

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyaturohmah., R. Ningsih., dan E. Yusnawan. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Kloroform dan n-Heksana Alga Coklat *Sargassum vulgare* Asal Pantai Kapong Pamekasan Terhadap Bakteri *Staphilococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *ALCHEMY*, Vol.2(2): Hal 101-149.
- Amanu, S., Kurniasih dan S. Indaryulianto. 2014. Identifikasi Penyakit *Aeromonas* pada Budidaya Ikan Air Tawar di Bali. *Jurnal Venteriner*. Vol.15(4): Hal 474-486.
- Amsterdam, D. 1992. *Ensiklopedia Kerentanan Mikrobiologi*. AcademicPress Inc., San Diego.
- Arabski, M.S., Wasik K, Dworecki W dan Kaca. 2009. Interferometrik Laser dan Metode Budidaya untuk Pengukuran Interaksi Colistin/ Ampicilin dan Saponin dengan Lipopolisakarida dan Sel *Proteus Mirabilis* Halus dan Kasar. *Jurnal Mikrobiologi Metode*. 77: 179-183
- Azizah S.K.N., E. N.Dewi & A.S.Fahmi. 2017. Potensi Ekstrak Kasar Alga Cokelat (*Sargassum* sp) Dan Daun Teh (*Camellia sinensis*) Dalam Menghambat Oksidasi Pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Segar Selama Penyimpanan Dingin. *Journal of Fisheries Science and Technology*. Vol. 13, No. 1: 45-51.
- Austin, B. and D.A. Austin 1999. *Bacterial Fish Pathogens: Disease of Farmed and Wild Fish*, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK.
- Badan Pusat Statistik Kementerian Perikanan dan Kelautan. 2017. Produktivitas Perikanan Indonesia Pada Forum Merdeka Barat 9 Kementerian Komunikasi Dan Informatika. Jakarta. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) RI.
- Bernardet, J.-F.; Seger, P.; Vancanneyt, M.; Berthe, F.; Kerster, K.; Vandamme, P. (1 Januari 1996). Memotong Simpul Gordian: Klasifikasi dan Deskripsi yang Diperbaiki dari Genus *Flavobacterium*, Deskripsi yang Diperbaiki dari Keluarga *Flavobacteriaceae*, dan Proposal *Flaviobacterium hydatis* nom. nov. (Basonym, *Cytophaga aquatilis* Strohl dan Tait 1978). *Jurnal Internasional Bakteriologi Sistematis*. 46 (1): 128-148.
- Bitinaite, Jurate; Wah, David A.; Aggarwal, Aneel K.; Schildkraut, Ira (1 September 1998). Dimerisasi FokI diperlukan untuk pembelahan DNA. *Prosiding National Academy of Sciences Amerika Serikat*. 95 (18): 10570–10575.
- Bizio (B.): Lettera di Bartolomeo Bizio al chiarissimo canonico Angelo Bellani sopra il fenomeno della polenta porporina. *Biblioteca Italiana ossia Giornale di Letteratura, Scienze e Arti* (Anno VIII), 1823, 30, 275-295
- Burhanuddin., Saru, A., Rantetondok, A., & Zainuddin, E. N. (2020, March). MIC (Minimum Inhibition Concentration) test of metanol extract on rhizophora stylosa and chloroform Avicennia marina against vibriosis in mangrove crab larvae (*Scylla serrata* forsskal). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 473, No. 1, p. 012010). IOP Publishing.

- Celandroni, F., Salvetti, S., Gueye, S. A., Mazzantini, D., Lupetti, A., Senesi, S., & Ghelardi, E. (2016). Identification and pathogenic potential of clinical *Bacillus* and *Paenibacillus* isolates. *PLoS One*, *11*(3), e0152831.
- Ceshni T and Lamb A.J. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 26 : 343-356
- Daintith, J. 1994. *Kamus Lengkap Kimia*. Terjemahan Suminar Achmadi. Erlangga. Jakarta.
- Dalahi, F., Sri, S., dan Agustono. 2014. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Yang Terdapat Pada Saluran Pencernaan Ikan Gurami (*Osporonemus Gouramy*) Dengan Pemberian Pakan Komersil Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol.6(1).
- Damayanti, E. dan T. B. Suparjana. 2007. Efek penghambatan beberapa fraksi ekstrak buah mengkudu terhadap *Shigella dysenteriae*. Prosiding Seminar Nasional Tehnik Kimia Kejuangan. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Yogyakarta: 30 Januari 2007
- Das TT, Benerjee D, Chakraborty D, Pakhira MC Shirvastava B, Kuhad RC. 2012 Saponin : Role in Animal System *Veterinary World* Vol 5.No.4
- Datu, S.S. 2017. Skrining Antibakteri Ekstrak *Sargassum* Sp. Terhadap Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio harveyi*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Desi S. Tauhid. Purwaningsih U dan A.M. Lusiastuti. 2018. Vaksin Kering Beku Sel Utuh Bakteri *Aeromonas hydrophila* Untuk Pencegahan Penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* Pada Ikan Lele, Nila, Dan Gurami. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol.13(2): Hal 159-167.
- Dewi FK. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) terhadap bakteri pembusuk daging segar. Skripsi. Surakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret; 2010. p. 26.
- Djauhariya, E., 2003. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) tanaman obat potensial. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. *Jurnal Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat*. Vol. XV, No. 1, p. 2
- Djauhariya, E., Raharjo, M., dan Ma'un. 2006. Karakterisasi Morfologi dan Mutu Buah Mengkudu. *Buletin Plasma Nutrafah*. 12(1) : 1-8.
- Djide, M.N, Sartini. 2008. *Dasar-dasar Mikrobiologi Teknologi Laboratorium Kesehatan*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Durborow, R.M., Thune R.L., Hawke J.P., and Camus A.C. 1998. Columnaris disease: a bacterial infection caused by *Flavobacterium columnae*. Publication 479, Aquaculture Center, Stoneville, Mich, USA.
- Felis, Giovanna E.; Dellaglio, Francis; Torriani, Sandra (2009). "Taksonomi mikroorganisme probiotik". Di Charalampopoulos, Dimitris; Rastall, Robert A. (eds.). *Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Prebiotik dan Probiotik*. Sains & Media Bisnis Springer. P. 627. ISBN 978-0-387-79057-2

- Frankland, Grace C.; Frankland, Percy Faraday (1 January 1887). "Studies on some new micro-organisms obtained from air". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. *178*: 257287. Bibcode:1887RSPTB.178..257F. doi:
- Fusco, Vincenzina; Abriouel, Hikmate; Benomar, Nabil; Kabisch, Jan; Chieffi, Daniele; Cho, Gyu-Sung; Franz, Charles M. A. P. (1 Januari 2018), Grumezescu, Alexandru Mihai; Holban, Alina Maria (eds.), "Bab 10 - Oportunistik Food-Borne Pathogens", *Keamanan dan Pengawetan Pangan*, Academic Press
- Gazali, S & S. Anggoro. 2019. *Domestikasi Udang: Prospek Masa Depan Sumber Pangan Dari Laut*. Deep Publisher. Yogyakarta.
- Giri, A.V., N. Anandkumar, G. Muthukumaran, and G. Pennathur. 2004. A novel medium for the enhanced cell growth and production of prodigiosin from *Serratia marcescens* isolated from soil. *BMC Microbiol*. Vol.4 : Hal 1-10.
- Gunawan I.W.G, Bawa I.G.A.G, Sutrisnayanti N.L. 2008. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid yang Aktif Antibakteri pada Herbal Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.). *Jurnal Kimia*. 2 (1) : 31-39.
- Gupta, Radhey S.; Patel, Sudip; Saini, Navneet; Chen, Shu (2020-11-01). Robust demarcation of 17 distinct *Bacillus* species clades, proposed as novel *Bacillaceae* genera, by phylogenomics and comparative genomic analyses: description of *Robertmurraya kyonggiensis* sp. nov. and proposal for an emended genus *Bacillus* limiting it only to the members of the *Subtilis* and *Cereus* clades of species". *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. *70*(11): 5753–5798. doi:10.1099/ijsem.0.004475
- Gustiana, G., Rantetondok, A., & Zainuddin, E. N. (2015). Efektivitas Ekstrak Biji Jintan Hitam (*Nigella Sativa* Linn.) Terhadap Infeksi Bakteri *Streptococcus Agalactiae* Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus* Linn.). *TORANI: Journal of Fisheries and Marine Science*, *25*(1).
- Hambali, M., M. Febrilia & N. Fitriadi. 2014. Ekstraksi Antosianin dari Ubi Jalar dengan Variasi Konsentrasi Solvent, dan Lama Waktu Ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 20, No.2: 114-132.
- Hardi, D., & Handayani, E. (2018). Bakteri Patogen pada Ikan Air Tawar: *Aeromonas hydrophila* dan *Pseudomonas fluorescens*.
- ITIS. 2022. *Morinda citrifolia* L. Retrieved 02-23-2022, from the Integrated Taxonomic Information System (ITIS), [https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=35071#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=35071#null)
- Jaelani, I. 2014. Bakteri Asosiasi Pada Karang *Pachyseris* sp. yang Terinfeksi Penyakit BBD ( *Black Band Disease*) di Perairan Pulau Barrang Lompo. *Skripsi FIKP*. Makassar.
- Jayaraman, S. K., Saravanan M.M., Illanchezian S. 2008. Antibacterial, antifungal and tumor cellsuppression potential of *Morinda citrifolia* fruit extract. *International Journal of Integrative Biology* *3*(1): 44-49.

- Jebeli, M. A., Maleki, A., Amoozegar, M. A., Kalantar, E., Izanloo, H., & Gharibi, F. (2017). *Bacillus flexus* strain As-12, a new arsenic transformer bacterium isolated from contaminated water resources. *Chemosphere*, 169, 636-641.
- Jumria, A., N.C. Prihartini., dan Alfiyah. 2017. Identifikasi dan Histopathology *Flavobacterium columnare* On Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*. Vol.8(2).
- Kadri, A.N., Gelgel K.T.P dan Suarjana I.G.K. 2015. Perbedaan Cara Penyebaran Suspense Terhadap Jumlah Bakteri Pada Media *Eosin Methylene Blue Agar*. *Indonesia Mediscus*. Vol.4(3): Hal 205-212.
- Kamiso, H.N, A. Sarono, Iwan yusuf B.L, E.B.S Haryono, Widodo, Triyanto, Nurirwan T, S. Haryanto, Ushadi W. Kusuma, W. Novianti, S. Wardani dan Setianigtyas. (1993) Deskripsi Hama dan Penyakit Ikan Karantina Golongan Bakteri, Pusat Karantina Perikanan, Jakarta
- Karlina C. Y, Ibrahim M dan Trimulyono G.2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Krokot (*Portulaca oleracea*L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *JournalUNESA LenteraBio*. 2 (1) : 87-93.
- Khanafari, A., M.M. Assadi, and F.A. Fakhr, 2006. Review of prodigiosin, Pigmentation in *Serratia marcescens*. *Biol. Sci*. 6 : Hal 1-13.
- Khanna, Ashish; Khanna, Menka; Aggarwal, Aruna (Februari 2013). "Serratia Marcescens- Patogen Nosokomial Oportunistik Langka dan Tindakan untuk Membatasi Penyebarannya pada Pasien Rawat Inap". *Jurnal Penelitian Klinis dan Diagnostik*. 7 (2): 243–246.
- Kismiyati, K., Subekti, S., Yusuf, R. W. N., & Kusdarwati, R. (2009). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gram Negatif Pada Luka Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) Akibat Infestasi Ektoparasit *Argulus* sp.[Isolation and Identification Gram Negative Bacteria At Lessons Of Gold Fish (*Carassius auratus*) By Infestation Ectoparasite *Argulus* sp. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(2), 129-134.
- Lalucat, J., Bennasar, A., Bosch, R., García-Valdés, E., & Palleroni, N. J. (2006). Biology of *Pseudomonas stutzeri*. *Microbiology and molecular biology reviews*, 70(2), 510-547.
- Lee S.W., Najjah M, Chuah T.S., WendyW., Noor A.M.S. 2008. Antimicrobial properties of tropical plants against 12 pathogenic bacteria isolated from aquatic organisms. *Afr.J. Biotechnol.*7(13): 2275-2278.
- Lukistyowati, I dan Kurniasih. 2012. Pelacakan Gen Aerolysin dari *Aeromonas hydrophyla* pada Ikan Mas yang diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Veteriner* 13, 2012, pp. Vol.(1): Hal 43-50.
- Manik. V. T, Hidayat. dan T. Kusumawaty. D. 2014. Identifikasi dan Filogenetika Bakteri *Aeromonas spp.* Isolate Air Kolam Beberapa Kota Berdasarkan Pada Sikuen Gen *16S rRNA*. Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi UPI. Bandung. *Formica Online*. 1(1): 10-19.
- Manurung, U. N. (2018, April). Identifikasi bakteri patogen pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di lokasi budidaya ikan air tawar Kabupaten

Kepulauan Sangihe. In *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumber Daya Pulau-Pulau Kecil* (Vol. 2, No. 1).

- Middleton EC, Kamdaswani C, TheoharidesTC, 2000. The Effect of Plant Falvonoids on Mammalian Cells:Implications for Imfalmation, Heart Disease, and Cancer. *PharmacologicalReviews* 52:673 – 571.
- Muharram, A. R. W., Syawal, H., & Lukistyowati, I. (2015). *Sensitivitas Ekstrak Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) terhadap Bakteri Streptococcus Agalactiae* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Mulyasari, Widanarni, Suprayudi A, Zairin Jr, Sunarno MTD. 2016. Screening of Probiotics From the digestive tract of gouramy (*Osphronemus goramy*) and their potency to enhance the growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Bioflux* Vol.9, No.5: 1121-1132.
- Murwantoko., Rozi., I. Istiqomah., dan Kamiso H. Nitimulyo. 2013. Isolasi, Karakterisasi dan Patogenitas Bakteri Penyebab Penyakit pada Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Kabupaten Bantul. *Jurnal Perikanan (Journal Fish Science)*, Vol.15 (2) : Hal 83-90.
- Oliver, S. P., B. E. Gillespie, M. J. Lewis, S. J. Ivey,R. A. Almeida, D. A. Luther, D. L. Johnson,K. C. Lamar, H. D. Moorehead and H. H.Dowlen. 2001. Efficacy of a new premilkingteat disinfectant containing a phenoliccombination for the prevention of mastitis. *J.Dairy Sci.* 84: 1545-154
- Pakidi, C. S., Anshary, H., Zainuddin, E. N., Latama, G., & Tampangallo, B. R. (2020, March). Survival and morphological performance of Black Tiger Shrimp larvae (*Penaeus monodon*) after immersion with extract of *Sargum duplicatum*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 473, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.
- Pardamean, E. S., Syawal, H., & Riau waty, M. (2020). Identifikasi Bakteri Patogen Pada Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Yang Dipelihara Dalam Keramba Jaring Apung.
- Paul, Sulav Indra; Rahman, Md.Mahbubur; Salam, Mohammad Abdus; Khan, Md. Arifur Rahman; Islam, Md. Tofazzal (15 Desember 2021). Identifikasi bakteri terkait spons laut dari pulau Saint Martin di Teluk Benggala menekankan pada pencegahan septikemia *Aeromonas motil* di Labeo rohita. *Akuakultur.* 545: 737156.doi:10.1016/j.aquaculture.2021.737156. ISSN 0044-8486
- Pelczar, M. J., dan E.C.S. Chan. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi 1*. UI Press. Jakarta
- Permadi, A., Sutanto & S.Wardatun. 2012. Perbandingan Metode Ekstraksi Bertingkat Dan Tidak Bertingkat Terhadap Flavonoid Total Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Secara Kolorimetri. Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Pakuan.
- Plumb, J.A dan L.A, Hanson. 2011. Health Maintenance and Principal Microbial Disease of Cultured Fishes, Third Editon. Blackwell Publishing, Ames-Iowa. Hal 482.
- Poeloengan M dan Andriani. 2013.Kandungan Senyawa Aktif dan DayaAntibakteri Daun Sambung Darah.*Journal Veteriner.* 14 (2) : 145-152.

- Pratista, I.M.I., L. Suhendra, L.P., & Wrasiasi. 2017. Karakteristik Pewarna Alami Pada Ekstrak *Sargassum polycystum* Dengan Konsentrasi Pelarut Etanol Dan Lama Maserasi Yang Berbeda. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 5, No. 4:51-60.
- Purwantiningsih, T. I., & Suranindyah, Y. Y. (2014). Aktivitas senyawa fenol dalam buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai antibakteri alami untuk penghambatan bakteri penyebab mastitis. *Buletin Peternakan*, 38(1), 59-64.
- Rahardjo, M., Djauhariya, E., Darwati, I., & SMD, R. (2013). Pengaruh umur batang bawah terhadap pertumbuhan benih mengkudu tanpa biji hasil grafting.
- Romadanu, S.H Rachmawati, & S.D Lestari. 2014. Pengujian Aktivitas antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*) . *Fishtech*. Vol. 3, No. 1.
- Rosidah dan W.M. Afizia. 2012. Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji sebagai Antibakterial untuk Menanggulangi Serangan Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Gurame (*Ospronemus gouramy*). *Jurnal Akuatika*. 3(1): 16
- Ryan, Kenneth J.; Ray, C.George, eds. (2004). *Mikrobiologi Medis Sherris* (edisi ke-4). Bukit McGraw. ISBN 978-0-8385-8529-0
- Saragih, A. 2010. Karakterisasi Simplisia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth). Skripsi. Universitas Sumatera Utara
- Sari, D.S. 2012. Pencegahan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Pemberian Ekstrak Etil Asetat Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Jambi.
- Sarida, M., Tarsim dan Iwan Faizal. 2010. Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Vibrio harveyi* secara *In vitro*. *Jurnal Penelitian Sains*. 13(3) :59-63.
- Savitri I.L. Suhendra, dan Ni Made Wartini. 2017. Pengaruh Jenis Pelarut pada Metode Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak *Sargassum* sp. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol.5(3): Hal 93-101.
- Sawyer RT (1986). *Biologi Lintah dan Perilaku*. Mekan, Biologi. Ekologi dan Sistematis (PDF). Jil. II. Oxford: Clarendon Press. Diakses pada 18 Agustus 2020 – melalui Biopharm Lintah
- Siregar AF. A.Sabdono & D.Pringgenies. 2012. Potensi Antibakteri Ekstrak Rumput Laut Terhadap Bakteri Penyakit Kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *Journal Of Marine Research*. Vol.1, No.2: 152-160.
- Sofyan, M., Alvarino, A., & Erkadius, E. (2014). Perbandingan Levofloxacin dengan Ciprofloxacin Peroral dalam Menurunkan Leukosituria Sebagai Profilaksis Isk pada Kateterisasi di RSUP. Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(1).
- Sufiriyanto dan M. Indraji. 2005. Uji *in vitro* dan *invivo* ekstrak campuran mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan bawang putih (*Allium sativum*) pada sapi perah penderita mastitis sub klinis. *J. Anim. Prod*. 7: 101-105.

- Sugiani, D., Arifin, O.Z., Purwaningsih, U., dan Wadjdy, E.F. 2016. Uji aplikasi lapang vaksin bivalen hydrofortyVac dan vaksin monovalent (HydroVac dan MycofortyVac) pada benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Media Akuakultur. Vol.11(2): Hal 111-119.
- Sugiani, D., Sukenda, Harris, E., and Lusiastuti, A.M. (2012). Pengaruh ko-infeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* dengan *Aeromonas hydrophila* terhadap gambaran hematologi dan histopatologi ikan tilapia (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Riset Akuakultur, Vol.7(1): Hal85-91.
- Sunarto. 2005. Manajemen Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: Amus
- Suryowinoto, S. M. 1997. Flora Eksotika, Tanaman Peneduh. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Susan, I., Ahmad, R & S. Bahri. 2018. Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Kecombrang (*Etilingera elatior*) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. Jurnal Riset Kimia (KOVALEN). Vol. 4, No.1:16-23.
- Tiwari, P., B. Kumar, M. Kaur, G. Kaur, dan H. Kaur. 2011. Phytochemical screening and extraction: a review. *Internationale Pharmaceutica Scientia Vol1 Issue1*.
- Thompson, E. B. 1985. *Drug Bioscreening*. Graceway Publishing Company. New York, America.
- Verdiana, M., I .W.R Widarta & I.D.G. Mayun Permana. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol. 7, No.4: 213-222.
- Winarti, C. 2005. Peluang Pengembangan Minuman Fungsional dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Jurnal Litbang Pertanian. 24 (4) : 149-155.
- Winaruddin, W., & Eliawardani, E. (2007). The Ectoparasites Inventory on Cultured Carp in Floating Cage Net at Laut Tawar Lake Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 1(2).
- WoRMS (2022). *Aeromonas hydrophila* Stanier, 1943. Accessed at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1292037> on 2022-02-24
- WoRMS (2022). *Flavobacterium* Bergey, Harrison, Breed, Hammer & Huntoon, 1923. Accessed at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=562615> on 2022-02-24
- WoRMS (2022). *Pseudomonas stutzeri* Baumann, Bowditch, Baumann & Beaman, 1983. Accessed at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=570653> on 2022-02-24
- Yudha T.P, Kusdarwati R, dan Kismiyati. 2016. Isolasi, Identifikasi Dan Presentasi Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas*

*hydrophila* yang Dipelihara Di Keramba Jaring Apung Di Bozem Moro Krembangan, Surabaya. Journal of Aquaculture and Fish Health Vol.5(2).

Zainuddin, E.N. 2006. Chemical and Biological Investigations of Selected Cyanobacteria (Blue-green Algae). PhD Thesis, University Greifswald.

Zainuddin, E.N. 2010. Antibacterial potential of marine algae collected from South Sulawesi coast against human pathogens. Proceedings of International Conference and Talkshow on Medicinal Plants. BPPT, Jakarta, Indonesia. ISBN 978-602-95911-1-8

Zainuddin EN., H.Anshary., H. Huyyirnah., R Hiola dan D.V. Baxa. 2019. Antibacterial Activity Of *Caulerpa racemosa* against Pathogenic Bacteria Promoting *ice-ice* Disease in The Red Alga *Gracilaria verrucosa*. Journal of Applied Phycology. 31: 3201 – 3212.

Zainuddin, E. N., Tassakka, A. C. M., Manggau, M., & Syamsuddin, R. (2020, September). Preliminary study of cultivated algae from South Sulawesi as antibacterial agent against fish pathogenic bacteria. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 564, No. 1, p. 012060). IOP Publishing.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil ekstrak *Morinda citrifolia* menggunakan berbagai larutandengan metode maserasi

Larutan	Berat vial (g)	Berat vial + ekstrak (g)	Berat ekstrak (g)	Berat ekstrak (mg)
n-Hexana	11,488	11,675	0,187	187
Kloroform	11,790	11,954	0,156	156
Metanol	11,592	14,997	3,405	3.405

Lampiran 2. Perhitungan rendemen ekstrak *Morinda citrifolia*

$$1). \frac{0,187}{100} \times 100\% = 0,187\%$$

$$2). \frac{0,156}{100} \times 100\% = 0,156\%$$

$$3). \frac{3,405}{100} \times 100\% = 3,405\%$$

Lampiran 3. Data hasil pengukuran uji aktivitas antibakteri ekstrak *Morinda citrifolia* terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Flavobacterium* sp., *Serratia* sp., *Pseudomonas stutzeri*, *Bacillus flexus*, *Bacillus cereus*

Ekstrak	Ulangan	Diameter Zona Hambat (mm)					
		<i>Aeromonas hydrophila</i>	<i>Flavobacterium</i> sp.	<i>Serratia</i> sp.	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	<i>Bacillus flexus</i>	<i>Bacillus cereus</i>
n-heksana	1	7,00	14,00	9,00	10,00	11,00	14,00
	2	7,00	15,00	8,00	10,00	11,00	14,00
	3	8,00	14,00	8,00	14,00	12,00	15,00
<b>Rerata</b>		<b>7,33</b>	<b>14,33</b>	<b>8,33</b>	<b>11,33</b>	<b>11,33</b>	<b>14,33</b>
Kloroform	1	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00	7,00
	2	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00	7,00
	3	6,00	6,00	6,00	6,00	8,00	6,00
<b>Rerata</b>		<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>7,33</b>	<b>6,67</b>
Metanol	1	9,00	7,00	6,00	12,00	7,00	7,00
	2	10,00	7,00	6,00	13,00	7,00	7,00
	3	10,00	7,00	6,00	12,00	7,00	7,00
<b>Rerata</b>		<b>9,67</b>	<b>7,00</b>	<b>6,00</b>	<b>12,33</b>	<b>7,00</b>	<b>7,00</b>
Kontrol Positif	1	21,00	21,50	20,00	22,50	11,50	13,00
	2	22,00	21,00	20,00	21,50	10,50	13,00
	3	21,00	20,50	19,50	22,00	10,50	15,00
<b>Rerata</b>		<b>21,33</b>	<b>21,00</b>	<b>19,83</b>	<b>22,00</b>	<b>10,83</b>	<b>13,67</b>
Kontrol Negatif	1	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	2	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	3	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
<b>Rerata</b>		<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>

Lampiran 4. Hasil uji Oneway Anova dan uji lanjut Tukey daya hambat antibakteri ekstrak *Morinda citrifolia* terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*FIKP

**Multiple Comparisons**

**ANOVA**

Ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	502.933	4	125.733	628.667	.000
Within Groups	2.000	10	.200		
Total	504.933	14			

Dependent Variable: Ulangan

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
n-heksan	Kloroform	1.33333*	.36515	.029	.1316	2.5351
	Methanol	-2.33333*	.36515	.001	-3.5351	-1.1316
	kontrol positif	-14.00000*	.36515	.000	-15.2017	-12.7983
	kontrol negative	1.33333*	.36515	.029	.1316	2.5351
Kloroform	n-heksan	-1.33333*	.36515	.029	-2.5351	-.1316
	Methanol	-3.66667*	.36515	.000	-4.8684	-2.4649
	kontrol positif	-15.33333*	.36515	.000	-16.5351	-14.1316
	kontrol negative	.00000	.36515	1.000	-1.2017	1.2017
Methanol	n-heksan	2.33333*	.36515	.001	1.1316	3.5351
	Kloroform	3.66667*	.36515	.000	2.4649	4.8684
	kontrol positif	-11.66667*	.36515	.000	-12.8684	-10.4649
	kontrol negative	3.66667*	.36515	.000	2.4649	4.8684
kontrol positif	n-heksan	14.00000*	.36515	.000	12.7983	15.2017
	Kloroform	15.33333*	.36515	.000	14.1316	16.5351
	Methanol	11.66667*	.36515	.000	10.4649	12.8684
	kontrol negative	15.33333*	.36515	.000	14.1316	16.5351
kontrol negative	n-heksan	-1.33333*	.36515	.029	-2.5351	-.1316
	Kloroform	.00000	.36515	1.000	-1.2017	1.2017
	Methanol	-3.66667*	.36515	.000	-4.8684	-2.4649
	kontrol positif	-15.33333*	.36515	.000	-16.5351	-14.1316

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Ulangan

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kloroform	3	6.0000			
kontrol negatif	3	6.0000			
n-heksan	3		7.3333		
Methanol	3			9.6667	
kontrol positif	3				21.3333
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 5. Hasil uji Oneway Anova dan uji lanjut Tukey daya hambat antibakteri ekstrak *Morinda citrifolia* terhadap bakteri *Flavobacterium sp.* FIKP

### ANOVA

Ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	531.067	4	132.767	1138.000	.000
Within Groups	1.167	10	.117		
Total	532.233	14			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ulangan

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
n-heksan	Kloroform	8.33333*	.27889	.000	7.4155	9.2512
	Metanol	7.33333*	.27889	.000	6.4155	8.2512
	Kontrol positif	-6.66667*	.27889	.000	-7.5845	-5.7488
	Kontrol negative	8.33333*	.27889	.000	7.4155	9.2512
Kloroform	n-heksan	-8.33333*	.27889	.000	-9.2512	-7.4155
	Metanol	-1.00000*	.27889	.032	-1.9178	-.0822
	Kontrol positif	-15.00000*	.27889	.000	-15.9178	-14.0822
	Kontrol negative	.00000	.27889	1.000	-.9178	.9178
Metanol	n-heksan	-7.33333*	.27889	.000	-8.2512	-6.4155
	Kloroform	1.00000*	.27889	.032	.0822	1.9178
	Kontrol positif	-14.00000*	.27889	.000	-14.9178	-13.0822
Kontrol positif	Kontrol negative	1.00000*	.27889	.032	.0822	1.9178
	n-heksan	6.66667*	.27889	.000	5.7488	7.5845
	Kloroform	15.00000*	.27889	.000	14.0822	15.9178

	Metanol	14.00000*	.27889	.000	13.0822	14.9178
	Kontrol negatif	15.00000*	.27889	.000	14.0822	15.9178
	n-heksan	-8.33333*	.27889	.000	-9.2512	-7.4155
Kontrol negatif	Kloroform	.00000	.27889	1.000	-.9178	.9178
	Metanol	-1.00000*	.27889	.032	-1.9178	-.0822
	Kontrol positif	-15.00000*	.27889	.000	-15.9178	-14.0822

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Ulangan

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kloroform	3	6.0000			
Kontrol negatif	3	6.0000			
Metanol	3		7.0000		
n-heksan	3			14.3333	
Kontrol positif	3				21.0000
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 6. Hasil uji Oneway Anova dan uji lanjut Tukey daya hambat antibakteri ekstrak *Morinda citrifolia* terhadap bakteri *Serratia sp.* FIKP

### ANOVA

Ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	433.600	4	108.400	1300.800	.000
Within Groups	.833	10	.083		
Total	434.433	14			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ulangan

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
n-heksan	Kloroform	2.33333*	.23570	.000	1.5576	3.1090
	Metanol	2.33333*	.23570	.000	1.5576	3.1090
	Kontrol positif	-11.50000*	.23570	.000	-12.2757	-10.7243
Kloroform	Kontrol negatif	2.33333*	.23570	.000	1.5576	3.1090
	n-heksan	-2.33333*	.23570	.000	-3.1090	-1.5576

	Metanol	.00000	.23570	1.000	-.7757	.7757
	Kontrol positif	-13.83333*	.23570	.000	-14.6090	-13.0576
	Kontrol negatif	.00000	.23570	1.000	-.7757	.7757
	n-heksan	-2.33333*	.23570	.000	-3.1090	-1.5576
Metanol	Kloroform	.00000	.23570	1.000	-.7757	.7757
	Kontrol positif	-13.83333*	.23570	.000	-14.6090	-13.0576
	Kontrol negatif	.00000	.23570	1.000	-.7757	.7757
	n-heksan	11.50000*	.23570	.000	10.7243	12.2757
Kontrol positif	Kloroform	13.83333*	.23570	.000	13.0576	14.6090
	Metanol	13.83333*	.23570	.000	13.0576	14.6090
	Kontrol negatif	13.83333*	.23570	.000	13.0576	14.6090
	n-heksan	-2.33333*	.23570	.000	-3.1090	-1.5576
Kontrol negatif	Kloroform	.00000	.23570	1.000	-.7757	.7757
	Metanol	.00000	.23570	1.000	-.7757	.7757
	Kontrol positif	-13.83333*	.23570	.000	-14.6090	-13.0576

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Ulangan

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kloroform	3	6.0000		
Metanol	3	6.0000		
Kontrol negatif	3	6.0000		
n-heksan	3		8.3333	
Kontrol positif	3			19.8333
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 7. Hasil uji Oneway Anova dan uji lanjut Tukey daya hambat antibakteri ekstrak *Morinda citrifolia* terhadap bakteri *Pseudomonas stutzeri* AI

### ANOVA

Ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	514.400	4	128.600	108.676	.000
Within Groups	11.833	10	1.183		
Total	526.233	14			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ulangan

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
n-heksan	kloroform	5.33333 <sup>*</sup>	.88819	.001	2.4102	8.2565
	metanol	-1.00000	.88819	.790	-3.9231	1.9231
	kontrol positif	-10.66667 <sup>*</sup>	.88819	.000	-13.5898	-7.7435
	kontrol negatif	5.33333 <sup>*</sup>	.88819	.001	2.4102	8.2565
kloroform	n-heksan	-5.33333 <sup>*</sup>	.88819	.001	-8.2565	-2.4102
	metanol	-6.33333 <sup>*</sup>	.88819	.000	-9.2565	-3.4102
	kontrol positif	-16.00000 <sup>*</sup>	.88819	.000	-18.9231	-13.0769
	kontrol negatif	.00000	.88819	1.000	-2.9231	2.9231
Methanol	n-heksan	1.00000	.88819	.790	-1.9231	3.9231
	kloroform	6.33333 <sup>*</sup>	.88819	.000	3.4102	9.2565
	kontrol positif	-9.66667 <sup>*</sup>	.88819	.000	-12.5898	-6.7435
	kontrol negatif	6.33333 <sup>*</sup>	.88819	.000	3.4102	9.2565
kontrol positif	n-heksan	10.66667 <sup>*</sup>	.88819	.000	7.7435	13.5898
	kloroform	16.00000 <sup>*</sup>	.88819	.000	13.0769	18.9231
	metanol	9.66667 <sup>*</sup>	.88819	.000	6.7435	12.5898
	kontrol negatif	16.00000 <sup>*</sup>	.88819	.000	13.0769	18.9231
kontrol negatif	n-heksan	-5.33333 <sup>*</sup>	.88819	.001	-8.2565	-2.4102
	kloroform	.00000	.88819	1.000	-2.9231	2.9231
	metanol	-6.33333 <sup>*</sup>	.88819	.000	-9.2565	-3.4102
	kontrol positif	-16.00000 <sup>*</sup>	.88819	.000	-18.9231	-13.0769

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Ulangan

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kloroform	3	6.0000		
kontrol negatif	3	6.0000		
n-heksan	3		11.3333	
metanol	3		12.3333	
kontrol positif	3			22.0000
Sig.		1.000	.790	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 8. Hasil uji Oneway Anova dan uji lanjut Tukey daya hambat antibakteri ekstrak *Morinda citrifolia* terhadap bakteri *Bacillus flexus*AI

**ANOVA**

Ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	70.000	4	17.500	87.500	.000
Within Groups	2.000	10	.200		
Total	72.000	14			

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Ulangan

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
n-heksan	kloroform	4.00000*	.36515	.000	2.7983	5.2017
	metanol	4.33333*	.36515	.000	3.1316	5.5351
	kontrol positif	.50000	.36515	.658	-.7017	1.7017
	kontrol negatif	5.33333*	.36515	.000	4.1316	6.5351
kloroform	n-heksan	-4.00000*	.36515	.000	-5.2017	-2.7983
	metanol	.33333	.36515	.886	-.8684	1.5351
	kontrol positif	-3.50000*	.36515	.000	-4.7017	-2.2983
	kontrol negatif	1.33333*	.36515	.029	.1316	2.5351
metanol	n-heksan	-4.33333*	.36515	.000	-5.5351	-3.1316
	kloroform	-.33333	.36515	.886	-1.5351	.8684
	kontrol positif	-3.83333*	.36515	.000	-5.0351	-2.6316
	kontrol negatif	1.00000	.36515	.117	-.2017	2.2017
kontrol positif	n-heksan	-.50000	.36515	.658	-1.7017	.7017
	kloroform	3.50000*	.36515	.000	2.2983	4.7017
	metanol	3.83333*	.36515	.000	2.6316	5.0351
	kontrol negatif	4.83333*	.36515	.000	3.6316	6.0351
kontrol negatif	n-heksan	-5.33333*	.36515	.000	-6.5351	-4.1316
	kloroform	-1.33333*	.36515	.029	-2.5351	-.1316
	metanol	-1.00000	.36515	.117	-2.2017	.2017
	kontrol positif	-4.83333*	.36515	.000	-6.0351	-3.6316

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



### Ulangan

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kontrol negatif	3	6.0000		
Methanol	3	7.0000	7.0000	
kloroform	3		7.3333	
kontrol positif	3			10.8333
n-heksan	3			11.3333
Sig.		.117	.886	.658

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 9. Hasil uji Oneway Anova dan uji lanjut Tukey daya hambat antibakteri ekstrak *Morinda citrifolia* terhadap bakteri *Bacillus cereus group* AI

### ANOVA

Ulangan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	201.733	4	50.433	126.083	.000
Within Groups	4.000	10	.400		
Total	205.733	14			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ulangan

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
n-heksan	kloroform	7.66667 <sup>*</sup>	.51640	.000	5.9672	9.3662
	metanol	7.33333 <sup>*</sup>	.51640	.000	5.6338	9.0328
	kontrol positif	.66667	.51640	.702	-1.0328	2.3662
	kontrol negatif	8.33333 <sup>*</sup>	.51640	.000	6.6338	10.0328
kloroform	n-heksan	-7.66667 <sup>*</sup>	.51640	.000	-9.3662	-5.9672
	metanol	-.33333	.51640	.964	-2.0328	1.3662
	kontrol positif	-7.00000 <sup>*</sup>	.51640	.000	-8.6995	-5.3005
	kontrol negatif	.66667	.51640	.702	-1.0328	2.3662
Methanol	n-heksan	-7.33333 <sup>*</sup>	.51640	.000	-9.0328	-5.6338
	kloroform	.33333	.51640	.964	-1.3662	2.0328
	kontrol positif	-6.66667 <sup>*</sup>	.51640	.000	-8.3662	-4.9672
	kontrol negatif	1.00000	.51640	.359	-.6995	2.6995
kontrol positif	n-heksan	-.66667	.51640	.702	-2.3662	1.0328
	kloroform	7.00000 <sup>*</sup>	.51640	.000	5.3005	8.6995
	metanol	6.66667 <sup>*</sup>	.51640	.000	4.9672	8.3662

	kontrol negatif	7.66667*	.51640	.000	5.9672	9.3662
	n-heksan	-8.33333*	.51640	.000	-10.0328	-6.6338
kontrol negatif	kloroform	-.66667	.51640	.702	-2.3662	1.0328
	metanol	-1.00000	.51640	.359	-2.6995	.6995
	kontrol positif	-7.66667*	.51640	.000	-9.3662	-5.9672

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Ulangan

Tukey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
kontrol negatif	3	6.0000	
kloroform	3	6.6667	
metanol	3	7.0000	
kontrol positif	3		13.6667
n-heksan	3		14.3333
Sig.		.359	.702

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 10. Dokumentasi kegiatan

