

Uji Daya Hambat Ekstrak Alga Coklat (*Sargassum sp*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio harveyi* Secara *In-vitro*

Inhibitory Test of Brown Algae Extract (*Sargassum sp*) on Growth *Vibrio harveyi* Bacteria *In-vitro*

Agus Suryatman¹ dan Nurilmi Achmad¹

¹Budidaya Perairan, Universitas Cokroaminoto Makassar

Article history:

Received Mei 8, 2022

Accepted Juni 15, 2022

Keyword:

sargassum sp, Vibrio harveyi

***Corresponding Author:**

suryahmanagus@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak alga coklat *sargassum sp* terhadap pertumbuhan *Vibrio harveyi*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mey 2014. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat tertinggi di peroleh dari perlakuan 3 (dosis 10 mg) dengan rata-rata diameter 8 mm, kemudian perlakuan 2 (dosis 7,5 mg) dengan rata-rata diameter zona hambat 7,77 mm, dan dosis terendah pada perlakuan 1(dosis 5 mg) dengan rata-rata diameter zona hambat 7,5 mm. Sebagai Hasil analisis ragam.

Abstract: This study aimed to determine the inhibitory power of brown algae extract *sargassum sp* on the growth of *Vibrio harveyi*. This research was conducted from March to May 2014. This research was conducted at the Pest and Disease Laboratory of the Pangkep State Agricultural Polytechnic. The results of this study showed that the highest average diameter of the inhibition zone was obtained from treatment 3 (dose of 10 mg) with an average diameter of 8 mm, then treatment 2 (dose of 7.5 mg) with an average diameter of 7.77. mm, and the lowest dose was in treatment 1 (5 mg dose) with an average inhibition zone diameter of 7.5 mm. As a result of analysis of variance.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan dan pengolahan sumberdaya hayati yang ada di laut lebih banyak di fokuskan pada sumber ikan, padahal Indonesia mengandung berbagai potensi sumber daya hayati yang sangat potensial untuk di kembangkan bagi kesejahteraan manusia yang ekonomis penting misalnya, Alga (Seaweed) (Kapael *dalam* Katmona, 2008).

Izzati (2007), mengemukakan bahwa alga laut merupakan salah satu dari berbagai sumber hayati laut yang bernilai ekonomis penting dan memiliki tingkat kegunaan tinggi karena komoditas alga laut dapat bermanfaat baik bagi manusia maupun lingkungan perairan di sekitarnya, manfaat alga laut bagi mausia antara lain bisa dijadikan sebagai bahan makanan, bahan dasar kosmetik maupun bahan dasar pembuatan obat.

Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2006) menyatakan bahwa alga coklat merupakan sumber potensial senyawa bioaktif yang sangat bermanfaat bagi pengembangan industri farmasi seperti sebagai senyawa antibakteri, anti tumor dan anti kanker.

Kemampuan alga untuk memproduksi metabolit sekunder yang bersifat sebagai senyawa bioaktif dimungkinkan terjadi karena kondisi lingkungan hidup alga yang ekstrim seperti salinitas yang tinggi atau digunakan untuk mempertahankan diri dari ancaman predator. Dalam dekade terakhir ini berbagai variasi senyawa yang unik dari isolat alga telah berhasil di isolasi. Namun pemanfaatan sumber bahan bioaktif dari alga belum banyak dilakukan. Dewasa ini sudah mulai tampak lebih diperhatikan untuk lebih diteliti dan dimanfaatkan sebagai sumber koloid berupa alginat (iodiun) (Atmadja, 1996). Senyawa bioaktif yang terkandung dalam alga coklat (*sargassum* sp) dapat berperan sebagai senyawa anti bakteri yang memungkinkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada ikan dan udang seperti bakteri *vibrio* sp, Bakteri *vibrio harveyi* adalah bakteri gram negatif tidak tahan asam, penyakit ini dapat dibawa oleh banyak hewan laut yang hidup, seperti udang-udangan dan penyakit ini telah banyak menyebabkan kematian massal pada budidaya ikan dan udang, Penyakit ini telah menyebar hampir diseluruh indonesia (Rukyani et al.,1992). namun pengobatan penyakit ini belum ada yang efektif untuk menghambat pertumbuhan penyakit ini. tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak alga coklat *sargassum* sp terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio harveyi*. Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang budidaya perikanan juga diharapkan dapat menjadi referensi praktis bagi komunikasi budidaya perikanan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2014 di Laboratorium Hama dan Penyakit Politeknik Pertanian negeri Pangkep.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini di tunjukan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Timbangan	Menimbang ekstrak rumput laut
2	Opendorf	Menyimpan rumput laut yang sudah ditimbang
3	Erlemeyer	Tempat larutan yang akan dipakai
4	Vortex	Mmengaduk bahan
5	Cawan petric	Media kultur bakteri
6	Pipet ukur	Mengambil larutan
7	Pingset	Mengambil bahan
8	Autoklaf	Inkubasi
9	Bunsen	Sterilisasi
10	Mistar	Mengukur zona hambat

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Ekstrak rumput laut (sodium alginat)	Sebagai bahan uji
2	Larutan PBS	Sebagai bahan campuran sodium alginat/bahan pelarut
3	Kertas cakram	Sebagai pengukur zona hambat

Tahap persiapan penelitian

a. Persiapan Alat

Sebelum alat digunakan terlebih dahulu disterilkan seperti alat opendorf, cawan petric/disch, pipet ukur, erlemeyer dan pingset. Alat-alat tersebut disterilkan dengan mencuci dengan sabun dan dikeringkan setelah kering ada beberapa alat yang dibungkus dengan aluminium foil diantaranya erlemeyer, cawan petric/disch kemudian dimasukkan kedalam oven sterilisasi selama 24 jam, sedangkan pipet ukur dan opendorf dimasukkan kedalam lemari sterilisasi.

b. Persiapan bahan

1. Persiapan tepung sodium alginat

Tepung sodium alginat di peroleh dari BPPBAP Jakarta, sebelum tepungodium alginat digunakan terlebih dahulu ditimbang dengan konsentrasi, 1; 2,5; 5; 5,7; 7,5; 10 dan 15.

2. Persiapan kertas cakram

Kertas cakram yang digunakan yaitu kertas cakram yang berdiameter 6 mm yang sudah disterilkan.

3. Persiapan larutan PBS

Sebelum larutan PBS digunakan terlebih dahulu di homogenkan.

4. Persiapan pembuatan media kultur bakteri

- Media pembenihan NA dibuat dengan cara melarutkan 20 gram NA ke dalam 1 L aquades kemudian dipanaskan hingga larut.
- Media disterilkan terlebih dahulu sebelum digunakan.

5. Penyiapan bakteri uji

- Bakteri *vibrio harveyi* di peroleh dari BPPBAP Maros.
- Bakteri uji *vibrio harveyi* ditanam di atas permukaan yang telah memadat dalam cawan petri dan diinkubasikan selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Biakan *vibrio harveyi* yang telah tumbuh selanjutnya disubkultur pada media NA dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 8-12 jam.
- .Sebanyak 200 µl suspensi bakteri dimasukkan ke dalam cawan petri steril.
- Dinginkan media NA steril hingga suhu sekitar 40°C setelah itu dituang pada cawan petri yang telah berisi biakan bakteri.
- Cawan digoyang-goyangkan dengan gerakan memutar membentuk angka 8 agar bakteri dan media tercampur dengan homogen selanjutnya dibiarkan memadat.

c. Tahap pelaksanaan

Uji Daya Hambat Bakteri

1. Uji daya hambat dilakukan dengan terlebih dahulu menyiapkan larutan sodium alginat dari tepung sodium alginat yang telah di timbang dengan konsentrasi 1; 2,5; 5; 7,5; 10 dan 15 mg, dimasukkan kedalam opendorf serta ditambahkan larutan PBS dengan menggunakan pipet ukur otomatis sebanyak 1 ml lalu di vortex

2. Setelah larutan PBS dan larutan sodium alginat tercampur kemudian dituang kedalam disch yang telah disterilasi
3. Kertas cakram (Whatman antibiotic assay paper) berdiameter 6 mm dimasukan kedalam masing-masing konsentrasi larutan sodium alginat yang sudah dituang kedalam disch selama 5 menit
4. Sambil menunggu perendaman kertas cakram selama 5 menit, maka dibuat media (media NA) yang mengandung bakteri dengan menggunakan cawan petric.
5. Setelah cukup 5 menit kertas cakram diambil dengan menggunakan pingset dan di tempatkan pada permukaan media agar yang mengandung bakteri dan diinkubasi pada suhu kamar selama 24 jam, setelah di inkubasi selama 24 jam pada suhu kamar maka dapat dilihat zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram dan diukur dalam mm, dosis sodium alginat yang menghasilkan zona bening menunjukkan kemampuan menghambat bakteri. dosis sodium yang menghasilkan zona bening itulah yang dipakai sebagai penghambat bakteri.

Peubah yang diamati

Untuk mengetahui Diameter Zona D Hambat Estrak Alga Coklat (*Sargassum.sp*) Terhadap Bakteri *Vibrio harveyi* secara *in-vitro* (diameter zona hamba (mm)).

Rancangan penelitian

penelitian ini didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap yang digunakan terdiri atas 3 perlakuan, perlakuan yang akan diuji adalah bagaimana pemberian dosis ekstrak alga coklat (*Sargassum sp*) yang berbeda untuk menghambat pertumbuhan bakteri *vibrio harveyi*. Untuk menentukan dosis perlakuan dilakukan uji pendahuluan dari dosis 1; 2,5; 5; 7,5; 10 dan 15 mg dari uji pendahuluan telah terpilih tiga (3) dosis perlakuan yang bisa digunakan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *vibrio harveyi* dengan tiga kali ulangan, perlakuan tersebut yaitu :

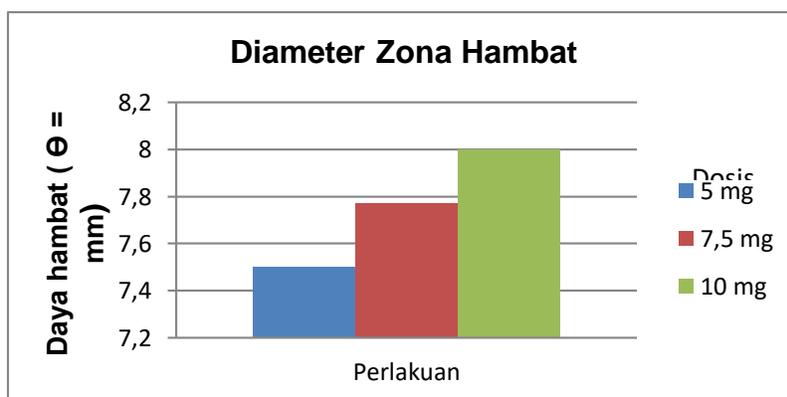
Perlakuan A = Dosis ekstrak alga coklat 5 mg

Perlakuan B = Dosis ekstrak alga coklat 7,5 mg

Perlakuan C = Dosis ekstrak alga coklat 10 mg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji daya hambat pada perlakuan dapat dilihat pada gambar grafik berikut ini



Gambar 1. grafik Daya Hambat Ekstrak *Sargassum. Sp* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio Harveyi*

Grafik pada gambar 1. menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat tertinggi di peroleh dari perlakuan 3 (dosis 10 mg) dengan rata-rata diameter 8 mm, kemudian perlakuan 2 (dosis 7,5 mg) dengan rata-rata diameter zona hambat 7,77 mm, dan dosis terendah pada perlakuan 1(dosis 5 mg) dengan rata-rata diameter zona hambat 7,5 mm.) Sebagai Hasil analisis ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa dosis ekstrak rumput laut *Sargassum* sp tidak berpengaruh terhadap diameter zona hambat.

Berdasarkan hasil penelitian uji daya hambat ekstrak *sargassum* sp terhadap pertumbuhan bakteri *vibrio harvey*, yang menjadi tolak ukur adalah zona hambat . Proses pembentukan zona hambat ini dipengaruhi karena adanya kelarutan suspensi bakteri pada kertas cakram yang mengandung ekstrak rumput laut yang diketahui konsentrasinya sehingga menimbulkan daerah jernih disekitar kertas cakram inilah yang disebut zona hambat, hal ini menunjukkan sensitivitas bakteri terhadap zat antibakteri (ekstrak rumput laut), dan dikatakan bahwa semakin lebar zona hambat yang terbentuk itu berarti bakteri tersebut semakin sensitif. Sedangkan zat antibakteri (ekstrak rumput laut) yang tidak bisa menghambat pertumbuhan bakteri dikarenakan zat antibakteri (ekstrak rumput laut) yang digunakan tidak spesifik terhadap bakteri yang ditanam dalam media.

Ekstrak rumput laut *Sargassum* sp dapat menghambat pertumbuhan bakteri hal itu dikarenakan adanya kandungan bioaktif yang terdapat dalam ekstrak rumput *Sargassum* sp (alga coklat). Kandungan bioktif itu adalah flavonoid, steroid dan flortanin.

- a. Flavonoid adalah senyawa pereduksi yang baik, menghambat banyak pereaksi oksidasi, baik secara enzim maupun non enzim. Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol, flavonoid berfungsi sebagai anti bakteri dengan cara pembentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu kebutuhan membran sel, Kandungan flavonoid ini memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan beberapa mekanisme yang berbeda, flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavoid dengan DNA bakteri, dan struktur senyawa flavoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya akan menyebabkan efek toksik terhadap senyawa saponim yang akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel senyawa bakteri serta mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat di perbaiki lagi.(Juliantina 2008).
- b. Steroid merupakan fraksi lipid dari tanaman yang berfungsi untuk mengatur aktifitas biologis dalam organisme hidup, steroid pada tumbuhan di bentuk oleh senyawa sterol dan banyak erdapat dalam jaringan tumbuhan sehingga sering dikenal dengan fitosterol, senyawa Steroid menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme penghambatan terhadap sintesis protein karena terakumulasi dan menyebabkan perubahan komponen-komponen penyusun sel bakteri itu sendiri. Senyawa ini dapat juga menghambat pertumbuhan bakteri baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan bakteri.

Steroid dapat bereaksi dengan membran fosfilipid sel yang bersifat impermeabel terhadap senyawa-senyawa lipofelik sehingga menyebabkan integritas membran menurun, morfologi memberan sel berubah dan akhirnya dapat menyebabkan memberan sel rapuh dan lisis serta kematian pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi jadi terganggu berakibat pada lolosnya makromolekul

dan ion dari sel dengan demikian sel bakteri menjadi kehilangan bentuk sehingga pertumbuhan bakteri menjadi terhambat (Morin dan Garman 1995).

- c. senyawa frotanin mempunyai sifat-sifat senyawa alkaloid yang disebabkan karena adanya gugus basa yang mengandung nitrogen, adanya gugus basa ini apabila mengalami kontak dengan bakteri akan bereaksi dengan senyawa-senyawa asam amino yang menyusun dinding sel bakteri dan juga DNA bakteri yang merupakan penyusun utama inti sel yang merupakan pusat pengaturan segala kegiatan sel. (Assani, 1994).

Reaksi ini terjadi karena secara kimia suatu senyawa yang bersifat basa akan bereaksi dengan senyawa asam dalam hal ini adalah senyawa asam amino telah bereaksi dengan gugus basa dari senyawa alkaloid. Perubahan susunan asam amino ini jelas akan merubah keseimbangan genetik pada asam DNA sehingga asam DNA bakteri akan mengalami kerusakan. Kerusakan DNA pada inti bakteri akan mendorong terjadinya lisis pada inti sel, sehingga akan terjadi kerusakan sel. Kerusakan sel mengakibatkan sel-sel bakteri tidak mampu melakukan metabolisme sehingga akan mengalami lisis (hancur) (Sabir, 2005)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

Dari 7 perlakuan dan 7 dosis (1; 2,5; 5; 7; 7,5; 10 dan 15) yang digunakan sebagai penghambat bakteri *Vibrio harveyi* namun hanya ada tiga dosis (5; 7,5 dan 10) yang terlihat bisa menghambat pertumbuhan bakteri dari ketiga dosis yang terpilih ternyata yang menimbulkan zona hambat yang paling luas terdapat pada dosis 10 mg, dengan zona hambat 8, kemudian dosis 7,5 mg dengan diameter 7,77 mm dan terendah 7,5 mg dengan diameter 7,5 mm. sedangkan dari hasil uji ANOVA data yang diperoleh tidak terdapat pengaruh nyata antara diameter zona hambat dan dosis ekstrak rumput laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggaradiredja, T.J., A. Zalnika, h., Purwanto, dan S. Istini. 2006. *Rumput Laut*. Swadaya. Jakarta.
- Anonymous. 2007. *Manfaat Ganggang Coklat*. [http://www. Wikipedia. Org](http://www.Wikipedia.Org). Diakses tanggal 5 Mei 2014.
- Arifin. 1986. Koleksi Bibit Alga Coklat (*Padina australis*) dengan Metode Rentangan Net. Ambon. Balai Budidaya Laut Ambon.
- Atmadja, W.S. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseneologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Assani. 1994. *Aplikasi Bakteri Symbion Gastropoda sebagai Anti Bakteri dalam Bentuk Sediaan Gel antiseptik* (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan UNDIP. Semarang
- Bauman., Fumis., Lee. 1984. Skenning Potensi Anti Bakteri Pada Beberapa Spesies Rumput Laut Terhadap Bakteri Patogen pada Udang Windu. Laboratorium Struktur dan Fungsi Tumbuhan.
- Bosse. 1928. *Khasiat dan Manfaat Rumput Laut*. <http://www.kir-31.blogspot.com>. Diakses 21 Maret 2014.
- Fatmona. 2008. *Penelusuran Efektifitas Beberapa Bahan Alam Sebagai Anti Bakteri untuk Mengatasi Penyakit Vibrio Udang windu*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Pajajaran Jatinogoro.

- Holt. 1979. Inhibitory Activity of Probiotic Bacillus subtilis UTM 126 Against Vibrio Species Confers Protection Against Vibriosis in Juvenile Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Faculty of Aquaculture, Technical University of Machala, Machala, Ecuador.
- Indriani, H. dan Sumarshi, S., 1997. *Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Iskandar. 2005. *Ekstraksi dan Analisis Sifat Fisika Kimia dari Ekstrak Rumput Laut Sargassum.sp.* Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Istiqomah.2004.Pengaruh Probiotik Bacillus Pada Dosis Berbeda Terhadap Kualitas Air, Bakteri *Vibrio harveyi*, Sintasan dan total Haemocyte Post larva Udang vannamei (*Litopenaeusvannamei*). Program Pascasarjana UNHAS. Makassar
- Izzati. 2007. *Penelitian Budidaya Rumput Laut (Algae Makro/Seaweed) di Indonesia*. Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama Bidang Akuakultur. LIPI Jakarta.
- Kordi.2009. Bakteri Vibriosis. Makalah Stadium General Teknologi. Fakultas Perikanan. Bogor
- Levie.1997. *Studi Aktifitas Antioksidan dan Antibakteri Pada10 Merk Teh Hijau yang eredar Di Pasaran Kota Malang*, Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknologi,Universitas Brawijaya. Malang.
- Maharani dan Widayayanti. 2010. *Budidaya Rumput Laut dan Cara Pengelolaannya*. Bathara. Jakarta.
- Pelczar dan Chan.1988. Diktat Parasit dan Penyakit Ikan. Fakultas Perikanan.Univesitas Brawijaya
- Poermono.A.1978. Water Quality Management and Aeration in Sdrimp Farming. Fisheries and allied Aquacultures Departement Series No.2. Alabama Agramiculture Experiment
- Boyd,C.E. 1992. Shrimp Pond Bottom Soil and Sediment Management. In Wyban, J.(Ed)
- Ramellow. 2000. *Kandungan Alga sebagai penunjang Makalah Ilmiah*, Universitas Lampung, bandang Lampung
- Sabir. 2005. *Rumput Laut Sebagai Anti Bakteri*. Departemen Perikanan dan Kelautan. Jakarta.
- Schalagel dan Schmid.,2009. Amlifikasi gen penyandi hemolisin dari bakteri vibrio harveyidengan tehnik PCR (polimerase chain reaction) 201. (Skripsi). Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor
- .Rukyani, A., Taufik., Tauhid.1992. Ekstrak Daun Mangrove Sebagai Antibakteri Vibrio Harveyi. Universitas diPonegoro
- Wikipedia. 2007. *Laporan Mikrobiologi Uji Daya Hambat Mikroba* <http://wikipedia.org.wiki>.Diakses 20 Mey 2014