

ZOO INDONESIA

Jurnal Fauna Tropika

Masyarakat Zoologi Indonesia



Keterangan foto cover depan: sawah di Subang, Jawa Barat (**Foto: A. W. Anggara**). Osilogram vokalisasi tikus sawah. (atas - bawah): pada saat sawah bera pratanam; pada saat pertanaman padi stadia anakan maksimum; pada saat pertanaman padi stadia bunting; pada saat pertanaman padi stadia berbunga (**Foto: A. W. Anggara**)

Zoo Indonesia
Volume 23, Nomor 02, Desember 2014
ISSN: 0215-191X

Penanggung jawab
Prof. Dr. Gono Semiadi

Ketua Dewan Redaksi
Dr. Cahyo Rahmadi
Arachnida/Arachnologi, Invertebrata gua
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)

Dewan Redaksi
Dr. Ir. Daisy Wowor, M.Sc.
Krustasea/Karsinologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Dra. Renny Kurnia Hadiaty
Ikan/Iktiologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Prof. Dr. Rosichon Ubaidillah, M.Phil.
Serangga/Entomologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Sigit Wiantoro, M.Sc.
Mammalia/Mammalogi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Pungki Lupiyaningdyah, M.Sc.
Serangga/Entomologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Rini Rachmatika, M.Sc.
Burung/Ornitologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Wara Asfiya, M.Sc.
Serangga/Entomologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
drh. Anang S. Achmadi, M.Sc.
Mammalia/Mammalogi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Dr. Sata Y. S. Rahayu
Biologi Kelautan
(FMIPA Universitas Pakuan)
Dr. Agus Nuryanto
Ikan/Iktiologi
(Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman)

Redaksi Pelaksana
Muthia Nurhayati, S.Sos.

Tata Letak
Sri Handayani

Desain Sampul
Deden Sumirat Hidayat

Mitra Bebestari
Dr. Dewi Malia Prawiradilaga
Burung/Ornitologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Dr. Evy Ayu Arida
Herpetofauna/Herpetologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Ristiyanti Marwoto, M.Si.
Moluska/Malakologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Dr. Woro A. Noerdjito
Serangga/Entomologi
(Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Dr. Ahmad A. Farajallah
Herpetofauna/Herpetologi
(Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
IPB)
Dr. M. Ali Sarong, M.Si
Moluska/Malakologi
(Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas
Syiah Kuala)
Dr. Warsito Tantowijoyo
Serangga/Entomologi
(Eliminate Dengue Project (EDP) Yogyakarta)
Susan Man Shu Tsang
Mammalia/Mammalogi
(American Museum of Natural History/City College
of New York)
Dr. Kadarusman
Ikan/Iktiologi
(Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan, Aka-
demi Perikanan Sorong)

Alamat Redaksi
Zoo Indonesia
Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI
Gd. Widyasatwaloka, Jl. Raya Jakarta Bogor Km. 46
Cibinong 16911
Telp. 021-765056 Faks. 021-8765068
Email: zooindonesia@gmail.com
Website: <http://www.mzi.or.id/> dan http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/zoo_indonesia
Akreditasi: 536/AU2/P2MI-LIPI/06/2013

Masyarakat Zoologi Indonesia (MZI) adalah suatu organisasi profesi dengan anggota terdiri dari peneliti, pengajar, pemerhati dan simpatisan kehidupan fauna tropika, khususnya fauna Indonesia. Kegiatan utama MZI adalah pemasyarakatan ilmu kehidupan fauna tropika Indonesia, dalam segala aspeknya, baik dalam bentuk publikasi ilmiah, publikasi populer, pameran ataupun pemantauan. Zoo Indonesia adalah sebuah jurnal ilmiah dibidang fauna tropika yang diterbitkan oleh organisasi profesi keilmiah Masyarakat Zoologi Indonesia (MZI) sejak tahun 1983. Terbit satu tahun satu volume dengan dua nomor (Juli dan Desember). Memuat tulisan hasil penelitian yang berhubungan dengan aspek fauna, khususnya wilayah Indonesia dan Asia. Publikasi ilmiah lain adalah Monograf Zoo Indonesia – Seri Publikasi Ilmiah, terbit tidak menentu.

PENGANTAR REDAKSI

Sebagai salah satu jurnal ilmiah terakreditasi, Zoo Indonesia berusaha meningkatkan kualitas layanan untuk proses publikasi ilmiah mengenai fauna tropika. Salah satu bentuk layanan terbaru Zoo Indonesia adalah penerapan sistem e-journal yang sudah tersedia.

Pada tahun 2015, jurnal Zoo Indonesia secara penuh berusaha menggunakan fasilitas e-journal tersebut. Semua proses dari pengiriman naskah, proses penilaian, penyuntingan dan tata letak dilakukan sepenuhnya melalui fasilitas e-journal yang sudah disediakan oleh Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Proses dengan e-journal ini diharapkan semakin meningkatkan layanan dan kualitas publikasi ilmiah sehingga dapat menambah nilai jurnal Zoo Indonesia. Selain itu, Zoo Indonesia mengharapkan masyarakat luas khususnya penulis dan pembaca Zoo Indonesia memperoleh kemudahan dalam setiap proses keredaksian sampai penerbitan.

Kami menyadari masih banyak kekurangan kami dalam melayani para penulis dan pembaca. Untuk perbaikan dan meningkatkan kualitas layanan, kami mengharapkan kritik dan saran dari penulis dan pembaca.

Desember 2014
Dewan Redaksi

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada mitra bebestari

Ratih Aryasari, M.Si.
(Malakologi – Fakultas Biologi UGM)
Dr. Felicia Zahida
(Malakologi – Fakultas Teknobiologi Universitas Atmajaya Yogyakarta)
Estradivari, M.Sc.
(Biologi Laut – World Wild Fund)
Dr. Amir Hamidy
(Herpetologi - Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Dr.rer.nat. Evy Ayu Arida
(Herpetologi - Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Prof. Dr. Ir. M. F. Rahardjo, DEA
(Ikhtiologi – Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB)
Dr. Majariana Krisanti
(Ikhtiologi - Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB)
Dr. Teguh Peristiwady
(Ikhtiologi – UPT Loka Konservasi Biota Laut Bitung LIPI)
Dr. Dwi Listyo Rahayu
(Karsinologi – Pusat Penelitian Oceanografi LIPI)
Conni M. Sidabalok, M.App.Sc.
(Karsinologi – Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Drh. Sri Kayati Widyastuti, M.Si.
(Mammalogi – Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana)
Dr. Daud Samsudewa
(Mammalogi – Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro)
Maharadatunkamsi, M.Sc.
(Mammalogi – Pusat Penelitian Biologi LIPI)
Drs. Ristiyanto, M.Kes.
(Mammalogi - Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Reservoir dan Penyakit)

DAFTAR ISI

STRUKTUR KOMUNITAS MEGABENTOS DI PERAIRAN PANGKAJENE KEPULAUAN KABUPATEN PANGKEP, SULAWESI SELATAN <i>Hendrik A. W. Cappenberg</i>	57-67
OBSERVASI VARIASI CORAK DAN WARNA <i>Philautus aurifasciatus</i> (Schlegel,1837) DI POPULASI TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI YOGYAKARTA <i>Tony Febri Qurniawan</i>	68-74
JENIS-JENIS IKAN DI PERAIRAN MANGROVE SUAKA MARGASATWA MUARA ANGKE, JAKARTA UTARA <i>Gema Wahyudewantoro, Muhammad Mukhlis Kamal, Ridwan Affandie, dan Mulyadi</i>	75-83
PENGAMATAN HISTOLOGI, ANATOMI ORGAN REPRODUKSI JANTAN PADA KUKANG (<i>Nycticebus coucang</i>) <i>Ni Luh Putu Rischa Phadmacanty, dan Wirdateti</i>	84-91
STRUKTUR KOMUNITAS FAUNA KRUSTASEA DI DAERAH INTERTIDAL PERAIRAN LOMBOK BARAT <i>Dien Arista Anggorowati</i>	92-100
VOKALISASI BIOAKUSTIK TIKUS SAWAH (<i>Rattus argentiventer</i> Robinson and Kloss, 1916) PADA RENTANG SUARA TERDENGAR DI AGROEKOSISTEM SA- WAH IRIGASI SUKAMANDI, SUBANG, JAWA BARAT <i>Agus Wahyana Anggara, Dedy Duryadi Solihin, Wasmen Manalu, dan Irzaman</i>	101-108

ZOO INDONESIA
(JURNAL FAUNA TROPIKA)

ISSN : 0215 - 191X

Date of issue: DESEMBER 2014

UDC: 574.587 (594.27)

Hendrik A. W. Cappenberg

Struktur Komunitas Megabentos di Perairan Pangkajene Kepulauan Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan

Zoo Indonesia, Desember 2014, Vol.23, No.02, hal.57 – 67

Perairan Pangkajene, Kabupaten Pangkajene Kepulauan (Pangkep), memiliki wilayah terumbu karang yang cukup luas dan terletak di pesisir barat Sulawesi Selatan. Penelitian megabentos pada ekosistem terumbu karang di perairan Pangkajene Kepulauan telah dilakukan pada bulan April 2012. Pengamatan dilakukan di 19 stasiun yakni pada pulau-pulau besar dan kecil yang tersebar dari utara hingga selatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui struktur komunitas megabentos serta kemiripan jenis antar stasiun pada perairan tersebut. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode *Reef Check Benthos* (RCB). Sebanyak 3285 individu megabentos berhasil diperoleh selama penelitian. Jumlah individu tertinggi diwakili oleh *Fungia* sp. yaitu 2689 individu (81,86%) dan terendah adalah *Trochus* sp. (1individu). Hasil analisa indeks keanekaragaman jenis (H') menunjukkan kategori rendah hingga sedang yang berkisar antara 0 – 0,92. Nilai indeks kemerataan jenis (J') berkisar antara 0 – 0,99 dan indeks kekayaan jenis (d) berkisar antara 0 – 1,36. Secara umum nilai keanekaragaman jenis fauna megabentos pada masing-masing stasiun pengamatan berada dalam kondisi yang rendah.

(Hendrik A. W. Cappenberg)

Kata kunci: *Reef Check Benthos*, *Fungia* sp., *Trochus* sp., Sulawesi Selatan

UDC: 598.12 (594.5)

Tony Febri Qurniawan

Observasi Variasi Corak Dan Warna *Philautus aurifasciatus* (Schlegel, 1837) di Populasi Taman Nasional Gunung Merapi Yogyakarta

Zoo Indonesia, Desember 2014, Vol.23, No.02, hal. 68 – 74

Corak dan warna merupakan ciri visual pertama kali yang mudah diamati sebagai karakter dalam

identifikasi jenis katak. Selama ini, deskripsi variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* yang beragam hanya sekedar dituliskan dalam bentuk kata-kata tanpa ada keterangan tambahan berupa gambar atau foto. Hal ini menyebabkan subjektifitas pembaca dalam berimajinasi untuk memahami deskripsi tersebut. Informasi berupa foto variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* akan sangat membantu mempermudah peneliti dalam mendeskripsikan variasi corak dan warna yang ada pada jenis ini dengan benar. Oleh karena belum adanya penelitian yang mengkaji variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* di alam dengan menggunakan metode foto, maka dilakukanlah observasi variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* populasi dari Taman Nasional Gunung Merapi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan variasi corak dan warna pada *Philautus aurifasciatus* di Taman Nasional Gunung Merapi. Observasi variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* (n=23 individu dewasa) dilakukan menggunakan metode *noninvasive* dengan teknik analisis *Red Green Blue* (RGB) *digital image* dalam mengukur kuantitas warna sebagai dasar mengelompokkan variasi warna yang ada. Diperoleh hasil bahwa terdapat 12 variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* yang dapat dibagi menjadi 3 tipe kelompok variasi utama yaitu kelompok bergaris, bercorak (menyerupai huruf H,X,V& L) dan abstrak (tidak memiliki corak menyerupai huruf). Dari analisis nilai RGB maka terdapat 4 variasi warna aktual yaitu ungu, hijau, coklat dan abu-abu.

(Tony Febri Qurniawan)

Kata kunci: Anura, Rhacophoridae, metode identifikasi fotografi, *Philautus aurifasciatus*, polimorfisme

UDC: 597 (594.53)

Gema Wahyudewantoro

Jenis-Jenis Ikan Di Perairan Mangrove Suaka Margasatwa Muara Angke, Jakarta Utara

Zoo Indonesia, Desember 2014, Vol.23, No.02, hal. 75 – 83

Penelitian ini dilakukan di perairan ekosistem mangrove Suaka Margasatwa Muara Angke, Penjarangan Jakarta Utara, pada bulan Februari - April 2012 dengan menggunakan jala dan jaring insang berbagai ukuran. Selama penelitian berlangsung tertangkap sebanyak 1.535 individu ikan yang terdiri dari 32 jenis yang mewakili 29 marga dan 26 suku. Keanekaragaman ikan-ikan di perairan ekosistem mangrove ini bervariasi antara 1,939-2,673 dengan keanekaragaman tertinggi di danau angke sedangkan terkecil di suaka, dengan dominasi jenis hasil tangkapan Pepetek (*Leiognathus equulus*).

(Gema Wahyudewantoro, Muhammad Mukhlis Kamal, Ridwan Affandie dan Mulyadi)

Kata kunci: ikan, mangrove, Suaka Margasatwa Muara Angke, Pepetek *Leiognathus equulus*

UDC: 599.82

Ni Luh Putu Rischa Phadmacanty

Pengamatan Histologi, Anatomi Organ Reproduksi Jantan Pada Kukang (*Nycticebus Coucang*)

Zoo Indonesia, Desember 2014, Vol.23, No.02, hal.84-91

Organ reproduksi jantan yang berperan dalam reproduksi adalah testis. Struktur histologi pada organ reproduksi dapat menggambarkan karakteristik dari suatu spesies. Penelitian ini menggunakan organ reproduksi jantan guna menentukan karakteristik spesies *Nycticebus coucang* yang tersebar di kepulauan Sumatra dan sekitarnya. Material reproduksi yang digunakan adalah testis, bakulum dan sperma melalui sediaan histologi. Hasil penelitian menunjukkan dari sediaan histologi testis diperoleh gambaran umum komposisi dari tubulus konturtus seminiferus diantaranya sel-sel spermatogenik yaitu spermatogonium, spermatosit primer, spermatosit sekunder, spermatid, dan spermatozoa.

Ukuran panjang bakulum *N. coucang* dari ujung posterior ke ujung anterior 16,68 mm dan lebar dari lateral kiri ke kanan 3,45 mm serta panjang kepala sperma berkisar 1,2-1,6 mm.

(Ni Luh Putu Rischa Phadmacanty & Wirdateti)

Kata kunci: histologi, *Nycticebus coucang*, organ reproduksi, sperma

UDC: 595.3 (594.71)

Dien Arista Anggorowati

Struktur Komunitas Fauna Krustasea di Daerah Intertidal Perairan Lombok Barat

Zoo Indonesia, Desember 2014, Vol.23, No.02, hal.92-100

Penelitian struktur komunitas fauna Krustasea di daerah intertidal dilakukan di 6 lokasi di ekosistem padang lamun, perairan Lombok Barat. Sampel dikumpulkan dengan menempatkan kotak transek berukuran 0.25 m² pada garis transek yang ditarik tegak lurus garis pantai, dengan jarak masing-masing kotak sejauh 10 m. Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh 1262 individu yang terdiri dari 21 suku dan 85 jenis dari semua lokasi. Kelompok kepiting (brachyuran) ditemukan dengan jumlah individu dan jenis paling banyak. Nilai indeks keanekaragaman Krustasea pada penelitian ini termasuk dalam kategori sedang (moderat) dengan indeks tertinggi terdapat di Teluk Nara.

(Dien Arista Anggorowati)

Kata kunci: Keanekaragaman, Krustasea, padang lamun, daerah intertidal

UDC: 599.323

Agus Wahyana Anggara

Vokalisasi Bioakustik Tikus Sawah (*Rattus Argentiventer* Robinson And Kloss, 1916) Pada Rentang Suara Terdengar di Agroekosistem Sawah Irigasi Sukamandi, Subang, Jawa Barat
Zoo Indonesia, Desember 2014, Vol.23, No.02, hal.101 -108

Indera pendengaran tikus sawah memiliki dua puncak tanggap akustik yaitu pada kisaran suara terdengar (frekuensi 20 Hz – 20 KHz) dan ultrasonik (>20 KHz). Kemampuan indera tersebut penting dalam menunjang aktivitas kehidupan tikus sawah sebagai hewan nokturnal. Penelitian eksploratif dilakukan untuk mengumpulkan dan menginventarisasi vokalisasi alami tikus sawah pada rentang suara terdengar dalam kondisi alami di lapangan sepanjang musim tanam padi. Vokalisasi yang diperoleh dimurnikan dan dikarakterisasi menggunakan perangkat lunak Cool Edit Pro 2.1, selanjutnya dibuat databasenya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tikus sawah pada kondisi alami di lapangan tidak setiap saat melantangkan vokalisasi bioakustik sepanjang musim tanam padi. Eksplorasi sepanjang musim tanam padi diperoleh 6 pola vokalisasi bioakustik yang dilantangkan tikus sawah pada saat pengolahan lahan, padi stadia anakan maksimum, bunting, dan berbunga, serta seminggu pascapanen. Vokalisasi bioakustik berdurasi singkat, rata-rata 12,41 detik (0,5-25,1 detik) dengan frekuensi dominan 1-2 kHz yang disertai frekuensi 5-9 kHz selama pelantangan. Taraf intensitas menunjukkan tingkat kebisingan suara berkisar 6,94-93,90 desibel (rata-rata 43,91 dB). Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengetahui respon perilaku tikus sawah apabila dipaparkan vokalisasi tersebut.

(Agus Wahyana Anggara, Dedy Duryadi Solihin,
Wasmen Manalu, dan Irzaman)

Kata kunci: komunikasi hewan, pelantangan suara, perilaku, tikus

JENIS-JENIS IKAN DI PERAIRAN MANGROVE SUAKA MARGASATWA MUARA ANGKE, JAKARTA UTARA

FISH DIVERSITY IN MUARA ANGKE MANGROVE WATER RESERVE, NORTHERN JAKARTA

Gema Wahyudewantoro¹, Muhammad Mukhlis Kamal²,
Ridwan Affandie² dan Mulyadi¹

¹Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI, Gedung Widyasatwaloka
Jl. Raya Jakarta Bogor KM.46, Cibinong, Jawa Barat

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Jl. Lingkar Akademik,
Kampus IPB Darmaga Bogor, Jawa Barat
e-mail: *gema_wahyudewantoro@yahoo.com*

(diterima Agustus 2013, diterima dan disetujui November 2014)

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di perairan ekosistem mangrove Suaka Margasatwa Muara Angke, Penjaringan Jakarta Utara, pada bulan Februari - April 2012 dengan menggunakan jala dan jaring insang berbagai ukuran. Selama penelitian berlangsung tertangkap sebanyak 1.535 individu ikan yang terdiri dari 32 jenis yang mewakili 29 marga dan 26 suku. Keanekaragaman ikan-ikan di perairan ekosistem mangrove ini bervariasi antara 1,939-2,673 dengan keanekaragaman tertinggi di danau angke sedangkan terkecil di suaka, dengan dominasi jenis hasil tangkapan Pepetek (*Leiognathus equulus*).

Kata kunci: ikan, mangrove, Suaka Margasatwa Muara Angke, Pepetek *Leiognathus equulus*

ABSTRACT

We conducted research in Muara Angke Water Reserve, Northern Jakarta from February until April 2012 using nets and gill net in various size. We collected 1535 individuals of fish consisting of 32 species, 32 genera and 26 family. Values of diversity index of fish in the mangrove ecosystem is in the range between 1.939 to 2.673 with the highest diversity resulted from the lake angke and smallest diversity showed from sanctuary. We record Pepetek (*Leiognathus equulus*) as the dominant species showed by the highest abundance compared to others.

Keywords: fish, mangrove, Muara Angke Reserved, Pepetek *Leiognathus equulus*

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove adalah ekosistem pendukung utama di wilayah pesisir yang pada umumnya terdapat di daerah tropis. Bersama-sama dengan ekosistem padang lamun dan terumbu karang, ketiga ekosistem ini merupakan satu kesatuan ekosistem yang mempunyai produktifitas yang tinggi tetapi sekaligus mempunyai struktur habitat yang kompleks. Sekitar 30% ekosistem mangrove dunia terdapat di Indonesia. Akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu, ekosistem ini semakin menyusut, dari 4,2 juta ha tahun 1982, turun menjadi 3,15 juta ha tahun 2000, dan data terakhir tahun 2005 luasnya berkisar 2,90 juta ha (FAO 2007). Dapat terlihat bahwa terjadi penyusutan sebesar 1,6 % pertahun

dari tahun 2000 sampai 2005. Penyusutan tersebut bahkan terlihat signifikan di Pulau Jawa yaitu tahun 1985 luasnya berkisar 170 ribu ha namun tahun 1997 menjadi 19 ribu ha atau hanya tersisa 11,19% (Pasaribu 2003). Penyusutan hutan mangrove dikawatirkan akan mengakibatkan punahnya beragam jenis fauna di dalamnya dan menurunkan kesejahteraan masyarakat pesisir (tahun 2002 mencapai 75 juta jiwa) yang menggantungkan hidupnya pada sektor perikanan. Pramudji (2008) dalam penelitiannya, menunjukkan bahwa di beberapa lokasi seperti pantai timur Sumatera, pantai utara Jawa, Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara dan pulau lainnya, lahan mangrove telah beralih fungsi menjadi tambak, lahan pertanian dan tempat pariwisata. Bahkan ka-

wasan konservasi juga sangat dimungkinkan terkena dampaknya walaupun bukan beralih fungsi, namun diduga akibat dari ulah masyarakat di sekitarnya, salah satunya di Suaka Margasatwa Muara Angke (SMMA).

Suaka Margasatwa Muara Angke merupakan satu-satunya ekosistem mangrove di Teluk Jakarta. Kawasan seluas 170,60 ha ini terdiri atas S.M Muara Angke, Hutan Lindung dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk. Awalnya status kawasan ini adalah Cagar Alam, namun berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No 097/Kpts-II/1998 berubah menjadi Suaka Margasatwa (PPLH 2000). Sejalan dengan perkembangan penduduk di kawasan pesisir yang semakin meningkat, kawasan ini menjadi tumpuan masyarakat di sekitar sebagai salah satu sumber daya bagi golongan ekonomi lemah. Selain tekanan dari manusia, kawasan suaka ini juga menjadi tempat perlindungan ter-akhir bagi fauna mangrove yang terdesak oleh alih fungsi kawasan pantai. Keadaan tersebut lebih diperparah oleh proses abrasi yang terjadi di hutan mangrove yang mengakibatkan semakin susutnya wilayah tersebut. Kerusakan yang terjadi di SMMA sudah sangat kronis akibat banyaknya sampah domestik dan limbah industri maupun buangan dari mesin kapal-kapal bermotor yang menambah semakin kompleksnya permasalahan. Tentu saja keadaan ini berdampak negatif terhadap populasi jenis fauna akuatik secara langsung, khususnya ikan. Padahal sumbangan dari kawasan perairan mangrove bagi perikanan dapat dikatakan besar.

Melihat kondisi perairan SMMA pada saat ini, dapat diduga bahwa jumlah jenis maupun kelimpahan ikan tidak terlalu besar bila dibandingkan dengan ekosistem mangrove di lokasi lain yang tidak mengalami tekanan ataupun polusi. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis ikan di SMMA yang nantinya akan digunakan sebagai data awal strategi pengelolaannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Suaka Margasatwa Muara Angke, Penjaringan Jakarta Utara, pada bulan Februari sampai April 2012. Stasiun pengambilan sampel ikan dibagi atas 4 titik stasiun yaitu Danau Angke, Pesisir Muara Angke, Muara Angke dan Suaka (Pos 1) (Gambar 1).

Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan mempergunakan jala (mata jaring 1,5 dan 2,0 cm) dan jaring insang (mata jaring $\frac{3}{4}$, 1,5 dan 2 inch). Pengoperasian jala dan jaring insang dilakukan dengan mengacu pada Tjakrawidjaja (1999). Segera setelah tertangkap, sampel ikan dibersihkan dan selanjutnya dimasukkan kedalam larutan formalin 4%. Sampel ikan yang terkumpul dicacah menurut jenis dan dihitung jumlahnya. Identifikasi spesimen ikan dilakukan dengan menggunakan beberapa buku kunci identifikasi yaitu Allen & Swainston (1988), Kottelat *et al.* (1993) dan Peristiwady (2006).

Analisis Data

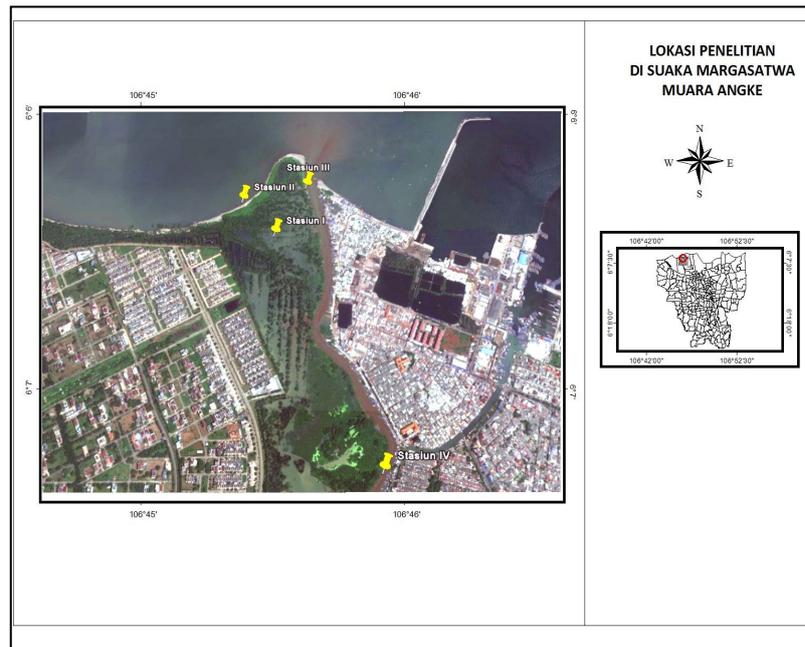
Untuk mengetahui struktur komunitas ikan-ikan ekosistem mangrove digunakan beberapa indeks seperti indeks keanekaragaman jenis Shannon, H, indeks kemerataan, E dan indeks kekayaan jenis Margalef, d (Odum 1971).

Sebagai informasi tambahan dilakukan pengukuran kualitas air yang dilakukan di lokasi penelitian meliputi suhu air, pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, arus dan kecerahan. Sedangkan untuk CO₂ bebas, nitrit, nitrat, turbiditas dan padatan tersuspensi total (TSS) dilakukan di laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi daerah penelitian

Secara umum vegetasi mangrove relatif terbuka, dan didominasi oleh bakau (*Rhizophora apiculata* dan *R. mucronata*), api-api (*Avicennia*



Gambar 1. Stasiun pengambilan contoh ikan di SMMA. Keterangan: stasiun I, stasiun II, stasiun III, dan stasiun IV.

app.), pidada (*Sonneratia caseolaris*) dan buta-butua (*Exoecaria agallocha*). Di sekitarnya banyak tumbuh tanaman gulma dari jenis *Acrostichum aureum* (Karminarsih 2007). Namun sebagian sudah dalam keadaan rusak (patah-patah), jaraknya antara pohon satu dengan yang lain kurang rapat dan adapula yang masih berupa tunas muda. Selain jenis tersebut, juga ada jenis yang ditanam untuk menambah koleksi tumbuhan yaitu asam (*Tamarindus indica*) dan nyamplung (*Calophyllum inophyllum*). Di dekat sisi Sungai Angke banyak ditumbuhi oleh semak belukar.

Warna air disekitarnya hitam kecoklatan, kadang kala mengandung busa dan berbau kurang sedap. Sampah-sampah plastik yang berwarna warni juga menghiasi sekitarnya, bahkan terlihat menyangkut di akar-akar bakau. Kondisi tersebut tentu memprihatinkan sebagai kawasan suaka yang juga ingin dijadikan sebagai pusat pendidikan konservasi lahan basah.

Komposisi jenis

Selama penelitian berlangsung ditangkap sebanyak 1535 individu ikan yang terdiri dari 32

jenis, mewakili 29 marga dan 26 suku (Tabel 1). Menurut suku ikan yang tercatat terlihat bahwa hampir sebagian besar merupakan jenis-jenis ikan yang masuk ke dalam suku Gobiidae yang mewakili 3 genus, kemudian Hemirhamphidae dan Mugillidae 2 genus, sedangkan Chandidae, Cichlidae dan Mugillidae masing-masing dengan 1 genus.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis ikan di SMMA termasuk rendah, bila dibandingkan dengan jumlah jenis yang diperoleh di perairan mangrove Paojepe, Sulawesi Selatan dengan 64 jenis dan didominasi suku Gobiidae, sedangkan di S.Mahakam Kalimantan Timur 80 jenis dan didominasi suku Carangidae (Genisa 2006; Haryono 2001).

Rendahnya jumlah jenis ikan di SMMA kemungkinan disebabkan oleh kondisi perairannya yang relatif tercemar dan vegetasi mangrove relatif jarang. Kondisi serupa terjadi di Segara Anakan Cilacap, akibat eksploitasi besar-besaran hutan mangrove yang dikonversi menjadi tambak perikanan dan pemukiman, serta pendangkalan akibat lumpur dari erosi beberapa sungai di sekitarnya (BDISDA 2010). Secara tidak langsung kondisi tersebut mem-

pengaruhi keanekaragaman fauna akuatik, khususnya ikan yang menggunakan perairan mangrove sebagai habitatnya. Secara umum fungsi dari ekosistem mangrove sangat menguntungkan bagi populasi ikan yang menggunakan akar *Rhizophora* sp. sebagai tempat ber-

lindung dari predator (MacDonald & Weis 2013).

Dari seluruh jenis ikan yang tertangkap suku Gobiidae memiliki jenis tertinggi yaitu 3 jenis (9,37%), diikuti oleh Hemiramphidae, Chandidae, Cichlidae dan Mugillidae yang masing-masing

Tabel 1. Keanekaragaman jenis ikan di Suaka Margasatwa Muara Angke

No	Suku	Jenis	Sta.1	Sta.2	Sta.3	Sta.4
1	Megalopidae	<i>Megalops cyprinoides</i>	19	26	24	0
2	Clupeidae	<i>Sardinella fimbriata</i>	5	28	19	1
3	Engraulidae	<i>Stolephorus commersonii</i>	7	26	28	0
4	Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	0	11	9	0
5	Bagridae	<i>Mystus gulio</i>	3	0	0	6
6	Clariidae	<i>Clarias batrachus</i>	1	0	0	3
7	Loricariidae	<i>Liposarcus pardalis</i>	1	0	0	7
8	Hemiramphidae	<i>Dermogenys pussila</i>	13	17	0	34
9		<i>Zenarchopterus dispar</i>	2	6	4	2
10	Aplocheilidae	<i>Aplocheilus panchax</i>	83	0	0	190
11	Poeciliidae	<i>Xiphophorus hellerii</i>	92	0	0	226
12	Synbranchidae	<i>Monopterus albus</i>	4	0	0	4
13	Chandidae	<i>Ambassis gymnocephalus</i>	21	50	36	16
14		<i>A. interrupta</i>	7	9	25	0
15	Carangidae	<i>Caranx sexfasciatus</i>	5	11	11	3
16	Leiognathidae	<i>Leiognathus equulus</i>	59	233	84	0
17	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	0	1	0	0
18	Gerreidae	<i>Gerres kapas</i>	0	3	2	0
19	Sciaenidae	<i>Johnius belengerii</i>	0	0	1	0
20	Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i>	1	4	5	0
21	Cichlidae	<i>Oreochromis mossambicus</i>	11	0	0	5
22		<i>Oreochromis niloticus</i>	6	0	0	3
23	Mugillidae	<i>Chelon subviridis</i>	22	42	26	11
24		<i>Liza</i> sp.	1	7	9	0
25	Eleotrididae	<i>Ophiocara porocephala</i>	18	0	0	15
26	Gobiidae	<i>Drombus kranjiensis</i>	4	0	0	8
27		<i>Boleophthalmus boddarti</i>	3	14	4	2
28		<i>Periophthalmodon schlosseri</i>	20	36	27	11
29	Anabantiidae	<i>Anabas testudineus</i>	28	0	0	21
30	Belontiidae	<i>Trichopodus trichopterus</i>	54	0	0	63
31	Channidae	<i>Channa striata</i>	15	0	0	21
32	Triacanthidae	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	0	3	2	0
Jumlah Individu			505	527	316	652

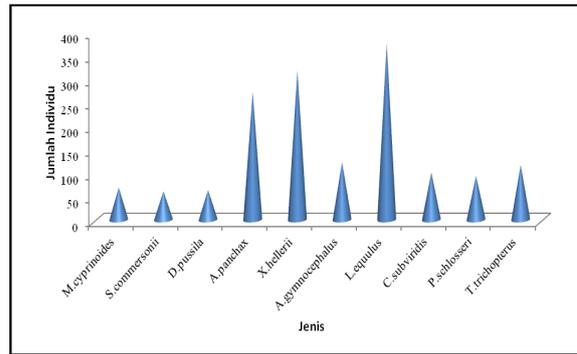
Keterangan: 1.Danau; 2.Pesisir; 3.Muara; 4.Suaka

diwakili 2 jenis (6,25%). Sedangkan suku lainnya hanya diwakili 1 jenis (3,13%). Kondisi hampir sama terjadi di Muara S. Bojong Langkap dan Ciperet Segara Anakan Cilacap, dimana Gobiidae tercatat dengan 5 jenis (Wahyudewantoro 2012). Dominansi suku Gobiidae juga ditemukan di perairan mangrove Rio Palmar dan Rio Javita Ekuador, dengan masing-masing 7 jenis dan 36 jenis ikan (Shervette *et al.* 2007).

Yokoo *et al.* (2008) melaporkan bahwa di perairan mangrove Teluk Sikong Thailand Selatan ditemukan tiga jenis *Pseudogobius* spp. dalam stadium larva dan juvenil. Belodok atau gelodok (*Boleophthalmus boddarti* dan *Periophthalmodon schlosseri*) juga merupakan jenis gobii yang paling mudah terlihat di kawasan ini, Dewantoro *et al.* (2005) melaporkan bahwa di Cagar Alam Leuweung Sancang Garut jenis belodok *P. schlosseri* terlihat mendominasi dari berbagai ukuran.

Menurut dari kelimpahannya, *Leiognathus equulus* mendominasi dengan 376 individu, *Xiphophorus hellerii* 318 individu, dan *Aplocheilichthys panchax* 273 individu (Gambar 2). Beberapa penelitian lain seperti di ekosistem mangrove S. Ciperet dan S. Bojong Langkap Segara Anakan Cilacap didominasi oleh *Mugil cephalus*, sedangkan di S. Mahakam Kalimantan Timur lebih didominasi *Sardinella fimbriata* (Genisa 2006; Wahyudewantoro 2012). Melimpahnya hasil tangkapan *L. equulus*, *X. hellerii*, *A. panchax* diduga oleh cara hidup yang bergerombol dan mungkin juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan yang mendukung.

Leiognathus equulus atau pepetek banyak terkoleksi di pesisir dan di sekitar mulut muara SMMA, Kottelat *et al.* (1993) berpendapat bahwa jenis ini lebih menyukai perairan muara-muara sungai. Bahkan Djarnali & Parino (2008) menginformasikan bahwa suku Leiognathidae pernah merajai di perairan sekitar Teluk Jakarta Kottelat *et al.* (1993). Jenis yang juga melimpah yaitu *X. hellerii* atau pla-



Gambar 2. Kelimpahan 10 jenis ikan yang mendominasi SMMA

tis dan *A. panchax* atau kepala timah terlihat berenang diantara akar-akar bakau dan semak di perairan suaka. Tubuh kedua jenis ikan ini sama-sama berukuran kecil, yang membedakan yaitu *X. hellerii* merupakan ikan introduksi sedangkan *A. panchax* adalah ikan asli Indonesia, namun keduanya saling bersaing dalam memperebutkan pakan maupun habitat (Kottelat *et al.* 1993).

Pada dasarnya jumlah jenis ikan menetap yang hidup dan berkembang di kawasan mangrove memang lebih sedikit. Hanya jenis ikan yang memiliki kemampuan adaptasi terhadap salinitas cukup tinggi yang mampu berkembang (Chong *et al.*, 1990). Dengan demikian komunitas ikan di perairan mangrove hanya didominasi oleh beberapa jenis saja, meskipun jumlah ikan yang tertangkap relatif banyak. Hal ini dapat dilihat di perairan mangrove Selangor Malaysia dimana dari 21.670 individu yang tertangkap, hanya berasal dari 119 jenis, dan 70% diantaranya didominasi oleh 6 jenis ikan (in Gunarto 2004).

Berdasarkan Kottelat *et al.* (1993) bahwa hasil pengukuran sampel dari seluruh lokasi pengamatan menunjukkan bahwa seluruh jenis ikan yang tertangkap di stasiun penelitian SMMA mempunyai ukuran yang relatif kecil. Hal tersebut sejalan dengan pendapat MacDonald & Weis (2013) bahwa ekosistem mangrove adalah daerah asuhan *nursery* dan *feeding ground*. Di perairan mangrove Bahama sampel ikan tertangkap sebagian besar berukuran

juvenile (Wilcox *et al.* 1975). Nagelkerken *et al.* (2000) telah membandingkan kepadatan ikan di tiga wilayah perairan (mangrove, lamun dan terumbu karang) di Bonaire Belanda, diperoleh 9 dari 14 juvenil ikan yang terkoleksi di daerah mangrove.

Peranan dari ekosistem mangrove sangat jelas, daun-daun mangrove yang jatuh ke perairan akan terdekomposisi dan merupakan sumber nutrisi yang baik untuk berbagai jenis biota perairan. Berg & McClaugherty (2008) menyatakan bahwa daun mangrove adalah bagian yang penting dari produksi primer serasah yang tersedia, dan berkontribusi secara signifikan pada rantai makanan dan sumberdaya perairan pesisir. Jenis-jenis ikan dari suku Mugillidae merupakan salah satu yang memanfaatkan detritus dalam ekosistem mangrove sebagai sumber makanan (Ramli 2012). Bahkan Sukardjo (2004) menegaskan Mugillidae dan Clupeidae membutuhkan ekosistem mangrove sebagai tempat mengasuh anak-anak ikan.

Indeks keanekaragaman, pemerataan, dan kekayaan jenis

Keanekaragaman ikan-ikan ekosistem mangrove di lokasi pengamatan bervariasi antara 1,939-2,673 dengan keanekaragaman tertinggi di lokasi pengamatan danau sedangkan terkecil di lokasi pengamatan suaka (Tabel 2). Tingginya indeks keanekaragaman di danau disebabkan oleh tidak adanya dominasi jenis-jenis ikan tertentu dalam jumlah yang besar. Sedangkan kecilnya indeks keanekaragaman di stasiun suaka disebabkan oleh adanya dominasi hasil tangkapan ikan seperti *X. hellerii* dan *A. panchax*.

Bila dibandingkan dengan lokasi-lokasi lain, keanekaragaman jenis ikan di SMMA relatif lebih tinggi, seperti yang dihasilkan Genisa (2004) di

perairan muara perairan muara Sungai Citarum, Ciliwung dan Cisadane, Teluk Jakarta (0,448 -1,411); Dewantoro *et al.* (2005) di sekitar muara Sungai Cipangisikan dan Ciporeang CA Leuweng Sancang Garut (0,128 - 0,368). Tinggi rendahnya keanekaragaman ikan di suatu area pada umumnya dipengaruhi oleh lokasi, musim, habitat, alat tangkap yang dipergunakan dan kecakapan dalam menangkap ikan, tetapi Genisa (2006) menunjukkan bahwa perbedaan keanekaragaman jenis ikan erat hubungannya dengan substrat, sedangkan kelimpahan dengan kesuburan perairan.

Kemerataan jenis ikan di empat lokasi berkisar 0,637 - 0,819 (Tabel 2), lebih tinggi dibandingkan di S. Mahakam yaitu 0,330-0,919 (Genisa 2004). Sama halnya dengan keanekaragaman, pemerataan tertinggi di danau sedangkan terendah di suaka. Hal ini dikarenakan di danau relatif tidak terjadi pemusatan individu jenis tertentu, dibandingkan di suaka. Odum (1971) berpendapat nilai pemerataan suatu populasi jenis ikan tinggi bila tidak terpusat jenis tertentu pada suatu habitat. *X. hellerii* dan *A. panchax* memiliki jumlah individu yang sangat tinggi di suaka yaitu 226 ekor dan 190 ekor.

Selanjutnya kekayaan jenis di lokasi berkisar 2,650 – 3,391 (Tabel 2), jauh lebih rendah dibandingkan di S. Mahakam 13,180-23,702. Nilai ini ditentukan oleh banyaknya jenis yang mendiami lokasi pengamatan, tertinggi di danau 26 jenis ikan dan terkecil di sekitar muara dengan 17 jenis. Dapat diduga bahwa kekayaan jenis ikan sangat ditentukan oleh karakteristik habitat dan faktor lingkungan perairan. Bahkan MacDonald & Weis (2013) berpendapat bahwa dalam satu wilayah geografis yang

Tabel 2. Nilai indeks keragaman jenis (H), indeks pemerataan (E dan indeks kekayaan jenis (d) di lokasi penelitian SMMA

Indeks	Danau	Pesisir	Muara	Suaka
Keanekaragaman Jenis (H)	2.673	2.062	2.272	1.939
Kemerataan Jenis (E)	0.83	0.713	0.819	0.637
Kekayaan Jenis (d)	3.391	2.717	2.65	3.101

sama, tidak semua pohon bakau (*Rhizophora* sp.) mempunyai kelimpahan jenis ikan yang sama pula. Secara ekologis, kekayaan jenis ikan yang tinggi menunjukkan keseimbangan ekosistem yang lebih baik.

Kondisi Lingkungan

Hasil pengamatan fisika kimia air di SMMA dapat dilihat pada Tabel 3. Secara umum nilai suhu, pH, oksigen terlarut dan karbondioksida bebas masih dapat ditolerir oleh kehidupan ikan, hal ini dapat dilihat di Kep.Men LH No.51 (2004).

Selanjutnya pengukuran salinitas diperoleh nilai salinitas paling rendah di Suaka, dan tertinggi di pesisir dan muara. Kondisi salinitas yang rendah diduga bahwa perairan Suaka mendapat masukkan air tawar dari Sungai Angke. Sedangkan tingginya salinitas di pesisir dan muara diduga disebabkan masuknya air laut secara langsung dan penguapan yang tinggi.

Untuk kecerahan terlihat danau dan suaka mempunyai tingkat kecerahan yang lebih baik dibanding pesisir dan muara. Kejadian ini mungkin terkait dengan partikel tersuspensi yang akan mempengaruhi kedalaman penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan. Selain itu kerapatan vegetasi mangrove berpengaruh terhadap masuknya cahaya matahari. Sedangkan turbiditas, memperlihatkan

bahwa di pesisir dan muara mempunyai nilai turbiditas yang lebih tinggi dikarenakan banyaknya bahan-bahan tersuspensi seperti lapisan tanah, lumpur dan sampah yang terbawa masuk ke dalam kawasan tersebut.

Nitrat yang terukur yaitu 0,010-0,031 mg/L, nilai tersebut telah melebihi standard baku mutu biota laut, yang kemungkinan akibat dari sisa-sisa buangan kapal bermotor. Suhendar *et al.* (2007) melaporkan saat terjadi kematian massal ikan di Teluk Jakarta, nilai nitrat maksimal yang terukur mencapai 0,12 mg/l.

Padatan tersuspensi total (TSS) juga sangat terkait dengan kecerahan dan kekeruhan, hasil yang diperoleh menunjukkan pesisir dan muara mempunyai nilai TSS lebih tinggi dibandingkan lokasi lainnya. Kondisi tersebut dikarenakan pesisir dan muara dipenuhi serasah daun mangrove, sampah dan bahan pencemar lain, sehingga diduga menyebabkan nilai TSS menjadi lebih tinggi.

Melihat rendahnya komposisi jenis ikan yang terkoleksi di SMMA dengan lingkungan perairan yang relatif tercemar, maka perlu segera dilakukan berbagai upaya penyelamatannya agar jenis-jenis yang mendiami kawasan ini tetap terjaga, sebagai contoh pada ikan belanak *L. subviridis* (ikan ekonomis) perlu dilakukan pengawasan ukuran mata jaring yang dipergunakan, hal ini terkait dengan

Tabel 3. Fisika kimia air di Suaka Margasatwa Muara Angke

Parameter	Stasiun			
	Danau	Pesisir	Muara	Suaka
Suhu air (°C)	31,0	31,0	31,0	30,0
pH	7,0	7,0	7,0	7,0
DO (mg/L)	4,36	4,36	4,36	4,40
CO ₂ (mg/L)	9,554	8,895	8,991	9,354
Salinitas (o/oo)	29,50	30,0	30,0	5,0
N-NO ₂ (mg/L)	0,008	0,012	0,013	0,008
N-NO ₃ (mg/L)	0,015	0,022	0,031	0,010
Arus (m/det)	11.16	15.25	12,81	10,81
Kecerahan (m)	0,52	0,35	0,35	0,54
Turbiditas (ntu)	11,95	14,5	14,5	9,44
TSS (mg/L)	17,0	21,0	21,6	12,4

banyaknya ikan berukuran dewasa (berdasarkan penelusuran literatur) yang diduga akan melakukan pemijahan. Ramly (2012) menginformasikan bahwa jenis ikan belanak memanfaatkan perairan bakau sebagai tempat hidup atau habitatnya.

Selanjutnya dilakukan pelarangan tegas terhadap pelepasan hewan yang bukan asli dari kawasan tersebut misalnya ikan lele *Clarias batrachus* dan belut *Monopterus albus*, dikhawatirkan dapat mengancam keberadaan jenis-jenis asli yang mendiami kawasan tersebut. Hal lain yang tidak kalah penting, yaitu banyaknya sampah dan tumpahan sisa bahan bakar perahu motor nelayan. Hampir setiap hari pada sekitar pukul 16.00 wib datang sampah-sampah dari arah hulu yang jumlahnya sangat banyak melewati kawasan suaka tersebut, dan berlangsung selama kurang lebih 30 menit. Melihat permasalahan yang begitu kompleks maka diperlukan dukungan dari semua pihak, baik dari pemerintah, masyarakat dan lembaga-lembaga terkait lainnya terkait dalam hal pengawasan, penegakan hukum, dan pengelolaan.

KESIMPULAN

Selama penelitian berlangsung tertangkap 1.535 individu yang terdiri dari 29 suku, 29 marga dan 32 jenis. Keanekaragaman tertinggi terdapat di danau, sedangkan yang terendah di suaka. Selanjutnya *L. equulus*, *X. hellerii* dan *A. panchax* merupakan jenis ikan yang banyak tertangkap. Pada akhirnya rekomendasi yang diajukan yaitu pengawasan dan kontrol terhadap ikan introduksi asing (*X. hellerii* dan *L. pardalis*) dan sampah rumah tangga, serta buangan minyak dari perahu/kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. R. & Swainston, R. (1988). *The Marine Fishes of North Western Australia*. Australia: Western Australian Museum.
- Balai Data dan Informasi Sumber Daya Alam. (2010) *Konservasi dan Pengendalian Daya Rusak Laguna Segara Anakan*. Bandung, Dinas PSDA Provinsi Jawa Barat. 15 hal.
- Berg, B. & McClaugherty, C. (2008). *Plant Litter: Decomposition, Humus Formation, Carbon Sequestration*. Berlin: Springer.
- Chong, V., Sesakumar, A., Leh, M. U. C & Cruz. R. D. (1990). The fish and prawn communities of a Malaysian coastal mangrove system, with comparisons to adjacent mud flats and inshore waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 31, 703-722.
- Dewantoro, G. W., Santoso, E., Zulham, & Mulyana, A. R. (2005). Studi Perbandingan Komunitas Ikan dan Udang Daerah Hilir ke Arah Hulu pada Dua Sungai di Kawasan Cagar Alam Leuweung Sancang Garut. Jawa Barat. *Biosfera*, 22(1), 39-45.
- Djamali, A. & Parino. (2008). Jenis-Jenis Ikan dari Teluk Jakarta. *Kajian Perubahan Ekologis Perairan Teluk Jakarta*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI.
- FAO. (2007). *The world's mangroves 1980-2005. A thematic study prepared in the framework on the global Forest Resources Assesment 2005*. Rome. FAO Forestry Paper 153. 77p.
- Genisa, A. S. (2004). Sebaran dan struktur komunitas ikan di sekitar estuaria Citarum, Ciliwung dan Cisadane, Teluk Jakarta. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan "Torani"*, 1(14), 01-07.
- Genisa, A. S. (2006). Keanekaragaman fauna ikan di perairan mangrove Sungai Mahakam. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 46, 39-51.
- Gunarto. (2004). Konservasi mangrove sebagai pendukung sumber hayati perikanan pantai. *Jurnal Litbang Pertanian*, 23(1), 15-21.
- Haryono. (2001). Biodiversitas ikan di kawasan rehabilitasi bakau Paojepe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. *Zoo Indonesia*, 28, 26-35.
- Karminarsih, E. (2007). Pemanfaatan ekosistem mangrove bagi minimasi dampak bencana di wilayah pesisir. *JMHT*, 13(3), 182-187.
- Keputusan Menteri Negara Kependudukan Dan Lingkungan Hidup. (2004). *Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No Kep-51/MNKLH/I/2004 Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Air Laut*. Jakarta: Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. hal.10-12.
- Kottelat, M., Whitten, A. J., Kartikasari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater fishes of western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta: Periplus Editions Limited, p.229.
- MacDonald, J. A. & Weis, J. S. (2013). Fish community features correlate with prop root epibionts in Caribbean mangroves. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 441, 90-98.
- Nagelkerken, I., van der Velde, G., Gorissen, M. W., Meijer, G. J., Van't Hof, T., & den Hartog, C.

- (2000). Importance of mangroves, seagrass beds and the shallow coral reef as a nursery for important coral reef fishes, using a visual census technique. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 51, 31-44.
- Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of Ecology*. 3rd Edition. Philadelphia: WB Saunders.
- Pasaribu, A. P. H. (2003). *Departemen Kelautan dan Perikanan Dukung Pelajar SMU Se-Jakarta Peduli Mangrove*. Diambil dari <http://www.dkp.go.id/content.php?c=285>.
- Peristiwady, P. (2006). *Ikan-ikan laut ekonomis penting di Indonesia*. Jakarta: LIPI Press.
- PPLH. (2000). *Penyusunan rencana pengelolaan Suaka Margasatwa Muara Angke DKI Jakarta*. Bogor: PPLH IPB.
- Pramudji. (2008). *Mangrove di Indonesia dan upaya pengelolannya*. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Laut. Jakarta: LIPI.
- Ramly, M. (2012). *Kontribusi ekosistem mangrove sebagai pemasok makanan ikan belanak (*Liza subviridis*) di perairan pantai utara Konawe Selatan Sulawesi Tenggara*. (Phd), Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Shervette, V. R., Aguirre, W. E., Blacio, E., Cevallos, R., Gonzalez, M., Pozo, F., & Gelwick, F. (2007). Fish communities of a disturbed mangrove wetland and an adjacent tidal river in Palmar, Ecuador. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 72, 115-128
- Southwood, T. R. E. (1971). *Ecological Methods*. London: Chapman and Hall.
- Suhendar, I., Sachoemar, & Wahjono, H. D. (2007). Kondisi pencemaran lingkungan perairan Teluk Jakarta. *JAI*, 3(1), 1-14.
- Sukardjo, S. (2004). Fisheries associated with mangrove ecosystem in Indonesia: A view from a mangrove ecologist. *Biotropia*, 23:13-39.
- Tjakrawidjaja, A. S. (1999). Pengelolaan koleksi ikan. Dalam Y. R. Suhardjono (Editor). *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi* (hal. 81-95). Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.
- Wahyudewantoro, G. (2012). Ragam ikan mangrove di muara Sungai Bojong Langkap dan Sungai Ciperet, Segara Anakan-Cilacap. *Zoo Indonesia*, 21(1), 9-15.
- Wilcox, L. V., Yocom, T. G., Goodrich, R. C., & Forbers, A. M. (1975). Ecology of mangrove in Jew Fish chain. Exuma. Bahamas. In Walsh, G., Snedaker, S., and Teas, H. (Eds). *Proceeding of the International Symposium on Biology and Management of Mangrove*, East-West Center, Honolulu, Hawaii, 8-11 Oktober 1974 (volume 1: p.305-343). IFAS, Gainesville.
- Yokoo, T., Kanou, K., Moteki, M., Kohno, H., Tongnunui, P., & Kurokura, H. (2008). Juvenile morphology of three pseudogobius species (Gobiidae) occurring in a mangrove estuary, Southern Thailand. *Laguna*, 15, 77-82.

PETUNJUK PENULISAN ZOO INDONESIA

Zoo Indonesia merupakan jurnal ilmiah yang menerbitkan artikel (*full paper*), komunikasi pendek (*short communication*), telaah (*review*) dan monograf. Bidang pembahasan meliputi fauna, pada semua aspek keilmuan seperti biosistematik, fisiologi, ekologi, molekuler, pemanfaatan, pengelolaan, budidaya dan lain-lain.

Naskah dapat ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Pada waktu pengiriman naskah, harus dilengkapi dengan **surat permohonan penerbitan** (*cover letter*) yang didalamnya berisi informasi mengenai aspek penting dari penelitian serta menyatakan bahwa naskah tersebut belum pernah diterbitkan dan merupakan hasil karya penulis. Selain itu, pengiriman naskah menyatakan bahwa semua penulis yang terlibat dalam penelitian telah menyetujui isi naskah.

JENIS NASKAH

Artikel, berupa hasil penelitian yang utuh dengan pembahasan lengkap dan mendalam. Struktur artikel terdiri atas: Judul, Abstrak (termasuk kata kunci), Pendahuluan, Metode penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan terima kasih, dan Daftar Pustaka.

Komunikasi pendek, berupa catatan pendek dari penelitian yang dirasa perlu segera diinformasikan. Tata cara penulisan mengikuti tata cara penulisan artikel, namun isi yang disampaikan lebih ringkas, abstrak hanya terdiri dari 100 kata, tidak mencantumkan kata kunci, dan maksimal terdiri dari 6 halaman.

Telaah, berupa kajian yang menyeluruh, lengkap dan mendalam tentang suatu topik berdasarkan hasil penelitian sejenis atau berhubungan, baik dalam bentuk kajian sistematik (*systematic review*) maupun kajian pustaka (*literature review*). Tata cara penulisannya mengikuti tata cara penulisan artikel.

Monograf, berupa bahasan mengenai berbagai aspek pada tingkat spesies ataupun masalah, setelah melalui telaahan yang sangat mendalam dan holistik. Tata cara penulisannya monograf mengikuti tata cara penulisan artikel, dengan jumlah halaman minimal 80 halaman.

TATA CARA PENULISAN NASKAH ADALAH:

Naskah diketik pada format kertas A4 dengan jarak spasi 1.5, huruf Times New Roman, ukuran 12. Ukuran margin atas, bawah, kanan dan kiri 2.5 cm. File naskah diberi judul: **nama penulis.doc**.

Baris dalam naskah harus diberi nomor yang berlanjut sepanjang halaman naskah (*continuous line numbers*). Istilah dalam bahasa asing untuk naskah berbahasa Indonesia harus dicetak miring.

Sitiran untuk menghubungkan nama penulis dan tahun terbitan tidak menggunakan tanda koma, apabila

penulisnya dua, antar penulis dihubungkan dengan tanda "&" seperti (Hilt & Fiedler 2006). Sitiran untuk sumber dengan penulis lebih dari dua, maka hanya penulis pertama yang ditulis diikuti dengan dkk. (Indonesia) atau *et al.* (asing). Bila ada beberapa tahun penulisan yang berbeda untuk satu penulis yang sama, digunakan tanda penghubung titik koma, seperti (Hilt & Fiedler 2006; Prijono 2006, 2008; Prijono dkk. 1999).

Uraian struktur penulisan:

JUDUL

Judul ditulis dalam dwi bahasa: Indonesia dan Inggris, harus singkat dan jelas, ditulis dengan huruf kapital, ukuran huruf 14 dan ditulis dalam posisi rata tengah dan dicetak tebal. Penyertaan anak judul sebaiknya dihindari, apabila terpaksa harus dipisahkan dengan titik dua. Anak judul ditulis dengan huruf kecil dan hanya awal kata pertama yang menggunakan huruf kapital. Nama latin yang terdapat dalam judul ditulis sesuai dengan kaidah penulisan nama latin.

NAMA DAN ALAMAT PENULIS

Nama semua penulis ditempatkan di bawah judul, ditulis lengkap tanpa menyertakan gelar, ukuran huruf 12, tebal, dan rata tengah. Jika penulis lebih dari satu dan berasal dari instansi yang berbeda, untuk mempermudah dan memperjelas penulisan alamat maka dibelakang nama penulis disertakan *footnote* berupa angka yang dicetak *superscript*. Alamat yang dicantumkan adalah nama lembaga, alamat lembaga dan alamat email dicetak miring. Nama lembaga dan alamat lembaga ditulis lengkap diurutkan berdasar angka di *footnote*. Untuk mempermudah korespondensi, hanya satu alamat email dari perwakilan penulis yang ditulis dalam naskah.

Gleni Hasan Huwoyon¹ dan Rudhy Gustiano²

¹ Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar
Jl. Sempur No 1, Bogor, Jawa Barat

² Jurusan Budidaya Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur

e-mail: rgus@yahoo.com

ABSTRAK

Abstrak merupakan intisari dari naskah, mengandung tidak lebih dari 200 kata, dan hanya dituangkan dalam satu paragraf. Abstrak disajikan dalam Bahasa Indonesia dan Inggris, ditulis rata kanan kiri dengan ukuran huruf 10. Di bawah abstrak disertakan kata kunci maksimal lima kata. Kata kunci disajikan dalam Bahasa Indonesia dan Inggris, dan bukan kata yang tercantum dalam judul. Nama latin dalam kata kunci dicetak miring.

Contoh penulisan kata kunci:

Kata kunci: *Macaca fascicularis*, pola aktivitas, stratifikasi vertikal, Pulau Tinjil

Keywords: activity pattern, *Macaca fascicularis*, Tinjil Island, vertical stratification

PENDAHULUAN

Pendahuluan harus mengandung kerangka berpikir (*justification*) yang mendukung tema penelitian, teori, dan tujuan penelitian. Pendahuluan tidak lebih 20% dari keseluruhan isi naskah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menerangkan secara jelas dan rinci tentang waktu, tempat, tata cara penelitian, dan analisis statistik, sehingga penelitian tersebut dapat diulang. Data mengenai nomor akses spesimen, asal usul spesimen, lokasi atau hal lain yang dirasa perlu untuk penelusuran kembali, ditempatkan di lampiran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan digabung menjadi satu subbab, yang menyajikan hasil penelitian yang diperoleh, sekaligus membahas hasil penelitian, membandingkan dengan hasil temuan penelitian lain dan menjabarkan implikasi dari penelitian yang diperoleh. Penyertaan ilustrasi dicantumkan dalam bentuk tabel, gambar atau sketsa berwarna. Judul tabel ditulis di atas tabel, sedangkan judul gambar diletakkan di bawah gambar. Pada saat akan diterbitkan, penulis harus mengirimkan file gambar yang terpisah dari naskah, dalam format TIFF (300dpi). Masing-masing gambar disimpan dalam 1 file.

KESIMPULAN

Kesimpulan merupakan uraian atau penyampaian dalam kalimat utuh dari hasil analisis dan pembahasan atau hasil uji hipotesis tentang fenomena yang diteliti serta bukan tulisan ulang pembahasan dan juga bukan ringkasan. Penulisan ditulis dalam bentuk paragraf.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini tidak harus ada. Bagian ini sebagai penghargaan atas pihak-pihak yang dirasa layak diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka menyajikan semua pustaka yang dipergunakan dalam naskah dan mengikuti gaya penulisan APA (*American Psychological Association*).

Contoh dapat dilihat seperti di bawah ini:

Colwell, R. K. (2013). EstimateS (Version 9.1) [Software]. Storrs: University of Connecticut. Diambil dari <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/index.html>.

Hilt, N. & Fiedler, K. (2006). Arctiid moth ensembles along a successional gradient in the Ecuadorian montane rain forest zone: how different are subfamilies and tribes? *Journal of Biogeography*, 33(1), 108-120.

Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia (2012). *Gerakan Indonesia bersih*. [Online]. Diambil dari <http://www.menlh.go.id/gerakan-indonesia-bersih-asri-indah-berseri/> [25 Juli 2013].

Nuringtyas, P. D., Munandar, A. A., Priska & Hermawan, A. (2011, 18-19 Oktober). *Keragaman jenis fauna akuatik di kawasan karst Gunungkidul, Yogyakarta*. Artikel dipresentasikan pada Workshop Ekosistem Karst, Yogyakarta.

Prijono, S. N., Koestoto & Suhardjono, Y. R. (1999). Kebijakan koleksi. Dalam Y. R. Suhardjono (Editor), *Buku pegangan pengelolaan koleksi* (hal. 1-19). Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.

Tantowijoyo, W. (2008). *Altitudinal distribution of two invasive leafminers, Liriomyza huidobrensis (Blanchard) and L. sativa Blanchard (Diptera: Agromyzidae) in Indonesia*. (PhD), University of Melbourne, Melbourne.

Ubaidillah, R. & Sutrisno, H. (2009) *Pengantar biosistematis: teori dan praktek*. Jakarta: LIPI Press.

HAK CIPTA

Penulis setuju untuk menyerahkan Hak Cipta dari naskah yang akan dipublikasikan kepada pihak ZOO INDONESIA.

PENGIRIMAN NASKAH

Naskah lengkap dapat dikirimkan melalui pos, surat elektronik atau sistem online:

Pos

Redaksi Zoo Indonesia

Bidang Zoologi, Puslit Biologi LIPI
Gd. Widyasatwaloka LIPI, Jl. Raya Jakarta
Bogor Km. 46 Cibinong 16911

Surat Elektronik

zooindonesia@gmail.com

Sistem Online

http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/zoo_indonesia

DAFTAR ISI

STRUKTUR KOMUNITAS MEGABENTOS DI PERAIRAN PANGKAJENE KEPULAUAN KABUPATEN PANGKEP, SULAWESI SELATAN <i>Hendrik A. W. Cappenberg</i>	57-67
OBSERVASI VARIASI CORAK DAN WARNA <i>Philautus aurifasciatus</i> (Schlegel, 1837) DI POPULASI TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI YOGYAKARTA <i>Tony Febri Qurniawan</i>	68-74
JENIS-JENIS IKAN DI PERAIRAN MANGROVE SUAKA MARGASATWA MUARA ANGKE, JAKARTA UTARA <i>Gema Wahyudewantoro, Muhammad Mukhlis Kamal, Ridwan Affandie, dan Mulyadi</i>	75-83
PENGAMATAN HISTOLOGI, ANATOMI ORGAN REPRODUKSI JANTAN PADA KUKANG (<i>Nycticebus coucang</i>) <i>Ni Luh Putu Rischa Phadmacanty, dan Wirdateti</i>	84-91
STRUKTUR KOMUNITAS FAUNA KRUSTASEA DI DAERAH INTERTIDAL PERAIRAN LOMBOK BARAT <i>Dien Arista Anggorowati</i>	92-100
VOKALISASI BIOAKUSTIK TIKUS SAWAH (<i>Rattus argentiventer</i> Robinson and Kloss, 1916) PADA RENTANG SUARA TERDENGAR DI AGROEKOSISTEM SAWAH IRIGASI SUKAMANDI, SUBANG, JAWA BARAT <i>Agus Wahyana Anggara, Dedy Duryadi Solihin, Wasmen Manalu, dan Irzaman</i>	101-108