

ABSTRAK

Sofiyatul Umaroh. NPM. 21601061020. Skripsi. Uji Antibakteri Ekstrak (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang. Pembimbing 1: Ir.Ahmad Syauqi, S.Si,M.Si. Pembimbing II : Dr. Ratna Djuniawati L, M.Si

Rumput laut merupakan salah satu tanaman sebagai sumber senyawa bioaktif yang menghasilkan berbagai macam metabolit sekunder yang ditandai dengan spektrum yang luas dari aktifitas biologis. Berbagai manfaat rumput laut yaitu sebagai bahan pangan, sebagai bahan industri farmasi dan industri makanan. Kandungan senyawa bioaktif pada rumput laut sebagai metabolit sekunder bersifat sebagai antibakteri, antioksidan, antikoagulan. Cukup banyak masyarakat yang mengetahui tentang *E. coli* penyebab infeksi saluran pencernaan salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh konsentrasi ekstrak *Eucheuma cottonii* dalam etanol sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. dan mempelajari daerah hambat maksimum ekstrak *Eucheuma cottonii* terhadap bakteri *Escherichia coli*. Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL). Menggunakan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan. Dengan menggunakan media EMB dan BGLB untuk uji antibakteri. Hasil uji anova menunjukkan terdapat perbedaan signifikan, setelah diberi perlakuan konsentrasi 0%,19,2%,35,7% dan 37,5% hasil dengan konsentrasi larutan 37,5% dengan rata-rata 3 mm, pada konsentrasi 37,5% sebagai konsentrasi tertinggi tetapi masih kategori lemah.

Kata Kunci: (*Eucheuma cottonii*), Antibakteri *E.coli*

ABSTRACT

Sofiyatul Umaroh. NPM. 21601061020. Skripsi. Uji Antibakteri Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang. Pembimbing 1: Ir.Ahmad Syauqi, S.Si,M.Si. Pembimbing II : Dr. Ratna Djuniawati L, M.Si

Seaweed is a plant as a source of bioactive compounds which produces various kinds of secondary metabolites characterized by a wide spectrum of biological activity. Various benefits of seaweed, namely as a food ingredient, as an ingredient in the pharmaceutical industry and food industry. The content of bioactive compounds in seaweed as secondary metabolites is antibacteria, antioxide, and anticoagulant. Quite a few people know about *E.coli*, which causes gastrointestinal infections, one of *Eucheuma cottonii* extract concentration in ethanol as an antibacterial against the growth of *Escherichia coli* bacteria and to study the maximum inhibition area of *Eucheuma cottonii* extract against *Escherichia coli* bacteria. In this study, an experimntal method was used completely randomized design (CRD). It used 4 treatments and 6 replications. By using EMB and BGLB media for antibacterial test. Anova test results showed that there was a significant of 0%, 19,2%, 35,7%, and 37,5% the results with an average of 3 mm, at a concentration of 37,5% as highest concentration but still in a weak category.

Keywords: seaweed (*Eucheuma cottonii*) Anti Bacteria E. coli bacteria

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis sehingga prevalensi penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri sampai saat ini masih tetap tinggi. Di sisi lain penggunaan antibakteri secara intens di Indonesia dapat mengakibatkan kecenderungan terjadinya resistensi bakteri terhadap antibakteri yang ada. Oleh karena itu, penemuan dan pengembangan antibakteri baru di Indonesia tetap merupakan salah satu sasaran penting dalam penemuan obat baru. Meskipun riset atau upaya penemuan antibakteri pada abad moderen ini banyak difokuskan dalam bidang bioteknologi, namun riset obat-obatan yang bersifat eksploratif menjadi alternatif yang patut dilakukan. Bakteri patogen resisten terhadap antibiotika ampisilin, kotrimoksazol, dan tetrasiklin, sehingga sekarang ini banyak penelitian yang dilakukan untuk mencari obat-obatan baru yang berasal dari alam (Singkoh,2011).

Maduriana dan sudira (2009) mengatakan salah satu yang bisah dimanfaatkan sebagai bahan obat adalah rumput laut (alga laut), dimana rumput laut dapat menghasilkan biomasa berupa bahan aktif metabolit untuk melindungi dirinya dari serangan berbagai penyakit dan predator, bahan aktif itu disebut biogenik. Dalam pengobatan tradisional, rumput laut telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk penurun panas, eksim, batu empedu, gondok, gangguan ginjal, dan gangguan perut. Ekstrak alga merah *Eucheuma cottonii* dapat menghambat pertumbuhan bakteri, baik itu bakteri garam negatif maupun garam positif dan bioaktivitas ekstrak alga merah *Eucheuma cottonii* cenderung bersifat bakteristatik (Dwyana, 2009).

Eucheuma cottonii merupakan jenis Rumput laut sumberdaya hayati yang telah di manfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai mata pencarian, dan beberapa wilayah menjadikannya mata pencarian utama. Rumput laut merupakan salah satu komoditas sumberdaya laut yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi, mudah di budidayakan serta biaya produksi yang rendah. Banyak negara–negara maju yang memanfaatkan rumput laut sebagai bahan baku produsinya, salah satunya adalah bahan baku kosmetik. Karna peluang ekonomi yang tinggi banyak masyarakat Indonesia membudidayakan rumput laut (Neksidin, 2013).

Sargassum, *Gracillaria* dan *Eucheuma*. Merupakan rumput laut yang tersebar di perairan Indonesia. *Eucheuma cottonii* jenis rumput laut yang telah banyak di manfaatkan sebagai sumber pangan, obat-obatan, dan bahan kosmetik (Rismawati, 2012). Rumput laut

merupakan salah satu tanaman sebagai sumber senyawa bioaktif yang menghasilkan berbagai macam metabolit sekunder yang di tandai dengan spektrum yang luas dari aktifitas biologis. Kandungan senyawa bioaktif pada rumput laut sebagai metabolit sekunder bersifat sebagai antibakteri, antioksidan, antikoagulan (Bansemiret al, 2006).

Karagenan yang merupakan senyawa metabolit primer, rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* juga memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat menghasilkan aktivitas antibakteri (Shanmugan dan Mody, 2000). Kurang lebih 500 produk yang berasal dari alga laut telah diidentifikasi, dan persentase terbesar berupa senyawa metabolit sekunder. Ekstrak dari rumput laut memiliki senyawa antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. Senyawa kimia yang di hasilkan tersebut berupa *polyfenol* (Maduriana dan Sudira, 2009).

Senyawa fenol dan turunannya (flavonoid) merupakan salahsatu zat antibakteri yang bekerja dengan cara merusak membran sitoplasma. Ion H^+ dari fenol akan menyerang gugus polar sel hingga molekul fosfolipid pada membran sel akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Sel akan mengalami kebocoran yang di sebabkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk membran sitoplasma hingga pertumbuhan bakteri akan terhambat bahkan mengalami kematian (Sulistowati dan widiastruti, 2008).

Bakteri yang menimbulkan diare adalah *Coliform*, *Escherichia coli*, dan *salmonella*, yang merupakan bakteri penyebab keracunan makanan atau gangguan saluran cerna. Keracunan makanan terjadi karna mengkonsumsi makanan yang mengandung racun atau jumlah di kenal sebagai minimum Infektio Dose (MID) adalah sebagai tolak ukur atau bakteri dapat menimbulkan penyakit dan jumlah patogen yang berbeda (Syauqi,2017). Keberadaan enterotoksin dalam makanan biasahnya di sebabkan oleh endospora. Endospora yang terdapat pada makanan tidak dapat di matikan sepenuhnya oleh panas selama proses pemasakan makanan (Maksum,2011).

Efektivitas merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target yang di capai. Pendapat tersebut menyatakan bahwa efektivitas merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target yang telah di tetapkan sebelumnya oleh lembaga atau organisasi dapat tercapai dan efektivitas ekstrak yaitu suatu ukuran yang memberikan gambaran tentang mengekstrak dengan seberapa jauh target yang di capai. Dengan kata lain, semakin banyak rencana yang berhasil di capai maka suatu kegiatan di anggap semakin efektif (Sedarmayanti,2006).

Oleh karena itu efektivitas dapat di rumuskan dengan, Efektivitas = (output aktual / output target) ≥ 1 . Bila hasil perbandingan output aktual dengan output target < 1 maka

efektivitas tidak tercapai sedangkan apabila hasil perbandingan output aktual dengan output target ≥ 1 maka efektivitas tercapai (Sedarmayanti,2006).

Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. Pengendalian pertumbuhan mikroorganisme bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan serta perusakan bahan oleh mikroorganisme (Sulistyo,1971).

1.2 rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Adakah pengaruh konsentrasi ekstrak *Eucheuma cottonii* sebagai antibakteri *Escherichia coli*.
2. Berapa konsentrasi hambat maksimum ekstrak *Eucheuma cottonii* terhadap bakteri *Escherichia coli*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari pengaruh konsentrasi ekstrak *Eucheuma cottonii* dalam etanol sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*
2. Mempelajari daerah hambat maksimum ekstrak *Eucheuma cottonii* terhadap bakteri *Escherichia coli*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Mahasiswa
Mahasiswa dapat mempelajari sebagai ilmu referensi sehingga dapat menambah wawasan tentang pengaruh-pengaruh konsentrasi ekstrak *Eucheuma cottonii* sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*
2. Pengetahuan

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi mengenai kadar hambat minimum sebagai antibakteri ekstrak *Eucheuma cottonii* terhadap bakteri *Escherichia coli*

3. Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau referensi bagi pembaca

1.5 Batasan penelitian

Penelitian ini fokus pada :

1. Pengambilan *Eucheuma cottonii* dilakukan di Kecamatan Sebatik Kabupaten Nunukan Kalimantan Utara.
2. Metode yang di gunakan dalam untuk menguji antibakteri yaitu metode difusi kertas cawan.
3. Luas zona bening yang terdapat di sekitar kertas cakram diukur dengan menggunakan jangka sorong.
4. Uji antibakteri ini menggunakan pelarut kontrol yaitu etanol 5%

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh ekstrak rumput laut *Eucheuma cottoni* terhadap kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*. ekstrak rumput laut *Eucheuma cottoni* cenderung bersifat bakteriostatik. pada konsentrasi 37,5% memiliki pengaruh untuk menghambat bakteri dengan daya hambat antibakteri yang lemah, yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram.

1.1 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang senyawa antibakteri yang terdapat pada rumput laut lainnya terhadap bakteri-bakteri *E.coli*. selanjutnya perlu ada penelitian lebih lanjut tentang uji senyawa bioaktif yang terkandung dalam rumput laut *Eucheuma cottoni* pada pertumbuhan bakteri *E.coli*. serta perlu adanya peningkatan konsentrasi pada daya hambat antibakteri, dan perlu adanya cara ekstraksi yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, JT, Zalnika A, Purwoto H, dan Istini S. 2008. *Rumput laut, Pembudidayaan, Pengolahan dan pemasaran komoditas perikanan potensial*. Penebar suwadaya. Jakarta
- Bansmir A, Blume M, Schroder S, Lindequist U. 2006. *Screening of cultivated seaweeds for potential antifouling*. Application in planta 219:561-341
- Dwyana Z, johanis E. 2012. Uji efektivitas ekstrak kasar agal merah *Euclima cottonii* sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen. Available at :<http://222.124.222.229/bitstream/handle/123456789/4282/ARTIKEL%PUBLIKASI>. Pdf [diakses 13 november 2013]
- Edi Sukarman, 2012. *Media dan reagensia*, online, <http://edisukarman.blogspot.com/2012/06> makalah, media, dan reagensia media. Html, 22 juli 2020
- Ganiswarna, G.S. 1995. *Farmakoterapi dan terapi. Edisi 4*. Farmakologi dan fakultas kedokteran. UI press Jakarta
- Maduriana, I.M., dan Sudira, I. 2009. *Skrining dan uji aktivitas antibakteri beberapa rumput laut dari pantai batu bolong canggu dan seragan*. journal Buletin veteriner udayana vil. 2: 96-76
- Maskum, Radji, 2011. *Buku ajar mikrobiologi (panduan mahasiswa farmasi dan kedokteran)*. EGC. Jakarta
- Merta, dkk. 2013. *Penuntun praktikum pembuatan media dan reagensia*. Kementerian kesehatan republik indonesia. Politeknik kesehatan denpasar jurusan analisis kesehatan. Denpasar
- Mukhtar. YW. 2013. *Uji daya hambat ekstrak daun jati (Tectons grandis) terhadap pertumbuhan Staphylococcus aureus ATCC 25923*, skripsi, program studi pendidikan Dokter, FK, UHO. Kendari
- Neksidin, pangerang UK dan Emiyarti. 20013. *Studi kualitas air untuk budidaya rumput laut (Kappaphycus alvarezii) di perairan teluk Kolono Kabupaten Konawe Selatan*. Jurnal Mina laut Indonesia 3: 3
- Rahmah, M.N.S.T, Utami R., dan Fitri N.R., 2010. *Pemeriksaan residu antibiotik pada hati kerbau dan ikan nila dengan metode difusi agar*. Jurnal peternakan, 7(1) : 29-34
- Rismawati, 2012. *Studi laju pengeringan semi-refined caragenan (SRC) yang di produksi dari rumput laut Euclima cottanii dengan metode pemanasan konvensional dan*

pemanasan ohmic (skripsi). Jurusan teknologi hasil pertanian, Fakultas pertanian.
Universitas hasanudin. makassar

Sedarmayanti, 2006. *Pengantar studi ilmu administrasi dan manajemen*. PT gunung angung.
Jakart.

Singkoh, M.F.O, 2011. *Aktifitas antibakteri ekstrak alga laut Caulerpa racemosa dari perairan pulau nai*. Jurnal perikanan dan kelautan tropid. Volume VII-3, Tahun 2011, halaman 123-127

Smith-keary, P.F. 1988. *Genetic elements in escherichia coli*. macmillan moleculer biology series. 49-54. london

Suwandi, Sarwiji. 2012. *Penelitian tindakan kelas (PTK) dan penulisan karya ilmiah*. yunus pustaka. surakarta

Sulistiyo, 1971. *Farmakologi dan terapi*. Penerbit EKG. Yogyakarta

Sulistio dan Widyastuti, A. 2008. *Pemanfaatan centella asiatica sebagai bahan antibakteri salmonella typh*. Jurnal of science. Vol. 2, NO. 1 : 5-10

Syauqi, A. 2017. *Peranan mikroorganisme dalam lingkungan*.. *Buku ajar mikrobiologi lingkungan*. Fakultas MIPA biologi. Unisma