

## SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi GC-MS fraksi diklorometana bakteri isolat SM10 spons *Stylissa massa* diperoleh 4 senyawa yang dominan dengan kelimpahannya 2-pentanone, 4-hydroxy-4-methyl 41.35 %, eucalyptol 31.15 %, cyclotrisiloxane 1.04 %, dan alpha terpeniol 1,01%.
2. Isolat SM10 memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri patogen yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak diklorometana isolat SM10 pada spons *Stylissa massa* memiliki daya hambat terhadap bakteri *Eschericchia coli* sebesar 11.43 mm dan *Staphylococcus aureus* sebesar 13.14 mm.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan yaitu uji fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa pada ekstrak diklorometana dan analisa senyawa yang tak terduga dari ekstrak diklorometana dengan menggunakan spektrofotometer NMR.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Hermawaty.wadyudi, A.Tana, M. (2011). Skrining Bakteri yang Berasosiasi dengan Spons *Jaspis sp* . Sebagai Penghasil Senyawa Antimikroba. *Ilmu Kelautan*, 16(1), 35–40.
- Aji, A., Meriatna, & Ferani Anita Sari. (2013). Pembuatan Pewarna Makanan Dari Kulit Buah Manggis Dengan Proses Ekstraksi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 2(November), 1–15.
- Ali, L. F., Shakir, N., & Hussein, M. (2018). The Biological Activity of Eucalyptus rostrata Leaves Extraction against E . coli and Staphylococcus aureus isolated from Iraqi Patients. *Iraqi Journa of Science*, 59(4), 1806–1810.
- Asaf, R. (2012). Variasi Aktivitas Kandungan Metabolit Sekunder Spons Berdasarkan Kondisi Habitat. *Prosiding Indoaqua-Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 1025–1036.
- Berk, Z. 2009. *Food Process Engineering And Technoligy*. New York: Elsevier.
- Bindu, D., T, V. K., & Geetharamani, D. (2018). Bioprospecting Of Marine Sponge ( Callyspongia Diffusa) For Antibacterial Compound. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(1), 150–153.
- Brooks GF, B. J. Jawetz, Melnick, Adelbergs. (2005). Mikrobiologi Kedokteran. Terjemahan : Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika. Surabaya, 231-235
- Campbell, N.A. dan Reece, J.A. 2009. *Biology 8<sup>th</sup> Edition*. Benjamin Cummings. San Fransisco.
- Chauhan, A. (2014). Analytical & Bioanalytical Techniques GC-MS Technique and its Analytical Applications in Science and Technology. *Analytical & Bioanalytical TecniQues*, 5(6), 1–5.
- Cita, Y. P., Radjasa, O. K., & Sudharmono, P. (2016). Aktivitas Antibakteri Isolat bakteri X2 yang Berasosiasi Spons *Xestospongia testudinaria* dari Pantai Pasir Putih Situbondo terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 14(2), 206–211.
- Darmapatni, K. A. G., Basori, A., & M., S. N. (2016). Pengembangan Metode Gc-Ms Untuk Penetapan Kadar Acetaminophen Pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(3), 255–269.
- Dash, S., Jin, C., Lee, O. on, & Qian, Y. X. P. (2009). Antibacterial And Antilarval-Settlement Potential And Metabolite Pro W Les Of Novel Sponge-Associated Marine Bacteria. *Journal of Indutrial.Microbiologi Biotechologi*, 36, 1047–1056.
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological

- Antibiotic Assay. *American Society for Microbiology*, 22(4), 659–665.
- Efendi, H. T., Ahyadi, H., Sudewiwati, N. M., Yuanita, E., Komang, N., Dharmayani, T., Kelor, T., & Tengah, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Sponge *Petrosia Sp.* Asal Perairan Lombok. *Orbital Chemistry Journal*, 01(02), 79–83.
- Fajrina, A., Dinni, D., Bakhtra, A., & Irenda, Y. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Spons *Aplysina aerophoba* Pada *Helicobacter pylori* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Farmasi Higea*, 10(2), 134–142.
- Gultom, E. sulistyarin. (2014). *Aktifitas ekstrak bakteri yang berasosiasi dengan spons Haliclona sp2. dan Axinellid sp. Sebagai Antibakteri*. [Tesis]. Universitas Sumatera Utara.
- Handayani, D., & Andalas, U. (2011). Epioksi Sterol, Senyawa Antibakteri dari Spon Laut *Petrosia nigrans*. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 7(6), 289–2983.
- Haris, A., Werorilangi, S., & Gosalam, S. (2014). Komposisi Jenis dan Kepadatan Sponge ( Porifera : Demospongiae ) di Kepulauan Spermonde Kota Makassar. *Biota*, 19(1), 36–42.
- Juariah, S., Suryanto, D., & Jamilah, I. (2014). Aktifitas Anti Bakteri Spesies *Asterias Forbesii* Terhadap Beberapa Jenis Bakteri Patogen. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 42(2), 37–50.
- Kandio, E. F., Yudistira, A., & Runtuwene, J. M. R. (2021). Isolation Of Symbiont Endophytic Bacteria From *Stylissa sp.* And Antibacterial Activity Test With Molecular Identification Using The 16S rRNA Gene. *Pharmakon-Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*, 10, 649–654.
- Khasanah, N. W., Karyadi, B., & Sundaryono, A. (2020). Uji Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Umbi *Hydnophytum sp.* terhadap *Artemia salina* Leach. *Journal of Science Education*, 4(1), 47–53.
- Khotimah, K., Darius., & Sasmito, B. B. (2013). Uji Aktivitas Senyawa Akti Alga Coklat (*Sargassum Fillipendulla*) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella Longiceps*). *THPLi Student Journal*, 1(1), 10–20.
- Kita, M., Gise, B., Kawamura, A., & Kigoshi, H. (2013). Stylissatin A, A Cyclic Peptide That Inhibits Nitric Oxide Production From The Marine Sponge *Stylissa massa*. *Tetrahedron Letters*, 54(50), 6826–6828.
- Krisnaningsih, M. M. firdian., Asmara, W., & Haryadi, W. M. (2005). Uji Sensitivitas Isolat *Escherichia coli* Patogen Pada Ayam Terhadap Beberapa Jenis Antibiotik. *Journal Sains Vet*, 1, 13–18.
- Kurniawan, A. (2012). Konsentrasi Residu Total Petroleum Hidrokarbon ( Tph ) Di Bawah 1 % ( w / w ) Hasil Proses Bioremediasi. *SEMINAR NASIONAL 2012 - Waste Management for Sustainable Urban Development Surabaya*, v, 211–216.
- Ladyani, F., & Zahra, M. (2018). Analisis Pola Kuman Dan Pola Resistensi Pada

- Hasil Pemeriksaan Kultur Resistensi Di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung Periode Januari-Juli 2016. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(April), 77–88.
- Lee, yoo kyung, Jung-Hyun, L., & Lee, H. kum. (2001). Microbial Symbiosis in Marine Sponges. *The Jurnal of Microbiologi*, 39(4), 224–264.
- Maradou, R. B., Losung, F., Mangindaan, R. E. P., & Rosita, A. J. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Beberapa Spons Dari Perairan Salibabu Kepulauan Talaud. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropi*, 7(3), 235–241.
- Mehbub, M. F., Lei, J., Franco, C., & Zhang, W. (2014). Marine Sponge Derived Natural Products between 2001 and 2010: Trends and Opportunities for Discovery of Bioactives. *Marine Drugs*, 12, 4539–4577.
- Mirwan, A. (2013). Keberlakuan Model Hb-Gft Sistem N-Heksana-Mek-Air Pada Ekstraksi Cair-Cair Kolom Isian. *Konversi*, 2(1), 32–39.
- Mokodompit, A. (2015). *Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Spons Laut ( Porifera :Demospongiae) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherchia coli*. [Skripsi]. Universitas Negeri Gorontalo.
- Nazemi, M., Moradi, Y., & Gilkolai, R. (2017). Antimicrobial Activities Of Semi Polar-Nonpolar And Polar Secondary Metabolites Of Sponge *Dysidea pallescens* From Hengam Island, Persian Gulf. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 15(5), 200–209.
- Pastra, D. A., & Surbakti, H. (2012). Penapisan Bakteri yang Bersimbiosis dengan Spons Jenis *Aplysina sp* sebagai Penghasil Antibakteri dari Perairan Pulau Tegal Lampung. *Maspari Journal*, 04, 77–82.
- Pelealu, E., Wewengkang, D., & Sumantri, S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Spons *Leucetta Chagosensis* Dari Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacon-Program Study Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*, 10(2), 834–840.
- Pratama, D.G, A.yuda, Bawa.I.G.A.Gede, G. I. W. gede. (2016). Isolasi Dan Identiikasi Senyawa Minyak Atsiri Dari Tumbuhan Sembukan (*Paederia Foetida* L.) Dengan Metode Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS). *Jurnal Kimia*, 10(1), 149–154.
- Presson, J., Swasonob, R. T., Matsjehb, S., Putrib, M. P., Zahrab, Z. A., & Pardosic, L. (2021). Antimalarial Activity Of Sea Sponge Extract Of *Stylissa massa* Originating From Waters Of Rote Island. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 24, 136–145.
- Radjasa, Ocky Karna, Sabdono, A., & Junaid, E. (2007). Richness of Secondary Metabolite-Producing Marine Bacteria Associated with Sponge *Haliclona sp*. *International Journal of Pharmacology*, 3(March), 275–279.

- Retnowati, Y., Bialangi, N., & Posangi, N. Wingti. (2011). Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Yang Diekspos Dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Saintek*, 6(2), 1–9.
- Samirudin, Shaiful Anwarrudin, Aswan Akbardin Layn, N. A. Y. (2018). Screening Bakteri Yang Bersimbiosis Dengan Spons jenis *Petrosia sp.* sebagai penghasil antibakteri dari perairan taman wakatobi. *Biowallacea*, 5(C), 708–715.
- Setyati, W. A., Habibi, A. S., Ridlo, A., Nirwani, S., Pramesti, R., Kelautan, D. I., Perikanan, F., & Diponegoro, U. (2016). Skrining Dan Seleksi Bakteri Symbion Spons Penghasil Enzim Ekstraseluler Sebagai Agen Bioremediasi Bahan Organik Dan Biokontrol Vibriosis Pada Budidaya Udang. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(1), 11–20.
- Soest, R. W. M. Van, Boury-esnault, N., Vacelet, J., Dohrmann, M., Erpenbeck, D., V, N. J. De, Santodom, N., Vanhoorne, B., Kelly, M., & Hooper, J. N. A. (2012). Global Diversity of Sponges ( Porifera ). *PLOS ONE*, 7(4), 1–23.
- Sun, J., Cheng, W., Voogd, N. J. De, Proksch, P., & Lin, W. (2016). Stylissatins B-D, Cycloheptapeptides From The Marine Sponge *Stylissa massa*. *Tetrahedron Letters*, 1–19.
- Sutiknowati, L. I. (2016). Bioindikator Pencemar, Bakteri *Escherichia coli*. *Oseana*, XLI, 63–71.
- Swantara, M. D., Supriyono, A., & Trinoviani, M. (2007). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Toksik Pada Spons Dari Perairan Gili Sulat - Lombok. *Jurnal Kimia*, 1(1), 67–79.
- Taylor, M. W., Radax, R., Steger, D., & Wagner, M. (2007). Sponge-Associated Microorganisms: Evolution, Ecology, and Biotechnological Potential. *Microbiologi And Molecula Biologi*, 71(2), 295–347.
- Tesdemir, D., Mallon, R., Greenstein, M., Larry, F., C, K. S., Collins, K., Wojciechowicz, D., Maganlindan, Gina C., Cocepcion, G. P., Kay, H. M., & M., I. Ch. (2002). Aldisine Alkaloids From The Philippine Sponge *Stylissa massa* Are Potent Inhibitors Of Mitogen-Activated Protein Kinase Kinase-1 (MEK-1). *Journal of Medicinal Chemistry*, 45(2), 529–532.
- Tompunu, Viska Fadila, W. D. S. R. E. M. (2022). Potensi Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Dari Organisme Laut *Stylissa carteri* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacon- Pogram Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Ratulangi*, 11(1), 1255–1263.
- Utami, T., Komang, N., Trianto, A., & Ocky, R. K. (2016). Skrining Senyawa Antibakteri Ekstrak Spons Dari Perairan Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-V Hasil-Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan*, 500–510.
- Watupongoh, Cavieta C. A., Wewengkang, D. S., & Rotinsulu, H. (2019). Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Organisme Laut Spons *Stylissa Carteri*

- Yang Dikoleksi Dari Perairan Selat Lembeh Kota Belitung. *Pharmacon–Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*, 8(3 November), 671–678.
- Wewengkang Defny S., Sumilat Deiske A., R. (2014). Karakterisasi Dan Bioaktif Antibakteri Senyawa Spons *Haliclona sp.* Dari Teluk Manado. *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, 1(1), 71–85.
- Wikananda, I. D. Rayna Narseswari, Hendrayana, M. Agus., Komang Januartha, Putra Pinatih. (2019). Efek Antibakteri Ekstrak Ethanol Kulit Batang Tanaman Cempaka Kuning (M. *Champaca L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *E-Jurnal Medika*, 8(5), 1–5.
- Yamaguchi, M., Miyazaki, M., Kodrasov, M. P., Rotinsulu, H., Losung, F., Mangindaan, R. E. P., Voogd, N. J. De, Yokosawa, H., Nicholson, B., & Tsukamoto, S. (2013). Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters Spongiacidin C , A Pyrrole Alkaloid From The Marine Sponge *Stylissa Massa* , Functions As A USP7 Inhibitor. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 23(13), 3884–3886.