



Prosiding *Semnaskan-UGM*



SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2022

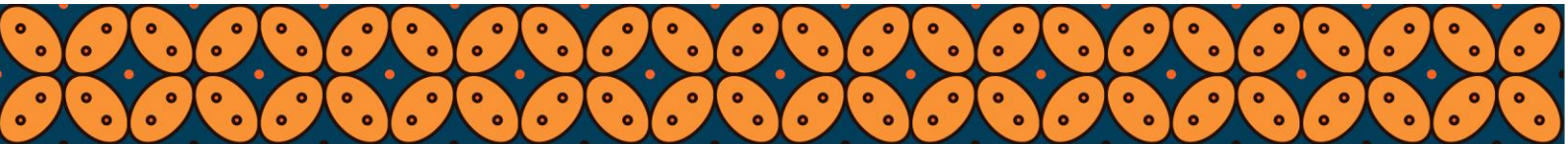
Departemen Perikanan Fakultas Pertanian UGM

Jl. Flora Gd. Perikanan A4 Bulaksumur, Yogyakarta 55281

Telp. +62-812-1234-2861; Fax. +62274551218

e-mail: semnaskan.faperta@ugm.ac.id


website: semnaskan-ugm.org



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2022

EDITOR

Mgs. Muhammad Prima Putra, Ph.D.
Tony Budi Satriyo, Ph.D.
Dr. Desy Putri Handayani



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2022

DEWAN REDAKSI

Diterbitkan oleh	Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Penanggung jawab	Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Pelindung Penelaah	Dekan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Dr. Ratih Ida Adharini, S.Pi., M.Si. Dr. Ir. Latif Sahubawa, M.Si. Dr. Ega Adhi Wicaksono, S.Pi. Prof. Dr. Ir. Rustadi, M.Sc. Dr.Sc. Amir Husni, S.Pi., M.P. Dr. Ir. Djumanto, M.Sc. Dr Dini Wahyu Kartika Sari, S.Pi., M.Si. Dr.Ir. Murwantoko, M.Sc. Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si., Ph.D. Dr. Susilo Budi Priyono, S.Pi., M.Si. Dr. Ir. Triyanto, M.Si. Suadi, S.Pi., M.Agr.Sc., Ph.D. Dr. Suwarman Partosuwiryo, A.Pi, MM. Apt. Noer Kasanah, S.Si., M.Si., Ph.D. Mgs. Muhammad Prima Putra, Ph.D. Tony Budi Satriyo, Ph.D. Dr. Desy Putri Handayani
Penyunting	Mgs. Muhammad Prima Putra, S.Pi., M.Sc., Ph.D. Hafidz Fathurrahman Pratama, S.Pi. Muhammad Sepriko Icha Andaresta Yesi Noviatun Shafaya Nurunissa Hanandita Alfredo Na Jogi Naiborhu Ervina Tesmaningrum Ajeng Bilquista Husna Vannisa Sunandar Zuhudi Wali Nasser Indra Widiawati
Redaksi Pelaksana	Mgs. Muhammad Prima Putra, S.Pi., M.Sc., Ph.D. Hafidz Fathurrahman Pratama, S.Pi. Muhammad Sepriko Icha Andaresta Yesi Noviatun Shafaya Nurunissa Hanandita Alfredo Na Jogi Naiborhu Ervina Tesmaningrum Ajeng Bilquista Husna Vannisa Sunandar Zuhudi Wali Nasser Indra Widiawati

Alamat Redaksi

Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora Gedung A4, Bulaksumur, Depok, Sleman
Daerah Istimewa Yogyakarta 55281
Telp. 008 222 777 4626; e-mail: semnaskan.faperta@ugm.ac.id



Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional Tahunan XIX Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan
(2022: Yogyakarta)

Prosiding Seminar Nasional Tahunan XIX Hasil penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun
2022

Penyunting: Putra, M. M. P. (*et al.*) Yogyakarta

Departemen Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, 2022

ISSN: 2477-6327 (Cetak)

ISSN: 2716-3636 (*Online*)

1.

Putra, M. M. P.

@ Hak Cipta dilindungi undang-undang


Penyunting: Putra, M. M. P. (*et al.*)

Diterbitkan oleh:

Departemen Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Yogyakarta, 2022

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin dari penyunting





KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya kegiatan ilmiah “SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2022” (Semnaskan-UGM XIX) Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Semnaskan-UGM merupakan kegiatan ilmiah yang diadakan secara berkala oleh Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada dengan tujuan mewadahi para peneliti bidang perikanan dan kelautan, pelaku usaha perikanan, pemerintah (pengambil kebijakan) dan masyarakat umum pemerhati bidang perikanan dan kelautan, untuk mendeseminasikan capaian penelitian dan kajian yang telah dilakukan. Penyelenggaraan seminar pada tahun ini telah dilaksanakan secara bauran dikarenakan kondisi pandemi COVID-19 yang telah berangsur-angsur membaik. Semoga pada tahun yang akan datang, Semnaskan-UGM dapat dilaksanakan kemabali secara luring penuh.

Pada tahun ini, Semnaskan-UGM XVIII menerima 164 peserta yang berasal dari berbagai perguruan tinggi, instansi pemerintah, lembaga penelitian dan lembaga lain baik pemerintah maupun swasta. Seluruh abstrak telah melalui tahap seleksi dan sejumlah 156 makalah dipresentasikan dalam bentuk presentasi oral. Pemakalah yang telah mempresentasikan hasil penelitian atau kajiannya kemudian diberikan kesempatan untuk dapat dalam menerbitkan artikelnya dalam bentuk prosiding. Makalah-makalah yang diterbitkan dalam prosiding ini telah dievaluasi oleh dewan penyunting dan redaksi pelaksana dan telah melalui proses koreksi substansi, penyuntingan, penyeragaman sistematika, pembetulan pengetikan dan pengaturan tata letak.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Gadjah Mada
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
3. Ketua Departemen Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
4. Pemakalah dan peserta dalam seminar ini
5. Semua pihak yang turut serta dalam mensukseskan seminar dan membantu penerbitan prosiding ini.

Kami mohon maaf apabila ada dalam proses penerbitan prosiding ini masih dirasa ada kekurangan. Semoga prosiding ini dapat menjadi media penyebarluasan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat bagi pengembangan bidang perikanan dan kelautan di Indonesia.

Yogyakarta, November 2022

Tim Redaksi Pelaksana



DAFTAR ISI

		Halaman
156 / AA 3:5 Rekayasa Budidaya	Pengaruh Penggunaan NaCl dalam Pengangkutan Benih Lele Dumbo (<i>Clarias</i> sp.) terhadap Kandungan Glukosa Darah dan Densitas Bakteri <i>Aeromonas</i> spp. Annisa Nur Hanifah, Triyanto	1-6
161 / AA 1:3 Biologi Ikan	Pengaruh Jenis Pakan Komersial Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i> Burchell) Dumas Ailul Syahrianda, Sukardi	7-17
199 / AA 2:2 Rekayasa Budidaya	Pertumbuhan Lele (<i>Clarias</i> sp.) dan Kualitas Air dengan Perlakuan Dosis Probiotik Syihabuddin Ahmad, Bambang Triyatmo	18-23
255 / AA 3:2 Rekayasa Budidaya	Growth Performance and Survival of Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) Reared in a Recirculating Aquaculture System with Different Filter and Stocking Density Ni Putu Dian Kusuma, Debby Dyanessa Saragih, Gilbert Turnip, Aryok Nomleni	24-32
103 / AB 1:3 Penyakit Ikan dan Lingkungan	Penggunaan Prebiotik (Pronutrien) menggunakan Inulin di dalam Pengkayaan Aplikasi Probiotik Arief Taslihan, Ita Rizkiyanti, Zariah, Evy Maftuti Nur, Yuni Setyowati	33-42
107 / AB 1:1 Bioteknologi Budidaya	Isolasi dan Identifikasi Bakteri Proteolitik Dari Lele (<i>Clarias</i> sp.) sebagai Kandidat Probiotik Rina Solekhatun, Susilo Budi Priyono	43-57
116 / AB 1:4 Penyakit Ikan dan Lingkungan	Pengujian Withdrawal Time dan Keamanan Antibiotik Enrofloxacin pada Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>) Ratna Amalia Kurniasih, Sofian Ansori	58-66
165 / AB 2:1 Penyakit Ikan dan Lingkungan	Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penyebab Wabah pada Ikan Gurami (<i>Osphronemus goramy</i>) Rita Febrianti, Ikhsan Khasani, Keukeu Kaniawati Rosada	67-77
166 / AB 2:2 Penyakit Ikan dan Lingkungan	Immobilisasi Bakteri Bioremediasi dengan Matriks Natrium Alginat <i>Sargassum</i> sp. untuk Mengurangi Limbah Budidaya Udang Vaname Agus Setyawan, Yeni Elisdiana, Titi Khusnul Khotimah	78-85
182 / AB 2:3 Rekayasa Budidaya	Konversi Pakan dan Kesuburan Air Budidaya Lele (<i>Clarias</i> sp.) dengan Dosis Probiotik yang Berbeda untuk Produksi Kangkung Air (<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk) Afida Sabilil Hikma, Bambang Triyatmo	86-95
259 / AB 3:2 Penyakit Ikan dan Lingkungan	Uji Ketahanan Benih Ikan Patin Perkasa (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>) terhadap Infeksi Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> dan <i>Edwardsiella ictaluri</i>, Khairul Syahputra, Evi Tahapari, Suharyanto, Priadi Setyawan, Jadmiko Darmawan	96-102
110 / AC 1:1 Genetika dan Pembenihan	Pemberian Pakan Alami Nauplii <i>Artemia</i>, Kopepoda serta Kombinasi Nauplii <i>Artemia</i> dan Kopepoda pada Pemeliharaan Larva Lobster Pasir, <i>Panulirus homarus</i> (Linnaeus 1758) Bejo Slamet, Fahrudin	103-110
159 / AC 1:2 Genetika dan Pembenihan	Best Management Practice Produksi Benih Ikan Hias Neon Tetra (<i>Paracheirodon innesi</i>) di Indonesia Ruby Vidia Kusumah, Agus Priyadi, Muhammad Yamin, Idil Ardi	111-120
185 / AC 1:3 Genetika dan Pembenihan	Pengaruh Penambahan Tepung Spirulina (<i>Spirulina platensis</i>) dan Tepung Kunyit (<i>Curcuma longa</i> Linn.) dalam Pakan terhadap Kinerja Reproduksi Ikan Gabus Betina (<i>Channa striata</i>) Hendika Primantara, Noor Syarifuddin Yusuf, Shinta Sylvia Monalisa, Murrod Candra Wirabakti, Suriansyah	121-134

196 / AC 2:4 Pakan dan Nutrisi Ikan	Evaluasi Kandungan Nutrien Tepung Kulit Singkong Terfermentasi sebagai Pakan Alternatif Nila Merah (<i>Oreochromis sp.</i>) Hening Sukra Restu Afafa, Senny Helmiati	135-145
198 / AC 1:4 Genetika dan Pembenihan	Performa Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Nila Srikandi (<i>Oreochromis aureus x niloticus</i>) Dengan Padat Tebar Berbeda Flandrianto Sih Palimirmo, Lamanto, Adam Robisalmi	146-153
122 / AC 2:3 Pakan dan Nutrisi Ikan	Optimalisasi Salinitas terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diberi Pakan Sinbiotik Rahmi, Andi Ninnong Renita Relatami, Akmal, Khairun Nisaa, Iman Sudrajat, Bunga Rante Tampanggallo, Muh Ikbal	154-162
220 / AC 2:5 Pakan dan Nutrisi Ikan	Pengaruh Kandungan Carboxymethylcellulose (CMC) dalam Pakan terhadap Retensi Nutrisi Udang Windu (<i>Penaeus monodon</i> Fab.) Haryati Tandipayuk, Edison Saade, Marlina Achmad, Hidayat, Uzwatun Hasanah	163-173
262 / AC 3:2 Pakan dan Nutrisi Ikan	Pengaruh Perbandingan Pakan Alami <i>Artemia</i> (<i>Artemia sp.</i>) dan Komersial Terhadap Pertumbuhan Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i> Boone, 1931) dengan Media Air Salinitas Garam Krosok Rustadi, Farkhana Laily	174-181
297 / AC 3:7 Pakan dan Nutrisi Ikan	Kombinasi Penambahan Suplemen Kunyit, Jahe dan Fucoidan melalui Pakan terhadap Pertumbuhan Lele Dumbo Cahyono Purbomartono, Arief Husin, Rini Emawati	182-187
144 / MA 1:1 Biologi Perikanan	Aspek Reproduksi dan Karakteristik Habitat Ikan Seluang (<i>Rasbora bankanensis</i>) Asal Kepulauan Bangka Belitung Sebagai Dasar Pengembangan Domestikasi Ahmad Fahrul Syarif, Untung Arie Utomo, Andi Gustomi	188-197
178 / MA 4:2 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Model Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Di Sungai Dan Rawa Banjiran Desa Tambak Kecamatan Langgam Provinsi Riau Eko Prianto, Romie Jhonnerie, Yossi Oktorini, Muhammad Fauzi	198-206
183 / MA 2:1 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Pola Pemanfaatan Ikan Hiu di Perairan Taman Nasional Karimunjawa Susi Sumaryati, Puji Prihatinningsih, Meylisa Meylisa, Rima Rosema, Gadis Gadis, Dyanita Havshyari	207-211
191 / MA 4:7 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Komunitas Makrozoobentos Sungai Way Seputih, Lampung Tengah Berdasarkan Komposisi dan Ekologi Feeding Sevi Sawestri, Dewi Apriyanti, Raider Sigit Junianto	212-219
205 / MA 2:2 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Adaptasi Kerentanan Penyu Belimbing (<i>Dermochelys coriacea</i>) Berbasis Kearifan Lokal, Sasi di Maluku Andrias Steward Samusamu, Nancy Samusamu, Nancy Rosalina Latuheru	220-228
207 / MA 2:4 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Laju Pertumbuhan dan Tingkat Eksploitasi Ikan Motan pada Danau Putus Musiman Desa Lubuk Siam Riau Muhammad Fauzi, Eko Prianto, Andri Hendrizal, Bintal Amin, Yudho Harjoyudanto, Eni Sumiarsih	229-236
223 / MA 2:5 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Potensi Ekologis dan Pemanfaatan Moluska pada Perairan Pantai Negeri Ihamahu, Kabupaten Maluku Tengah Janson H Pietersz, Prulley A Uneputty, Maureen A Tuapattinaja	237-244
162 / MB 3:5 Oseanografi/Kelautan	Kepadatan Sampah Plastik pada Muara Sungai di Perairan Teluk Ambon Juliana W. Tuahatu, Degen E. Kalay, Brigitha M. Leatemala	245-250
164 / MB 1:3 Oseanografi/Kelautan	Resiliensi ikan karang pada terumbu karang di Perairan Pulau Panjang, Kabupaten Jepara Suryono, Ambariyanto, Munasik, Diyah Permata Wijayanti	251-258
175 / MB 3:3 Biologi Perikanan	Kondisi Kesehatan Terumbu Karang di Perairan Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur Rizkie Satriya Utama, Agus Budiayanto	259-264

183 / MB 2:1 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Kajian Budidaya Rumput Laut <i>Halymenia durvillei</i> dan <i>Kappaphycus alvarezii</i> di Perairan Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara Wiwin Kusuma Perdana Sari	265-270
195 / MB 4:1 Biologi Perikanan	Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Plankton di Waduk Karangates di Jawa Timur Tuah Nanda Merlia Wulandari., Siti Nurul Aida, Agus Djoko Utomo, Dian Pamularsih Anggraeni	271-277
218 / MB 2:5 Oseanografi/Kelautan	Studi Suhu Permukaan Laut, Klorofil-A dan Hasil Tangkapan Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>) di Perairan Selatan Jawa Tahun 2018-2020 Permata Larassari, Mukti Trenggono, Amron	278-288
219 / MB 4:4 Manajemen Sumber Daya Perikanan	Dinamika Plankton pada Tambak Udang Vaname Sistem Semi-Bioflok Diana Arfiati, Kharisma Orchida	289-295
242 / MB 3:4 Oseanografi/Kelautan	Komunitas Fitoplankton sebagai Indikator Kondisi Perairan Teluk Jakarta Tumpak Sidabutar, Endang S. Srimariana, H. Cappenberg dan Sam Wouthuyzen	296-310
109 / MC 2:5 Sosial Ekonomi Perikanan	Studi Awal Kewenangan Pengelolaan Kawasan Ekosistem Mangrove di Pesisir Teluk Ambon Dalam Anta Maulana Nasution	311-317
124 / MC 1:2 Sosial Ekonomi Perikanan	Analisis Usaha Budidaya Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i> dan <i>Gracilaria</i> sp. di Kabupaten Serang, Banten Firman Zulpikar, Nova Chintya Gustian	318-324
134 / MC 3:2 Sosial Ekonomi Perikanan	Deteksi Dini Disparitas Wilayah Pesisir Utara-Selatan Jawa Timur Guna Penetapan Prioritas Pembangunan Basis Kesehatan Totok Hendarto	325-330
149 / MC 3:5 Sosial Ekonomi Perikanan	Fungsi Kelompok Perikanan: Kasus Kelompok Budidaya Perikanan di Kecamatan Mamasa, Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat Yustianta Datu Eang Tangdilallo, Andin H. Taryoto, Agus Santoso	331-339
160 / MC 1:1 Sosial Ekonomi Perikanan	Status Keberlanjutan Usaha Budidaya Budidaya Kepiting Bakau di Kabupaten Rokan Hilir Tomi Ramadona, Sri Wahyuni Wildah, Maha Martabar Mangatas Lumbanraja, Khoiril Anam	340-344
209 / MC 1:4 Sosial Ekonomi Perikanan	Analisis Usaha Perikanan Tangkap di Bantaran Sungai Seratai Kabupaten Paser Muhamad Syafril	345-351
238 / MC 1:5 Sosial Ekonomi Perikanan	Partisipasi Anggota Kelompok Usaha Pengolahan Manisan Rumput Laut di POKLAHSAR "SWAKARYA BERSAMA" Kabupaten Penajam Paser Utara Eko Sugiharto, Bambang Indratno Gunawan, Gusti Haqiqiansyah	352-357
257 / MC 4:5 Sosial Ekonomi Perikanan	Pengaturan Nelayan Andon dan Implementasinya di Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Mar'atus Solihah, Akhmad Solihin, Julia Eka Astarini	358-366
121 / MD 4:2 Penangkapan Ikan	Dimensi dan Mesin Perahu Nelayan Penangkap Ikan di Pulau Wangi-Wangi, Wakatobi – Sulawesi Tenggara Ari Kuncoro, Ma'muri, Salasi Wasis Widyanto, Susilo Wisnugroho	367-377
189/ MD 3:3 Sosial Ekonomi Perikanan	Potensi Daya Tarik Wisata Alam Pantai Madasari, Cimerak, Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat Feby Hanifela, Atikah Nurhayati, Revi Filiandini, Rizal Ramdani	378-385
210 / MD 4:3 Penangkapan Ikan	Pengaruh Tegangan (<i>Voltage</i>) Listrik terhadap Tingkah Laku Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dan Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) Dwi Indah Rachmawati, Sukandar Sukandar dan Sunardi Sunardi	386-398
213 / MD 4:4 Penangkapan Ikan	Jenis 'Small Shrimp' Hasil Tangkapan Nelayan Tradisional Desa Suradadi Kabupaten Tegal Dian Bhagawati, Agus Nuryanto, Anastasia Endang Pulungsari	399-405

233 / MD 4:5 Sosial Ekonomi Perikanan	Aspek Ergonomi dalam Aktivitas Penangkapan Ikan di Kapal Pancing Layur di PPN Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat Gilang Bayu Reksa Pratama, Budhi Hascaryo Iskandar, Vita Rumanti Kurniawati	406-419
125 / TA 4:2 Mikrobiologi & Bioteknologi Hasil Perikanan	Biolistrik Pada <i>Microalgae-Microbial Fuel Cell (MMFC)</i> Menggunakan Limbah Cair Pemindangan dan <i>Spirulina platensis</i> dengan Salinitas Berbeda Salma Itqiyyah, Iriani Setyaningsih, Akhiruddin Maddu, Safrina Dyah Hardiningtyas	420-427
146 / TA 1:5 Mutu dan Keamanan Produk Keamanan	Validasi Metode Uji Logam Berat Kadmium pada Daging Kerang dengan <i>Microwave Digestion System</i> Menggunakan <i>Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometer</i> Sofian Ansori, Niezha Eka Puteri, Dwi Rahwanto	428-434
172 / TA 2:4 Mutu dan Keamanan Produk Keamanan	Penambahan Garam terhadap Nilai Hedonik dan Kimia Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) Asin terhadap Produk yang Terpilih Yulianti H Sipahutar, Marcellie S S C L Kapoh, Jelita Dewi, Aria S Wibawa	436-439
173 / TA 1:1 Pascapanen Hasil Perikanan	Identifikasi Penerapan Produksi Bersih pada Pengolahan Tuna (<i>Thunnus sp</i>) Saku Beku Di PT. XYZ, Muara Baru – Jakarta Yulianti H. Sipahutar, Aryo Budi Prasetyo	440-451
214 / TA 2:2 Mikrobiologi & Bioteknologi Hasil Perikanan	Deteksi Angka Lempeng Agar dan Bakteri Asam Laktat dari Bakasang Ikan Layang (<i>Decapterus macrosoma</i>) dengan Penambahan Konsentrasi Garam yang Berbeda dan Lemon Cina (<i>Citrus microcarpa</i>) Cindy Regina Magdalena Loppies, D. M. Nendissa	452-459
114 / TB 2:1 Pascapanen Hasil Perikanan	Mutu Biomassa <i>Spirulina platensis</i> Dengan Metode Pengeringan yang Berbeda Anies Chamidah, Adi Nara Acchedya, Muhamad Firdaus	460-469
216 / TB 1:3 Pangan Fungsional Produk Akuatik	Fortifikasi <i>Spirulina platensis</i> pada Kukis yang Diperkaya Tepung Kinoa (Quinoa) Kusuma Arumsari, Abdul Fatah Bayu Pratama, Nusaibah	470-477
127 / TC 4:1 Pascapanen Hasil Perikanan	Masa Simpan <i>Skin Lotion</i> dengan Ingredient Karagenan dan Gelatin Ikan: Parameter Organoleptik dan Fisik Rinta Kusumawati	478-481
212 / TC 1:3 Pascapanen Hasil Perikanan	Pengaruh Komposisi Jumlah Ikan dan Air terhadap Karakteristik Tahu Bakso Ikan yang Diisi dengan Alat Pengisi Adonan Semi Otomatis Putri Wullandari, I Made Susi Erawan, Wahyu Tri Handoyo, Waryanto, Widiarto Sarwono, Amin Pamungkas	482-490

**Immobilisasi Bakteri Bioremediasi Dengan Matriks Natrium Alginat
Sargassum sp. Untuk Mengurangi Limbah Budidaya Udang
Vaname**

Agus Setyawan*, Yeni Elisdiana, Titi Khusnul Khotimah
Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian,
Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung 35141
*Email Penulis korespondensi: agus.setyawan@fp.unila.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemanfaatan natrium alginat sebagai matriks imobilisasi untuk meningkatkan viabilitas bakteri *Bacillus coagulans* dalam mendegradasi kandungan *total ammonia nitrogen* (TAN). Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Maret 2021 di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan percobaan terdiri dari 4 perlakuan yaitu kontrol, pemberian bakteri bioremediasi tanpa imobilisasi, pemberian bakteri bioremediasi terimobilisasi dan probiotik komersial (EM4) dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati meliputi rendemen alginat, uji viabilitas bakteri, analisis kandungan (*total ammonia nitrogen*) TAN. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh konsentrasi TAN pada masing-masing perlakuan ($P < 0,05$) dan tingkat viabilitas bakteri lebih baik pada pemberian *Bacillus coagulans* terimobilisasi dan tanpa imobilisasi dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa imobilisasi bakteri *Bacillus coagulans* menggunakan natrium alginat *Sargassum* sp. efektif dalam meningkatkan aktivitas bakteri tersebut dalam mendegradasi TAN.

Kata kunci : alginat, bioremediasi, imobilisasi, *Bacillus coagulans*,

Pengantar

Udang masih menjadi primadona dan menjadi salah satu komoditas unggulan perikanan di Indonesia. Bahkan pemerintah menargetkan pada tahun 2024, Indonesia mampu memproduksi udang 2 juta ton pertahun (KKP, 2021). Pada tahun 2019, udang produksi Indonesia telah diekspor ke lima belas negara antara lain USA, Jepang, China, Malaysia dan Vietnam, meskipun produksi udang Indonesia baru menyumbang 7% dari total produksi udang di dunia (BAPPENAS, 2019). Namun, tingginya produksi udang akan diikuti dengan peningkatan limbah budidaya udang yang meliputi limbah metabolik, limbah kimiawi, dan limbah patogenik Miller dan Semmens (2002). Beberapa bakteri indigenous perairan Lampung sebelumnya pernah dikaji memiliki aktivitas pereduksi total ammonia nitrogen (TAN) dari limbah udang (Susanti *et al.*, 2014).

Salah satu upaya untuk meningkatkan aktivitas bakteri pengkatalis pada lingkungan tertentu adalah dengan imobilisasi bakteri. Imobilisasi harus menggunakan matriks yang mampu bertahan pada cekaman air limbah yang memiliki kadar kontaminasi, dapat bekerja pada suhu lingkungan yang terjadi dan dapat membiarkan aliran nutrisi dan oksigen dapat mengalir melalui matriks tersebut (Hamdani *et al.*, 2018). Ada beberapa jenis metode imobilisasi yang dapat digunakan yaitu adsorpsi, ikatan kovalen, *crosslinking*, *entrapment* dan *encapsulation*, salah satu metode yang paling banyak dilakukan adalah dengan metode *entrapment*, caranya adalah dengan menjebak sel mikroorganisme di dalam matriks polimer (Riwayati *et al.*, 2012).

Pada penelitian sebelumnya, imobilisasi bakteri *Bacillus coagulans* dengan matriks natrium alginat dari *Sargassum* sp. mampu meningkatkan aktivitas bakteri dalam mendegradasi limbah TAN dan memperlama viabilitas bakteri secara *in vitro* pada media limbah buatan (Setyawan *et al.*, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk menguji pemanfaatan imobilisasi bakteri bioremediasi *Bacillus coagulans* dengan matriks natrium alginat *Sargassum* sp. untuk mengurangi TAN pada limbah budidaya udang vannamei skala laboratorium.

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX HASIL PENELITIAN DAN PERIKANAN 2022

Bahan dan Metode

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–Maret 2021 yang bertempat di Laboratorium Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Pengambilan Rumput Laut

Rumput laut *Sargassum* sp. diambil dari Pantai Sebalang, Lampung Selatan pada bulan Juni 2020 dan Oktober 2020. Rumput laut dicuci dengan air tawar dan dikeringkan di suhu ruang selanjutnya dihaluskan menjadi tepung dan disimpan dalam kantong plastik untuk selanjutnya dilakukan proses ekstraksi alginat.

Ekstraksi Natrium Alginat

Rumput laut yang sudah dihaluskan kemudian diekstraksi Na alginat dengan menggunakan metode penelitian sebelumnya (Sinurat & Marlioni, 2017) dengan sedikit modifikasi. Rumput laut halus 200 g, direndam HCl 1% sebanyak 2 kali berat sampel selama 60 menit. Bilas dengan air bersih lalu diekstraksi dengan larutan kimia Na₂CO₃ 2% sebanyak 6 l tiap 200 g rumput laut dan direbus pada suhu 60 °C selama 60 menit. Dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain blacu. Dilanjutkan tahap pemucatan dengan menambahkan filtrate alginat dengan NaOCl 2% sebanyak 45 mL. diaduk lalu diamkan selama 30 menit sehingga terbentuk asam alginat sampai pH 2-3. Setelah tercapai pH tersebut lalu dinetralisasi dengan penambahan NaOH encer sampai pH 7 sambil diaduk untuk homogenisasi larutan, kemudian tambahkan etanol untuk mendapatkan serat Na alginat, selanjutnya serat yang diperoleh dikeringkan dalam bentuk Na alginat. Proses gelatinisasi natrium alginat dengan tujuan pemadatan tetesan campuran dengan berbentuk manik (bola) alginat (Mahbubillah dan Shovitri, 2013).

Immobilisasi Bakteri

Proses immobilisasi bakteri mengacu pada penelitian sebelumnya (Setyawan *et al.*, 2022). Bakteri *Bacillus coagulan* dikultur pada media cair SWC (*Sea Water Compete*). Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 30 °C, lalu pada saat kepadatan bakteri mencapai 10⁶ campurkan dengan larutan Na alginat 10% dari hasil ekstraksi yang telah dilakukan, dengan perbandingan bakteri:Na alginat adalah 1:3 (v/v). Kemudian manik (bola) alginat dicetak menggunakan *sprit* berukuran 1 ml yang diteteskan ke dalam larutan CaCl₂.

Perlakuan Limbah Budidaya Udang

Limbah budidaya berasal dari air pemeliharaan udang vannamei dengan kepadatan 20 ekor / kontainer dengan volume air 60 L. Udang dipelihara selama 14 hari dengan pemberian pakan 3% dari berat populasi per hari. Air limbah dari budidaya udang kemudian dipindahkan ke dalam 12 kontainer sebanyak 22 l/kontainer. Pada perlakuan bakteri yang telah di immobilisasi dengan Na alginat berikan ke dalam limbah budidaya udang sebanyak 22 manik/l atau 484 manik/ container, pada perlakuan bakteri bioremediasi tanpa immobilisasi sebanyak 12,6 ml/ container dan pada perlakuan bakteri bioremediasi komersial (EM4) sebanyak 1,25 ml/container. Kepadatan bakteri yang digunakan adalah 10⁶ CFU/ml. Kemudian cek TAN pada hari pertama, 7, 14 dan 21. Sedangkan pada viabilitas pada hari ke 21.

Rendemen Alginat

Rendemen hasil dari ekstraksi dengan metode Na alginat dapat dihitung dengan membagi berat produk ekstrak akhir (W_a) dengan berat kering sampel (W_r) menggunakan persamaan (Septiani *et al.*, 2017), sebagai berikut :

$$(\%) \text{ Rendemen} = \frac{W_a}{W_r} \times 100\%$$

Viabilitas Bakteri

Uji viabilitas bakteri dilakukan dengan cara enumerasi melalui serangkaian seri (10^{-1} hingga 10^{-8}) pengenceran berdasarkan metode Susilawati dan Purnomo (2016). Sampel air dari masing-masing pengenceran diambil sebanyak 25 μ l untuk diinokulasi ke dalam media *seawater complete* (SWC), diinkubasi selama 24 jam dan dihitung kepadatan bakterinya.

Total Ammonia Nitrogen (TAN)

Analisis TAN dilakukan mengacu pada metode Standar Nasional Indonesia (2005) yaitu sebagai berikut. Sebelumnya, disiapkan larutan standar amonia dengan konsentrasi 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 mg/l untuk menentukan kurva standar pada kandungan TAN. Selanjutnya diambil sebanyak 10 ml air dari masing-masing kontainer, ditambah dengan 0,5 larutan fenol (C_6H_5OH) dan dihomogenkan. Kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan 0,5% natrium nitroprusida ($C_5FeN_6Na_2O$) dan 1 ml larutan pengoksidasi yang terdiri dari larutan alkalin sitrat ($C_6H_5Na_3O_7$) dan 5 % natrium hipoklorit ($NaClO$). Selanjutnya larutan didiamkan selama 1 jam pada suhu ($28-30^\circ$). Setelah itu, diukur absorbansinya menggunakan UV-spektrofotometer dengan panjang gelombang 640 nm. Nilai absorbansi dari hasil pengukuran kemudian dimasukkan ke dalam persamaan kurva standar yang telah ditentukan sebelumnya untuk menentukan kandungan TAN pada sampel.

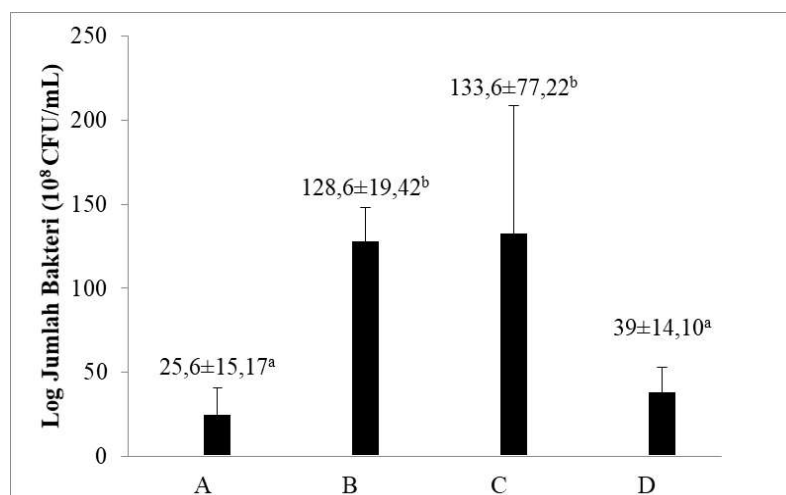
Hasil dan Pembahasan

Rendemen Alginat

Hasil rendemen yang diperoleh dari penelitian ini sebesar 11,5% dengan berat akhir 23,0 g dari berat kering *Sargassum* sp. sebesar 200 g. Hasil ini lebih rendah dari penelitian sebelumnya dengan hasil rendemen yang mencapai hampir 20% (Sinurat dan Marliani, 2017). Hal ini terjadi karena penyaringan pada proses ekstraksi kurang maksimal, dimana pada penelitian sebelumnya ekstraksi alginat menggunakan alat penyaring seperti *vibrator* dan *filter press* hingga mampu menghasilkan rendemen 19,22% (Sinurat dan Marliani, 2017) dan alat penyaring dari penelitian ini menggunakan kain blacu sehingga hasil yang diperoleh lebih sedikit dari penelitian sebelumnya. Faktor lain yang dapat mempengaruhi rendemen adalah suhu, menurut Jayanudin (2014) kenaikan suhu dapat menyebabkan terjadinya kenaikan pada rendemen, karena semakin tinggi suhu ekstraksi semakin banyak rendemen alginat yang terlarut. Selain itu bahan pada proses ekstraksi dapat berpengaruh pada hasil rendemen. Menurut Zailanie *et al.* (2012) perendaman dengan menggunakan HCl akan menghasilkan rendemen yang tinggi karena larutan HCl dapat memecah dinding sel pada rumput laut dan asam kuat pada HCl mampu mengionisasi dengan sempurna.

Uji Viabilitas Bakteri

Uji viabilitas bakteri dilakukan untuk mengetahui jumlah bakteri yang hidup pada percobaan dalam limbah budidaya udang dengan menghitung jumlah koloni yang terdapat pada media agar (Gambar 1). Pada perlakuan C adanya sel bebas disebabkan pelepasan dari manik alginat, sel yang terlepas terjadi karena adanya difusi nutrisi dalam manik alginat (Setyawan *et al.*, 2022). Selain natrium alginat yang diberikan juga berpengaruh dalam mempertahankan sel bakteri yang ada (Suryani *et al.*, 2019).



Gambar 1. Viabilitas bakteri pada limbah budidaya udang vaname

Nilai adalah rata-rata ± standar deviasi koloni bakteri yang diukur dengan metode pour plate pada media SWC padat dari limbah budidaya udang dari perlakuan: Tanpa pemberian bakteri bioremediasi (A); pemberian *B. coagulans* tanpa imobilisasi (B); pemberian *B. coagulans* dengan imobilisasi natrium alginat (C), dan pemberian bioremediasi komersial EM4 (D). Perbedaan huruf pada bar di akhir perlakuan menunjukkan pengaruh antar perlakuan secara signifikan dari uji Duncan ($P < 0,05$)

Pada perlakuan A masih terdapat bakteri pada akhir penelitian. Hal tersebut bisa terjadi karena bakteri bawaan dari limbah masih tumbuh dalam perlakuan tersebut. Hasil terendah pada perlakuan A dan D, ini terjadi karena rendahnya kepadatan bakteri pada suatu media dikarenakan berkurangnya jumlah nutrisi dalam media tersebut dan adanya kejenuhan pertumbuhan bakteri (Advinda *et al.*, 2015).

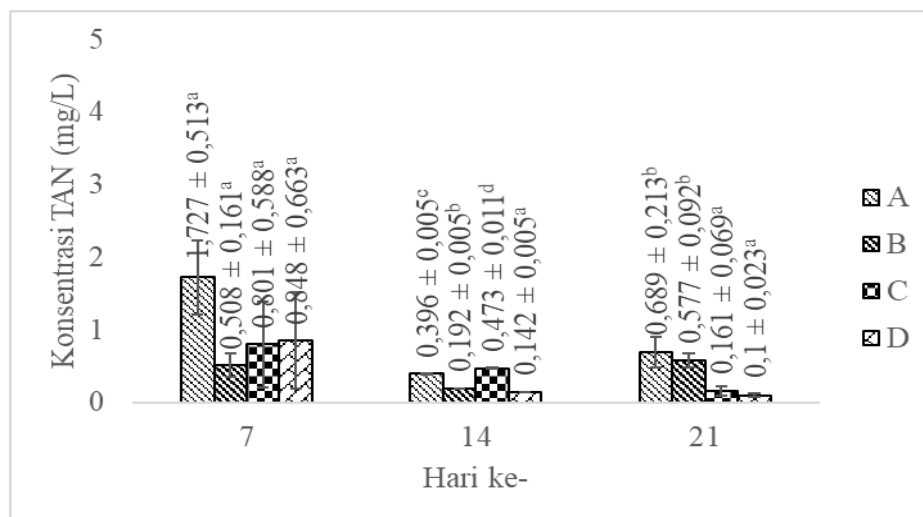
Hasil pada perlakuan D lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan B, hal ini terjadi karena tidak adanya nutrisi yang diberikan pada perlakuan D. Probiotik komersial EM4 mengandung *Yeast* (ragi) dan beberapa bakteri, diantaranya *Lactobacillus* sp., *Rhodopseudomonas* sp., *Actinomyces* sp. dan *Streptomyces* sp. yang idealnya EM4 dapat diperbanyak dengan penambahan nutrisi yang dibuat dari bahan-bahan organik seperti molase, bekatul, susu sapi dan buah nenas (Hariani dan Anis, 2019). Bahan-bahan tersebut kaya akan nutrisi sumber karbon dan nitrogen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam EM4 untuk mendukung pertumbuhannya (Sartika *et al.*, 2012).

Pada perlakuan B dan C memiliki hasil yang tidak beda nyata. Hal ini terjadi adanya akumulasi metabolit dari hasil metabolisme sel yang terimmobil maupun sel bebas yang menghasilkan asam dan menyebabkan penurunan pH, terdapat H^+ dari asam akan mensubstitusi CA^{2+} sehingga matriks gel terdegradasi dan menjadi lebih longgar dan menyebabkan jumlah sel bebas meningkat (Krasaekoopt dkk., 2003). Selain itu juga, kenaikan diameter *beads* karena terjadi difusi nutrisi ke dalam *beads*, ini dapat menyebabkan kurangnya kerapatan dan kekokohan matriks gel, konsentrasi natrium alginat yang digunakan pada immobilisasi juga berpengaruh terhadap kekuatan perlindungan matriks dalam menahan sel keluar dari matriks alginat tersebut (Ratnasari *et al.*, 2014).

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX HASIL PENELITIAN DAN PERIKANAN 2022

Total Ammonia Nitrogen (TAN)

Analisis kandungan TAN dilakukan untuk mengetahui efektivitas imobilisasi bakteri dengan Natrium alginat *Sargassum* sp. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan konsentrasi TAN pada masing-masing perlakuan. Pada awal penelitian konsentrasi TAN yaitu 3,72 mg/l, konsentrasi TAN mengalami penurunan pada hari ke-7, ke-14 dan pada hari ke-21 adanya peningkatan pada perlakuan A dan B (Gambar 2).



Gambar 2. Konsentrasi TAN pada limbah budidaya udang vaname Keterangan: Analisis kandungan *total ammonia nitrogen* (TAN) (mg/l) limbah budidaya udang vanamei pada tanpa pemberian bakteri bioremediasi (A), pemberian *B. coagulans* tanpa imobilisasi (B), pemberian *B. coagulans* dengan imobilisasi natrium alginat (C), dan pemberian bioremediasi komersial EM4 (D). Perbedaan huruf pada bar di akhir menunjukkan beda secara signifikan dari uji Duncan ($P < 0,05$)

Pada hari ke-14 konsentrasi terendah ditunjukkan pada perlakuan B dan D. Dari hasil tersebut bahwa pada perlakuan B efisien dan mampu bekerja lebih baik dari perlakuan C dan A dimana hal tersebut terjadi karena pada hari tersebut bakteri *Bacillus coagulans* tanpa imobilisasi sedang berada dititik optimal sehingga mampu menyerap TAN dengan baik. Jumlah imobilisasi yang digunakan sangat berpengaruh terhadap penyerapan TAN, sebelumnya immobil yang digunakan 1-2 bola/l dan optimalnya imobilisasi, yaitu 12% polyvinyl alcohol (PVA), 1,1% natrium alginat 1,0% kalsium klorida dan 1,3 bola/ml media amobil pada pH 10 dan suhu 30°C (Dong *et al.*, 2017). Pada akhir penelitian konsentrasi terendah terjadi pada perlakuan D yang memiliki hasil tidak beda nyata dengan perlakuan C. Hal tersebut terjadi karena adanya aktivitas bakteri dalam limbah budidaya udang yang mampu memanfaatkan nitrogen dalam limbah tersebut. Adapun konsentrasi tertinggi terjadi pada perlakuan A dan B, hal ini diduga adanya factor pengendapan bakteri yang mati dan proses metabolisme mikroorganisme lain yang tidak seimbang dengan penyerapan nitrogen oleh bakteri *Bacillus coagulans* yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Pada hari ke-21 penurunan TAN pada perlakuan C dan D lebih baik, hasil ini tidak jauh lebih baik pada perlakuan B hari ke-14.

Prinsip mekanisme aktivitas bakteri adalah berkompetisi dengan bakteri patogen, pengaktifan respon imun atau menstimulasi imunitas, berkompetisi untuk mendapatkan nutrisi, mengeluarkan substansi antibakteri, dekomposisi zat organik yang tidak diharapkan (Yuka *et al.*, 2020). Selain itu, pemanfaatan imobilisasi bakteri juga mampu menyerap nitrogen dengan tingkat serapnya cukup tinggi bila dibandingkan dengan sel bebas (Erna *et al.*, 2013). Alginat dan agar pada proses imobilisasi mampu menyerap nutrisi serta mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sel (Habib dan Shovitri, 2014).

Pada perlakuan kontrol terjadi penurunan TAN selama penelitian berlangsung. Menurut Febrianto *et al.* (2016) adanya bakteri yang tumbuh dalam limbah tersebut, semakin lama waktu tinggal maka semakin besar bahan organik yang tersisihkan. Sementara pada perlakuan D penurunan konsentrasi TAN sedikit lebih besar dari perlakuan C. Hal ini terjadi karena

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX HASIL PENELITIAN DAN PERIKANAN 2022

kandungan bakteri pada probiotik komersial masih lebih baik dalam penyerapan nitrogen pada limbah, Chrisnawati *et al.* (2018) menyatakan memang pada probiotik komersial mampu memperbaiki kualitas air dengan baik salah satunya konsentrasi amonia dan bahan organik total (BOT). Hasil konsentrasi TAN selama 21 hari dapat dilihat pada (Gambar. 2).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa immobilisasi bakteri bioremediasi menggunakan natrium alginat *Sargassum* sp. efektif dalam meningkatkan aktivitas bakteri *Bacillus coagulans* dalam mendegradasi TAN sebesar 0,161 mg/l dalam kurun waktu 21 hari. Tidak ada beda nyata dalam viabilitas *Bacillus coagulans* antara yang diimmobilisasi maupun tanpa imobilisasi, meskipun viabilitas kedua perlakuan tersebut secara signifikan lebih baik dibandingkan kelompok kontrol maupun dengan bakteri bioremediasi komersial.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L., Fifendy, M., & In'am, K. 2015. Penambahan gliserol pada bahan pembawa alginat sebagai penstabil pertumbuhan bakteri *Pseudomonas berfluoresensi*. Dalam Jayuska, H, A., Ardiningsih, P., Brilliantoro, R., & Sofiana, M, S, J (Eds.) Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat. 86-94 hlm.
- Chrisnawati, Y., Rahardja, B. S., & Satyantini, W.H. 2018. Pengaruh pemberian probiotik dengan waktu berbeda terhadap penurunan amonia dan bahan organik total media pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Marine and Coastal Science*. 7 (2): 68-77.
- Dong, Y., Zhang, Y., & Tu, B. 2017. Immobilization of ammonia-oxidizing bacteria by polyvinyl alcohol and sodium alginate. *Brazilian Journal of Microbiology*. 48 (3):515-521.
- Erna, N. M., Sanjoy B., Mohamed, S., & Yusoff, F., M. 2013. Screening, identification and immobilization of ammonia oxidizing bacterial consortium collected from mangrove areas and shrimp farms. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8 (1):73-81.
- Febrianto, J., Purwanto, M. Y., & Santoso, R. b. W. 2016. Pengolahan air limbah budidaya perikanan melalui proses anaerob menggunakan bantuan material bambu. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 1 (2): 83-90.
- Hamdani, S., Oktadiana, I., & Astriany, D. 2018. Analisis fragmen DNA dari bakteri *Pseudomonas fluorescens* sebelum dan sesudah imobilisasi dalam K-karagenan. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*.6 (2): 65-69.
- Habibi, N., & Shovitri, M. *Immobilisasi isolate Bacillus S1 dengan agar dan alginat untuk bioremediasi logam berat merkuri*. <<http://digilib.its.sc.id/public/ITS-paper-31011-1509100045-Paper.pdf>> Diakses pada tanggal 20 Agustus 2021.
- Jayanudin., Lestari, A. Z., & Nurbayanti, F. 2014. Pengaruh suhu dan rasio pelarut ekstraksi terhadap rendemen dan viskositas natrium alginat dari rumput laut cokelat (*Sargassum* sp.). *Jurnal Integrasi Proses*. 5 (1):51-55.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan 2021. Siaran Pers Kementerian Kelautan dan Perikanan Nomor: SP.890/SJ.5/IX/2021. <<https://kkp.go.id/artikel/33930-terobosan-kkp-genjot-produksi-budidaya-udang-nasional>> Diakses 29 Juli 2022.
- Kementerian PPN/BAPPENAS. 2019. *Pengembangan komoditas unggulan strategis perikanan budidaya dan tata kelola perizinan untuk memacu investasi*. <<http://doclayer.info/165105821-Pengembangan-komoditas-unggulan-strategis-perikanan->

SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX HASIL PENELITIAN DAN PERIKANAN 2022

[budidaya-dan-tata-kelola-perizinan-untuk-memacu-investasi.html](#). Diakses pada tanggal 30 Oktober 2020.

- Mahbubillah, M., & Shovitri, M. 2013. Imobilisasi sel *Bacillus* S1 dengan matriks alginat untuk proses reduksi merkuri. *Jurnal Sains dan Seni*. 1 (1): 1-4.
- Miller, D., & Semmens, K. 2002. Waste management in Aquaculture. *Aquaculture Information Series*. 2 (1): 1-10.
- Ratnasari, N., Kusumawati, N., & Kuswardani, I. 2014. Pengaruh konsentrasi natrium alginat sebagai penjerat sel *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051 dan lama penyimpanan terhadap jumlah sel yang terlepas dan karakter *carrier*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 13 (2): 81-86.
- Riwayati, I., Hartati, I., & Kurniasasi, L. 2012. Teknologi imobilisasi sel mikroorganisme pada produksi enzim lipase. *Dalam* Kusumo, P., Sinaga, N., Marsyahyo, E., Hermawan., & Widiasmadi, N (eds.) *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SNST) 2012*. 55-59 hlm.
- Sartika, D., Harpeni, E., & Diantari, R. 2012. Pemberian molase pada aplikasi probiotik terhadap kualitas air, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1 (1): 58-64.
- Septiani, E., Pratama G., & Putri R., M., S. 2017. Ekstraksi na alginat dari rumput laut *Padina* sp. menggunakan konsentrasi kalium hidroksida yang berbeda. *Jurnal Biosfera*. 34 (3): 110-116.
- Setyawan, A., Supono, Wijayanti, A., Anti, U.T. 2022. [Effectiveness of using of brown algae alginate to immobilize the indigenous bioremediation bacteria for reducing waste water from shrimp culture](#). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1027(1): 012010
- Sinurat, E., & Marliani, R. 2017. Karakteristik Na-alginat dari rumput laut coklat *sargassum crassifolium* dengan perbedaan alat penyaring. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)*. 20 (2): 251-261.
- Standar Nasional Indonesia. 2005. *Cara Uji Kadar Amonia dengan Spektrofotometer Fenat*. SNI 06-6989.30-2005. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 1-6 hlm.
- Suryani, N., Betha, O, S., & Mawaddana, Q. 2019. Uji viabilitas mikroenkapsulasi *Lactobacillus casei* menggunakan matrik natrium alginat. *Jurnal Farmasi Lampung*. 8 (1): 1-8.
- Susanti, E., Harpeni, H, Setyawan, A., dan Putri, B. 2021. Penapisan bakteri pendegradasi total ammonia nitrogen dari sedimen tambak tradisional udang windu (*Penaeus monodon*). *Aquasains* 2 (2): 145 – 148.
- Susilawati, L., & Purnomo, E. S. 2016. Viabilitas bakteri dengan *Cryoprotectant Agents* berbeda (sebagai acuan dalam preservasi *Culture Collections* di Laboratorium Mikrobiologi). *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*. 4 (1): 34-40
- Yuka, R. A., Setyawan, A., & Supono, S. (2020). Identifikasi bakteri pendegradasi TAN (*total ammonia nitrogen*) dari tambak udang vaname di Lampung Timur. *Aquatropica Asia*. 1 (1): 1-14.



SEMINAR NASIONAL TAHUNAN XIX HASIL PENELITIAN DAN PERIKANAN 2022

Zailanie, K., Susanto, T., & Widjanarko, S., B. 2012. Ekstraksi dan pemurnian alginat dari *Sargassum filipendula* kajian dari bagian tanaman, lama ekstraksi dan konsentrasi isopropanol. Jurnal Teknologi Pertanian. 2 (1): 10-27.