

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Flavonoid Buah Mangrove *Sonneratia Alba* terhadap Bakteri *Vibrio Alginolitycus*

^{1,2} Zulfandi Karim, ²Rieny Sulistijowati, ²Nikmawatusanti Yusuf

¹zulzum1268@gmail.com

²Department of Fisheries Technology, Faculty of Fishery and Marine Science,
Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap bakteri *V. alginolitycus*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan uji konsentrasi hambat minimum (KHM) menggunakan metode dilusi cair, uji diameter zona hambat (DZH) menggunakan metode difusi agar. Penggunaan kontrol positif Chloramphenicol dan kontrol negatif aquadest sebagai parameter pembanding. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan. Hasil analisis uji lanjut (Duncan) menunjukkan bahwa ketiga perlakuan konsentrasi flavonoid mampu memberikan aktivitas penghambatan yang berbeda nyata terhadap *V. alginolitycus* yaitu antara konsentrasi 500, 375, dan 250 ppm dengan luas zona hambat sebesar (10,33 mm), (9,23 mm), dan (8,07 mm). Berdasarkan hasil penelitian, aktivitas penghambatan ekstrak flavonoid pada konsentrasi 500 ppm tergolong kuat, sehingga mempunyai potensi sebagai antibakteri *V. alginolitycus* yang merupakan salah satu bakteri penyebab penyakit ice-ice rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

Antibacterial activity of flavonoid extract from mangrove fruit of *Sonneratia alba* against *Vibrio alginolitycus* bacteria. This study aims to determine the antibacterial activity of *S. alba* mangrove fruit flavonoid extracts against *V. alginolitycus* bacteria. Antibacterial activity testing is carried out with a minimum inhibitory concentration test (MIC) using the liquid dilution method, the inhibition zone diameter test (DZH) uses the agar diffusion method. The use of Chloramphenicol positive control and aquadest negative control as comparison parameters. This study used a completely randomized design (CRD) with two replications. The results of further test analysis (Duncan) showed that the three treatments of flavonoid concentration were able to provide significantly different inhibitory activity against *V. alginolitycus* i.e. between concentrations of 500, 375, and 250 ppm with inhibitory zone area of (10.33 mm), (9.23 mm), and (8.07 mm). Based on the results of the study, the inhibitory activity of flavonoid extracts at a concentration of 500 ppm is quite strong, so has the potential as an antibacterial to *V. alginolitycus* which is one of the bacteria that causes seaweed ice-ice disease of *Kappaphycus alvarezii*.

Katakunci: *Sonneratia alba*; flavonoid; anti bakteri; *Vibrio alginolitycus*; KHM; zona hambat

Keywords: *Sonneratia alba*; flavonoid; anti bacterial; *vibrio alginolitycus*; DZH; inhibition zone

Pendahuluan

Sonneratia alba merupakan salah satu jenis tumbuhan mangrove yang terdapat di Gorontalo dan biasa disebut "Tamindao" oleh masyarakat di Kabupaten Gorontalo Utara. Jenis ini merupakan salah satu spesies tumbuhan mangrove yang banyak terdapat di Desa Katialada Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Berdasarkan Data dari Dinas Kehutanan Kabupaten Gorontalo Utara tahun 2013, luas wilayah mangrove di Kecamatan Kwandang adalah 1.750 Ha (Sugeha, 2014 dalam Lakoro, 2017). Pada umumnya buah dari mangrove *S. alba* dimanfaatkan oleh masyarakat lokal sebagai makanan seperti rujak, dan dibuat tepung yang nantinya akan digunakan sebagai bahan baku untuk

pembuatan produk olahan makanan lainnya. Selain itu, buah mangrove jenis *S. alba* juga berpotensi sebagai antibakteri alami, karena pada buah tersebut mengandung kadar senyawa antibakteri (flavonoid) lebih banyak dibandingkan dengan daun, dan kulit batangnya (Lakoro, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian Lakoro (2017) tentang penentuan kadar senyawa flavonoid pada (buah, daun, dan kulit batang) mangrove *S. alba*, bahwa kadar flavonoid lebih banyak di bagian buahnya yaitu sebesar (6,86 µg/0,5 g) dibandingkan dengan daun (6,20 µg/0,5 g), dan kulit batang (3,91 µg/0,5 g). Banyaknya kadar flavonoid yang terdapat pada buah mangrove *S. alba* ini karena buah mangrove *S. alba* lebih banyak menghasilkan

metabolit sekunder sebagai bentuk pertahanan diri dari hewan-hewan predator seperti serangga, kelelawar, burung dan ulat.

Secara umum, pemanfaatan senyawa antibakteri seperti flavonoid dari hasil ekstraksi tumbuhan herbal adalah untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh bakteri, baik itu pada manusia, hewan, dan tumbuhan. Hal ini dilakukan untuk menghindari atau mengurangi penggunaan senyawa antibiotik sintetik yang dapat menyebabkan resistensi terhadap bakteri. Sebab penggunaan senyawa antibiotik sintetik secara terus-menerus, dan minimnya pengetahuan dalam penggunaan dosis antibiotik yang tepat, malah akan menimbulkan masalah baru yaitu resistensi (kekebalan) terhadap bakteri. Berdasarkan hasil penelitian Kurniaji (2014) bahwa senyawa antibakteri yang terdapat pada ekstrak daun mangrove *S. alba* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio harveyi* penyebab penyakit vibriosis pada udang, penghambatan tersebut diduga adanya peran dari senyawa flavonoid.

Pada penelitian ini, ekstraksi senyawa flavonoid dari buah mangrove *S. alba* diharapkan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *V. Alginolitycus* hasil identifikasi dari rumput laut yang terserang penyakit ice-ice. Kasus penyakit ice-ice ini terjadi di salah satu lokasi budidaya rumput laut *K. alvarezii* yang ada di Desa Tihengo Kecamatan Ponelo Kabupaten Gorontalo Utara pada bulan September tahun 2016. Setelah dilakukannya penelitian pendahuluan, bahwa bakteri yang berhasil diidentifikasi dari rumput laut yang terserang penyakit ice-ice adalah bakteri *V. alginolitycus*.

V. alginolitycus adalah bakteri Gram negatif berbentuk batang dan bergerak dengan flagellum (Austin, 1999). *V. alginolitycus* termasuk bakteri oportunistik, hidup pada air laut dan air payau terutama air yang tidak mengalir yang kaya akan bahan organik. Bakteri ini dapat tumbuh optimum pada kisaran suhu antara 30-35°C (Prajitno, 2005 dalam Reskika, 2011). Bakteri *V. alginolitycus* berperan sebagai penyebab kematian pada ikan dan biota laut lainnya hingga mencapai 80-90% (Novriadi dkk., 2010). *V. alginolitycus* juga bersifat zoonosis melalui produk perikanan (Austin, 2010 dalam Aris, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap bakteri *V. alginolitycus*.

Metodologi Penelitian

Penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* telah dilaksanakan

pada bulan Maret-April 2017, bertempat di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo. Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, autoclave, inkubator, hotplate stirer, rotary shaker, spektrofotometer Uv-Vis, oven, laminary flow, lampu spritus (bunsen), erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, gelas kimia, cawan petri, batang pengaduk, mikro pipet, pingset, jarum ose, dan jangka sorong digital. Bahan-bahan yang digunakan yaitu ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba*, bakteri uji *V. alginolitycus*, media NB (Nutrient Broth), media NA (Nutrient Agar), media MHA (Mueller Hinton Agar), aquadest, antibiotik (Chloramphenicol), alkohol 70%, kertas cakram, kertas label, aluminium foil dan tissue.

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode pendekatan eksperimental di Laboratorium. Hasil ekstrak senyawa flavonoid buah mangrove *S. alba* diuji aktivitasnya sebagai antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus*. Uji aktivitas antibakteri ekstrak flavonoid dilakukan dengan metode dilusi (Konsentrasi Hambat Minimum) dan difusi (Diameter Zona Hambat). Penentuan uji aktivitas antibakteri metode dilusi dilihat secara visual dan diukur nilai kekeruhannya, sedangkan metode difusi dilihat dari seberapa besar zona/area hambat yang dihasilkan.

Tahapan awal dari sterilisasi alat yaitu semua alat dicuci bersih dan dikeringkan. Selanjutnya semua glass yang akan digunakan dalam penelitian disterilkan menggunakan oven, tujuannya agar peralatan yang digunakan tidak terkontaminasi oleh mikroba atau bakteri yang tidak diinginkan (Capuccino dan Sherman, 2001). Caranya gelas kimia, batang pengaduk, pinset, pisau, spatula dan jarum ose dibungkus dengan aluminium foil. Erlenmeyer dan gelas ukur terlebih dahulu disumbat dengan kapas lalu dibungkus dengan aluminium foil dan untuk cawan petri dibungkus dengan kertas. Setelah siap, semua alat dimasukkan ke dalam oven. Media NA, NB dan MHA disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15-30 menit di atas hot plate stirer pada suhu 100°C dan diaduk hingga mendidih. Setelah itu media didinginkan, diambil sebanyak 9 ml dan dimasukkan ke dalam masing-masing lima tabung reaksi, kemudian disterilisasi dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15-30 menit. Media yang telah disterilisasi dalam autoclave didinginkan terlebih dahulu dalam laminary air flow dengan posisi miring hingga media menjadi padat. Selanjutnya biakkan bakteri *V. alginolitycus* dari hasil penelitian pendahuluan diinokulasikan sebanyak 2 ose pada permukaan media miring

secara sinambung, lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu + 37°C.

Medium cair NB (Nutrient Broth) sebanyak 0,4 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 50 ml. Lalu diletakkan di atas hot plate stirer pada suhu 100°C dan diaduk hingga mendidih. Setelah itu media disterilisasi dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15-30 menit. Media yang telah disterilisasi dalam autoclave didinginkan terlebih dahulu dalam laminary air flow. Selanjutnya biakkan bakteri *V. alginolitycus* dari hasil peremajaan diinokulasikan ke dalam media sebanyak 1-2 ose, kemudian dikulturasi menggunakan rotary shaker selama 48 jam (2 hari) pada suhu 37°C dengan kecepatan agitasi 160 rpm (Suduri, 2017).

Setelah dikulturasi, dilakukan pengukuran nilai absorbansi/kekeruhan pada suspensi bakteri menggunakan spektrofotometer Uv-Vis, dengan cara dituang 0,5 ml suspensi bakteri ke dalam kuvet dan ditambahkan 1,5 ml aquadest. Selanjutnya kuvet yang berisi suspensi bakteri dimasukkan ke dalam spektrofotometer Uv-Vis, kemudian diukur kekeruhannya dengan panjang gelombang 580 nm, hingga diperoleh nilai absorbansi kekeruhan (optical density) pada suspensi bakteri uji adalah 0,600. Nilai optical density 0,600 atau nilai kekeruhan ini akan digunakan sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji.

Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode dilusi dan metode difusi. Metode dilusi digunakan untuk penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) zat antibakteri. Menurut Sulistijowati dkk., (2015) bahwa pengujian konsentrasi hambat minimum dilakukan yaitu untuk mengetahui konsentrasi minimal suatu zat antibakteri, yang masih memiliki aktivitas menghambat terhadap bakteri uji. Sedangkan metode difusi yaitu menggunakan difusi agar untuk menguji aktivitas antibakteri dengan melihat diameter zona hambat (DZH) yang terbentuk di sekitar kertas cakram.

Pada penelitian utama yaitu pengujian aktivitas antibakteri ekstrak flavonoid dengan metode dilusi KHM dianalisis secara deskriptif, sedangkan pada pengujian diameter zona hambat dengan metode difusi agar menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi larutan ekstrak flavonoid yang berbeda dari hasil uji KHM. Data yang diperoleh dari hasil uji diameter zona hambat dianalisis dengan One-Way ANOVA, kemudian untuk mengetahui perbedaan signifikan pada masing-masing perlakuan konsentrasi dalam menghambat

pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus* menggunakan uji lanjut (Duncan).

Results and Discussion

Konsentrasi hambat minimum ekstrak flavonoid buah mangrove *Sonneratia alba*

Penentuan hasil uji KHM dilakukan setelah masing-masing konsentrasi ekstrak diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, dengan mengamati perubahan yang terjadi pada masing-masing konsentrasi ekstrak flavonoid yang telah diberi suspensi bakteri uji. Konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* yang terlihat agak jernih mengindikasikan bahwa konsentrasi tersebut memberikan aktivitas untuk menghambat bakteri *V. alginolitycus*, sedangkan konsentrasi ekstrak yang terlihat keruh mengindikasikan bahwa larutan ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* tidak memberikan aktivitas menghambat terhadap bakteri *V. alginolitycus*.

Tabel 1 Hasil pengujian KHM ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap bakteri *V. alginolitycus*

Perlakuan Konsentrasi Larutan Ekstrak Flavonoid	Hasil Pengujian KHM
500 ppm	-
250 ppm	-
125 ppm	+
62,5 ppm	+

Ket. : - : Jernih (memberikan aktivitas menghambat)
+: keruh (tidak memberikan aktivitas menghambat)

Hasil penentuan uji KHM, terlihat jelas bahwa semakin tinggi penggunaan konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap bakteri *V. alginolitycus*, maka semakin banyak jumlah bakteri uji yang dihambat pertumbuhannya. Hal tersebut ditandai dengan mulai berkurangnya kekeruhan pada setiap kenaikan konsentrasi. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Pelczar dan Chan, (1988) bahwa semakin tinggi konsentrasi zat antibakteri yang diberikan terhadap bakteri uji semakin tinggi pula daya antibakterinya, artinya banyak bakteri akan terhambat pertumbuhannya bila konsentrasi zat antibakteri yang diberikan lebih tinggi.

Setelah diketahui hasil dari pengujian konsentrasi hambat minimum secara visual. Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai absorbansi atau nilai optical density dari masing-masing

konsentrasi ekstrak, menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dengan panjang gelombang 580 nm. Sebelum dilakukan pengukuran nilai

Tabel 2 Hasil pengukuran nilai optical density masing-masing konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba*

Perlakuan Konsentrasi Larutan Ekstrak Flavonoid	Hasil Pengukuran Nilai Optical Density Masing-Masing Konsentrasi Ekstrak Flavonoid	
	Larutan Inokulum Sebelum Perlakuan	Larutan Inokulum Setelah Perlakuan
62,5 ppm	0,600	0,553
125 ppm	0,600	0,508
250 ppm	0,600	0,453
500 ppm	0,600	0,384

Hasil pengukuran nilai optical density pada masing-masing konsentrasi ekstrak flavonoid setelah diberikan perlakuan, menunjukkan bahwa nilai konsentrasi hambat minimum ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus* adalah konsentrasi 250 ppm. Konsentrasi 250 ppm terbukti masih memberikan aktivitas menghambat terhadap bakteri *V. alginolitycus* yang dibuktikan dengan nilai absorbansi atau nilai optical density 250 ppm lebih kecil dari nilai absorbansi konsentrasi 125 dan 62,5 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran nilai optical density yang terdapat pada Tabel 3, bahwa nilai optical density untuk konsentrasi 62,5 ppm (0,553) dan 125 ppm (0,508) tidak jauh berbeda dengan nilai optical density larutan inokulum sebelum diberi perlakuan (0,600), dapat diartikan bahwa konsentrasi ekstrak 125 ppm dan 62,5 ppm kurang memberikan aktivitas menghambat terhadap bakteri *V. alginolitycus*. Sedangkan nilai absorbansi kekeruhan atau nilai optical density untuk konsentrasi 250 ppm (0,453) agak jauh berbeda dengan nilai optical density larutan inokulum sebelum diberi perlakuan yaitu (0,600). Hal ini dapat diartikan bahwa konsentrasi ekstrak 250 ppm masih memberikan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus*.

Diameter zona hambat ekstrak flavonoid buah mangrove *Sonneratia alba*

Penentuan diameter zona hambat dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar yaitu melihat zona terang atau bening, dan mengukur diameter zona bening tersebut. Hasil pengujian luas diameter zona hambat untuk masing-masing konsentrasi ekstrak flavonoid terhadap pertumbuhan

bakteri *V. Alginolitycus* diperoleh hasil rata-rata seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil uji diameter zona hambat (mm) konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap bakteri *V. alginolitycus*

Konsentrasi Larutan Ekstrak Flavonoid (ppm)	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)
250	8,07
375	9,23
500	10,33

Berdasarkan hasil pengujian diameter zona hambat pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa masing-masing konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *V. alginolitycus*, yang ditandai dengan adanya zona bening/terang di sekeliling kertas cakram. Hasil penelitian yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan, bahwa luas rata-rata diameter zona hambat ekstrak flavonoid buah *S. alba* terhadap bakteri *V. alginolitycus* pada konsentrasi 250 ppm yaitu sebesar 8,07 mm, konsentrasi 375 ppm sebesar 9,23 mm, dan konsentrasi 500 ppm sebesar 10,33 mm.

Masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak yang ditunjukkan pada Tabel 3, memiliki perbedaan luas diameter zona hambat yang berbeda antar konsentrasi 250, 375, dan 500 ppm. Rata-rata diameter zona hambat yang paling besar terbentuk yaitu 10,33 mm pada konsentrasi 500 ppm. Diameter zona hambat yang besar tersebut mengindikasikan bahwa ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* pada konsentrasi 500 ppm memiliki aktivitas antibakteri pada kategori penghambatan kuat, sedangkan aktivitas antibakteri pada konsentrasi 375 ppm dan 250 ppm tergolong dalam kategori penghambatan sedang, karena hanya menghasilkan diameter zona hambat sebesar 9,23 mm dan 8,07 mm.

Penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus* terjadi karena adanya aktivitas senyawa antibakteri flavonoid yang dimiliki oleh ekstrak buah mangrove *S. alba*. Menurut Saikhia & Upadhaya (2011) senyawa flavonoid merupakan senyawa yang berpotensi sebagai senyawa antibiotik dan antibakteri karena memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan senyawa antibakteri flavonoid pada ekstrak buah mangrove *S. alba*, merupakan senyawa aktif yang berfungsi untuk mengganggu sintesis dinding sel bakteri sehingga diduga terjadi kebocoran plasma yang diakhiri dengan lisisnya sel bakteri. Selain itu, flavonoid berfungsi untuk menghambat DNA gyrase, menghambat aktivitas enzim ATPase bakteri, dan dapat menghambat mekanisme energi bakteri (Chusnie, 2005).

Mekanisme penghambatan senyawa flavonoid terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio* diterangkan oleh Vikram et al., (2010) dalam Kurniaji, (2014) bahwa senyawa flavonoid mampu mengubah berbagai proses fisiologi dari bakteri untuk menghambat pertumbuhannya, diantaranya adalah dengan menghambat pembentukan biofilm pada *V. harveyi* yang digunakan untuk perlindungan diri dalam suatu koloni dan menghambat pembentukan Type Three Secretion System (TTSS).

Setelah diketahui terdapat pengaruh ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus*. Selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu dengan uji Duncan. Uji Duncan bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dari masing-masing konsentrasi larutan ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus*.

Tabel 4 Hasil uji Duncan pada masing-masing konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* terhadap pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus*

Konsentrasi Larutan Ekstrak Flavonoid (ppm)	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)
250	8.07 ^a
375	9.23 ^b
500	10.33 ^c

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf berbeda menyatakan masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan.

Hasil analisis pada Tabel 4 menunjukkan, bahwa masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* memiliperbedaan yang signifikan dalam menghambat bakteri *V. alginolitycus*. Hal iditunjukkan antar perlakuan A (250 ppm) memiliki perbedaan yang signifikadengan perlakuan B (375 ppm) dan C (500 ppm). Perlakuan B (375 ppm) berbesignifikan dengan perlakuan C (500 ppm). Perlakuan C (500 ppm) memiliperbedaan signifikan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut disebabkan olperbedaan konsentrasi larutan ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* yandigunakan pada penelitian ini. Sesuai dengan pernyataan Muslimin (1996) bahwak tivities antimikroba suatu senyawa kimia ditentukan oleh konsentrasi dan sifadari bahan yang digunakan.

Perbedaan diameter zona hambat pada masing-masing perlakuan yang ditunjukkan dalam hasil penelitan ini, mengindikasikan perbedaan kepekaan bakteri terhadap konsentrasi ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* yang digunakan. Perbedaan aktivitas ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *V.*

alginolitycus pada konsentrasi 375 ppm dan 250 ppm dapat dikatakan kurang peka, karena aktivitas menghambat yang dihasilkan oleh kedua konsentrasi tersebut tergolong sedang sebagai antibakteri. Sedangkan bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu *V. Alginolitycus* merupakan bakteri Gram negatif.

V. alginolitycus sebagai bakteri Gram negatif memiliki lapisan yang lebih kompleks dan berlapis-lapis yaitu selaput sitoplasma, lapisan tunggal peptidoglikan, selaput luar yang terdiri dari lipoprotein dan lipopolisakarida juga mengandung molekul protein yang disebut porin. Porin pada membran terluar dinding sel bakteri Gram negatif tersebut bersifat hidrofilik (Hawley, 2003 dalam Candrasari dkk., 2012). Adanya perbedaan struktur dan komponen dinding sel tersebut yang menyebabkan bakteri Gram negatif lebih resisten (Jawetz et al., 2005).

Berdasarkan hasil penentuan diameter zona hambat dan uji analisis statistika, bahwa konsentrasi terbaik larutan ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus* yaitu konsentrasi 500 ppm. Konsentrasi 500 ppm telah menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 10,33 mm, sehingga konsentrasi tersebut tergolong dalam kategori penghambatan kuat sebagai antibakteri *V. alginolitycus* hasil identifikasi dari rumput laut *K. alvarezii* yang terserang penyakit ice-ice.

Sedangkan pada hasil penelitian Rahmadani (2015), bahwa konsentrasi 500 µg/ml (ppm) ekstrak etanol 96% kulit batang kayu jawa yang mengandung flavonoid mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan kategori penghambatan sedang yaitu hanya menghasilkan zona hambat (8,5 mm), *Helicobacter pylori* (8,2 mm), dan *Pseudomonas aeruginosa* (8,5 mm).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolitycus*. Aktivitas penghambatan pada konsentrasi ekstrak flavonoid 500 ppm terkategori kuat yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat sebesar 10,33 mm. Sehingga ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* berpotensi sebagai antibakteri.

Dari simpulan di atas maka saran yang dapat saya berikan yaitu ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* perlu diaplikasikan sebagai antibakteri pada

rumput laut atau ikan demersal yang terkontaminasi
Vibrio alginolitycus.

Daftar Pustaka

- Aris, M. 2011. Identifikasi, Patogenisitas Bakteri Dan Pemanfaatan Gen 16s-rRNA Untuk Deteksi Penyakit Ice-ice Pada Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*). Disertasi. Sekolah PascaSarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Austin, B. and B. A. Austin. 1999. Bacterial Fish Pathogens: Disease of Farmed and Wild Fish. Third (Revised) Edition. Springer Praxis Series In Aquaculture and Fisheries. Departement of Biological Sciences. HeriotWattUniversity. New York. p. 106-139. Diakses Online pada Tanggal 20 November 2016 Pukul 22.00 Wita.
- Candrasari, A., Romas, A.M., Hasbi, M., Astuti, R.O. 2012. Uji Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 11229, dan *Candida albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. Biomedika, Volume 4 Nomor 1, Februari 2012.
- Cappucino, J.G., Sherman, N. 2001. Microbiology : A Laboratory Manual, 6th Edition. Pearson Education Inc. San Fransisco. USA.
- Chusnie, T.P.T., Lamb, A.J. 2005. "Review : Antimicrobial Activity Flavonoids". International Journal Of Antimicrobial Agent [Online], Vol. 26 : 343-356. Tersedia : www.ischemo.org.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A. 2005. Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology). Jakarta: Salemba Medika. Jakarta. Diakses Online pada Tanggal 19 Agustus 2016 Pukul 19.00 Wita.
- Kurniaji, A. 2014. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Pada Bakteri *Vibrio harveyi* Secara In Vitro. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari. Kendari.
- Lakoro, F. 2017. Penentuan Kadar Flavonoid (Flavon dan Flavonol) pada Buah, Daun, dan Kulit Batang Mangrove *Sonneratia alba* Dengan Metode Kolorimetri Alumunium Klorida. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Muslimin, L.W. 1996. Mikrobiologi Lingkungan, PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Pelczar, M.J. & Chan, E.C.S. 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi, jilid I. Hadjoetomo, R. S, Tjitrisomo, S.S, Angka, S.L & Imas, T. (penerjemah). Penerbit : UI Press Jakarta. Jakarta.
- Reskika, A. 2011. Evaluasi Potensi Rumput Laut Coklat (*Phaeophyceae*) Dan Rumput Laut Hijau (*Chlorophyceae*) Asal Perairan Takalar Sebagai Antibakteri *Vibrio* sp. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Hasanudin, Makassar. Sulawesi Selatan.
- Saikhia, L.R., Upadhaya, S. 2011. Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Content of Some Less Known Meicinal Plants of Assam. International Journal Of Pharma and Bio Sciences. Dibruharh University, India Vol 2, No. 1: 383-388.
- Suduri, A. 2017. Pengaruh Perasan Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* .L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo.
- Sulsitijowati, R., Nurhajati, J., Awom, I. 2015. The Effectiveness Inhibition Filtrate Bacteriocins *Lactobacillus acidophilus* Toward Contaminants Bacteriafrom Swordfish (*Auxis rochei*) Stew. International Journal of BioScience and Bio-Technology Vol.7, No.3 (2015), pp. 163-174