

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyana, K., Supriyono, E., Junior, M.Z., dan Thesiana, L.. 2014. Aplikasi teknologi shelter terhadap respon stress dan kelangsungan hidup pada pendederan lobster pasir *Panulirus homarus*. *Jurnal Kelautan Nasional* 9(1): 1-9.
- Afriza, D., Effendi, I., dan Siregar, Y.I.. 2019. Isolasi, Identifikasi dan Uji Antagonisme Bakteri Heterotrofik pada Tumbuhan Mangrove terhadap Bakteri Patogen (*Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Pseudomonas* sp). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 24(1): 61-68.
- Agustina, R.L., Hudaiah, S., dan Supono. 2015. Keragaan Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Pada Densitas Yang Berbeda Dengan Sistem Bioflok Pada Fase Pendederan. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 3(2): 399.
- Aini, N., Hariani, D., dan Raharjo. 2018. Pengaruh Pemberian Formula Pakan yang Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Lentera Bio* 7(2): 104-109.
- Ali, S., Lee, E.B., Quah, Y., Birhanu, B.T., Suk, K., Lim, S.K., and Park, S.C.. 2022. Heat-killed *Limosilactobacillus reuteri* PSC102 Ameliorates Impaired Immunity in Cyclophosphamide-induced Immunosuppressed Mice. *Frontiers in Microbiology* 13 : 1 – 12.
- Amparyup, P., Charoensapsri, W., and Tassanakajon, A.. 2013. Prophenoloxidase system and its role in shrimp immune responses against major pathogens. *Fish Shellfish Immunol* 34(4):990e1001.
- Anggraeni, Andian Ari. Prebiotik dan Manfaat Kesehatan. *Seminar Nasional Peningkatan Kompetensi Guru dalam Menghadapi UKG*. Yogyakarta.
- Anita, A.W., Agus, M., dan Mardiana, T.Y.. 2017. Pengaruh Perbedaan Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL -13. *Pena Akuatika* 16(1): 12-19.
- Annisa, N., Sarjito, dan S. B. Prayitno. 2015. Pengaruh perendaman ekstrak daun sirih (*Piper betle*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap gejala klinis, kelulushidupan, histologi dan pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang diinfeksi *Vibrio harveyi*. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 4 (3): 54-60.
- Antarini, Anak Agung Nanak. 2011. Sinbiotik Antara Prebiotik dan Probiotik. *Jurnal Ilmu Gizi* 2(2): 148-149.
- Aprilia, R., Ramadhan, D.N., dan Irawati, I.D.. 2023. Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Tambak Udang Vaname Di Kecamatan Kalitengah Berbasis Internet Of Things. *e-Proceeding of Applied Science* 9(1): 307.

- Aprilia, T., Agustama, Y., Rakhmawati, dan Marlina, E.. 2023. Growth performance and survival rate of vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) post-larva stages in a super intensive cultivation system with varied densities. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan* 12(3):284-290.
- Arora S., Patel P.N., Vanza M.J., and Rao, G.G.. 2014. Isolation and characterization of endophytic bacteria colonizing halophyte and other salt tolerant plant species from coastal gujarat, *Afr. J. Microbial, Res* 8: 1779-1788.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A.P., Maya, B.V., Saputra, D.K., dan Buwono, N.R.. 2017. Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 9(1): 1-14.
- Arshad, S., Afandy, A., Purwadhi, A.P., Maya, B., Saputra, D.K., dan Buwono, N.R.. 2017. Studi kegiatan budidaya pembesaran udang vaname (*L. vannamei*) dengan penerapan sistem pemeliharaan berbeda. *JPIK* 9(1), 1-14.
- Arzad, M., Ratna, Fahrizal, A.. 2019. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Akuaponik. *Median* 11(2): 39-47.
- Atmomarsono, M.S., Mangampa, M., Pitoyo, H.L., Tjahyo, S.H., Akhdia, I., Wibowo, H., Ishak, M., Basori, A., Wahyono, N.T., Latief, S.S., dan Akmal. 2014. *Seri Panduan Perikanan Skala Kecil Budidaya Udang Vanamei Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)*. Tim Perikanan WWF-Indonesia.
- Aviany, H.B., dan Pujiyanto, S.. 2020. Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Berkala Bioteknologi* 3(2): 24-30.
- Back, S.J., Park, S.J., Moon, J.S., Lee, S.B., Jo, S.J., Nam, T.J., Bai, S.C., Kong, I.S., Lee, K.J., Lee, B.J., Hur, S.W., Lee, S., and Choi, Y.H.. 2020. The effects of dietary heat-killed probiotics bacteria additives in lowfishmeal feed on growth performance, immune responses, and intestinal morphology in juvenile olive flounder *Paralichthys olivaceus*. *Aquaculture Reports* 18: 1-8.
- Ballantyne, R., Lee, J.W., Wang, S.T., Lin, J.S., Tseng, D.Y., Liao, Y.C., Chang, H.T., Lee, T.Y., dan Liu, C.H.. 2023. Dietary administration of a postbiotic, heat-killed *Pediococcus pentosaceus* PP4012 enhances growth performance, immune response and modulates intestinal microbiota of white shrimp, *Penaeus vannamei*. *Fish & Shellfish Immunology*. 139 : 1050-4648.
- Bastian, S., Rotinsulu, H., dan Fatimawali. 2018. Uji Aktivitas Antimikroba dari Jamur Laut yang Berasosiasi dengan Spons *Callyspongia* sp. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 7(3): 311-319.
- Briggs M, Smith SF, Subasinghe R, andPhillips M. 2004. Introduction andmovement of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* in Asia and the Pacific, RAP Publication 2004/10.

- Budiardi, T., Batara, T., dan Wahjuningrum, D.. 2007. Tingkat Konsumsi Oksigen Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan Model Pengelolaan Oksigen pada Tambak Intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 4(1): 89-96.
- Budiardi, T., Muzaki, A., dan Utomo, N.B.P.. 2005. Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Biocrete Dengan Padat Penebaran Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 4(2): 109-113.
- Burford, M.A., and Lorenzen, K.. 2004. Modeling nitrogen dynamics in intensive shrimp ponds: the role of sediment remineralization. *Aquaculture* 229: 129-145.
- Chanratchakool, P., J. F. Turnbull, C. Funge-Smith, I.H. Mac Rae and C. Limsuwan. 1998. Health Management in Shrimp Ponds. 3rd edition. *Aquatic Animal Health Research Institute*. Dept. of Fisheries, Bangkok 10900, Thailand. 152 pp.
- Chhatwal, G.S., and Graham, R.. 2017. Streptococcal Diseases. *International Encyclopedia of Public Health* 7: 87.
- Cho, A.T., and Kasem, S.. 2018. Modified Growth Media of *Bacillus amyloliquefaciens* S20A1 and Biocontrol of Bacterial Leaf Blight of Rice. *The Journal of Agricultural Science* 51(4): 195-207.
- Cho, S.H., Jeon, G.H., Kim, H.S., Kim, D.S., and Kim, C.. 2013. Effects of Dietary *Scutellaria baicalensis* Extract on Growth, Feed Utilization and Challenge Test of Olive Flounder (*Paralichthys olivaceus*). *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 26: 90-96.
- Choudhury, T. G., and Kamilya, D. 2019. Paraprobiotics: an aquaculture perspective. *Reviews in Aquaculture* 11: 1258–1270.
- Cooper, D, and Eleftherianos, I. 2017. Memory and specificity in the insect immune system: current perspectives and future challenges. *Frontier Immunol* 8:539.
- Crabajal, J., Sánchez, J., and Progrebnyak, O.. 2011. Assessment and prediction of the water quality in shrimp culture using signal processing techniques. *Aquacult.Int* 19: 1083-1104.
- Dash, G., Raman, R. P., Prasad, K.P., Makesh, M., Pradeep, M.A., and Sen, S.. 2015. Evaluation of paraprobiotic applicability of *Lactobacillus plantarum* in improving the immune response and disease protection in giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (de Man, 1879). *Fish & Shellfish Immunology* 43: 167e174.
- Davis, K.M., and Weiser, J.N.. 2011. Modifications to the peptidoglycan backbone help bacteria to establish infection. *Infect Immun* 79(2): 562-570.
- Davis, W.W., and Stout, T.R.. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology* 22(4): 659 – 665.

- de Almada, C. N., Martinez, C. R., & Sant'Ana, S. A. 2016. Paraprobiotics: Evidences on their ability to modify biological responses, inactivation methods and perspectives on their application in foods. *Trends in Food Science & Technology* 58: 96–114.
- De la Re Vega, E., Garcia Galaz, A., Diaz Cinco, M.E., and Sotelo Mundo, R.R.. 2006. White shrimp (*Litopenaeus vannamei*) recombinant lysozyme has antibacterial activity against Gram negative bacteria: *Vibrio alginolyticus*, *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio cholerae*. *Fish & Shellfish Immunology* 20: 405-408.
- De la Re Vega, E., Garcia Orozco, K.D., Calderon Arredondo, S.A., Romo Figueroa, M.G., Islas-Osuna, M.A., Yepiz Plascencia, G.M., and Sotelo Mundo, R.R.. 2004. Recombinant expression of marine shrimp lysozyme in *Escherichia coli*. *Electronic Journal of Biotechnology* 7(3): 296-298.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah (DKPD). 2010. *Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila*. Dinas Kelautan dan Perikanan. Sulawesi Tengah. 2 hlm.
- Duan, Y., Chen, R., Zhang, R., Jiang, W., Chen, X., Yin, C., and Mao, Z.. 2021. Isolation, Identification, and Antibacterial Mechanisms of *Bacillus amyloliquefaciens* QSB-6 and Its Effect on Plant Roots. *Frontiers in Microbiology* 12(746799): 1-19.
- Edhy, W.A., Azhary, K., Pribadi, J., dan Chaerudin, M. 2010. *Budidaya udang putih (L. vannamei. Boone, 1931)*. CV.Mulia Indah. Jakarta.
- Effendie, 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Effendie, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Gramedia. Jakarta. 258hal.
- Ekawati, A.W., Nursyam, H., Widjayanto, E., dan Marsoedi. 2012. Diatomae *Chaetoceros ceratosporum* dalam Formula Pakan Meningkatkan Respon Imun Seluler Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.). *J. Exp. Life Sci* 2(1): 20-26.
- Far, H. Z., Saad, C. R. B., Daud, H. M., Harmin, S. A., & Shakibazadeh, S. 2009. Effect of *Bacillus subtilis* on the growth and survival rate of shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *African Journal of Biotechnology* 8(14): 3369-3376.
- Freire-Peñaherrera, A. M., Tirapé, A., Landívar-Zambrano, J., and Cevallos-Cevallos, J. M.. 2020. A Strain of *Bacillus amyloliquefaciens* Can Prevent *Vibrio vulnificus* Colonization in *Crassostrea gigas* Oysters. *Frontiers in Marine Science* 7(596343): 2.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Fuller, R. 1989. Probiotics in Man and Animals. *Journal of Applied Bacteriology* 66: 365-378.
- Ganz, T., Gabayan, V., Liao, H.I., Liu, L., Oren, A., Graf, T., dan Cole, A.M.. 2003. Increased inflammation in lysozyme M-deficient mice in response to *Micrococcus luteus* and its peptidoglycan. *Blood* 101(6): 2388-2392.
- Gobbetti, M., and Calasso, M.. 2014. Streptococcus. *Encyclopedia of Food Microbiology* 3: 535-536.
- Gompi, W., Sambali, H., Kalesaran, O.J., Ngangi, E.L.A., Mudeng, J.D., dan Mingkid, W.M.. 2023. Studi kasus rasio konversi pakan (FCR) di tambak intensif udang vanname (*Litopenaeus vannamei*) CV. Sinar Limunga. *e-Journal Budidaya Perairan* 11(2):309-320.
- Gusman, E., dan Firman. 2012. Identifikasi Bakteri *Vibrio* sp. Pada Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Tambak Tradisional Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo* 5(2): 174.
- Haliman R.W., dan Adijaya D., 2005. Udang vannamei, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit. vol. 75. *Penebar Swadaya*. Jakarta, 1–75 p.
- Haliman, R.W., dan Adijaya, S.D.. 2006. *Udang Vaname*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harlina. 2018. *Penyakit Bakterial Pada Udang Windu*. Sulawesi Selatan: Al-Zikra Pustaka.
- Hasan, M.T., Jang, W.J., Lee, B.J., Kim, K.W., Hur, S.W., Lim, S.G., Bai, S.C., and Kong, I.S.. 2019. Heat-killed *Bacillus* sp. SJ-10 probiotic acts as a growth and humoral innate immunity response enhancer in olive flounder (*Paralichthys olivaceus*). *Fish and Shellfish Immunology* 88: 424-431.
- Hidayat, Syarif. 2014. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Vibrio* sp. dari Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus leopardus*). *Jurnal Teknosains* 8(2): 209-216.
- Hidayati, A.. 2016. Merangsang Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak Dengan Pembelajaran Tematik Terpadu. *SAWWA* 12(1): 152-153.
- Hossain, Z.. 2014. Bactria: Streptococcus. *Encyclopedia of Food Safety* 1: 535-536.
- Hsu, C.H., Chen, J.C., Lin, Y.C., Chen, Y.Y., Liu, P.C., Lin, B.W., and Hsieh, J.F.. 2021. White shrimp *Litopenaeus vannamei* that have received mixtures of heat-killed and formalin-inactivated *Vibrio alginolyticus* and *V. harveyi* exhibit recall memory and show increased phagocytosis and resistance to *Vibrio* infection. *Fish & Shellfish Immunology* 112: 1.
- Ibrahim, H.R., Aoki, T., Pellegrini, A.. 2002. Strategies for new antimicrobial proteins and peptides: lysozyme and aprotinin as model molecules. *Curr Pharm Des* 8(9): 671-693.

- Isma, M. F. 2017. Utilization of the Potential of Microorganism Biotechnology to Increase Fisheries Productivity Among the Community. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika* 1(1): 45-54.
- Ismawati, Destryana, R.A., Huzaimah, N.. 2019. Imunitas Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) yang Diberi Pakan Tambahan Daun Kasembukan (*Paederia foetida* Linn.). *Journal Kelautan* 12(2): 201-206.
- Janna, M., Sijid, S.A., dan Hasmawati. 2022. Analisa kualitas air pada calon induk udang *Vaname litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi* 2(3): 64-67.
- Jannah, M., Junaidi, M., Setyowati, D.N., dan Azhar, F.. 2018. Pengaruh Pemberian *Lactobacillus* Sp. Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Sistem Imun Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Yang Diinfeksi Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. *Jurnal Kelautan* 11(2): 141-142.
- Jannah, R., Safika, Jalaluddin, M., Darmawi, Farida, dan Aliza, D.. 2017. Jumlah Koloni Bakteri Selulolitik Pada Sekum Ayam Kampung (*Gallus domesticus*). *JIMVET* 1(3): 558-565.
- Joni, Pratomo, A., dan Irwan, H.. 2015. *Laju Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Karang Acropora formosa Hasil Transplanstasi Pada Kedalaman Berbeda*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Hal 1-12.
- Jumraeni, Khaeriyah, A., Burhanuddin, dan Anwar, A.. 2020. Pengaruh Model Pembuangan Terhadap Akumulasi Bahan Organik Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan* 9(1):11-18.
- Jumraeni, Khaeriyah, A., Burhanuddin, dan Anwar, A.. 2020. Pengaruh Model Pembuangan Terhadap Akumulasi Bahan Organik Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan* 9(1): 11-18.
- Kaizu, A., Fagutao, F.F., Kondo, H., Aoki, T., and Hirono, I.. 2011. Functional Analysis of C-type Lysozyme in Penaeid Shrimp. *The Journal Of Biological Chemistry* 286(52): 44344 –44349.
- Karthik, W., Ancy, T., Ramkumar, D., Mathivanan, N., and Narayanan, R.B.. 2014. Assessment of antimicrobial activity of c-type lysozyme from Indian shrimp *Fenneropenaeus indicus*. *Journal of Coastal Life Medicine* 2(10): 757-758.
- Khasanah, H.R., dan Nugraheni, D.E.. 2021. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Biji Kebiul (*Caesalpinia bonduis* (L.) Roxb) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah AVICENNA* 16(1): 8-15.

- Kim, Y.S., Balaraju K., and Y.H. Jeon. 2016. Biological Characteristics of *Bacillus amyloliquefaciens* AK-0 and Suppression of Ginseng Root Rot caused by *Cylindrocarpon destructans*. *Journal of Applied Microbiology* 122 : 166-179.
- Klau, A., Salosso, Y., dan Tobuku, R.. 2021. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Vibrio harveyi* yang Menginfeksi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak di Desa Timor Tengah Utara. *Jurnal Akuatik* 4(2): 73-81.
- Komarawidjaja, W.. 2008. Pengaruh Perbedaan Dosis Oksigen Terlarut (DO) Pada Degradasi Amonium Kolam Kajian Budidaya Udang. *Jurnal Hidrosfir*. 1(1).
- Kurniawan, M.H., Putri, B., dan Elisdiana, Y.. 2018. Efektivitas Pemberian Bakteri *Bacillus polymyxa* Melalui Pakan Terhadap Imunitas Non Spesifik Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 7(1): 739-740.
- Kusyairi, A., Trisbiantoro, D., dan Madyowati, S.O.. 2019. Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Di Lahan Pekarangan Kelurahan Pakis Kecamatan Sawahan Kota Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JPM17)* 4(2): 103-110.
- Lilly, D.M. and Stillwell, R.H. 1965. Probiotics: Growth-Promoting Factors Produced by Microorganisms. *Science* 147: 747-748.
- Ma, L., Tu, H., and Chen, T.. 2023. Postbiotics in Human Health: A Narrative Review. *Nutrients* 15: 1-7.
- Mai, W., and Hu, C.. 2009. cDNA cloning, expression and antibacterial activity of lysozyme C in the blue shrimp (*Litopenaeus stylirostris*). *Progress in Natural Science* 19: 837-844.
- Mardhiya, I.R., Surtono, A., dan Suciwati, S.W.. 2017. Pengaruh Perbedaan Dosis Oksigen Terlarut (DO) Pada Degradasi Amonium Kolam Kajian Budidaya Udang. *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* 5(2): 133-139.
- Mardhiyah, I.R.. 2017. Sistem Akusis Data Pengukuran Oksigen Terlarut pada Air Tambak Menggunakan Sensor Dissolved Oxygen. *J. Teor. dan Apl. Fis* 5(2): 1-50.
- Maulidah, E.Y., dan Yuanita, L.. 2022. Pengaruh Pemberian Sirup Prebiotik Umbi Yakon Terhadap Aktivitas Enzim Pencernaan Pada Duodenum *Rattus norvegicus*. *UNESA Journal of Chemistry* 11(1): 2.
- Mendonca, A.A., Pinto-Neto, W.D.P., Paixao, G.A.D., Santos, D.D.S., Morais, M.A.D., and Souza, R.B.D.. 2023. Journey of the Probiotic Bacteria: Survival of the Fittest. *Microorganisms* 11(95): 2-3.
- Merrifield, Daniel & Dimitroglou, Arkadios & Foey, Andrew & Davies, Simon & Baker, Remi & Bøggwald, Jarl & Castex, Mathieu & Ringoe, Einar. 2010. The current status and future focus of probiotic and prebiotic applications for salmonids. *Aquaculture* 302: 1–18.

- Monier, M.N., Kabary, H., Elfeky, A., Saadony, S., El-Hamed, N.N.B.A., Eiss, M.E.H., and Eissa, E.H.. 2023. The effects of *Bacillus* species probiotics (*Bacillus subtilis* and *B. licheniformis*) on the water quality, immune responses, and resistance of whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) against *Fusarium solani* infection. *Aquaculture International* 31:3437–3455.
- Muchdar, F., Abdullah, N., dan Andriani, R.. 2023. Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan komersial dan salinitas berbeda terhadap kinerja pertumbuhan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan* 6(2): 887.
- Muthaiyan, R., Krishnan, S., Periyasamy, S., Chetri, Z., dan Nandakumar, R.. 2020. Respon imun udang *Peneaus monodon* melawan *Vibrio parahaemolyticus*. *World News of Natural Sciences An International Scientific Journal* 30(2):151.
- Muzaqqi, I., Nuhman, dan Triyani, N.. 2022. Pengaruh Pemberian Dosis Probiotik Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Mortalitas Udang Vanamei (*Litopenaeus vanammei*). *Fisheries* 4(2): 69-74.
- Nababan, E., Putra, I., dan Rusliadi. 2015. *Pemeliharaan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Dengan Persentase Pemberian Pakan Yang Berbeda*. Riau: Universitas Riau.
- Ningtyas, N., Mubarik, N.R., dan Rahayuningsih, M.. 2023. Penapisan dan Karakterisasi Amilase dari Bakteri Asal Ekoenzim. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)* 28(3): 441-448.
- Novriadi, R., Albasri, H., dan Eman, C.M.. 2021. Tinjauan Indikator Kesiapan Produksi Udang Putih *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) Di Sistem Intensif. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis* 5(2): 253.
- Nugraha, A., Yustiati, A., dan Andriani, Y.. 2022. Pembesaran Udang Vannamei Pada Berbagai Sistem Akuakultur : Telaah Pustaka. *Jurnal Unram* 2(1): 26-36.
- Palacios-Rodriguez, A. P., Espinoza-Culupú, A., Durán, Y., and Sánchez-Rojas, T.. 2024. Antimicrobial Activity of *Bacillus amyloliquefaciens* BS4 against Gram-Negative Pathogenic Bacteria. *Antibiotics* 13(304): 1-20.
- Parker, R. B. 1974. Probiotics, the other half of the antibiotic story. *Anim. Nutr. Health* 29: 109-121.
- Pinto, C., Sousa, S., Froufe, H., Egas, C., Clement, C., Fontaine, F., and Gomes, A.C.. 2018. Darft Genome Sequence of *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *Plantarum* strain Fito_F321, an Endophyte Microorganism from *Vitis vinifera* with Biocontrol Potential. *Standards in Genomic Sciences* 18(30): 1-12.
- Pique, N., Berlanga, M., Minana-Galbis, D.. 2019. Health Benefits of Heat-Killed (*Tyndallized*) Probiotics: An Overview. *Int. J. Mol. Sci* 20: 2534.

- Prasetyono, E. dan Effendi, I.. 2022. Evaluasi Kebijakan Pengembangan Akuakultur. *Jurnal Kebijakan Publik* 13(1): 360 – 367.
- Pratiwi, Marzuki, M., dan Setyono, B.D.H.. 2021. Growth And Survival Rate Of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Pl-10 On Different Stocking Density. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan* 9(2): 903-911.
- Pratiwi, R., Supriyono, E., dan Widanarni. 2016. Total Hemosit, Glukosa Hemolim, dan Kinerja Produksi Lobster Pasir *Panulirus homarus* yang Dibudidaya Menggunakan Sistem Kompartemen Individu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 8(1): 321-333.
- Priest, F.G., Goodfellow, M., Shute, L.A. and. Berkeley, R.C.W., 1987. *Bacillus amyloliquefaciens* sp. nov., nom. rev. *International J. of System. Bacteriol.* 33: 69 – 71.
- Priya, P.S., Pavithra, V., Vaishnavi, S., Almutairi, B.O., Arokiyaraj, S., Dhanaraj, M., Seetharaman, S., and Arockiaraj, J.. 2024 Application of *Bacillus Coagulans* as Paraprobiotic Against Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease in Shrimp. *Probiotics and Antimicrobial Proteins* 10.
- Purba C.Y., 2012. Performa pertumbuhan, kelulushidupan, dan kandungan nutrisi larva udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) melalui pemberian pakan artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 1(1):102–115.
- Purba, C. Y. 2012. Performa Pertumbuhan, Kelulushidupan, Dan Kandungan Nutrisi Larva Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) Melalui Pemberian Pakan Artemia Produk Lokal yang Diperkaya dengan Sel Diatom. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 1(1):102-115.
- Purbiantoro W, Huynh-Phuoc V, Castillo-Corea BRJ, Byadgi OV, and Cheng TC. 2023. Effectiveness of dietary heat-killed *Bacillus subtilis* harboring plasmid containing 60 copies of CpG-ODN 1668 against *Vibrio harveyi* in *Penaeus vannamei*. *Vet Res Commun.* doi: 10.1007/s11259-023-10182-2. Epub ahead of print. PMID: 37530963.
- Purnamasari, I., Purnama, D., dan Utami, M.A.F.. 2017. Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano* 2(1): 58 – 67.
- Pusdatin [KKP]. 2013. Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2013. Jakarta (ID): Pusat Data, Statistik dan Informasi, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Putri, T., Supono, dan Putri, B.. 2020. Pengaruh Jenis Pakan Buatan Dan Alami Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 8(2): 176-192.
- Rafiqie, M.. 2014. Penyakit Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak PT. Tanjung Bejo, Pajarakan Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Ilmu Perikanan* 5(1): 20-21.

- Rafiqie, M.. 2021. Analisa Kualitas Air Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Rakyat Kontruksi Dinding Semen Dan Dasar Tambak Semen Di Pantai Konang, Kecamatan Panggul Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmu Perikanan*. 12(1): 80-85.
- Rahim, N., Wulan, S., Zainuddin, E.N.. 2020. Potensi Ekstrak *Ulva reticulata* Dalam Meningkatkan Aktivitas Lisozim Dan Diferansiasi Hemosit Pada Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Jurnal Aquafish Saintek* 1(1): 1-9.
- Rakhfid, A., dan Mauga, U.. 2018. Pertumhuan dan Kelangsungan Hidup Udang Vanamei *Litopenaeus vannamei* pada Berbagai Dosis Pupuk dan Padat Tebar. *Jurnal Akuakultur* 2(2): 53-60.
- Rakhfid, A., Halida, W. O., Rochmady, R., and Fendi, F. 2018. Probiotic aplication for growth and survival rate of vaname shrimp *Litopenaeus vannamei* with different density. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil* 2(2):41–48.
- Ramadani, M.F., Salsabila, S., Ratna, M., Iskandar, A.S., Hajirah, R.N., Azani, S.A., dan Putri, N.E.. 2024. Teknik Budidaya Udang Vaname Skala Super Intensif. *Perpustakaan Universitas Negeri Makassar*. Makassar.
- Rattanachai, A., Hirono, I., Ohira, T., Takahashi, Y., and Aoki, T.. 2005. Peptidoglycan inducible expression of a serine proteinase homologue from kuruma shrimp (*Marsupenaeus japonicus*). *Fish Shellfish Immunol* 18:39e48.
- Reda, R.M., and Selim, K.M.. 2015. Evaluation of *Bacillus amyloliquefaciens* on the growth performance, intestinal morphology, hematology and body composition of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Aquacult Int* 23:203–217.
- Restari, A.R., Lia, H., dan Nurhayati.. 2019. Penambahan kalsium tulang ikan kambing-kambing (*Abalistes stellaris*) pada pakan untuk keberhasilan gastrolisasi udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Jurnal Acta Aquatika* 6(2): 75.
- Ridlo, A., dan Subagiyo. Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Udang *Litopenaeus vannamei* yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Prebiotik FOS (Fruktooligosakarida). *Buletin Oseanografi Marina* 2(4): 1-8.
- Rohmanawati, U., Herawati, V.E., dan Windarto, S.. 2022. Pengaruh Pemberian Cacing Laut (*Nereis* sp.) Yang Diperkaya Dengan Minyak Cumi Dengan Dosis Yang Berbeda Untuk Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Santek Perikanan: Indonesia Journal of Fisheries Science and Technology* 18(1): 59-66.
- Rukyani, A.. 1993. *Penanggulangan Penyakit Udang Windu*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Rusadi, D., Wardiyanto, dan Diantari, R.. 2019. Treatment of Vibriosis Disease (*Vibrio harveyi*) In Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931)

- Using *Avicennia alba* Leaves Extract. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 8(1): 909-915.
- Saikia, S.K.. 2015. Food and Feeding of Fishes. What Do We Need to Know?, *Transylvanian Rev. Syst. Ecol. Res.* 17(1): 71–84.
- Saputra, A., Maftuch, Andayani, S., and Yanuhar, U.. 2023. Pathogenicity of *Vibrio parahaemolyticus* causing Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease (AHPND) in shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Serang, Banten, Indonesia. *Biodiversitas* 24(4): 2366.
- Sari, R., Sarjito, & Haditomo, A. 2015. Penambahan Serbuk Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dalam Pakan terhadap Kelulushidupan dan Histopatologi Hepatopankreas Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) yang Diinfeksi Bakteri *Vibrio harveyi*. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 4(1): 26 – 32.
- Sarida, M., Tarsim, dan I. 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.
- Schrezenmeir, J., and Vrese, M.D.. 2001. Probiotics, prebiotics, and synbiotics—approaching a definition. *Am J Clin Nutr* 7: 361-364.
- Shahbazi, P., Sheikhzadeh, N., Siahtan, M.A.N., Ghadimi, A.K., Soltani, M., Nofouzi, K., Mousavi, S., Khordadmehr, M., Marandi, A., and Firouzamandi, M.. 2023. Efficacy of dietary live or heat-killed *Bacillus subtilisin* goldfish (*Carassius auratus*) infected with *Ichthyophthirius multifiliis*. *Vet Med Sci* 9: 1636-1645.
- Siciliano, R.A., Reale, A., Mazzeo, M.F., Morandi, S., Silvetti, T., dan Brasca, M.. 2021. Paraprobiotics: A New Perspective for Functional Foods and Nutraceuticals. *Nutrients* 13(1225): 1-19.
- Strumer, N.L., T.M. Samocha, and A.L Lawrence. 1992. Intensification of penaeid nursery system. In A.W. Fast and L.J. Lester (Eds). *Marine Shrimp Culture: Principles and Practises. Development in Aquaculture and Fisheries Science* 23: 321 – 344.
- Suharyadi. 2011. *Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)*. Jakarta: Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Suhendar, D.T., Zaidy, A.B., and Sachoemar, S.I.. 2020. Profil Oksigen Terlarut, Total Padatan Tersuspensi, Amonia, Nitrat, Fosfat Dan Suhu Pada Tambak Intensif Udang Vanamei. *J. Akuatel* 1(1): 1-11.
- Sulardiono, B., Niniek, W., Djoko, S., Diahayuningrum, dan Arif, R. 2020. Evaluation of Antibacterial Activity and Molecular Characterization of Bacteria from *Holothuria atra* Intestinecollected from Anthropogenic and Non-Anthropogenic Region in Karimunjawa. *Biodiversitas* 21(7) : 3149-3155.

- Supono, Pinem, R.T., dan Harpeni, E.. 2021. Performa Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) Yang Dipelihara Pada Sistem Biofloc Dengan Sumber Karbon Berbeda. *Jurnal Kelautan* 14(2): 192-202.
- Supono. 2015. *Manajemen Lingkungan untuk Akuakultur*. Plantaxia. Yogyakarta. 122p.
- Supono. 2017. *Teknologi Produksi Udang*. Aura (CV. Anugrah Utama Raharja). Gedongmeneng Bandar Lampung.
- Supono. 2018. *Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Udang*. Aura (CV. Anugrah Utama Raharja). Gedongmeneng Bandar Lampung.
- Supono. 2018. *Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Udang*. Lampung. AURA.
- Supono. 2019. *Budidaya Udang Vaname Salinitas Rendah Solusi Untuk Budidaya di Lahan Kritis*. Edisi ke-1. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Suprpto, I. 2005. *Petunjuk Teknik Budidaya Udang Vanname (Litopenaeus vannamei)*. CV Biotirta: Bandar Lampung.
- Suprpto. 2005. *Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei)*. CV Biotirta. Bandar Lampung. 25 hal.
- Supriatna, Mahmudi, M, Musa, M., and Kusriani. 2020. Hubungan pH Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research* 4(3): 368-374.
- Suryana, A., Asih, E.N.N., dan InsaFitri. 2023. Fenomena Infeksi *Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease* pada Budidaya Udang Vaname di Kabupaten Bangkalan. *Journal of Marine Research* 12(2): 212 – 220.
- Suwarsih, Marsoedi, Harahap, N., Mahmudi, M. 2016. Kondisi Kualitas Air pada Budidaya Udang Di Tambak Wilayah Pesisir Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan*. Universitas Trunojoyo Madura.
- Suwarta. 2006. *Feed Conversion Ratio (FCR) Usaha Ternak Ayam Brolier Di Kabupaten Sleman*. Malang : Universitas Widyagama.
- Suyanto, R., dan Mujiman, A.. 2004. *Budidaya Udang Windu*, Penebar Swadaya. Jakarta. 211 hal.
- Syaichudin, M., Akmal, Hasbullah, D., Sirajuddin, dan Hartanto, N.. 2019. Prospek Pengembangan Induk Udang Vaname Nusantara (*Litopenaeus vannamei*) Secara Berkelanjutan Di Bpbap Takalar. *Jurnal Pengembangan Induk Udang Vaname Nusantara (Litopenaeus vannamei)* 1(3): 21-35.
- Syukri, M., dan Ilham, M. 2016. Pengaruh Salinitas Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*Panaeus monodon*). *Jurnal Galung Tropika* 5(2):85.

- Tampangallo, B.R., Trismawanti, I., dan Muliani. 2018. Kelayakan Penggunaan Probiotik Rica Kemasan Serbuk Untuk Pemeliharaan Pasca Larva Udang Windu *Panaeus monodon* Dalam Bak Terkontrol. *Media Akuakultur* 13(2): 91-98.
- Tenriulo, A., Parenrengi, A., dan Tampangallo, R.. 2014. Respon Imun Udang Windu, *Panaeus monodon* yang Membawa Marker DNA Tahan Penyakit Setelah Dipapar Bakteri Patogen *Vibrio harveyi*. In *Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (pp. 991-999).
- Thorakkattu, P., Khanashyam, A.C., Shah, K., Babu, K.S., Mundanat, A.S., Deliephan, A., Deokar, G.S., Santivarangkna, C., and Nirmal, N.P.. 2022. Postbiotics: Current Trends in Food and Pharmaceutical Industry. *Foods* 11 : 1 – 29.
- Tran, N. T., Yang, W., Nguyen, X.T., Zhang, M., Ma, H., Zheng, H., Zhang, Y., Chan, K.G., and Li, S.. 2023. Application of heat-killed probiotics in aquaculture. *Aquaculture* 548(737700): 1-13.
- Tung, H.T., Koshio, S., Teshima, S., Ishikawa, M., Yokoyama, S., Ren, T., Hirose, Y., and Phuong, N.D.T.. 2009. Effects of Heat-Killed *Lactobacillus plantarum* Supplemental Diets on Growth Performance, Stress Resistance and Immune Response of Juvenile Kuruma Shrimp *Marsupenaeus japonicus* Bate. *Aquaculture Sci* 57(2): 175-184.
- Umasugi, A., Tumbol, R.A., Kreckhoff, R.L., Manoppo, H., Pangemanan, N.P.L., dan Ginting E.L.. 2018. Penggunaan bakteri probiotik untuk pencegahan infeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* pada ikan Nila, *Oreochromis niloticus*. *Budidaya Perairan* 6(2): 40.
- Usman, S., Masriah, A., dan Jamaluddin, R.. 2022. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Yang Dipelihara Pada Wadah. *FISHIANA Journal of Marine and Fisheries* 1(1): 26.
- Wahyuningsih, S., dan Gitarama, A.M.. 2020. Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. *Syntax Literature: Jurnal Ilmiah Indonesia* 5(2): 112-125.
- Wang, X.W., and Wang, J.X.. 2013. Pattern recognition receptors acting in innate immune system of shrimp against pathogen infections. *Fish & Shellfish Immunology* 34: 981-989.
- Wardika, A.S., Suminto, Sudaryono, A.. 2014. Pengaruh Bakteri Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(4): 9-17.
- Watanabe, T. 1988. Shrimp Nutrition and Mariculture. JICA Texbook The General Aquaculture Course. *Kanagawa International Shrimperies Training Centre Japang International Coopertion Agency*, 348 p.

- Widanarni, Widagdo, P., dan Wahjuningrum, D.. 2012. Aplikasi Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik Melalui Pakan Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang diinfeksi Bakteri *Vibrio harveyi*. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 11(1): 54-63.
- Widigdo, B. 2013. *Bertambah Udang Dengan Teknologi Biocrete*. Kompas Media Nusantara. Jakarta.
- Widiyaningsih, E.N.. 2011. Peran Probiotik untuk Kesehatan. *Jurnal Kesehatan* 4(1): 15.
- Witoko, P., Purbosari, N., Noor, N.M., Hartono, D.P., Barades, E., dan Bokau, R.J.. 2018. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Keramba Jaring Apung Laut. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. Lampung: Politeknik Negeri Lampung.
- Wong, J. H., Hao, J., Cao, Z., Qiao, M., Xu, H., Bai, Y.. 2008. An antifungal protein from *Bacillus amyloliquefaciens*. *J. Appl. Microbiol* 105, 1888–1898.
- Wu, Y., Wang, Y., Zou, H., Wang, B., Sun, Q., Fu, A., Wang, Y., Wang, Y., Xu, X., and Li, W.. 2017. Probiotic *Bacillus amyloliquefaciens* SC06 Induces Autophagy to Protect against Pathogens in Macrophages. *Front. Microbiol* 8(469): 1-13.
- Wyban, J.A., and Sweeney, J.N.. 1991. *Intensive Shrimp Production Technology*. The Oceanic Institute. Honolulu, Hawaii, USA.
- Wyban, J.A., and Sweeney, J.N.. 2000. *Intensive Shrimp Production Technology*. The Oceanic Institute. Honolulu, Hawaii, USA.
- Xiaolong G, Caihuan K, Mo Z, Xian L, Fucun W, and Ying L. 2019. Effects of the probiotic *Bacillus amyloliquefaciens* on the growth, immunity, and disease resistance of *Haliotis discus hannai*. *Fish Shellfish Immunol* 94:617–627
- Xu, H., Rong, Y., Zhao, M., Song, B., and Chi, Z. 2014. Antibacterial activity of the lipopeptides produced by *Bacillus amyloliquefaciens* M1 against multidrug resistant *Vibrio* Spp. isolated from diseased marine animals. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 98, 127–136. doi: 10.1007/s00253-013-5291-1.
- Yang, H.L., Xia, H.Q., Ye, Y.D., Zou, W.C., and Sun, Y.Z.. 2014. Probiotic *Bacillus pumilus* SE5 shapes the intestinal microbiota and mucosal immunity in grouper *Epinephelus coioides*. *Diseases of Aquatic Organisms* 111: 119-127.
- Yassine, T., Khalafalla, M.M., Mamdouh, M., Elbially, Z.I., Salah, A.S., Ahmedou, A., Mamoon, A., El-Shehawi, A.M., Doan, H.V., dan Dawood, M.A.O.. 2021. The enhancement of the growth rate, intestinal health, expression of immune-related genes, and resistance against suboptimal water temperature in common carp (*Cyprinus carpio*) by dietary paraprobiotics. *Aquaculture Reports* 20: 1-2.

- Ying, T., Wu, P., Gao, L., Wang, C., Zhang, T., Liu, S., and Huang, R.. 2022. Isolation and Characterization of a New Strain of *Bacillus amyloliquefaciens* and Its Effect on Strawberry Preservation. *Food Science and Technology* 165: 1-9.
- Yuhana, M.. 2010. Agen Biokontrol Dalam Akuakultur: Produksi dan Aplikasinya. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 9(1): 16-20.
- Yunarty, Kurniaji, A., Budiyati, Renitasari, D.P., dan Resa, M.. 2022. Karakteristik Kualitas Air dan Performa Pertumbuhan Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pola Intensif. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 21(1): 76-78.
- Zdybicka-Barabas, A., Stączek, S., Mak, P., Skrzypiec, K., Mendyk, E., and Cytryńska, M.. 2013. Synergistic action of *Galleria mellonella* apolipophorin III and lysozyme against Gram-negative bacteria. *Biochim Biophys Acta* 1828(6): 1449-1456.
- Zhang, Z., Aweya, J.J., Yao, D., Zheng, Z., Tran, N.T., Li, S., and Zhang, Y.. 2021. Ubiquitination as an Important Host-Immune Response Strategy in Penaeid Shrimp: Inferences From Other Species. *Front. Immunol.* 12(697397): 1-10.
- Zhu, J., Chen, Y., Imre, K., Arslan-Acaroz, D., Istanbulugil, F.R., Fang, Y., Ros, G., Zhu, K., and Acaroz, U.. 2023. Mechanisms of probiotic *Bacillus* against enteric bacterial infections. *One Health Advances* 1(21): 1-22.
- Zulkarnain, M.N.F. 2011. Identifikasi Parasit yang Menyerang Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Dinas Kelautan dan Perikanan*. Gresik. 1-43.
- Zuraidah, Wahyuni, D., dan Astuty, E.. 2020. Karakteristik Morfologi dan Uji Aktivitas Bakteri Termofilik dari Kawasan Wisata Ie Seuum (Air Panas). *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 11(2): 40-47.