

JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN



Fokus Utama

Pemeriksaan *Viral Nervous Necrosis* (VNN) pada Ikan dengan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

Pengaruh Perasan Biji Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Kerusakan Telur *Argulus japonicus*

Analisis Finansial Pembesaran Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Tambak Tradisional dengan Sistem Monokultur dan Polikultur di Kecamatan Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur

Pengaruh Larutan *Fixer* Terhadap Kualitas Pewarnaan Biopigmen Rumput Laut *Eucheuma* sp. Sebagai Pengganti Pewarna Sintetis pada Tekstil

Pengaruh Penambahan Perasan Paprika Merah (*Capsicum annuum*) dalam Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.)

Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Limbah Ikan Hiu (*Carcharhinus* sp.) Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan *Survival Rate* Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.)

Pengaruh Pemberian Probiotik Plus Herbal pada Pakan Komersial Terhadap Retensi Protein dan Retensi Lemak Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)

Pengaruh Pemberian Ekstrak *Sargassum* sp. dengan Pelarut Metanol pada Pakan Terhadap Jumlah Eritrosit dan Differensial Leukosit Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)



JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

Volume 7, Nomor 2, November 2015

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Pemimpin Redaksi
Moch. Amin Alamsjah

Penyunting Pelaksana

Gunanti Mahasri
Laksmi Sulmartiwi
Endang Dewi Masitha
A. Taufik Mukti
A. Shofy Mubarak
Kustiawan Tri Pursetyo
Sapto Andriyono
Anita Erna Faricha

JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan diterbitkan dua kali per tahun oleh Fakultas Perikanan dan Kelautan Unair yang memuat hasil penelitian dan komunikasi singkat dalam bidang ilmu perikanan dan kelautan (Akuakultur, Manajemen Sumberdaya Perairan, Teknologi Hasil Perikanan/Pascapanen, Teknologi Penangkapan Ikan, Ilmu Kelautan, Oceanografi, Agribisnis dan Penyuluhan Perikanan)

Alamat Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan :

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Jl. Mulyorejo (Kampus C Unair)
Surabaya 60115
Telp. 031 - 5911451
Fax. 031 - 5965741
E-mail :
sjfm_unair@yahoo.com
sjfm_unair@unair.ac.id
Website :
www.journal.unair.ac.id

Rekening :
No. Rekening : 141 - 00 - 0980121 - 8
Atas Nama : Laksmi Sulmartiwi
Bank : Bank Mandiri
Cabang Surabaya - Unair

KATA PENGANTAR

Puji syukur disampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah yang diberikan sehingga penerbitan Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Volume 7 Nomor 2 Tahun 2015 dapat terlaksana dengan baik. Format jurnal penerbitan kali ini merupakan perubahan dari Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan dengan tetap melakukan penerbitan 2 kali dalam setahun (bulan April dan November).

Pokok bahasan penerbitan Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan menampilkan *headline* presentasi hasil penelitian pada bidang bioteknologi perikanan, genetika dan reproduksi nutrisi, penyakit dan kesehatan lingkungan. Secara umum, Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan tetap menerima artikel hasil penelitian dan komunikasi singkat dalam bidang ilmu lainnya seperti pemanfaatan sumberdaya perairan, teknologi hasil perikanan, ilmu kelautan dan sosial ekonomi perikanan.

Pihak Redaksi Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan juga menyampaikan terima kasih atas dukungan dari semua rekan sejawat yang intens mendukung penerbitan Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan mejadi lebih baik. Terakhir, kritik dan saran tetap kami harapkan guna perbaikan di masa mendatang. Selamat membaca dan semoga bermanfaat.

Hormat kami,

Tim Redaksi
Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan

JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

Volume 7, Nomor 2, November 2015

DAFTAR ISI

Potensi Serbuk Daun Pepaya untuk Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Rasio Efisiensi Protein dan Laju Pertumbuhan Relatif pada Budidaya Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Norma Isnawati, Romziah Sidik dan Gunanti Mahasri	121 - 124
Karakterisasi <i>Edible Film</i> dari Pati Propagul Mangrove Lindur (<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>) dengan Penambahan <i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC) Sebagai Pemplastis Azka Prima Nurindra, Moch. Amin Alamsjah dan Sudarno	125 - 132
Potensi <i>Bacillus licheniformis</i> dan <i>Streptomyces olivaceoviridis</i> Sebagai Penghambat Pertumbuhan Jamur <i>Saprolegnia</i> sp, Penyebab Saprolegniasis pada Ikan Secara In Vitro Oktantia Frenny Anggani, Rahayu Kusdarwati dan Hari Suprpto	133 - 140
Perbandingan Viskositas, Titik Nyala dan Titik Beku Biodiesel dari Rumput Laut (<i>Eucheuma denticulatum</i>), Minyak Ikan Lemuru (<i>Sardinella longiceps</i>) dan Biodiesel Komersil Andry Wijayanto, Boedi Setya Rahardja dan Woro Hastuti Satyantini	141 - 148
Pemeriksaan <i>Viral Nervous Necrosis</i> (VNN) pada Ikan dengan Metode <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) Elly Fitriatin dan Abdul Manan	149 - 152
Teknik Dasar Histologi pada Ikan Gurami (<i>Osphronemus gouramy</i>) Harini Citra Pratiwi dan Abdul Manan	153 - 158
Pengaruh Perasan Biji Pepaya (<i>Carica papaya</i>) Terhadap Kerusakan Telur <i>Argulus japonicus</i> Ade Fitri Noor Inaya, Kismiyati dan Sri Subekti	159 - 164
Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar pada Daun Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i>) yang Difermentasi dengan Bakteri <i>Enterobacter cloacae</i> WPL 111 Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan Karlina Hardianing Pangestu, Agustono dan Widya Paramita Lokapirnasari	165 - 168
Analisis Finansial Pembesaran Ikan Bandeng (<i>Chanos chanos</i>) pada Tambak Tradisional dengan Sistem Monokultur dan Polikultur di Kecamatan Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur Asmaul Huniyah, Moch. Amin Alamsjah dan Kustiawan Tri Pursetyo	169 - 176
Substitusi Silase Secara Kimiawi Limbah Padat Surimi Ikan Swanggi (<i>Priacanthus macracanthus</i>) pada Tepung Ikan Terhadap Retensi Energi dan Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Wiku Bakti Bawono, Boedi Setya Rahardja dan Prayogo	177 - 182
Pengaruh Larutan <i>Fixer</i> Terhadap Kualitas Pewarnaan Biopigmen Rumput Laut <i>Eucheuma</i> sp. Sebagai Pengganti Pewarna Sintetis pada Tekstil Sri Subekti, Achmad Amarudin dan Moch. Amin Alamsjah	183 - 188
Pengaruh Penambahan Perasan Paprika Merah (<i>Capsicum annum</i>) dalam Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (<i>Cyprinus carpio</i> L.) Nindya Putriana, Wahyu Tjahjaningsih dan Moch. Amin Alamsjah	189 - 194

JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

Volume 7, Nomor 2, November 2015

DAFTAR ISI

Pengaruh Kedalaman Sarang Penetasan Penyu Hijau (<i>Chelonia mydas</i>) Terhadap Masa Inkubasi dan Persentase Keberhasilan Penetasan di Pantai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Banyuwangi Jawa Timur Abang Aldhian R. Putera, Laksmi Sulmartiwi dan Wahyu Tjahjaningsih	195 - 198
Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Limbah Ikan Hiu (<i>Carcharhinus sp.</i>) Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan <i>Survival Rate</i> Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias sp.</i>) Novan Agil Permana, Yudi Cahyoko dan Muhammad Arief	199 - 206
Pengaruh Pemberian Probiotik Plus Herbal pada Pakan Komersil Terhadap Retensi Protein dan Retensi Lemak Ikan Nila Merah (<i>Oreochromis niloticus</i>) Muhammad Arief, Diatra Faradiba dan Muhammad Anam Al-Arief	207 - 212
Pengaruh Pemberian Ekstrak <i>Sargassum sp.</i> dengan Pelarut Metanol pada Pakan Terhadap Jumlah Eritrosit dan Differensial Leukosit Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) Firly Waliani Rahma, Gunanti Mahasri dan Laksmi Surmartiwi	213 - 218
Perubahan Hematologi Ikan Mas Komet (<i>Carassius auratus auratus</i>) Akibat Infestasi <i>Argulus japonicus</i> Jantan dan <i>Argulus japonicus</i> Betina Fatih Riantono, Kismiyati dan Laksmi Sulmartiwi	219 - 224
Gambaran Darah dan Histopatologi Insang, Usus dan Otak Ikan Koi (<i>Cyprinus carpio koi</i>) yang Diinfeksi Spora <i>Myxobolus koi</i> Secara Oral Era Insivitawati, Gunanti Mahasri dan Kusnoto	225 - 234

PETUNJUK PENULISAN NASKAH

1. Ketentuan Umum
 - a. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan memuat tulisan ilmiah dalam bidang ilmu perikanan dan kelautan, berupa hasil penelitian, artikel ulasan balik (review/mini review) dan laporan kasus baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.
 - b. Naskah/makalah harus orisinal dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media yang lain.
2. Standar Penulisan
 - a. Makalah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali Judul, Abstrak, Judul tabel, Judul gambar, Daftar pustaka, dan Lampiran diketik menurut ketentuan tersendiri.
 - b. Alinea baru dimulai 3 (tiga) ketukan ke dalam atau (*first line 0.3"*).
 - c. Huruf standar untuk penulisan adalah Times New Roman 12.
 - d. Memakai kertas HVS ukuran A4 (21,0 x 29,7 cm).
 - e. Menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.
 - f. Tabel/Illustrasi/Gambar harus hitam putih, amat kontras atau *file scanning* (apabila sudah disetujui untuk dimuat).
3. Tata cara penulisan naskah/makalah ilmiah
 - a. Tebal seluruh makalah sejak awal sampai akhir maksimal 12 (dua belas) halaman.
 - b. Penulisan topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode dst.) tidak menggunakan huruf kapital (*sentence*) tetapi menggunakan *Title Case* dan diletakkan di pinggir (sebelah kiri).
 - c. Sistematika penulisan makalah adalah Judul, Nama Penulis dan Identitas, Abstrak dengan Key words, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (bila ada), Daftar Pustaka.
 - d. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat dan informatif, yang ditulis dalam bahasa Inggris.
 - e. Nama penulis di bawah judul, identitas dan instansi penulis harus jelas, tidak boleh disingkat dan ditulis di bawah nama penulis.
 - f. Abstrak maksimal terdiri dari 200 (dua ratus) kata, diketik 1 (satu) spasi dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
 - g. Kata kunci (*Key words*) maksimum 5 (lima) kata setelah abstrak.
 - h. Materi dan Metode memuat peralatan/bahan yang digunakan terutama yang spesifik.
 - i. Daftar Pustaka disusun secara alfabetik tanpa nomor urut. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dengan paragraf hanging 0.3" dan before 3.6 pt. Proporsi daftar pustaka, Jurnal/Majalah Ilmiah (60%), dan *Text Book* (40%). Berikut contoh penulisan daftar pustaka berturut-turut untuk *Text Book* dan Jurnal.
Roitt, I., J. Brostoff, and D. Male. 1996. *Immunology*. 4th Ed. Black Well Scientific Pub. Oxford.
Staropoli, I., J. M. Clement, M. P. Frenkiel, M. Hofnung and V. Deuble. 1996. Dengue-1 virus envelope glycoprotein gene expressed in recombinant baculovirus elicits virus neutralization antibody in mice and protects them from virus challenge. *Am.J. Trop. Med. Hygi*; 45: 159-167.
 - j. Tabel, Keterangan Gambar atau Penjelasan lain dalam Lampiran diketik 1 (satu) spasi, dengan huruf Times New Roman 12.
4. Pengiriman makalah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*print out*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar. Setelah ditelaah oleh Tim Editor Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, makalah yang telah direvisi penulis segera dikembalikan ke redaksi dalam bentuk cetakan 1 (satu) eksemplar dengan menyertakan makalah yang telah direvisi dikirim via e-mail ke Dewan redaksi Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan ke alamat: **Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Jl. Mulyorejo (Kampus C Unair) Surabaya 60115, Telp./Fax. 031-5911451; E-mail : sjfm_unair@yahoo.com; sjfm_unair@unair.ac.id; Website: www.journal.unair.ac.id**
5. Ketentuan akhir terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk :
 - a. memuat naskah/makalah tanpa perubahan
 - b. memuat naskah/makalah dengan perubahan
 - c. menolak naskah/makalah
6. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah/makalah.
7. Makalah yang telah dimuat dikenai biaya penerbitan dan biaya pengiriman.
8. Penulis/pelanggan dapat mengirimkan biaya pemuatan makalah/langganan lewat transfer ke Bank Mandiri Cabang Surabaya - Unair No Rek. 141 - 00 - 0980121 - 8 (Laksmi Sulmartiwi).
9. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.

JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

Volume 7, Nomor 2, November 2015

UCAPAN TERIMA KASIH

Redaksi, penulis dan pembaca Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan memberikan penghargaan dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada para pakar di bawah ini selaku mitra bestari Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.

Prof. Dr. Sri Subekti, DEA., drh. (FKH, UNAIR)
Prof. Dr. Sri Agus Soedjarwo, Ph.D., drh (FKH, UNAIR)
Prof. Dr. Ir. Marsudi, M.Sc. (FPIK, UNIBRAW)
Prof. Dr. Ir. Ari Purbayanto, M.Sc. (FPIK, IPB)
Prof. Dr. Ir. Feliatra, M.Sc. (FPIK, UNRI)
Prof. Dr. Sakri Ibrahim (FSAM, UMT, Malaysia)
Dr. Muhammad Yunus, M.Sc., drh (FKH, UNAIR)
Dr. Widjiati, M.Si., drh (FKH, UNAIR)
Dr. Ir. Murdjani, M.Sc. (BBPBAL Lampung)
Dr. Ir. Triyanto, M.Si. (Faperta, UGM)
Dr. Ir. Agung Sudaryanto, M.Sc. (FPIK, UNDIP)

PENGARUH PERASAN BIJI PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP KERUSAKAN TELUR *Argulus japonicus*

THE INFLUENCE OF PAPAYA SEED'S (*Carica papaya*) TOWARD THE DAMAGE *Argulus japonicus*'s EGGS

Ade Fitri Noor Inaya, Kismiyati dan Sri Subekti

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

Abstract

Argulus japonicus being parasite with blood sucking the host, do infestations by piercing the skin of the host through a *maxillule* and *preoral stylet*. The infestation causes ulceration and bleeding, thus giving access to secondary infection by bacteria, fungi, viruses, and causes death. The act of controlling against *Argulus japonicus* can be done by reduce in population which began in eggs stadium. Control over *A.japonicus* can use natural insecticide that is papaya seeds. Papaya seeds contain the active substance that are saponins, tannins, flavonoids, alkaloids which act as a natural insecticide.

The research design was a completely randomized design with a treatment that were 0 ppt, 70 ppt, 80 ppt, 90 ppt, 100 ppt, and five replications. Data were analyzed by using analysis variance (ANAVA).

The results showed that the juice of papaya seeds affect the egg damage of *Argulus japonicus*. Concentration of 100 ppt juice of papaya seeds can broken *A. japonicus* eggs with the largest percentage is 100%. Concentration of 90 ppt that percentage of eggs of *A. japonicus* were damaged by 83%, 74,25% of 80 ppt concentration, 59% of 70 ppt concentration, and 0% of control. Optimal concentration of papaya seeds which resulted in the amount of damage more than 50% of *Argulus japonicus* eggs is 80 ppt.

Keywords : *Argulus japonicus* eggs, papaya seeds (*Carica papaya*)

Pendahuluan

Argulus japonicus adalah salah satu dari empat genus yang berasal dari kelas Branchiura dan *Argulus japonicus* merupakan ektoparasit yang dapat dilihat dengan mata normal, memiliki panjang 6-22 mm. *Argulus japonicus* menjadi parasit dengan menghisap darah inang, melakukan infestasi menusuk kulit inang melalui *maxillule* dan *preoral stylet*. Akibat infestasi tersebut menyebabkan ulserasi dan pendarahan, sehingga memberi akses terjadinya infeksi sekunder oleh bakteri, jamur, virus, hingga menyebabkan kematian (Hoffman, 1977).

Kejadian di Jawa Timur terjadi infestasi *Argulus* 20% dan menyebabkan kematian sebesar 15% pada juvenil ikan maskoki di Tulungagung (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Tulungagung, 2006). Prevalensi *Argulus japonicus* di Sentra Ikan koi Kabupaten Blitar mencapai 52% (Diahsari, 2013).

Tindakan pengendalian terhadap *Argulus japonicus* dapat dilakukan dengan mengurangi populasi yang diawali pada stadium telur, sehingga siklus hidup *Argulus japonicus* akan terputus. Hasil penelitian Shafir and Van

As (1986) menyatakan setiap betina *A.japonicus* matang telur, terlepas dari ukuran, meletakkan antara 5-226 telur yang diatur dalam 1-6 baris. Telur tersebut berbentuk oval dengan ukuran sekitar 0,2x0,3 mm. Telur tersebut berwarna putih hingga kuning pucat, tapi dalam waktu 24 jam telur mengalami perubahan warna menjadi menjadi kuning gelap atau coklat muda (Bower-Shore 1940 dalam Taylor *et al.*, 2005). Shafir and Van As (1986) menggambarkan tiga tahap perkembangan dari embrio *Argulus japonicus*, yang pertama adalah pengembangan bintik mata, kemudian pengembangan organ yang menempel di *thorax*, hingga tahap ketiga meliputi gerakan embrio pada 24-48 jam sebelum menetas.

Penggunaan insektisida sering digunakan sebagai pengendalian terhadap *Argulus*. Pemakaian insektisida kimia meninggalkan residu yang dapat masuk ke dalam komponen lingkungan karena bahan aktif sangat sulit terurai di alam dan dapat terjadi resistensi pada parasit sasaran sehingga memungkinkan telur dapat muncul kembali bila penggunaan insektisida tidak sesuai dengan aturan pemakaian (Salvato, 1992). Dampak negatif penggunaan insektisida kimia perlu

dihindarkan, oleh karena itu digunakan alternatif lain yaitu insektisida nabati. Naria (2005) menjelaskan pula insektisida nabati merupakan bahan alami, bersifat mudah terurai di alam (*biodegradable*) sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia.

Biji pepaya salah satu dari insektisida alami yang dapat digunakan. Senyawa yang terkandung dalam tumbuhan dan diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya adalah saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, sterol, fenol, polifenol dan minyak atsiri (Naria, 2005). Arsyiyanti (2012) menyatakan biji pepaya mengandung flavonoid, saponin dan Tanin. Mekanisme kerja tanin diduga dapat mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Akibat terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat dan mati (Ajizah, 2004). Mekanisme kerja flavonoid dengan cara mendenaturasi protein sel dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Saponin memiliki mekanisme kerja melakukan penghambatan dengan membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat menghancurkan sifat permeabilitas membran sel dan akhirnya dapat menimbulkan kematian sel (Ulfah dkk., 2009). Berdasarkan literatur yang diketahui maka dilakukan penelitian mengenai perasan biji pepaya dapat mempengaruhi perkembangan telur *Argulus japonicus* sehingga telur pun rusak tidak dapat berkembang dan mati.

Materi dan Metode

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Agustus hingga September 2014. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari satu akuarium utama (50x30x40)cm³ untuk pemeliharaan, 25 akuarium perlakuan berukuran (15x15x30)cm³, batu alam, gelas ukur 500ml, object glass, mikroskop dissecting stereo, mikroskop binokuler, termometer, kertas pH, DO meter, kertas saring, seperangkat alat aerasi, blender, dan spuit ukuran 25 ml.

Bahan yang digunakan terdiri dari *Argulus japonicus* jantan dan betina, ikan maskoki sebagai inang, 2000 gram biji pepaya, 25 batu alam dengan telur *Argulus japonicus*

sebanyak 40-70 biji, air PDAM satu liter yang telah diendapkan.

Metodologi Penelitian

Metode Penelitian yang akan digunakan adalah metode eksperimen laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) karena terdapat satu sumber keragaman (Kusriningrum, 2012). Sebagai perlakuan adalah konsentrasi perasan biji pepaya yang berbeda, yaitu A tanpa perasan biji pepaya (kontrol), B perasan biji pepaya 70 ppt, C perasan biji pepaya 80 ppt, D perasan biji pepaya 90 ppt dan E perasan biji pepaya 100 ppt. Masing-masing perlakuan akan diulang sebanyak lima kali.

Prosedur Kerja

Persiapan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium, selang aerasi, batu alam, blender dan gelas ukur. Akuarium, selang aerasi dan batu alam dicuci dengan menggunakan tepol lalu dibilas dan dikeringkan di bawah sinar matahari. Blender dan gelas ukur dicuci menggunakan sabun kemudian dibilas dengan air hingga bersih dan dikeringkan dengan kain dan di angin angin kan.

Persiapan Telur *Argulus japonicus*

Argulus yang telah didapat diperiksa dengan mikroskop binokuler untuk memastikan yang didapatkan adalah *Argulus japonicus*. Kemudian *Argulus japonicus* jantan dan betina yang telah diperiksa dikumpulkan dalam akuarium ukuran (50x30x40)cm³ yang telah berisi ikan maskoki sebagai inang beserta 40 biji batu alam yang digunakan sebagai tempat meletakkan telur oleh *Argulus*, *Argulus* melekatkan telur nya pada substrat yang keras seperti batu (Mikheev, 2001), dan karena gelatin yang melekatkan telur setelah deposisi 24 jam akan berubah warna menjadi lebih gelap dan keras (Shafir and Van As, 1986), maka digunakan batu alam putih agar telur lebih mudah diamati. Barisan telur yang melekat di batu alam terlihat ada bintik mata di sebagian besar barisan telur, kemudian batu dipindah ke akuarium (15x15x30)cm³ untuk perlakuan.

Pembuatan Perasan Biji Pepaya

Biji pepaya yang masih segar diblender hingga bentuknya menyerupai bubur. Bubur biji pepaya kemudian diperas menggunakan kain bersih dan disaring lagi dengan kertas saring. Air perasan biji pepaya yang diperoleh 850 ml dengan konsentrasi 100%.

Pelaksanaan Penelitian

Telur *Argulus japonicus* pada batu diamati di mikroskop dissecting stereo sebelum

dilakukan perlakuan, hal ini dilakukan untuk menghitung jumlah awal telur dan melihat telah terdapat embrio atau tidak, dengan adanya embrio berarti telur berkembang hingga dapat dibedakan dengan jelas pada telur rusak atau tidak. Telur berkembang dapat terlihat dari ada bintik mata pada telur. Setelah di barisan telur sebagian besar telah terlihat bintik mata lalu diberikan perlakuan. Perlakuan yang diberikan yaitu perendaman telur *Argulus japonicus* dengan perasan biji pepaya 100 ppt, 90 ppt, 80 ppt, 70 ppt, dan tanpa perasan biji pepaya dalam akuarium (15x15x30)cm³. Pengamatan dilakukan selama enam hari berdasarkan penelitian pendahuluan. Menurut Mikheev (2001) telur *Argulus* yang rusak terlihat secara visual berwarna hitam gelap, keriput atau cangkang kosong. Data diperoleh dari menghitung jumlah telur yang rusak setelah diberi perlakuan dengan menggunakan mikroskop dissecting stereo, kemudian dilakukan perhitungan analisis data menggunakan ANAVA, jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Parameter Penelitian

Parameter utama yang diamati dari penelitian ini yaitu banyaknya telur *Argulus* yang rusak hingga tidak menetas. Parameter penunjang penelitian yaitu kualitas air. Analisa Data

Hasil penelitian pengaruh perasan biji pepaya (*Carica papaya*) terhadap kerusakan telur *Argulus japonicus* dapat dianalisis menggunakan analisis variansi (ANAVA). Apabila terdapat pengaruh pada pemberian perlakuan, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lain (Kusriningrum, 2012).

Hasil dan Pembahasan

Kerusakan Telur *Argulus japonicus*

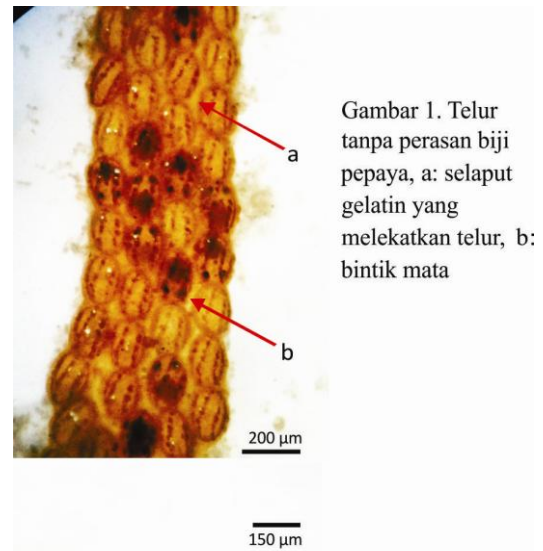
Hasil pengamatan secara mikroskopis menunjukkan adanya perbedaan pada telur dengan kondisi normal (tanpa perasan) (gambar 1) dan perlakuan (gambar 2). Kondisi telur normal menunjukkan ciri-ciri tampak terlihat gelatin yang merapatkan antar telur lalu terdapat bintik mata sebagai tanda terbentuk embrio *A. japonicus* (gambar 1). Setelah itu telur menetas dengan tanda kantong telur sobek dan kosong menandakan *metanauplius* telah keluar dari kantong telur (gambar 3). Kondisi telur *A. japonicus* dengan perlakuan perendaman dalam perasan biji pepaya tampak hitam berkerut tanpa selaput gelatin (gambar 2). Persentase

telur *Argulus japonicus* yang rusak dapat dilihat pada Tabel 1.

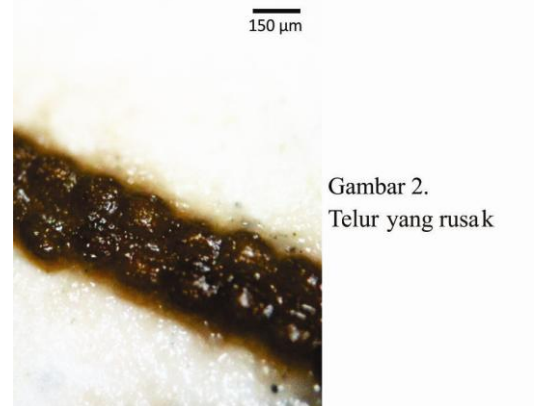
Tabel 1. Persentase telur *Argulus japonicus* yang rusak

Perlakuan	Persentase telur yang rusak (%) ± SD
E (100 ppt)	100 ^e ± 0
D (90 ppt)	83 ^{cd} ± 6,95
C (80 ppt)	74,25 ^c ± 4,86
B (70 ppt)	59 ^b ± 3,33
A (0 ppt)	0 ^a ± 0

Keterangan: a, b, c, d: huruf kecil pada baris yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan; SD: Standar deviasi.



Gambar 1. Telur tanpa perasan biji pepaya, a: selaput gelatin yang melekatkan telur, b: bintik mata



Gambar 2. Telur yang rusak



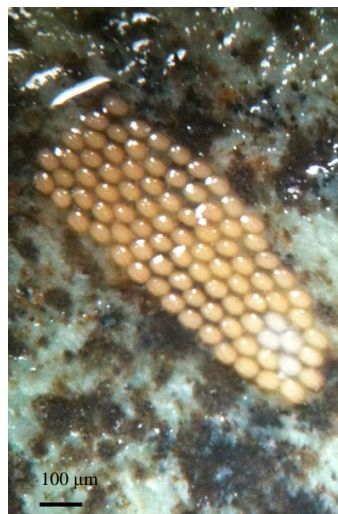
Gambar 3. Telur *Argulus japonicus* yang telah menetas, kantong telur terlihat sobek dan kosong (tanda panah).

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa perasan biji pepaya sangat berpengaruh pada kerusakan telur *A. japonicus*. Pada perlakuan E (100 ppt) berbeda nyata dengan perlakuan D (90 ppt), C (80 ppt), B (70 ppt), dan A (0 ppt), antara perlakuan D (90 ppt) dan C (80 ppt) saling tidak berbeda nyata, tetapi perlakuan D (90 ppt) berbeda nyata dengan perlakuan B (70 ppt) dan A (0 ppt), perlakuan C (80 ppt) juga berbeda nyata dengan B (70 ppt) dan A (0 ppt), dan pada perlakuan B (70 ppt) berbeda nyata dengan A (0 ppt).

Perlakuan D dan C saling tidak berbeda nyata sehingga dapat disimpulkan konsentrasi optimal perasan biji pepaya (*Carica papaya*) yang mengakibatkan jumlah kerusakan lebih dari 50% pada telur *Argulus japonicus* adalah 80 ppt dengan persentase 74,25%.

Hasil pengamatan kualitas air selama perlakuan didapat rata-rata suhu air 28-29°C, DO 6-8 mg/L dan pH berkisar antara 7-9. Fryer (1956) menyatakan telur *Argulus japonicus* diletakkan dalam barisan atau kelompok dengan beberapa baris dan rapi teratur dari ujung ke ujung serta sedikit rongga satu sama lain antar telur. Hasil penelitian Shafir and Van As (1986) menyatakan setiap betina *A. japonicus* matang telur, terlepas dari ukuran, meletakkan antara 5-226 telur yang diatur dalam 1-6 baris, dalam penelitian ini didapat sekitar 20-201 telur yang diatur dalam 1-4 baris, sehingga dapat diperkirakan *Argulus* ini adalah *Argulus japonicus* dengan tidak berbeda jauh jumlah telur yang diletakkan menurut penelitian Shafir and Van As tersebut. Ketika mereka diletakkan mereka dilapisi dengan zat gelatin yang mengeras saat kontak dengan air dan menempelkan telur dengan tegas ke substrat. Telur berubah warna dari kuning pucat sampai coklat muda dalam waktu 24 jam setelah diletakkan (Shafir and Van As, 1986). Terbukti 12 jam setelah diletakkan seluruh telur *A.*

japonicus dalam penelitian ini berwarna kuning pucat (Gambar 4).



Gambar 4. Telur *Argulus japonicus* 12 jam setelah diletakkan

Gambar 1 terlihat embrio tidak mengarah pada arah yang sama sesuai dengan pernyataan Venter (1988) menunjukkan Embrio dalam telur tidak semua mengarah ke arah yang sama, serta waktu perkembangan dari setiap tahap hingga menetas tidak sinkron antar telur dalam satu kelompok barisan (Shafir and Van As, 1986), diperkirakan telur dibagian barisan tepi berkembang lebih cepat dibandingkan telur bagian barisan dalam karena penumpukan karbon dioksida dan sulitnya akses oksigen untuk didapat (Fryer, 1964). Dalam penelitian ini, telur *A. japonicus* menunjukkan tidak ada korelasi tersebut. Telur berkembang acak dalam kelompok barisan.

Perasan biji pepaya dapat merusak telur *Argulus japonicus* karena menurut Arsyiyanti (2012) menyatakan biji papaya mengandung flavonoid, saponin dan Tanin. Senyawa yang terkandung dalam tumbuhan dan diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya adalah saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, terpenoid (Naria, 2005). Tanin bersifat mengikat protein sehingga dapat mengganggu proses penyerapan protein terhadap embrio sehingga diperkirakan embrio *A. japonicus* tidak berkembang. Tannin juga diduga dapat mengerutkan membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri (Ajizah, 2004). Senyawa lainya yaitu saponin, dengan mekanisme kerja melakukan penghambatan dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat menghancurkan

sifat permeabilitas membran sel dan akhirnya dapat menimbulkan kematian sel. Saponin yang merupakan kelompok senyawa triterpenoid yang dapat menghambat perkembangan telur dengan cara merusak membran telur sehingga perubahan struktur dinding sel dari telur yang tersusun oleh lapisan lilin dan lipid akan terjadi suatu permeabilitas dinding sel yang mengakibatkan cairan di dalam sel keluar, dan terjadi dehidrasi sel. Dehidrasi sel yang terjadi akan mengakibatkan telur gagal menetas, karena dalam perkembangannya telur memerlukan cairan sel yang berisi nutrisi (Ulfah dkk., 2009). Flavonoid mampu merusak membran sel yang berperan pada ketuhan sel dengan cara mendenaturasi protein pada membran sel, sehingga membran sel tersebut terganggu permeabilitasnya dan menyebabkan kebocoran isi sel.

Hoffman (1977) berpendapat telur *Argulus japonicus* dilapisi oleh semacam lendir yang berfungsi sebagai pelindung. Walker *et al.* (2008) menyatakan lendir ini akan melapisi semua bagian dari cangkang telur dan menyatukan telur satu dengan yang lain dengan cara membentuk rangkaian yang melekat kuat pada permukaan benda dan lendir (selaput gelatin) memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan hidromineral pada telur. Dapat disimpulkan tanin, saponin dan flavonoid mengikis lendir dan dinding sel telur *A.japonicus* menipis hingga terjadi kerutan dan bocor yang menyebabkan cairan dalam telur pun keluar sehingga permeabilitas telur terganggu, hidromineral telur tidak seimbang akibat masuknya perasan biji pepaya dalam telur sehingga embrio menjadi tidak berkembang, telur juga menjadi hitam karena proses pembusukan.

Parameter kualitas air yang paling banyak berpengaruh dalam kelangsungan hidup *Argulus japonicus* diantaranya adalah suhu, Oksigen Terlarut dan pH. Menurut Walker *et al.* (2008) *Argulus japonicus* mampu hidup dalam kisaran suhu yang luas sehingga distribusinya bersifat kosmopolitan. Kisaran suhu 20-30⁰C merupakan kisaran terbaik bagi *A.japonicus* karena memiliki rata-rata penetasan 50% (Shafir and Van As, 1986). Pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan bahwa kondisi kualitas air pada aquarium penelitian dalam kisaran normal yaitu pada suhu 28-29⁰C dengan Oksigen terlarut 6-8 mg/l. Suhu dan DO berada dalam kisaran baik untuk pertumbuhan *Argulus japonicus*, tetapi untuk pH didapat sekitar 7-9, yang berarti pH basa diduga berasal dari alkaloid yang ada pada perasan biji pepaya. Alkaloid

bersifat basa yang tergantung pada pasangan elektron pada nitrogen (Sofia, 2006).

Kesimpulan

Perasan biji pepaya (*Carica papaya*) berpengaruh terhadap kerusakan telur *Argulus japonicus*. Konsentrasi optimal perasan biji pepaya (*Carica papaya*) yang mengakibatkan jumlah kerusakan lebih dari 50% pada telur *Argulus japonicus* adalah 80 ppt dengan persentase 74,25%.

Daftar Pustaka

- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L. Bioscientiae. 1(1): 31-38.
- Arsyiyanti, C. 2012. Pengaruh Pemberian Jus Biji Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Kadar Asam Urat Tikus *Sprague Dawley* Dislipidemia. Skripsi. Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang. 29 hal.
- Diahsari, A. R. 2013. Prevalensi dan Intensitas *Argulus* pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Ikan Koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Skripsi. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya. 45 hal.
- Fryer, G. 1956. A report on the parasitic Copepoda and Branchiura of the fishes of Lake Nyasa. Proc. zool. Soc. Lond. 132 : 517-550.
- _____. 1964. Further studies on the parasitic Crustacea of African freshwater fishes. Proc. zoo. Soc. Lond. 143: 79-102.
- Hoffman, G. L. 1977. *Argulus* a Branchiuran Parasite of Freshwater Fishes. US Fish and Wildlife Publication, 137 : 1-10.
- Kusriningrum. 2012. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya. hal. 11-62.
- Mikheev, V. N., A. F. Pasternak, E. T. Valtonen and Y. Lankinen. 2001. Spatial Distribution and Hatching of Overwintered Eggs of a Fish Ectoparasite, *Argulus coregoni* (crustacea: branchiura). Aquatic Org. 46 : 123-128.
- Naria, E. 2005. Insektisida Nabati Untuk Rumah Tangga. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan. 5 hal.
- Salvato, J. 1992. Environmental Engineering and Sanitation. John Wiley & Sons, New York.

- Shafir, A. and J. G. Van As. 1986. Laying, development and hatching of eggs of the fish ectoparasite *Argulus japonicus* (Crustacea: Branchiura). *J Zool.* 210 : 401-414.
- Sofia, D. 2006. Antioksidan dan Radikal bebas. <http://www.chemistry.org>. 11/11/2014. 2 hal.
- Taylor, N.G. H., C. Sommerville and R. Wooten. 2005. A Review of *Argulus* spp. Occuring in UK Freshwaters. Enviroment Agency, 1 : 1-30.
- Ulfah, Y., A. Gafur dan E. D. Pujawati. 2009. Penetasan telur dan mortalitas pupa nyamuk *Aedes Aegypti* pada perbedaan konsentrasi air rebusan serai (*Andropogon Nardus L*). *Bioscie.* 6 (2) : 37-48.
- Venter, M. 1988. Voorplantingsbiologie Van Die Visluis *Argulus Japonicus* Thiele, 1900 (Crustacea : Branchiura). Thesis. University of Johannesburg. South Africa. 138 p.
- Walker, P. D. 2008. *Argulus* the Ecology of a Fish Pest. Doctoral Thesis. The Radbound University. Nijmegen. 191 p.