

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak flavonoid buah mangrove *S. alba* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus*. 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.

#### **5.2 Saran**

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 alginolyticus*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agestia, R., dan Sugrani, A. 2009. *Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam Laut*. Artikel. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanudin, Makassar. Sulawesi Selatan.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas (*Salmonella typhimurium*) Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* I. *Bioscientiave* Volume 1, No 1, Halaman 31-38.
- Anggarini, N.O., Saputra. 2016. Khasiat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn L.) Terhadap Penyembuhan *Acne vulgaris*. *Majority*, Vol. 5. No 1.
- Arifuddin, S., Dana, D. 2004. Manfaat Bahan Aktif Hidrokuonin dari Buah *Sonneratia caseolaris* Untuk Mengendalikan Infeksi Buatan *Vibrio harveyi* Pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, Vol 3, No. 1: 29-35.
- 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.
- Astutiningsih, C., Setyani, W., Hindratna, H. 2014. Uji Daya Hambat Antibakteri dan Identifikasi Isolat Senyawa Katekin Dari Daun Teh (*Camellia sinensis*L. Var *Assamica*). *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, Vol. 11 No. 2: 50-57.
- 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*. Heriot-Watt University. New York. p. 106, 139. Diakses Online pada Tanggal 20 November 2016 Pukul 22.00 Wita.
- Basyuni, M., Oku, H., Tsujimoto, E., Kinjo, K., Baba, S., dan Takara, K. 2007. Triterpen Synthases From The Okinawan Mangrove Tribe, *Rhizophoraceae*. *Jurnal Federation of European Biochemical Societies*, 274 (19): 5028-5042. Diakses Online pada Tanggal 21 Desember 2016 Pukul 19.00 Wita
- Buana, E. O. G. H. N. dan Wardani, A. K. 2013. Isolasi Bakteriofag Litik Sebagai Agen Biosanitas Pada Proses Pelisian Bakteri Pembentuk Biofilm. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (2): 36-42.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Cara Uji Mikrobiologi-Bagian 4: Penentuan Vibrio cholera Pada Produk Perikanan*. SNI 01-2332.4-2006. Jakarta.

- 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 *Candidas albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. *Biomedika*, Volume 4 Nomor 1, Februari 2012.
- Cappucino, J.G., Sherman, N. 2001. *Microbiology : A Laboratory Manual*, 6<sup>th</sup> 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](http://www.ischemo.org).
- Dwidjoseputro. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Fandina, N. S. 2012. Vaksinisasi Mikrokapsul Polivalen *Vibrio alginolitycus* dan *Vibrio parahaemolitycus* Pada Benih Ikan Kerapu Tikus. *Skripsi*. Program Studi S1 Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Airlangga. Surabaya.
- Fardiaz, S. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Mikrobiologi Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Faturahman, dan Widiyanti. L. 2012. Seleksi Parsial *Vibrio* spp. Kandidat Probiotik: Viability In Various Conditions Of Temperature, pH and Salinity. *Jurnal Biologi* Volume XVI No. 2 : 36-40.
- Halimu, R.B. 2016. Analisis Kadar Tanin Pada Buah, Daun, Dan Kulit Batang Mangrove *Sonneratia alba* Dengan Lowenthal-procter. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Hamsah, dan Patadjai, R. S. 2012. Identifikasi *Vibrio* sp. Yang Diisolasi Dari Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Yang Terserang Penyakit *ice-ice*. *Jurnal Agriplus*, Vol 22 No 1 Januari 2012, ISSN: 0854-0128.
- Hanifa, R.A., Lukmayani Y., dan Syafnir L. 2015. Uji Antioksidan Serta Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Paitan (*Tithonia Diversifolia* (Hemsley) A. Gray). *Prosiding Penelitian Unisba*. ISSN 2460-6472. Bandung.
- Hanna, P. J, *et al.*, 1992. Development of Monoclonal Antibodies for the rapid identification of epizootic *vibrio* species. *Journal of Fish Diseases*, 15(1): 63-69.

- Herawati, E. 1996. *Karakterisasi Fisiologi dan Genetik Vibrio Berpendar sebagai Penyebab Penyakit Udang Windu*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hidayat, A.S. 2014. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri *Vibrio* sp Dari Ikan Kerapu Sunu (*Plecteropomus leopardus*). *Jurnal Teknosains* Volume 8 nomor 2, Juli 2014, hlm. 209-216.
- International Organization for Standardization (ISO). 2007. *Microbiology of Food and Animal Feeding Stuffs-Horizontal Method for the Detection of Potentially Enteropathogenic Vibrio spp- part 1: Detection of Vibrio parahaemolyticus and Vibrio cholera*. ISO/TS 21872-1:2007.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A. 2001. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. Penerbit: Buku Kedokteran, Jakarta. Diakses Online pada Tanggal 19 Agustus 2016 Pukul 19.00 Wita.
- 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.
- Khunaifi, M. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- 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.
- Kusharyoto, W., Fuad, A. M., Andriani, D. dan Handayani, I. 2012. *Eskpresi Protein Fusi Trivalensi Yang Terbentuk Dari Faktor Virulensi ESPA, INTIMIN dan TIR Dari Bakteri Escherichia coli*. Prosiding. Pusat Penelitian Bioteknologi. Artikel Penelitian. LIPI. Bogor
- 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.
- Largo *et al.*, 1995. Occasional pathogenic bacteria promoting ice-ice disease in the carrageenan-producing red algae *Kappaphycus alvarezii* and *Euचेuma denticulatum* (Solieriaceae, Gigartinales, Rhodophyta). *Journal of Applied Phycology*, 7(6): 545-554 (2014).

- Leny, S. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida Dan Alkaloida*. Karya Ilmiah. Departemen Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Liantari, D.S. 2014. *Effect Of Wuluh Starfruit Leaf Extract For Streptococcus Mutans Growth*, Majority. Vol. 3 No. 7.
- Luturmas, A. & Pattinasarany, A.Y. 2010. *Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Vibrio alginolyticus Pada Ikan Kerapu Tikus (Cromileptes altivelis) Sebagai Faktor Virulensi Bakteri Patogen*. Artikel. Seminar Nasional Basic Science II, Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Fakultas Pattimura, Ambon. Maluku.
- Maradona, D. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus L*), Daun Lengkung (*Dimocarpus longan Lour*), Dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25925 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Skripsi*. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Maryani, Dana, D. dan Sukanda. 2002. Peranan Ekstrak Kelopak Dan Buah Mangrove *Sonneratia caseolaris (L)* Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio harveyi* Pada Udang Windu (*Penaeus monodon Fab*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 1 (3): 129-138.
- McCarter, L. L. 2001. Polar Flagellar of *Vibrio parahaemolyticus*. *J. Molec Microbiol Biotechnol*, 1 (1) : 51-57. Diakses pada Tanggal 19 Agustus 2016 pukul 19.00 Wita.
- Mpila, A.D., Fatimawali, Wiyono, I.W. 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (Coleus atropurpureus [L] Benth) Terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli, dan Pseudomonas aeruginosa Secara IN-VITRO*. Artikel Penelitian. Program Studi Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Samratulangi Manado, Manado.
- Muslimin, L.W. 1996. *Mikrobiologi Lingkungan*, PT. Raja Grafindo Persada Jakarta. Jakarta.
- Noor Rusila, Y., M. Khazali, dan I N.N. Suryadiputra. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia*. Artikel. PHKA/WI-IP.Bogor.
- Novriadi, R., Haryono, M. Kadari dan A. Darmawan. 2010. *Aplikasi Vaksinasi Vibrio Polivalen Melalui Pakan Pada Ikan Kakap Putih Untuk Meningkatkan Imunitas Pada Laju Pertumbuhan*. Artikel Penelitian.

Kementerian Kelautan Dan Perikanan Jenderal Perikanan Budidaya Balai Budidaya Laut Batam. 22 hal.

- Nurfadilah. 2013. Uji Bioaktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Lamun Dari Kepulauan Spermonde Kota Makassar. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar. Sulawesi Selatan.
- Nuria, M. C., Faizatun, A., dan Sumantri. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, Dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Medagri* Vol 5. No 2, 2009: Hal 26-37.
- Pelczar, M.J. & Chan, E.C.S. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, jilid I. Hadioetomo, R. S, Tjitrisomo, S.S, Angka, S.L & Imas, T. (penerjemah). Penerbit : UI Press Jakarta. Jakarta.
- Pianusa, A. F., Sanger, G., Wonggo, D. 2015. Kajian Perubahan Mutu Kesegaran Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Yang Direndam Dalam Ekstrak Rumput Laut (*Euclima spinosum*) Dan Ekstrak Buah Bakau (*Sonneratia alba*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, Vol 3, No 2, Agustus 2015.
- Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit : Erlangga Jakarta. Hal. 46-48. Jakarta.
- Polapa, F.S. 2015. Potensi Antibakteri dari Ekstrak Kasar Bakteri Asosiasi Karang Batu yang Terinfeksi Penyakit *Brown Band* (BrB) Terhadap Bakteri Patogen *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanudin. Makassar.
- Rahayu, P. Winiwati. 2000. Aktivitas Antimikroba Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri Terhadap Bakteri Patogen dan Perusak. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan* Vol 11(22): 42-48.
- Rahmadani, F. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Rastina, Sudarwanto, M., dan Wientarsih, I. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp.* *Jurnal Kedokteran Hewan*, Vol 9 No. 2, September 2015.

- Redha, A. 2010. *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis*. Artikel. Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak.
- 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.
- Retnowati, Y., Bialangi, N., Posangi, N. W. 2011. Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Yang Diekspos Dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Jurnal Saintek*, Vol 6, No 2, 2011.
- Rinawati, N. D. 2011. *Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (Crescentia cujete L) Terhadap Bakteri Vibrio alginolyticus*. Artikel Penelitian. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah Kosahih Padmawinata. ITB, Bandung.
- Rosana, I.K. 2015. Aktivitas Antibakteri Jamu “Empot Super” Terhadap Bakteri *Staphylococcus saprophyticus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Saikhia, L.R., Upadhaya, S. 2011. Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Content of Some Less Known Medicinal Plants of Assam. *International Journal Of Pharma and Bio Sciences*. Dibrugarh University, India Vol 2, No. 1: 383-388.
- Saptiani, G., Budi Prayitno S. dan Anggoro, S. 2013. Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) Terhadap *Vibrio harveyi* Secara in Vitro. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 13 (3): 257-262.
- Saraswati, S. A, et al., 2015. Identifikasi Bakteri pada Rumput Laut *Eucheuma spinosum* yang terserang penyakit *Ice-ice* di Perairan Pantai Kutuh. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* 2: 11-15 (2016).
- Sartika, R. Melki, Purwiyanto, A.I.S. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholera*, *Salmonella typhosa*. *Maspari Journal*, Vol 5 (2), 98-103 (2013).
- Sinulingga, E.K., Basyuni, M. dan Yunasfi. 2014. *Respon Pertumbuhan Tanaman Dan Konsentrasi Rantai Panjang Polyisoprenoid Terhadap Variasi*

*Naungan Dan Salinitas Pada Mangrove Sonneratia alba* Smith. Artikel Penelitian. Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara. Medan.

Solihah, M. 2009. Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Daun Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta

Sosia, Yudasakti, P. Rahmadani, T. dan Nainggolan, M. 2014. *Mangroves Siak & Kepulauan Meranti*. Penerbit: Energi Mega Persada, *Environmental & Regulatory Compliance Division Safety, Health & Environment Departement*. Jakarta.

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 Bacteria from Swordfish (*Auxis rochei*) Stew. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology* Vol.7, No.3 (2015), pp. 163-174

Trianto, Agus, W. Edi, Suryono, S. dan Rahayu, S. 2004. Ekstrak Daun Mangrove *Aegiceras corniculatum* Sebagai Antibakteri *Vibrio harveyi* dan *Vibrio parahaemolyticus*. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 9 (4): 186-189.

Yanuhar, U., Sukoso, Sumarno, Widodo, M. A. 2006. *Kajian Molekuler Faktor Virulensi Bakteri Dalam Patomekanisme Infeksi Vibrio alginolyticus Pada Cromileptes altivelis*. [Artikel Penelitian]. Presented on Conference of Indonesia Aquacultur, 6-8 Juni 2006. Surabaya.

Yanuhar, Uun. 2009. Mekanisme Infeksi *Vibrio* Pada Reseptor Ikan Kerapu Tikus *Cromileptes altivelis*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 1 No 1, April (2009).

Wulandari, K. 2015. Aktivitas Antibakteri Kitosan Kulit Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Sebagai Edible Coating Pada Bakso Ikan Tuna (*Thunnus* sp.). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Zuhud, E.A.M., Winiati, P.R., Wijaya, H., Sari, P.P. 2001. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kedawung (*Parkia roxburgii* G. Don) Terhadap Bakteri Patogen. *Journal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol XII, No. 1.