Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas

SIMPOSIUM NASIONAL KELAUTAN DAN PERIKANAN KE-4 2017

Prosiding

SIMNAS KP IV 2017

"Percepatan Pembangunan Ekonomi Kelautan Berkelanjutan di Era Persaingan Global dan Perubahan Iklim"

Info Akuakultur Majalah Perikanan Budidaya

Kalla Group

SEMEN TONASA INDONESIA

antam UBPN MALUKU UTARA

SULAWESI BARAT

RISTEKDIKTI

PROSIDING
SIMPOSIUM NASIONAL IV KELAUTAN DAN PERIKANAN 2017

Tema: Percepatan Pembangunan Ekonomi Kelautan Berkelanjutan di Era Persaingan Global dan Perubahan Iklim

Makassar, 19 Mei 2017

Keynote Speaker:

Dr. Ir. Ridwan Djamaluddin, M.Si
(Deputi III Bidang Infrastruktur Kemenko Kemaritiman)

Prof. Dr. Ir Indra Jaya
(Ketua KOMNAS KAJISKAN RI)

Prof. Dr.rer. Nat. Muh. Aris Marfai
(Dekan Fakultas Geografi UGM)

Prof. Dr. Ir. Rohmin Dahuri, MS.
(Ketua Masyarakat Akuakuktur Indonesia)

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin, Makassar
Makassar, 2 Oktober 2017

Prosiding Simposium Nasional IV Kelautan dan Perikanan 2017

Tema: Percepatan Pembangunan Ekonomi Kelautan Berkelanjutan di Era Persaingan Global dan Perubahan Iklim

Pengarah:
Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Unhas
Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.

Penanggung jawab:
Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Unhas
Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si.

Penyunting: Moh. Tauhid Umar, Siti Aslamyah, Yushinta Fujaya, Hilal Anshary, Alfa Nelwan, Mukti Zainuddin, Khusnul Yaqin, Nursinah Amir, Irmawati, Dwi Fajriati Inaku.

ISBN: 978-602-71759-3-8

Diterbitkan oleh: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Hasanuddin, Makassar, 2 Oktober 2017
Kampus Tamalanrea Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar
Telepon: 0411-586025
Email: fikpuh@indosat.net.id dan simnaskp.unhas@gmail.com
Website: http://fikp.unhas.ac.id dan http://simnaskpunhas.com

@ Hak Cipta dilindungi Undang-undang
All rights reserved

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin dari penyunting.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan ke Hadirat Allahu Subhana Wataala atas limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga, buku prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan Unhas ke-4 tahun 2017 dapat diselesaikan dengan baik. Prosiding ini memuat 83 naskah yang telah dipresentasikan pada symposium dengan tema: Percepatan Pembangunan Ekonomi Kelautan Berkelanjutan di Era Persaingan Global dan Perubahan Iklim" pada tanggal 19 Mei 2017 di hotel Harper Perintis Makassar.

Semua naskah yang dimuat dalam prosiding ini telah melalui proses seleksi dan review. Tercatat 166. judul naskah yang disetujui untuk dipresentasikan dalam symposium, yaitu 146. judul naskah dipresentasikan dalam bentuk oral presentation sedangkan sisanya sebanyak 20 judul dipresentasikan dalam bentuk poster presentation. Guna meningkatkan kualitas naskah maka dilakukan penilaian dan review oleh peserta yang ditunjuk selama presentasi. Pertanyaan-pertanyaan dan saran perbaikan diserahkan kembali kepada presenter untuk digunakan menyempurnakan naskahnya. Selanjutnya, naskah-naskah yang telah diperbaiki dan dikembalikan kepada panitia direview kembali oleh reviewer internal yang ditunjuk. Koreksi minor yang tidak menyangkut substansi diperbaiki oleh panitia, sedangkan koreksi mayor dan menyangkut substansi dikembalikan kepada penulis untuk diperbaiki.

Prosiding ini dapat sampai kepada pembaca sekalian karena kontribusi banyak pihak. Karena itu, kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak terkait yang telah membantu mulai dari pengumpulan naskah hingga terbitnya prosiding ini.

Tiada gading yang tak retak, meskipun prosiding ini telah disusun dengan cermat dan penuh kesungguhan, namun selalu saja ada kekurangannya. Karena itu, kami sangat menghargai apabila ada saran dan umpan balik yang positif dari para pembaca guna perbaikan di masa yang akan datang.

Semoga karya ini dapat berkontribusi nyata bagi pembangunan ekonomi kelautan secara global.

Makassar, 17 September 2017
Ketua Panitia,

Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si

ISBN: 978-602-71759-3-8

DAFTAR ISI

halaman

KATA PENGANTAR

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN

MAKALAH MARINE BIODIVERSITY

Hubungan Kerapatan Mangrove Dengan Keanekaragaman Fauna Non Bentik pada Ekosistem Mangrove di Sungai Tallo Kota Makassar **1**
Amran Saru, Abdul Talib dan Yusuf

Kepadatan dan Struktur Ukuran Kerang Pokea (*Batissa Violacea* Var. *Celebensis*) yang Mengalami Tekanan Ekologi di Muara Sungai Pohara Sulawesi Tenggara **12**
Bahtiar

Karakterisasi Ikan Gabus *Channa* sp. dari Sungai Bantimurung Kabupaten Maros Sulawesi Selatan **24**
Irmawati, Joeharnani Tresnati, Nadiarti, Budiman Yunus, Mega Sriutami

Dinamika Kondisi Lamun di Perairan Sekitar Area Penambangan PT. Antam Tbk, Halmahera Timur **39**
Kristian Andrianto Budi, Rachmatullah Muhammad, Supriadi Mashoreng

Keberadaan Bakteri Heterotrofik di Perairan Negeri Passo Kota Ambon **48**
Meigy Nelce Mailoa dan Nesya Pattipeiluhu

Kelimpahan dan Keragaman Jenis Ikan Famili Chaetodontidae Berdasarkan Kondisi Tutupan Karang Hidup di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan **61**
Nurjirana, Andi Iqbal Burhanuddin, Mahatma Lanuru, Nita Rukminasari

Kolonisasi Karang Keras (Scleractinia) Terhadap Mikroatol Porites di Kondang Merak, Malang **73**
ktiyas Muzaky Luthfi, Putri Maharani Barbara, Andik Isdianto, Daduk Setyohadi dan Alfan Jauhari

Morfometrik dan Meristik Ikan Baronang (*Siganus Canaliculatus* Park, 1797) di Perairan Pantai Sulawesi Selatan **84**
Sahabuddin, Asrullah Syam, Andi Iqbal Burhanuddin, Asmi Citra Malina

Tutupan Sponge dan Makroalga Pada Karang Keras di Pulau Hoga Sulawesi Tenggara **95**
Syamsu Rizal, Abdul Haris dan Jamaluddin Jompa

MAKALAH MARITIME ECOLOGY AND CONSERVATION

Kajian Pendahuluan terhadap Pengunaan Sistem Elastomer Tagging pada Ikan Endemik Terancam Punah *Banggai Cardinalfish* (*Pterapogon kauderni*) **107**
Abigail Moore, Samliok Ndobe, Inayah Yasir

Prediksi Perubahan Zonasi Spesies Lamun Berdasarkan Variasi Kedalaman Sebagai Isu Kenaikan Muka Air Laut Di Pulau Barrang Lompo Kepulauan Spermonde Kota Makassar **117**
Mustono, Amir Hamzah Muhiddin, Supriadi

Pengaruh Suhu Terhadap Densitas *Zooxanthellae* Pada Karang *Acropora hyacinthus* di Dalam Bak Terkontrol **131**
Andiyari, Abdul Haris, Farid Samawi, Nita Rukminasari

Kelimpahan Udang *Penaeus* sp.,Berdasarkan Struktur Komunitas Vegetasi Mangrovedi Pesisir Pantai Kabupaten Sinjai **147**
Budiman Yunus, Dewi Yanuarita, dan Firda Resmi Sari

Ancaman Kerusakan Ekologi Ekosistem Pesisir Pulau Kecil dan Upaya Konservasinya (Studi Kasus di Pulau Tanakeke Sulawesi Selatan) **157**
Heru Setiawan

Kandungan Logam Timbel di Dalam Kerang Lamis (*Meretrix Meretrix*, Linnaeus, 1758) dan Korelasinya Dengan Indeks Kondisi **168**
Khusnul Yaqin and Liestiaty Fachruddin

Hubungan Panjang Bobot Dan Faktor Kondisi Ikan Penja Di Perairan Sulawesi Barat **179**
Moh. Tauhid Umar, Sudirman, Faisal Amir, dan Fahrul

Keberadaan Bakteri Patogen *Salmonella* sp. Pada Permandian Pantai Kota Makassar Saat Pasang dan Surut Lamun Sebagai Penjerat Bakteri Patogen *Salmonella* sp **190**
Muhammad Esa Damar Sagara, Arniati Massinai dan Akbar Tahir

Biologi Reproduksi Ikan Layang Biru (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833) di Perairan Sulawesi Barat **201**
Muhammad Nur, M.Albab Al Ayubi, Suprapto, Sharifuddin Bin Andy Omar, Tenriware & Admi Athirah

Pemetaan Zona Potensial Penangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Bagan di Perairan Barru Periode Juni-Juli **209**
Mukti Zainuddin, Muhammad Ridwan, Agussalim dan Mahfud Palo

Lamun Sebagai Penjerat Bakteri Patogen *Salmonella* sp. **214**
Sufardin, Arniati Massinai dan Supriadi Mashoreng

MAKALAH MARINE BIOTECHNOLOGY

Pembuatan Gel Pengharum Ruangan Berbasis Campuran *Semirefined Carrageenan* dan Glukomanan Dengan Pewangi Kombinasi Minyak Jeruk Purut dan Sereh Dapur **228**
Adrianus O W Kaya

Potensi Mikroalga Sebagai Alternatif Penghambat Sinyal Quorum Sensing **245**
Ince Ayu K.Kadriah, Sahabuddin and Nurbaya*

Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* yang Dikultur Secara *In Vitro* Dengan Jumlah Thallus yang Berbeda **251**
Muarif, Zakirah Raihani Ya'la, dan Rusaini

Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Patikan Cina (*Euphorbia thymifolia*) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Lele **260**
Yuliana Salosso

MAKALAH SUSTAINABLE AQUACULTURE

Penambahan Dosis Tanaman *Alstonia acuminata* Sebagai Pakan Buatan Dalam Mempercepat Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Kerapu Bebek (*Chromileptes altivelis*) **268**
Jane Lulinda Dangeubun, Abdul Malik Serang, Diana Y. Syahailatua

Pengaruh Penambahan Tepung Biji Pepaya (*Carica papaya*) Pada Pakan Terhadap Performa Reproduksi Ikan Nila (*Oreocrhomis niloticus*) **278**
Abdullah, Andi Adam Malik, Khaeruddin, Sahabuddin, dan Sumange Lipu

Pengaruh Pemberian Cairan Rumen Sapi pada Berbagai Level Karbohidrat dalam Pakan terhadap Aktivitas Enzim Saluran Pencernaan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal) **287**
Andi Masriah, Siti Aslamyah, and Zainuddin

Analisis Kelayakan Biogeofisik dan Daya Dukung Perairan untuk Pengembangan Budidaya Tambak di Kawasan Minapolitan Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan **293**
Asbar, Ihsan, dan Muh. Saenong

Pengaruh Penggunaan Bungkil Ampas Tahu Hasil Fermentasi Dengan Menggunakan Mikroorganisme Mix Terhadap Aktivitas Enzim Pencernaan Juvenil Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) **303**
Haryati, Siti Aslamyah, Surianti

Produktivitas Perkawinan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dari Generasi yang Berbeda **310**
Helmizuryani, Boby Muslimin, Khusnul Khotimah

Performa Sintasan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Megalopa Pada Frekuensi Pemberian *Artemia Salina* Yang Berbeda **320**
Heriansah, Nursyahran, dan Muh. Asri

Laju Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Dengan Padat Tebar Berbeda yang Dipelihara Secara Akuaponik **330**
Iin Siti Aminah, Bobi Muslimin dan Mistriani

Pengaruh Rasio Pakan Alami Dengan Pakan Buatan Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Ikan Beseng-Beseng (*Marosatherina Ladigesi* Ahl, 1936) **336**
Jayadi, Amrah Husma dan Nursyahran

Variasi Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Hias Kepala Timah (*Aplocheilus panchax*) Asal Perairan Manokwari **344**
Lutfi, Marhan Manaf, Yori T. Toja, Hermawaty Abubakar

Pengaruh Media Tauge Terhadap Pertumbuhan *Chaetoceros calcitrans* Pada Skala Carboy **353**
Mahendra

Laju Pertumbuhan Ikan Nila Merah *Oreochromis* sp Dalam Keramba Jaring Apung Dengan Kepadatan Berbeda Pada Pengolah Air Limbah Budidaya Udang Vaname Super Intensif **363**
Mat Fahrur dan Makmur

Efektivitas Pakan Rucah dan Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Molting dan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla* sp) dalam Budidaya Kepiting Cangkang Lunak **372**
Muhammad Haritza Laitte, Siti Aslamyah, Yushinta Fujaya

Kinerja Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Metode Vertikal Lurus di Perairan Pulau Pangkep Sulawesi Selatan **381**
Nursidi dan Heriansah

Analisis Pertumbuhan dan Perbanyakan Bibit *Gracillaria* sp Hasil Kultur Jaringan di Tambak Kabupaten Sinjai **390**
Rosmiati

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bangkal (*Nauclea subdita* (Korth.) Steud.) Dengan Metode Ekstraksi Berbeda Terhadap *Aeromonas hydrophila* **397**
Siti Aisiah

Kualitas Pakan dan Respon Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Pada Berbagai Konsentrasi Rumput Laut *Gracillaria gigas* Dalam Pakan **407**
Siti Aslamyah, Yushinta Fujaya, Gustina B

Pengaruh Jenis Probiotik Terhadap Produktivitas Tambak Udang Vaname Superintensif **416**
Suwardi, Makmur, dan Mat Fahrur

Integrasi Analisis Spasial dan *Trophic Index* (TRIX) untuk Evaluasi Tingkat Kesuburan Kawasan Budidaya Laut di Kabupaten Pulau Morotai **428**
Tarunamulia dan Kamariah

Pengaruh Ekstrak Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Sintasan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Terinfeksi Bakteri Aeromonas Hydrophila **440**
Zulfadhli, Afrizal Hendri, dan Juliansyah

MAKALAH SUSTAINABLE CAPTURE FISHERIES

Daerah Penangkapan Nelayan Penangkap Cumi-Cumi, Muara Angke-Jakarta Utara Periode Bulan November s.d. Januari 2016 **448**
Aris Widagdo

Dinamika Populasi dan Tingkat Eksploitasi Udang Karang Bambu (*Panulirus versicolor*, Latrielle, 1804) di Kepulauan Spermonde Sulawesi Selatan **458**
Hasrun, Endang Yuli, Daduk Setyohadi dan Gatut Bintoro

Pemetaan Batimetri Sebagai Informasi Dasar Penempatan *Fish Apartment* di Perairan Asembagus Kabupaten Situbondo, Jawa Timur **469**
M. Arif Zainul Fuad, Liuta Y Aden, Rarasrum D Kasitowati, dan Abu B Sambah

Tingkat Pemanfaatan dan Upaya Penangkapan Maksimum Lestari Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Selat Makassar **481**
Nurhedah, Andi Adam Malik, dan Muhammad Kusnady

Efek Minyak Cengkeh Terhadap Kualitas Ikan Kepe Zebra (*Chaetodon octofasciatus*) **485**
Sri Wahyuni Rahim, Khusnul Yaqin, Liestiaty Fachruddin, dan Hadiratul Kudsiah

MAKALAH POST-HARVEST PROCESSING DAN FOOD SAFETY

Mutu Mikrobiologi dan Kadar Air *Crackers* Dengan Fortifikasi Tepung Tuna Loin Selama Penyimpanan Dalam Kemasan **499**
Cindy R.M. Loppies dan D. Soukotta

Penggunaan Kappa Caragenan, Iota Caragenan dan Maltodekstrin Sebagai Bahan Pengenkapsulasi *Lactobacillus acidophilusi* Terhadap Viabilitasnya **506**
Dwi Setijawati dan Muhamad Firdaus

Tingkat Kelulusan Hidup Lobster *(Panulirus Versicolor)* Dengan Perlakuan Suhu dan Waktu Pembiusan Berbeda Selama Transportasi Sistem Kering **516**
Edir Lokollo, Johanna Louretha Thenu, Max Robinson Wenno, Imanuel Tetty

Pengaruh Pemberian Tepung Fukoidan Kasar (*Sargassum crassifolium*) Terhadap Kadar Kolesterol Darah Tikus Wistar (*Ratus norvegicus*) Hiperlipidemia **523**
Trah Indri Puspa Adya, Hardoko, dan Eko Waluyo

Karakteristik Sensory Nugget Ikan Lele Dengan Modifikasi Coating **534**
Hefti Salis Yufidasari, Eko Waluyo, dan Bayu Kusuma

Perbandingan Pembacaan Sensor Gas (MQ3 Dan MQ 9) Pada Proses Pembusukan Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) **538**
Koko Kurniawan, Toni Dwi Novianto, dan Zaenal Arifin Siregar

Potensi Peptida Bioaktif Bakasang Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Sebagai Antihipertensi Alami **548**
Max Robinson Wenno

Aplikasi Sensor Mq136 Pada Pembacaan Penurunan Kesegaran Ikan Tuna (*Thunnus* sp) **563**
Zaenal Arifin Siregar, Koko Kurniawan dan Toni Dwi Novianto

MAKALAH MARINE AND FISHERIES ENTERPRENEURSHIP

Analisis Kelayakan Usaha Kecil Pengolahan Perikanan di Kota Probolinggo **572**
Pudji Purwanti, dan Mochammad Fattah

Pola Rantai Pasok Rajungan *(Portunus pelagicus)* di Desa Lakra Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan **581**
Roslindah Daeng Siang, Sjamsu Alam Lawelle dan Nurdiana Azis

MAKALAH SOCIO-ECOLOGICAL SYSTEMS

Peran Nelayan Perempuan Kampung Yomakan dalam Upaya Perlindungan Kima Melalui Skema *Right-Based Fisheries Management* **588**
Andini Kusumasari, Irwanto dan Juswono Budisetiawan

Etika Subsistensi Nelayan, Struktur Sosial Masyarakat Pesisir dan Pengelolaan Hutan Mangrove (Kasus Pokmaswas "Kejung Samudra" di Teluk Prigi, Jawa Timur)) **594**
Edi Susilo, Pudji Purwanti, dan Mochammad Fattah

Analisis Biologi dan Valuasi Ekonomi Usaha Perikanan Bagan Tancap di Dekat Ekosistem Karang **601**
Kasmawati, Natsir Nessa, Sudirman, Nadjamuddin

Kontribusi Hutan Mangrove Bagi Pendapatan Masyarakat Pesisir Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai **614**
Rini Purwanti

Manfaat Ekonomi Hutan Mangrove Pada Usaha Budidaya Rumput Laut di Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar **629**
Rini Purwanti

Profil dan Kajian Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat Pulau Pulau Kecil di Kecamatan Menui Kepulauan Kabupaten Morowali **636**
Nurdin Lanuhu, Muslim Salam, Didi Rukmana, Saadah, dan Pipi Diansari

MAKALAH MARINE TOURISM

Potensi Ekowisata Mangrove Untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Lokal – Studi Kasus di Pulau Tanakeke Sulawesi Selatan **649**
Heru Setiawan

MAKALAH COASTAL ENGINERING DAN ARCHITECTURE

Studi Analisis Faktor Penyebab dan Penanganan Abrasi Pantai di Wilayah Pesisir Aceh Barat **664**
Munandar dan Ika Kusumawati

Analisa Kekuatan Kapal Kontainer 100 *Teus* **673**
Nur Amri Yazid M.A, Taufiqur Rachman, Muhammad Zubair Muis Alie

MAKALAH POSTER

Analisis Tingkat Pencemaran Logam Berat di Wilayah Pertambakan Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan **684**
Admi Athirah, Ruzkiah Asaf dan Hasnawi

Dinamika Kualitas Air Pada Pemeliharaan Calon Induk Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Dengan Substrat Dasar yang Berbeda **692**
Andi Sahrijanna dan Erfan Hendrajat

Analisis Resiko Produksi dan Pendapatan Budidaya Tambak Udang Windu Dikabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan **703**
Erna Ratnawati, Hasnawi dan Anugriati

Tingkat Kemasaman Tanah Tambak di Pulau Laut, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan **710**
Hasnawi dan Kamariah

Inseminasi Buatan dari Sumber Spermatofor Induk Jantan yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur Udang Windu, *Penaeus Monodon* **720**
Ike Trismawanti dan Samuel Latte

Variasi Spasio Temporal Nilai Bod (*Biological Oxygen Demand)* Sebagai Indikator Kualitas Perairan di Sekitar Kawasan Pertambakan Minapolitan **727**
Kamariah dan Tarunamulia

Pemberian Pakan Alami Jentik Nyamuk Pada Budidaya Ikan Hias Kepala Timah *Aplocheilus Panchax* Asal Perairan Manokwari Selatan **735**
Lutfi, La Doni La Haji, Ida Lapadi, dan Hermawaty Abubakar

Studi Kasus Keracunan Kerang Bulu di Perairan Sekitar Dusun Bungung Pandang, Desa Mallasoro , Kecamatan Bangkala Kabupaten Jeneponto **745**
Mudian Paena, Andi Indra Jaya Asaad, Muhammad Chaidir Undu dan Rezki Antoni Suhaimi

Penentuan Potensi dan Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Pada Saat Musim Hujan di Sekitar Perairan Teluk Kulisusu Kabupaten Buton Utara Provinsi Sulawesi Tenggara **754**
Mudian Paena, Andi Indrajaya Asaad, Muhammad Chaidir Undu, dan Rezki Antoni Suhaimi

Pertumbuhan dan Sintasan Udang Windu, *Penaeus monodon* Transgenik Dengan Kepadatan Berbeda di Tambak Beton **767**
Muh Hafid Masruri dan Samuel Lante

Pentokolan Krablet Kepiting Bakau *Scylla olivacea* (Herbst, 1796) Hasil Pembenihan Pada Wadah yang Berbeda **774**
Muhammad Nur Syafaat, Gunarto, Sulaeman dan Herlinah

Analisis Kebijakan dan Strategi Pengembangan Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Buton Utara **783**
Ruzkiah Asaf, Admi Athirah dan Mudian Paena

Pengujian Nilai Amonia Selama Penyimpanan Ikan Tuna Menggunakan Sensor MQ 137 **793**
Toni Dwi Novianto, Zaenal Arifin Siregar, dan Koko Kurniawan

MAKALAH PENGABDIAN

Pelatihan Teknik Rehabiltasi Terumbu Karang yang Rusak Karena Peristiwa *Bleaching* 2016 di Pulau Liukangloe, Kabupaten Bulukumba **799**
Ahmad Faizal , Chair Rani, Akbar Tahir, Jamaluddin Jompa, Syafyudin Yusuf, Shinta Werorilangi, Arniati

Produktivitas Perkawinan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dari Generasi yang Berbeda

The Breeding Productivity of The Climbing Perch (*Anabas testudineus*) From Different Generations

Helmizuryani*, Boby Muslimin, Khusnul Khotimah

Departement of Aquaculture, Agriculture Faculty,
Universitas Muhammadiyah Palembang
JL. Jenderal Ahmad Yani, 13 UluPelembang, Sumatera Selatan
*e-mail: helmizuryani@gmail.com, boby.m84@gmail.com,
noen_khotimah@yahoo.co.id

ABSTRACT

Genetic improvement is a sustainable aquaculture to conservation and domestication local fish, with the approach of reproductive biology aspect. Assessment indicators of fish breeding are through selective breeding productivity of lineage in the same generation followed by the study of reproduction. This research aims to get information about reproducution of the time latent, fecundity, egg diameter, and hatching rate from breeding, this research is done in units of fish hatchery (UPR) "Mulia" Plaju, Palembang, South Sumatera in February to March 2017. Test materials in this research is the broodstockprospetory F1 and F2 after domestication and has observed in the laboratory of Fisheries Faculty of Agriculture University of muhammadiyah Palembang. Temperature, pH and ammonia as water qualitywere tested in the chemical laboratory of the Agriculture Faculty, University of Muhammadiyah Palembang. There are 3 treatment on research i.e. P1 = 1 (male F2) :2 (female F1); P2 = 1(male F2) :3 (female F1); and P3 = 1 (male F2): 4 (female F1). All treatment were breeding used induced breeding. Breeding process was done in aquariums size 30x30x30 cm^3up to eggs released then remove the broodstockand hatching process done in aquarium. The results showed the best time for latent period in P1 for 806,67 minutes, highest fecundity in P1 as much as 29254,8 granules, highestegg diameter in P1 of 0,72 mm and highest hatcing rate in P2 of 96.62%.

Keywords: Productivity, Climbing Perch, Anabas testudineus, Generation

Pendahuluan

Ikan Betok mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan banyak disukai oleh masyarakat, sehingga permintaan terhadap Ikan Betok ini cukup tinggi. Menurut Suriansyah (2010) , harga Ikan Betok di Kalimantan yang berukuran konsumsi berkisar antara Rp30.000 sampai Rp 45.000 per kg sedangkan harga Ikan Betok saat ini di Sumetera Selatan berkisar antara Rp 20.000/kg sampai Rp 40.000/kg. Permintaan terhadap Ikan Betok di Sumatera Selatan cukup tinggi, sehingga mengakibatkan harga Ikan Betok terus meningkat karena Ikan Betok ini digemari oleh masyarakat, dagingnya yang enak dan gurih tetapi belum banyak dibudidayakan, namun untuk memenuhi permintaan terhadap ikan tersebut para nelayan hanya mengandalkan hasil tangkapan dari alam yang bersifat musiman. Saat ini populasi Ikan Betok diduga mengalami penurunan akibat tingginya usaha penangkapan (Mustakim, 2008). Ikan Betok hingga saat ini masih sulit dibudidayakan, karena teknik pengembangbiakkan dan pembesaran belum diketahui dengan baik, salah satu cara untuk memperoleh hasil pembenihan ikan yang optimal yaitu memperbaiki kinerja reproduksi, dengan cara pemuliaan dan *selective breeding*.

Pemuliaan ikan adalah salah satu pengembangan ikan dengan tujuan konservasi dan strategi dalam memanajemen sumber-sumber perikanan yang berkelanjutan dengan pendekatan aspek biologi. Pemuliaan salah satunya dilakukan dengan *selective breeding* (Hadie, 2010). *Selective breeding*, yaitu dengan kegiatan memilih induk yang tepat dengan cara hibridisasi. Hibridisasi bertujuan untuk mengkombinasikan dua induk yang masih dalam satu spesies untuk menghasilkan keturunan yang mempunyai sifat unggul. Dalam hal ini akan dilakukan perkawinan keturunan F1 yang akan dikawinkan dengan F2 dari hasil indukan berbeda yang masih dalam 1 spesies. Pemuliaan ikan juga merupakan proses perekayasaan budidaya ikan dalam meningkatkan mutu genetik yang ada di masyarakat (Yuniarti *et.*al, 2009). Pemuliaan ikan dapat dilakukan khususnya pada proses pembenihan ikan hingga masa dewasa.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium basah Budidaya Perairan dan laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang pada bulan Maret sampai April tahun 2017.

Bahan yang digunakan adalah induk Ikan Betok F1 betina sebanyak 27 ekor dan induk F2 jantan 9 ekor. Induk tersebut dikawinkan dengan stimulus hormon ovaprim dengan dosis 0,1 ml/kg untuk induk jantan & 0,3 ml/kg untuk induk betina. Wadah perkawinan yang digunakan adalah akuarium berukuran 30x30x30 cm^3 sebanyak 18 unit. Ikan yang sudah disuntik diamati, 1. Waktu laten, merupakan selisih waktu yang dibutuhkan selama proses pemijahan dari penyuntikan sampai dengan keluarnya telur atau ovulasi (Manantung ,*.et.al*, 2013), 2. Jumlah telur (fekunditas), dihitung dengan cara mengambil sampel gonad betina, lalu ditimbang dan dilakukan perhitungan secara manual, 3. Diameter telur yang diamati menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer okuler dengan pembesaran 4 x 10. dan 4. Persentase penetasan telur, dengan persamaan (Efrizal, 1998 *dalam* Manantung, *et.al*, 2013):

$$Hr\ (\%) = \frac{jumlah\ telur\ menetas}{jumlah\ telur\ sampel}\ x\ 100\%$$

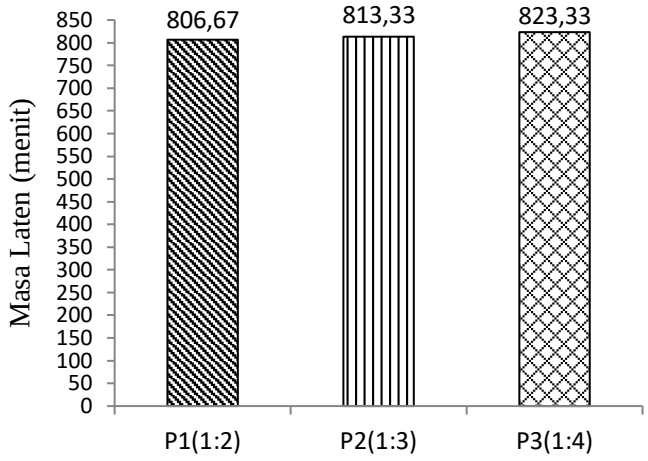
Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan : Perlakuan P1 = 1:2 (1 induk jantan F2 : 2 induk betina F1), Perlakuan P2 = 1:3 (1 induk jantan F2 : 3 induk betina F1) dan Perlakuan P3 =1:4 (1 induk jantan F2 : 4 induk betina F1).

Analisis data.

Hasil pengamatan ditabulasi dalam Tabel RAL dan dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam. Bila hasil analisis sidik ragam didapatkan nilai F Hitung < F Tabel (5 % dan 1 %) maka tidak dilakukan uji lanjutan namun bila F Hitung > F Tabel maka dilakukan uji lanjutan berdasarkan KK (koefisien keragaman). Nilai rataan kelangsungan hidup, persentase induk yang matang kelamin, fekunditas, persentase larva yang dihasilkan akan ditampilkan dalam kurva atau histogram.

Hasil dan Pembahasan

Masa/waktu Laten



Gambar 1. Masa laten (menit) telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Masa laten pada beberapa penelitian menunjukkan variasi waktu yang berbeda untuk Ikan Betok. Menurut Zworykin (2012) dengan rangsangan hormon secara induksi dengan dosis 30 IU per gram berat ikan dan rasio induk 1:3, masa laten yang dibutuhkan yaitu 14-16 jam dengan jumlah telur yang terbuahi sebesar 100% . Dari hasil penelitian terlihat bahwa waktu laten paling cepat terdapat pada perlakuan P1 dengan rasio 1:2 waktu laten 806.67 menit dan sedangkan berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa perbedaan perlakuan dengan penyuntikan dari induk yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap perbedaan waktu laten pemijahan Ikan Betok. Disamping itu faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap penetasan telur Ikan Betok salah satunya adalah suhu, suhu pada perlakuan P1 adalah 33^0C, lebih tinggi dibandingkan dari P2 dan P3, pernyataan ini didukung oleh Sukendi (2003), bahwa waktu penetasan telur akan lebih cepat pada suhu tinggi karena pada suhu tinggi proses metabolisme akan terjadi lebih cepat sehingga perkembangan embrio juga akan lebih cepat dan pergerakan embrio dalam cangkang akan lebih intensif sehingga penetasan lebih cepat. Selanjutnya Putri *et al*., (2013) menyatakan waktu penetasan paling cepat pada penetasan Ikan Betok adalah pada suhu 34 ^{o}C, dengan waktu 964 menit, sedangkan waktu yang digunakan pada penelitian ini 806,67 menit dan suhu 33 ^{o}C, berarti waktu dari hasil penelitian ini lebih cepat.

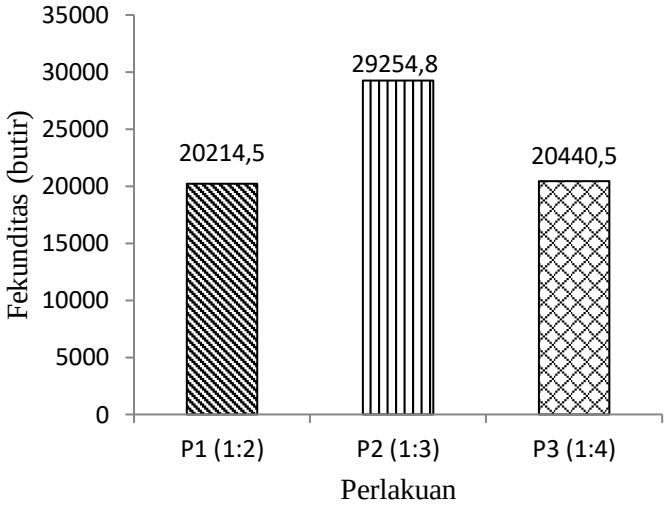
Fekunditas

Dari data hasil analisa keragaman menunjukan bahwa perlakuan perkawinan induk dari generasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap fekunditas Ikan Betok, dimana Perlakuan P2, berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P3 disajikan pada Tabel 1, data fekunditas selama penelitian disajikan pada Gambar 2.

Tabel 1. Uji lanjut Beda nyata jujur (BNJ) Fekunditas atau jumlah telur (butir) Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Perlakuan	Rata-rata	BNJ $_{0,05}$ = 935
P1	20214.5	a
P2	29254.8	b
P3	20440.5	a

Sumber : Pengolahan data primer



Gambar 2. Fekunditas atau jumlah telur (butir) Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Fekunditas adalah jumlah telur yang terkandung dalam tubuh ikan yang siap untuk dikeluarkan saat pemijahan. Menurut Effendi (1997), fekunditas ikan ada dua yaitu fekunditas individu dan fekunditas relative. Fekunditas individu adalah jumlah telur yang terdapat dalam individu ikan sedangkan fekunditas relative adalah jumlah telur per satuan berat atau panjang ikan. Dalam penelitian ini nilai fekunditas yang diamati adalah nilai fekunditas individu dan ikan yang diamati terdomestikasi di laboratorium selama lebih kurang 1 tahun. Fekunditas Ikan Betok bervariasi menurut berat badannya. Menurut hasil penelitian Mustakim (2008), fekunditas Ikan Betok di rawa berkisar 7440-47097 (96-97 mm), di sungai berkisar 6.944-48.414 (112 mm) dan di danau (6.188-44.764) (109-110 mm). Dalam penelitian ini jumlah telur Ikan Betok sampel berkisar antara 20214,5 – 29254,8 butir telur dengan diameter 0.28 – 0,72 mm.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan nilai fekunditas yang diperoleh menunjukan hasil yang lebih rendah dibandingkan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti lain. Hal ini disebabkan ikan yang digunakan dalam penelitian ini lebih kecil yaitu berkisar 27,51 – 44,62 gram. Peningkatan fekunditas berhubungan dengan peningkatan berat tubuh dan berat gonad. Fekunditas berbeda-beda tiap spesies dan kondisi lingkungan berbeda. Spesies ikan yang mempunyai fekunditas besar, pada umumnya memijah di daerah permukaan perairan sedangkan spesies yang mempunyai fekunditas kecil melindungi telurnya pada tanaman atau substrat lainnya (Rizal, 2009). Perbedaan fekunditas tersebut diduga karena dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan yang berbeda terutama yang berhubungan dengan ketersediaan makanan. Menurut

Fujaya (2001), fekunditas pada setiap individu betina tergantung pada umur ukuran, spesies dan kondisi lingkungan (ketersediaan makanan, suhu air dan musim).

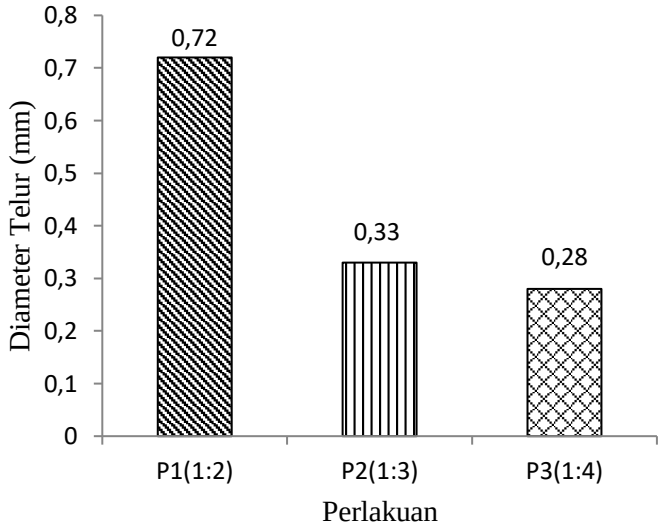
Selanjutnya Omar (2005) menyatakan bahwa fekunditas pada setiap individu betina tergantung pada umur, ukuran, spesies, dan kondisi lingkungan, seperti ketersediaan pakan (suplai makanan). Djuhanda (1981) menambahkan bahwa besar kecilnya fekunditas dipengaruhi oleh makanan, ukuran ikan dan kondisi lingkungan, serta dapat juga dipengaruhi oleh diameter telur. Umumnya ikan dipengaruhi oleh diameter telur, ikan yang berdiameter telur 0.50-1.00 mm mempunyai fekunditas 100,000 – 300,000 butir (Harianti, 2013). Menurut Zworykin (2012), jumlah telur Ikan Betok dapat mencapai 2.000 butir yang dipengaruhi oleh berat gonad, oosit pada ovari dan Ikan Betok memiliki organ pernapasan tambahan yang memungkinkan ikan dapat bereproduksi dalam wadah terbatas, seperti akuarium dengan ukuran 10,8 Liter – 66,6 Liter per individu, dapat juga melakukan pemijahan pada akuarium berukuran 60x40x40 cm dengan ketinggian 30 cm dengan jumlah telur mencapai 8.978-39.868 dengan ukuran ikan betina antara 30-110 gram (Maidie *et al*., 2015). Pada penelitian sebelumnya Helmizuryani dan Muslimin (2016), ikan betina memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan jantan, selama pemeliharaan calon induk. Jumlah telur akan juga ditentukan dengan adanya berat ikan, namun pembentukan gonad sampai dengan siap melakukan pemijahan akan didukung dengan suplemen pakan induk selama pemeliharaannya. Penggunaan hormon berbeda berupa ovatide digunakan juga pada Ikan Betok. Menurut Sigh *et al*. (2012), dengan dosis 0,3 ml/kg dapat menghasilkan fekunditas sebanyak 505 butir dan fertilisasi sebesar 90,2%, hormone ini terdiri dari Syntethtic *Gonadotropin Releasing Hormone Analog* (sGnRHa) dan dopamine. Sehingga penggunaan hormone juga berpotensi mempengaruhi fekunditas. Penggunaan hormone sGnRHa juga digunakan pada Ikan Betok dengan dosis yang berbeda. Menurut Mandal *et al*. (2016), pada dosis TOD4 fekunditas dapat mencapai 2.600 butir, dengan masa laten tercepat pada TOD4 selama 6 jam dan HR sebesar 85%.

Selain itu rasio induk 2 betina : 1 jantan mendapatkan fekunditas sebanyak 32.805 butir/induk dengan Hr sebesar 80% dan masa laten 8 jam. Ikan Betok bukanlah monogami, ikan jantan memungkinkan mengeluarkan lebih banyak sperma atau mungkin dengan 1 jantan sperma yang dihasilkan kurang efektif untuk pembuahan telur dari dua induk betina yang memungkinkan fertilisasi sehingga dibutuhkan lebih banyak jantan daripada betina. Oleh karena itu perlu diketahui lebih lanjut berapa banyak jumlah sperma pada induk jantan Ikan Betok agar didapatkan perbandingan yang tepat untuk pembuahan telur. Sedangkan menurut Marimuthu *et al*. (2009) Terdapat korelasi antara berat induk betina dengan fekunditas.

Diameter telur Ikan Betok

Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya diameter telur disebabkan adanya perbedaan kandungan nutrien di dalam telur, semakin lengkap nutriennya

maka semakin besar diameternya. Diameter telur ikan bervariasi antar spesies maupun antar individu dalam spesies yang sama.



Gambar 3. Diameter (mm) telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Dari hasil penelitian didapatkan diameter telur Ikan Betok berkisar antara 0,28 – 0,72 mm (Gambar 3), hasil ini lebih besar dibandingkan dari hasil penelitian (Wooton, 1990 *dalam* Harianti. 2013), diameter telur ikan berkisar antara 0.25 – 7,00 mm dan Zworykin (2012) pada masa awal telur dikeluarkan diameter telur 0,7- 0,8 mm dan pada akhir mencapai 0,9-1,0 mm. Sedangkan menurut Maidie *et al.*, (2015) rasio induk 2:1 dapat memberikan daya tetas telur Ikan Betok dapat mencapai 69-98%. Selain itu menurut Bugar *et al.*, (2013) diameter telur diamati dengan variable jumlah dan diameter dari hasil pemijahan menggunakan ekstrak kelenjar hipofisa yang dapat mencapai ukuran 0,7 mm sebanyak 125 butir setelah dilakukan penyuntikan dengan dosis ¼ hipofisa yaitu selama 4,3 – 5,4 jam, waktu ini relative lebih cepat dikarenakan Kelenjar hiofisa merangsang, mengontrol dan memperpanjang pengaturan hormon dalam tubuh ikan, terhadap hipotalamus-hipofisis-gonad. Dimulai GnRh dilepaskan hipotalamus, dilanjutkan kelenjar hipofisis mensekresikan LH dan memacu hormon steroid merangsang pematangan gonad dan pemberian kelenjar hipofisa dapat mempercepat hormone steroid sebagai hormone reproduksi untuk merangsang kematangan gonad. Pada penelitian ini dilakukan dengan pemijahan dengan perangsangan menggunakan hormon ovaprim yang mengandung salmon GnRH (Chowdhury et al., 2010). GnRH dapat membantu peleburan nukleus telur ke posisi *Germinal Cesicle Breakdown* (GVBD) untuk melepaskan telur.

Dari data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penyuntikan dari induk yang berbeda generasi berpengaruh nyata terhadap diameter telur Ikan Betok, hal ini disebabkan ikan yang diperlakukan sebelumnya dipelihara secara terkontrol di laboratorim selama satu tahun dan diberi pakan dengan pelet komersil dengan kandungan protein 32%, semakin tinggi kandungan protein dalam pelet akan meningkatkan kebutuhan nutrien yang dibutuhkan oleh tubuh ikan, dan meningkatkan perkembangan gonad ikan. Semakin besar matang gonad

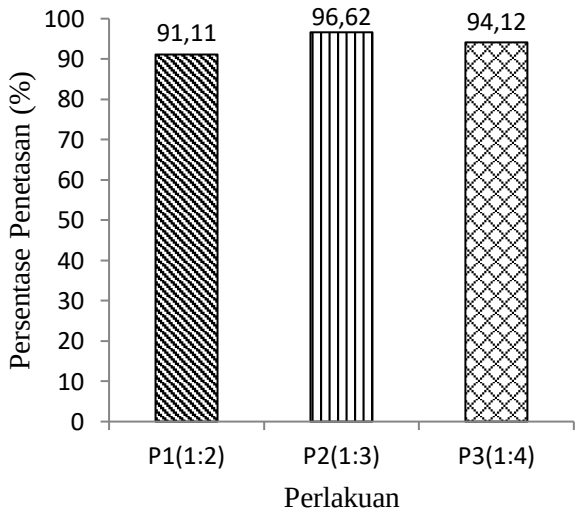
maka semakin besar diameter telur yang didapatkan atau penyebaran diameter telur semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin berkembang gonad ikan, telur yang berkembang di dalamnya semakin besar garis tengahnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendie (2002) bahwa semakin berkembang gonad maka semakin besar pula garis tengah telurnya sebagai hasil daripada pengendapan butir-butir minyak yang berjalan seiring dengan perkembangan tingkat kematangan gonad.

Persentase penetasan telur Ikan Betok

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rerata persentase penetasan telur Ikan Betok yang tertinggi ada pada perlakuan P2 sebesar 96,62 %, diikuti perlakuan P3 sebesar 94,12 %, dan yang terendah ada pada perlakuan P1 sebanyak 91,11%. Dari hasil analisa keragaman menunjukan bahwa penetasan telur Ikan Betok dengan penyuntikan induk dari generasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap persentase penetasan telur Ikan Betok, dimana hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan P2, berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P3.

Tabel 2. Uji lanjut Beda nyata jujur (BNJ) persentase penetasan Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Perlakuan	Rata-rata	BNJ $_{0,05}$ = 935
P1	91.11	a
P2	96.62	b
P3	94.12	a



Gambar 4. Persentase penetasan (%) telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Induk yang didapat dari penelitian ini adalah dipelihara sendiri selama lebih kurang 1 tahun sehingga mempunyai kualitas dan keturunan yang bagus, hal ini erat hubungannya dengan pernyataan Tang dan Affandi (2001) menyatakan kualitas telur dipengaruhi beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi umur induk dan genetika. Sedangkan faktor eksternal meliputi pakan, suhu, cahaya, kepadatan dan polusi.

Menurut Nadirah et al., (2014) penetasan telur atau Hatching rate (Hr) dapat didukung dengan salinitas sebesar 3% yang berpengaruh nyata, dengan waktu penetasan selama 21 jam dan Hr sebesar 97%, sedangkan tanpa perlakuan salinitas waktu penetasan selama 21,5 jam dan Hr sebesar 92,7%. Hal ini didukung dengan adanya penyerapan ion dari salinitas yang berbeda dapat membantu pembentukan fisiologis ikan setelah penetasan. Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Putri et al., (2013) bahwa persentase penetasan telur Ikan Betok berkisar antara 97 – 98,66%, tingginya persentase yang didapatkan dikarenakan pada lingkungan yang mendukung disamping kualitas sperma yang bagus, hal ini didukung oleh Woynarovich dan Horvath (1980) mengatakan bahwa keberhasilan pembuahan sangat ditentukan oleh kualitas telur, sperma, media dan penanganan manusia. Subagyo et al., (1992) menambahkan bahwa penanganan yang salah dan terlalu kasar dapat mengakibatkan ikan stres dan lemah sehingga dapat menurunkan kualitas telur dan sperma.

Keberhasilan penetasan juga didukung oleh kondisi tempat penetasan atau lingkungan media yaitu air. Kualitas air yang mempengaruhi penetasan meliputi oksigen, suhu dan pH. Seringkali terjadi beberapa telur mati setelah periode singkat perkembangan, yaitu fase morula atau sebelum penutupan blastopor. Kekurangan oksigen merupakan penyebab kematian telur pada fase ini. Ketidaksesuaian suhu juga dapat menyebabkan kematian terutama pada fase perkembangan embrio. Pada awalnya telur tampak sehat dan berkembang, namun pada perkembangan selanjutnya telur menjadi berwarna putih dan kusam, sedangkan telur yang sehat akan berkembang menjadi transparan atau jernih (Masithah dan Alamsjah, 2002; Rustidja, 20 04, Andalusia, et al., 2008).

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini meliputi : suhu, oksigen terlarut, pH dan Amoniak. Dari hasil pengamatan kualitas air selama penelitian terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data pengamatan kualitas air Ikan Betok

Perlakuan	pH	Suhu (ºC)	O_2 (mg/l)	Amoniak (mg/l)
P1	6,5	33	0,54	1,00
P2	7,0	30	0,90	1,00
P3	7,0	28	0,90	1,00

Sumber pengolahan data primer

Secara umum kisaran kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran normal artinya kualitas air untuk penetasan telur Ikan Betok masih dalam kisaran toleransi untuk kehidupan. Derajat keasaman (pH) selama penelitian masih dalam kisaran toleransi untuk penetasan telur dan pemeliharaan larva Ikan Betok. Nilai pH pada penelitian ini berkisar antara 6,5 – 7,0 dimana kisaran ini masih dalam batas toleransi untuk penetasan telur dan pemeliharaan larva. Menurut Djarijah, (2001) kisaran pH untuk penetasan telur dan pemeliharaan larva Ikan Betok adalah 6,5 – 7,5. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 0.54 – 0,90 mg/l. Oksigen terlarut selama penelitian ini relative rendah akan tetapi

masih dalam kisaran toleransi. Walaupun masih dalam batas toleransi oksigen terlarut ternyata semakin menurun dengan meningkatnya suhu, sedangkan pH relatif stabil. Sedangkan amoniak berkisar 1 mg/l, agak tinggi namun masih bisa ditolerir oleh Ikan Betok.

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa perkawinan induk Ikan Betok dari generasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap waktu laten, fekunditas, diameter telur dan persentase penetasan telur Ikan Betok.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini, Ketua Kopertis Wilayah 2 Sumatera bagian Selatan, Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang, Kepala LPPM Universitas Muhammadiyah Palembang dan Ibu Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga selesainya penelitian ini.

Daftar Pustaka

Andy Omar, S. Bin. 2005. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 168 hal.

Aryani, N dan Alawi, H. 2013. Pematangan Gonad Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Dengan Pemberian Pakan Buatan Yang Diperkaya Dengan Vitamin E Departement of Aquaculture Faculty Fisheries and Marine Science, Riau

Bugar H., Bugas K., Monalisa S.S., dan Christiana I. 2013. Pemijahan dan Penganganan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) pada Media Air Gambut. Jurnal Ilmu Hewani Troipka. Vo. 2(2): 90-96.

Chowdury M., Chaterjee A., Mondal A., and Chatterji U. 2010. Ovaprim Abrogates Expression of GnRH Receptor-II in the Indian Catfish. International Journal of Biology. Vol. 2(2): 189-198.

Djarijah. 2001. Pembenihan Ikan Mas. Penerbit Kanisius Yogyakarta. III.hal.

Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Bogor. 39 – 71 hal.

Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 112 hal.

Hadie E.L. 2010. *Esensi Konservasi Dalam Pemuliaan dan Pengembangan Budidaya Ikan Langka*. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.

Harianti. 2013. Fekunditas Dan Diameter Telur Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) Di Danau Tempe, Kabupaten Wajo. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 8, No. 2, 2013 :18-24

Helmizuryani dan Muslimin Boby. 2016. Produktifitas Feminisasi Larva Ikan Betok *(Anabas testudineus)* Menggunakan ekstrak sayuran dengan Metode Dipping. Jurnal Fisheries. Vol. V: 19-24

Maidie A., Sumoharjo, Asra S.W., Ramadhan M., dan Hidayanto D.N. 2015. Pengembagan Pembenihan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) untuk Skala Rumah Tangga. Jurnal Media Akuakultur. Vol. 10 (1): 31-37

Mandal B., Kumar R., and Jayasankar P. 2016. Efficaci of Exogenous Hormone (GnRHa) for Induced Breeding of Climbing Perch *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) and

Influence of Operational Sex Ratio and Spawning Success. Journal of Animal Reproduction Science. Vol. 171: 114-120.

Manantung V.O, Sinjal H.J, Monijung R. 2013. *Evaluasi Kualitas Telur dan Larva Ikan Patin Siam (Pangasianodon hipopthalamus) dengan penambahan ovaprim dosis berbeda*. Jurnal Budidaya Perairan. Vol.1 No.3 Halaman 14-23.Muchlisin Zainal. A. 2014. *A General Ovierview on Some Aspects of Fish Reproduction*. Aceh International Kournal Science Technology. Volume 3 (1). Halaman 43-52.

Marimuthu K., Arumugam J., Sandragasan D., and Jegathambiagi R. 2009. Studies on the fecundity of native fish climbing perch (*Anabas testudineus*, Bloch) in Malaysia. American-Eurasian Jornal of Sustainable Agriculture. Vol. 3 (3): 266-274.

Masithah, E.D. dan Alamsjah, M.A. 2002. Penggunaan Ovaprim dalam Pemijahan Buatan untuk Meningkatkan Ovulasi Ikan Mas Punten (Cyprinus carpio L.) . Lembaga Penelitian Universitas Airlangga. Surabaya.

Mustakim, M. 2008. *Kajian Kebiasaan Makanan dan Kaitannya dengan Aspek Reproduksi Ikan Betok (Anabas testudineus Bloch) pada Habitat yang Berbeda di Lingkungan Danau Melintang Kutai Kartanegara Kalimantan Timur*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak dipublikasikan).

Nadirah. M,.Munafi A.B.A,.Anuar.K.K,.Mohammad.R.Y.R,.and Najiah,.M.2014. Suitability of Water salinity for Hatching and Survival of Newly Hatched Larvae of Climbing perch, Anabas testudineus. Songklanakarin. Journal of Science Technology. Vol. 36 (4): 433-437

Sukendi. 2003. Vitelogenesis dan Manipulasi Fertilisasi pada Ikan. Bagian bahan matakuliah reproduksi ikan Jurusan Budidaya Perairan Faklutas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru

Putri. A.D., Muslim dan Fitriani,M. 2013.Persentase Penetasan telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dengan Suhu Inkubasi yang Berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(2) :184-191 (2013) . ISSN : 2303-2960.

Singh Y.B., Saha H., Mandal B., and Tandel R. 2012. Breeding of Climbing Perch (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) Induced with Ovatide. The Israeli Journal of Aquaculture. Vol. 64: 1-4.

Suriansyah. 2010. Studi pengembangan dan pematangan akhir gonad Ikan Betok *(Anabas testudineus)* dengan rangsangan hormon. Tesis. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor (tidak dipublikasikan)

Tang, M.U. dan R. Affandi. 2001. Biologi Reproduksi Ikan. UNRI Press. Pekanbaru

Woynarovich, E. dan Horvath, L. 1980. The Artificial Propagation of Warmwater Finfishes. A Manual for Externsion, FAO. 185 p.

Yuniarti. T., Hanif Sodi dan Hardianto Dian. 2009. *Penerapan Seleksi Famili F3 Pada Ikan Nila Hitam (Oreochromis niloticus)*. Jurnal Saintek Perikanan. Volume 4 Nomor 2.

Zworykin D.D. 2012. Reproduction and Spawning Behavior of The Climbing Perch, *Anabas testudineus* (Perciformes, Anabantidae) in an Auarium. Journal of Ichtiology. Vol. 52 (6): 379-388