenderung meningkat dengan semakin meningkatnya rasio bahan pelarut yang digunakan.

Uji aktifitas antibakteri pada alga cokelat (*Sargassum* sp.) terhadap bakteri *Vibrio harveyi* memberikan hasil yang signifikan. Uji aktifitas antibakteri pada alga cokelat (*Sargassum* sp.) yang dibuat dalam beberapa konsentrasi memperlihatkan respon bunuh dan hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio harveyi*. Respon bunuh dan hambat yang terbentuk bervariasi tergantung dari konsentrasi yang diberikan. Menurut Manivannam *et al.* (2010), adanya respon hambat dan bunuh oleh aktifitas antibakteri pada alga cokelat (*Sargassum* sp.) dikarenakan terdapatnya senyawa bioaktif yang mempunyai sifat sebagai antibakteri, seperti senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, steroid, tanin, dan saponin. Hasil uji aktifitas antibakteri pada alga cokelat (*Sargassum* sp.) memperlihatkan respon hambatan yang bervariasi pada setiap konsentrasi yang diberikan.

Menurut Adebin dan Taha (2008), Sifat antibakteri suatu bahan terdiri dari dua jenis, yakni bakterisidal (membunuh bakteri, zona bening), dan bakteriostatik (menghambat perkembangan sel bakteri, zona halo). Mekanisme bakteriostatik biasanya terjadi pada ribosom yang menyebabkan penghambatan sintesis protein sel bakteri, sedangkan zat yang bersifat bakterisidal membunuh sel bakteri tetapi tidak menyebabkan lisis atau pecahnya sel bakteri.

Uji antibakteri dilakukan untuk melihat kemampuan ekstrak *Sargassum* sp dengan pelarut etanol 96% dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Menurut Wulandari (2014), daya hambat dapat dilihat dengan terbentuknya zona bening pada sekitaran koloni. Zona bening tersebut menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memproduksi asam. Pengujian daya hambat dilakukan dengan cara menumbuhkan isolat bakteri *Vibrio harveyi* pada media TSA. Selanjutnya isolat di teteskan pada kertas cakram steril beserta control positif (+) Amoxicillin 500 mg dan control negatif (-) akuades, kemudian diletakkan pada media TSA yang telah di gores bakteri *Vibrio harveyi*.

Pengukuran zona hambat larutan uji ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) dengan pelarut etanol 96%, dapat menghambat dan membunuh jenis bakteri uji. Ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) dengan pelarut etanol 96% memberikan indeks penghambatan tertinggi pada perlakuan ke 4 yaitu kontrol (+), kemudian pada sampel penghambatan tertinggi adalah pada perlakuan 1 (6000 ppm), 2 (7000 ppm), 3 (8000 ppm) dan perlakuan 5 (0 ppm). Untuk daya bunuh juga



memberikan indeks bunuh tertinggi pada perlakuan ke 4 yaitu kontrol (+), kemudian pada sampel penghambatan tertinggi adalah pada perlakuan 1 (6000 ppm), 2 (7000 ppm), 3 (8000 ppm) dan perlakuan 5 (0 ppm).

Akuades sebagai larutan kontrol negatif dari sampel uji menunjukkan tidak adanya aktivitas antibakteri. Hal ini dapat dilihat dengan tidak adanya zona hambat dan zona bunuh yang terbentuk pada media bakteri sehingga akuades sebagai larutan kontrol negatif tidak ada pengaruhnya terhadap larutan uji ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) dalam pengujian aktivitas antibakteri.

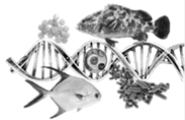
Kontrol positif menggunakan amoxicillin. Amoxicillin merupakan derivat penisilin yang merupakan kelompok antibiotik β -laktam yang memiliki spektrum antimikroba yang luas. Amoxicillin efektif terhadap mikroba Gram positif dan Gram negatif. Mekanisme kerja Amoxicillin yaitu menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan cara menghambat pembentukan mukopeptida, karena sintesis dinding sel terganggu maka bakteri tersebut tidak mampu mengatasi perbedaan tekanan osmosa di luar dan di dalam sel yang mengakibatkan bakteri mati (Kuntaman *et al.* 2016).

Keberadaan zona bening menunjukkan aktivitas antibakteri, aktivitas antibakteri dari ekstrak alga cokelat (*Sargassum* sp.) dengan pelarut etanol 96% menunjukkan bahwa senyawa yang terdapat dalam alga cokelat (*Sargassum* sp.) mudah larut pada kedua pelarut yang digunakan dan bersifat polar sehingga dapat ditarik oleh etanol. Menurut penelitian Shanmugam *et al.* (2010) menunjukkan bahwa senyawa antibakteri mudah larut pada senyawa etanol. Senyawa tersebut mampu mengontrol fungsi membran sel bakteri uji, walaupun bakteri uji termasuk mikroba yang resisten terhadap beberapa antibiotik.

Pada tingkat yang lebih tinggi dari kelarutan prinsip aktif dalam pelarut seperti etanol sebagai antibakteri lebih tinggi, Kegiatan tercatat dalam ekstrak pelarut polar dibandingkan untuk ekstrak pelarut non polar. Menurut Putra *et al.* (2014), perbedaan zona hambat pada berbagai penelitian di atas karena adanya perbedaan kandungan zat antibakteri terhadap ekstrak masing-masing, sehingga menyebabkan perbedaan kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Kemampuan ekstrak etanol menunjukkan bahwa etanol adalah pelarut yang terbaik untuk ekstraksi.

Menurut Behbahani *et al.* (2018), mekanisme kerja senyawa antibakteri alga cokelat (*Sargassum* sp.) diduga dengan cara mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Efektifitas antibakteri dapat bereaksi pada beberapa target sasaran pada membran bakteri, sehingga menyebabkan kerusakan atau autolisis dan juga terhambatnya pertumbuhan atau bahkan kematian sel. Menurut penelitian Evi *et al.* (2017), senyawa metabolit sekunder pada alga laut yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid, tanin, saponin steroid.

Senyawa flavonoid diduga mekanisme kerjanya mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Flavonoid juga bersifat lipofilik yang akan merusak membran mikroba. Di dalam flavonoid mengandung suatu senyawa fenol. Pertumbuhan bakteri *Vibrio harveyi* dapat terganggu disebabkan senyawa fenol. Fenol merupakan suatu alkohol yang



bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan merusak membran sel. Kondisi asam oleh adanya fenol dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Rahayu, 2000).

Flavonoid dapat berfungsi sebagai antibakteri karena dapat merusak dinding sel bakteri. Menurut Abad *et al.* (2011), flavonoid dapat mengganggu permeabilitas membran sel, proses sintesis protein dan DNA. Aktivitas antibakteri senyawa flavonoid terdapat pada gugus hidroksil bebas pada cincin A, C 5 dan C7 (Saleem *et al.* 2010). Selain itu pada gugus hidroksil pada cincin B, 3',4',5'-trihydroxyflavonoids.

Flavonoid juga merupakan suatu senyawa fenol yang tersebar luas pada hampir semua tumbuh-tumbuhan. Lebih dari 4.000 flavonoid telah diidentifikasi pada tumbuhan tingkat tinggi dan rendah hingga saat ini. Penelitian Setyowati *et al.* (2014), secara *in vivo* maupun *in vitro* menunjukkan bahwa flavonoid memiliki aktivitas 16 biologis maupun farmakologis, antara lain bersifat antibakteri, antiinflamasi, antialergi, antikarsinogen, antioksidan, dan melindungi pembuluh darah. Flavonoid juga berperan dalam mempercepat proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi dengan cara meningkatkan

Flavonoid umumnya terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid yang terdapat pada tumbuhan dalam beberapa bentuk kombinasi glikosida. Menurut Septianana dan Ari (2012), flavonoid merupakan bahan aktif yang banyak dijumpai pada daun, benih, kulit dan bunga tanaman. Flavonoid melindungi tumbuhan dari radiasi UV, patogen dan hewan herbivor. Flavonoid sebagai inhibitor tirosinase meliputi tujuh grup mayor yaitu flavones, flavonols, flavonones, flavanols, isoflavonoids, chalcones dan catechin.

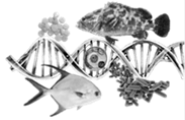
KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji fitokimia Senyawa bioaktif yang berhasil ditarik pada ekstrak *sargassum* sp. menggunakan pelarut atanol 96% adalah flavonoid Uji aktivitas antibakteri pada *V. harveyi* menggunakan ekstrak *Sargassum* sp. adalah Untuk Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Perlakuan 6000 ppm, dengan rata – rata daya hambatnya 27.00 mm dengan Kategori (Sangat Kuat) Dan untuk Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Perlakuan 6000 Ppm, dengan rata – rata daya bunuhnya 12.33 mm dengan Kategori (Kuat). Ekstrak alga cokelat *sargassum* sp. yang di ekstrak menggunakan pelarut etanol 96% mampu menghambat dan membunuh bakteri *V. harveyi*.

DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah, H., Ita, W., Agus S. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut *Sargassum cinereum* (J.G. Agaradh) Dari Perairan Pulau Panjang Jepara Terhadap Bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal Of Marine Research*, 3(2) : 69 – 78

Abad, M. J., Bedoya, L.M., Bermejo P. 2011. *Marine Compounds and their Antimicrobial Activities*. Departamento de Farmacología, Facultad de



Farmacia, Universidad Complutense, Avda. Complutense s/n, 28040, Madrid, Spain.

Alzainy, Z.A.A. 2011. The Occurrence, Hemolytic, Cytotoxic Activity and Antibiotic Susceptibility of *Aeromonas hydrophila* Isolated from Fish Samples in Baghdad. *The Iraqi J. Vet. Med.* 35 (2): 123 – 135; 2011.

Abedin, R.M.A., Taha, H.M., 2008. Antibacterial and antifungal activity of cyanobacteria and green microalgae evaluation of medium components by Plackett–Burman design for antimicrobial activity of *Spirulina plastensis*. *Global J. Biotechnol. Biochem.* 3 (1), 22–31.

Behbahani, B.A., Yazdi, F.T., Shahidi, F., Noorbakhsh, H., Vasiee, A., Alghooneh, A. 2018. Phytochemical analysis and antibacterial activities extracts of mangrove leaf against the growth of some pathogenic bacteria. *Microbial pathogenesis*, 114:225-232. <http://dx.doi.org/10.1016/j.micpath.2017.12.004>.

Dolorosa T.M., Nurjanah, Purwaningsih, S., Effionora, A., Taufik, H. 2017. Kandungan senyawa bioaktif bubuk rumput laut *Sargassum plagyophyllum* dan *Euclima cottonii* sebagai bahan baku krim pencerah kulit. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(3): 633-644.

DeLeo, F.R., Otto, M., Kreiswirth, B.N., Chambers, H.F. 2016. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Laboratory of Human Bacterial Pathogenesis. Rocky Mountain Laboratories. National Institute of Allergy And Infectious Diseases. National Institutes of Health. Hamilton, MT 59840, USA.

Evy, Yulianti, Anna, R. 2017. Screening and Characterization of Phosphate Solubilizing Bacteria from Isolate of Thermophilic Bacteria. *AIP Conference Proceedings* 1868, 090015 (2017); doi: 10.1063/1.4995207.

Fitriani, A., Fajrul, I., Yanti, H., Maemunah. 2015. Antibacteria activity of *Shewanella* and *Pseudomonas* as endophytic bacteria from the root of *Ageratum conyzoides* L. *Asian Journal of Applied Sciences*. 3: 415-420.

Fenoradosoa, T.A., Ali, G., Delattre, C., Laroche, C., Petit, E., Wadouachi, A., Michaud. 2010. Extraction and characterization of an alginate from the brown seaweed *Sargassum turbinarioides* Grunow. *J. Appl. Phycol.*, 22, 131–137.



- Felicia, C.S., Kumar P.A., Patterson, J. 2004. Incidence and antibiotic susceptibility of *vibrioparahaemolyticus* from sea foods of tuticorin. *Indian j. Fish.*,51(1) : 43-47, jan.-mar.2004.
- Kuntaman K., Hadi U., Setiawan F., Koendori E. B., Rusli M., Santosoningsih D., Saverin J., Verbrugh H. A., 2016, Prevalence of Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* from Nose and Throat of Patients on Admission to medical Wards of Dr. Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia, *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 47 (1), 66-70.
- Khotimah, K., Darius dan B.B. Sasmito. 2013. Uji Aktivitas Senyawa Aktif Alga Coklat (*Sargassum fillipendulla*) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). *THPi Student Journal*. I(1): 10- 20.
- Matsyoh. M., Lex. G., 2014. Antimicrobial Assay and Phyto-chemical Analysis of *Solanum nigrum* Complex Growing in Kenya. *African Journal of Microbiology Research*. Vol. 8 (50)
- Manivannan, K., Karthikai devi, G., Anantharaman,P., Balasubramanian,T. 2011. Antimicrobial potential of selected brown seaweeds from Vedalai coastal waters, Gulf of Mannar. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 114-120
- Puji, L., Lantah., Lita., A.D.Y., Montolalu., Albert, R., Reo. 2017. Phytochemical Content and Antioxidant Activity of Seaweed *Kappaphycus alvarezii* Extracted with Methanol. 5(3): 167-172
- Putra. A. A. B., Bogoriani. N.W., Diantariani. N.P., Sumadewi. N.L.U. 2014. Ekstraksi zat warna alam dari bonggol tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan metode maserasi, refluks, dan sokletasi, *Jurnal Kimia*, 8, 113 – 119.
- Ramesh, K., Natarajan, M., Sridhar H., Umamaheswari, S. 2014. Virulence Determination Among *Vibrio harveyi* Hatchery Isolates Through Haemolysis and Growth Constraint. *Global Journal of Bio-Science and Biotechnology*. 3(1):109-114.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Mulyani, B., Rahmawati, C.P. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus murr.*) Varietas Petruk. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. Prodi Pendidikan Kimia Jurusan FMIPA FKIP Universitas Surakarta



- Septiana, A.T., Ari. A. 2012. Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat *Sargassum duplicatum* Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. AGROINTEK. vol. 6:1
- Shanmugam, S.K., Kumar, Y., Yar, K.M.S., Gupta, V., De Clercq, E. 2010. . Antimicrobial and Cytotoxic Activities of *Turbinaria conoides* (J.Agardh) Kuetz. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 9 (4): 411-416
- Saleem, M., Nazir, M., Ali, M.S., Hussain, H., Lee, Y.S., Riaza, N., Jabbara, A.2009. Antimicrobial Natural Products: an Update on Future Antibiotic Drug Candidates. DOI: 10.1039/b916096e. *First published as an Advance Article on the web* 25th November.
- Wulandari, R. 2014. Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Usus Ikan Lele *Clarias batracus* untuk Pengendalian Bakteri *Streptococcus* pada Ikan Nila *Oreochromis Niloticus*. Universitas Hasanuddin. Makassar.