

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 subjektivitas 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

**OBSERVASI VARIASI CORAK DAN WARNA
Philautus aurifasciatus (Schlegel, 1837)
DI POPULASI TAMAN NASIONAL GUNUNG MERAPI YOGYAKARTA**

**OBSERVATION OF PATTERN AND COLOR
VARIATIONS *Philautus aurifasciatus* (Schlegel, 1837) IN THE POPULATION
OF MOUNT MERAPI NATIONAL PARK YOGYAKARTA**

Tony Febri Qurniawan

Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
Jl. Teknik Selatan, Sekip Utara, Yogyakarta 55281
e-mail : tony_qurniawan@yahoo.com

(diterima Juli 2013, direvisi dan disetujui Oktober 2014)

ABSTRAK

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 subjektivitas 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.

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

ABSTRACT

Pattern and color are the first character that easily observed on identification of frogs. Hitherto, descriptions of pattern and color variations of *Philautus aurifasciatus* are only described in words without additional information of pictures or photographs. This creates subjectivity for readers in imagining to understand the descriptions. Information from pictures will help researchers in describing pattern and color variations correctly. The study of pattern and color variations of *P. aurifasciatus* using photography method has not been done in nature. This is the first observation that we performed in the population of Mount Merapi National Park. The purpose of this study is to investigate the number of pattern and color variations in *P. aurifasciatus* from Mount Merapi National Park populations. The observation were conducted using non-invasive method with analysis Red Green Blue (RGB) digital image technique. The result discovers 12 pattern and color variations of *P. aurifasciatus* which can be divided into 3 main group variation types, namely striped group, pattern group (resemble to letter H, X, V & L) and abstract group (no resemblance to the letter). RGB analysis values show 4 current color variations: purple, green, brown and grey.

Keywords: Anura, Rhacophoridae, *Philautus aurifasciatus*, polymorphisme, photographic identification method

PENDAHULUAN

Philautus aurifasciatus merupakan salah satu spesies katak pohon Asia yang berukuran kecil dari genus *Philautus* famili Rhacophoridae. *Philautus aurifasciatus* terdistribusi di Indonesia dan Thailand sedangkan di Jawa banyak terdistribusi di pegunungan yang terdapat di Jawa misalnya Pegunungan

Tengger, Gunung Gede, Gunung Pangrango, Gunung Tangkuban Perahu, Gunung Salak, Gunung Halimun, Gunung Ungaran dan Gunung Merapi (Kampen 1923; Iskandar 1998; Frost 2013). Populasi *Philautus aurifasciatus* di Taman Nasional Gunung Merapi tergolong melimpah sebelum terjadi erupsi pada tahun 2010. Namun setelahnya, terjadi

penurunan jumlah dan cukup sulit untuk menemukannya (Eprilurahman & Kusuma 2011).

Philautus aurifasciatus merupakan spesies yang belum banyak dipelajari khususnya mengenai variasi corak dan warna pada tubuhnya. Hal tersebut dikarenakan ukuran *Philautus aurifasciatus* yang kecil (30-40 mm) menyebabkan sulit untuk didapatkan pada saat koleksi di alam. Penelitian yang telah ada saat ini adalah baru mengkaji seputar taksonomi dan filogeni genus ini yaitu oleh Bossuyt & Dubois (2001), Dubois & Ohler (2001) dan Frost (2013). Sedangkan penelitian yang mengkaji mengenai variasi corak dan warna menggunakan foto pada *Philautus aurifasciatus* masih belum ada.

Pada umumnya, satu jenis katak dapat memiliki corak dan warna berbeda antara tiap individu dalam satu populasi (Hoffman & Blouin 2000). Variasi pada corak dan warna merupakan suatu bentuk polimorfisme pada katak yang berhubungan erat dengan kemampuan katak dalam berkamuflase sebagai mekanisme antipredator (Duellman & Trueb 1986; Caro 2014). Mempelajari variasi corak dan warna dapat digunakan untuk mempelajari strategi kamuflase antipredator (Winkler & Heunisch 1997, Kenyon *et al.* 2009).

Dalam beberapa literatur identifikasi katak seperti yang ditulis oleh van Kampen (1923) dan Manthey & Grossman (1997) menyebutkan bahwa *Philautus aurifasciatus* memiliki beragam variasi corak dan warna. Dari segi taksonomi, corak dan warna merupakan karakter visual yang paling mudah untuk dijadikan panduan dalam mengidentifikasi jenis katak (Iskandar, 1998). Beragamnya variasi corak dan warna dalam satu jenis katak jika hanya dideskripsikan tanpa disertai foto seringkali akan menimbulkan kesalahan pembaca dalam mengimajinasikan deskripsi tersebut.

Berdasarkan latar belakang diatas maka telah dilakukan observasi dan penelitian untuk mendata variasi corak dan warna pada *Philautus aurifasciatus* di Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM).

Penelitian ini diharapkan berguna untuk membantu mempermudah dalam identifikasi katak tersebut.

METODE PENELITIAN

Sampel *Philautus aurifasciatus* didapatkan dari survei di Taman Nasional Gunung Merapi tahun 2009-2011 (110,442°E-110°26'30"E dan 7,542°S -7° 32'30"S) menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES). Titik berat pencarian adalah individu *Philautus aurifasciatus* dengan variasi corak dan warna tubuh yang berbeda. Survei dilakukan di tujuh titik di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), yakni Tlogo Nirmolo (838 meter dpl), Bukit Plawangan Turgo (1100 dan 1310 meter dpl), Tlogo Putri (832 meter dpl), Petak Tujuh (832 meter dpl), Tlogo Muncar (839 meter dpl), Kali Kuning (926 meter dpl) dan Kali Bebung (1026 meter dpl). Observasi variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* dilakukan dengan pencitraan menggunakan kamera foto Canon (*power shoot*) dan dititik beratkan pada 2 area yaitu corak pada bagian dorsal dan warna pada bagian dorsal. Individu-individu yang telah didata dan diambil fotonya lalu akan dilepas kembali ke habitatnya.

Informasi dalam bentuk foto berguna untuk mengurangi kesalahan penafsiran deskripsi variasi corak dan warna pada *Philautus aurifasciatus* yang beragam.

Observasi variasi corak dan warna bagian dorsal selanjutnya difokuskan atas 2 topik hal yang akan dibahas yaitu:

mengetahui banyaknya variasi corak dan warna serta frekuensi penjumpaan; menghitung nilai *Red Green Blue* (RGB) sebagai dasar analisis kategori warna mengamati perbedaan corak dan warna baik antara pada individu muda dengan individu dewasa serta pengaruh suhu lingkungan terhadap perubahan warna.

Beberapa foto *Philautus aurifasciatus* yang telah dipilih harus mewakili kelompok variasi yang

ada. Selanjutnya foto tersebut dihitung nilai RGB *digital image* menggunakan software *Adobe Photoshop CS*. Perhitungan nilai RGB dilakukan menggunakan konsep dari Winkler & Heunisch (1997), Yam & Papadakis (2004) dan Voros *et al.* (2007) yang dimodifikasi yaitu dengan mencuplik 20 cuplikan *Region of Interest* (ROI) berbentuk persegi 1x1 mm pada setiap foto pada bagian dorsal *Philautus aurifasciatus*. Masing-masing ROI tersebut kemudian dihitung nilai RGB menggunakan *eyedropper tool* dan *color picker* dengan 9 titik pengulangan. Selanjutnya rata-rata nilai RGB dikonversi kedalam persen. Hasil tersebut digunakan sebagai salah satu analisa dalam pengelompokan variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus*. Peneliti juga mencatat suhu lingkungan untuk melihat pengaruh suhu lingkungan terhadap perubahan warna tubuh pada katak tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variasi corak

Total sebanyak 23 individu *Philautus aurifasciatus* hasil survei telah berhasil diobservasi variasi corak dan warna tubuhnya. Hasil observasi menunjukkan bahwa terdapat 12 variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* di populasi Taman Nasional Gunung Merapi (Gambar 1). Polimorfisme corak dan warna *Philautus aurifasciatus* yang sangat beragam tersebut menunjukkan bahwa berkamuflase sebagai antipredator merupakan cara utama yang ditempuh *Philautus aurifasciatus* agar tetap lestari di TNGM. Beragamnya variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* menunjukkan tingginya kemungkinan kejadian perkawinan secara acak antara individu dengan beda corak dan warna. Perkawinan secara acak dengan beda corak dan warna tentu saja akan meningkatkan kekayaan genetis corak dan warna keturunannya sehingga corak dan warna keturunannya akan beragam, namun untuk membuktikan hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Kedua belas variasi corak dan warna tersebut dapat dibagi menjadi 3 tipe kelompok variasi utama yaitu kelompok A, B dan C. Tipe kelompok A merupakan kelompok *Philautus aurifasciatus* yang memiliki corak garis (Gambar 1A). Tipe kelompok B merupakan kelompok yang memiliki pola menyerupai huruf H,X,V& L (Gambar 1B). Tipe kelompok C merupakan kelompok *Philautus aurifasciatus* yang tidak membentuk pola tertentu atau abstrak (Gambar 1C).

Dua tipe kelompok variasi utama dengan frekuensi yang paling sering ditemukan adalah kelompok B (47,8%) dan kelompok C (39,1%), sedangkan kelompok A merupakan tipe kelompok dengan frekuensi penjumpaan paling sedikit yaitu 13,1% . Hal ini menunjukkan bahwa adanya dominansi variasi corak dan warna tertentu *Philautus aurifasciatus* dari TNGM. Tipe B dan C terdistribusi paling melimpah mungkin dikarenakan variasi tipe B dan C merupakan tipe variasi yang cocok dan sesuai untuk berkamuflase dengan habitat lingkungan di TNGM sehingga tipe A jarang untuk ditemui.

Variasi warna

Warna dalam *digital image* memiliki tiga karakter utama yaitu: *hue* (berupa warna aktual seperti merah hijau biru), *value* (rangking warna dalam satu warna dasar) dan *Intensity* (tingkat kecerahan kontras). Ketiga hal tersebut dapat diketahui dari nilai RGB-nya. Berdasarkan hasil analisis nilai RGB-nya maka diperoleh 4 variasi warna aktual pada *Philautus aurifasciatus* yaitu ungu, coklat, hijau dan abu-abu. Penjelasan lebih detail dipaparkan dalam tabel 1 sebagai berikut:

Kategori corak dan warna tiap kelompok

Berikut penjelasan hasil pengamatan perbedaan corak dan warna pada sampel serta pengamatan pengaruh suhu lingkungan terhadap perubahan warna:



Gambar 1. Dua belas macam variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* dari TNGM. Keterangan: A. kelompok memiliki garis, B. kelompok memiliki pola (menyerupai huruf H,X,V& L) dan C. kelompok abstrak tidak memiliki pola tertentu

Tabel 1. Analisis RGB variasi warna *Philautus aurifasciatus*

Nilai RGB			Karakter warna			Foreground Color
Red	Green	Blue	Hue	Value	Intensity	
48,89%	60,83%	42,20%	Ungu	Sedang	Gelap	Ungu
32,88%	23,61%	12,38%	Ungu	Sedang	Gelap	Ungu
41,17%	40,78%	49,80%	Ungu	Sedang	Gelap	Biru
48,62%	33,72%	22,35%	Coklat	Sedang	Gelap	Oranye
45,97%	32,66%	19,66%	Coklat	Sedang	Gelap	Oranye
65,04%	57,43%	19,92%	Coklat	Tinggi	Terang	Kuning
39,12%	21,75%	16,67%	Coklat	Sedang	Gelap	Merah
36,47%	43,52%	47,05%	Hijau	Sedang	Gelap	Hijau
45,49%	61,17%	61,96%	Hijau	Tinggi	Terang	Biru
14,29%	12,54%	12,29%	Abu-abu	Rendah	Gelap	Merah
31,11%	29,12%	25,93%	Abu-abu	Sedang	Gelap	Oranye
31,70%	20,84%	19,80%	Abu-abu	Rendah	Gelap	Merah

Kelompok A

Variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* kelompok ini memiliki beberapa ciri antara lain terdapat corak garis yang memanjang sepanjang ujung moncong hingga ke kloaka baik pada bagian sisi *dorsal* maupun *ventral*, corak garis juga terdapat pada bagian sisi *ventral* dari ekstremitas depan dan sisi *dorsal* dari ekstremitas belakang, alur supratimpanum berwarna cerah terang. Terdapat dua macam warna dominan yaitu ungu dan coklat (Gambar 2). Perubahan suhu berpengaruh pada perubahan kontras warna yaitu jika suhu naik

tinggi maka warna ungu atau coklat gelap akan menjadi lebih terang dan pucat. Perbedaan corak pada individu dewasa dengan yang masih muda untuk kelompok ini belum teramati dikarenakan belum didapatkan sampel individu yang masih muda. Variasi corak seperti ini cukup jarang dijumpai di TNGM.

Kelompok B

1. Variasi corak dan warna *Philautus aurifasciatus* kelompok ini memiliki beberapa kategori yaitu Memiliki pola menyerupai huruf H. Variasi corak seperti ini paling melimpah dan mudah



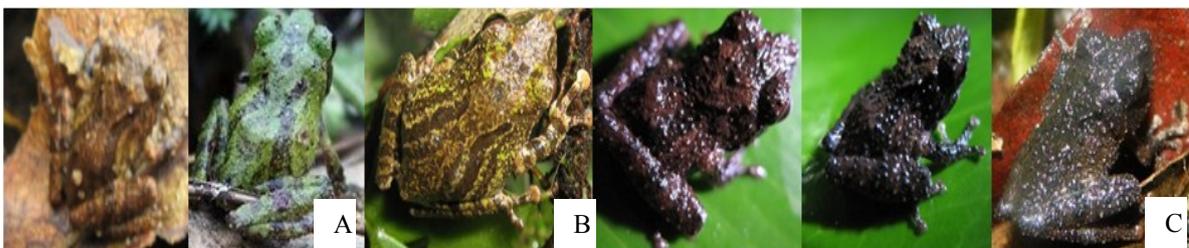
Gambar 2. *Philautus aurifasciatus* dewasa memiliki corak garis. Keterangan A variasi warna ungu dan B variasi warna coklat

- ditemukan di TNGM. Terdapat tiga macam variasi warna yaitu hijau, coklat dan ungu. Perubahan suhu pada kelompok ini ternyata mempengaruhi perubahan warna yaitu pada suhu tinggi menyebabkan perubahan warna hijau dan ungu gelap menjadi coklat (Gambar A dan C). Perubahan warna coklat pada kelompok ini ternyata bersifat plastis, hal ini terbukti jika sampel tersebut dimasukkan ke ruangan yang dingin maka warna coklat akan berubah hijau atau ungu kembali sedia kala. Perbedaan corak pada individu dewasa dengan yang masih muda untuk kelompok ini belum teramati dikarenakan belum didapatkan sampel individu yang masih muda.
2. Memiliki pola menyerupai huruf X yang terlihat sangat jelas pada bagian *dorsal* (Gambar 4). Variasi corak seperti ini sangat jarang dijumpai di TNGM. Terdapat satu macam variasi warna yaitu coklat. Pengaruh perubahan suhu tidak mempengaruhi perubahan warna. Perbedaan corak pada individu dewasa dengan yang masih muda belum teramati dikarenakan belum didapatkan sampel yang lengkap.

3. Memiliki pola menyerupai huruf L (Gambar 5). Terdapat satu macam variasi warna yaitu coklat. Pengaruh perubahan suhu tidak mempengaruhi perubahan warna. Perbedaan corak pada individu dewasa dengan yang masih muda belum teramati dikarenakan belum didapatkan sampel yang lengkap. Variasi corak seperti ini jarang dijumpai di TNGM.
4. Memiliki pola menyerupai huruf V (Gambar 6). Terdapat satu macam variasi warna yaitu coklat. Pengaruh perubahan suhu tidak mempengaruhi perubahan warna. Tidak terdapat perbedaan dan perubahan corak pada individu dewasa dengan yang masih muda (Gambar 6A dan 6B). Variasi corak seperti ini jarang sekali dijumpai di TNGM.

Kelompok C

Kelompok *Philautus aurifasciatus* yang tidak memiliki pola tertentu atau abstrak. Variasi warna *Philautus aurifasciatus* kelompok ini cukup mudah ditemukan. Variasi warna yang ada antaralain hijau, coklat, abu-abu, merah dan oranye. Perubahan suhu menyebabkan perubahan warna dan kontras warna (Gambar 7).



Gambar 3. *Philautus aurifasciatus* dewasa memiliki pola menyerupai huruf H. keterangan: A. pola huruf H yang dibentuk oleh satu warna, gambar B pola huruf H yang dibentuk oleh dua warna dan gambar C pola H samar-samar terlihat.



Gambar 4. *Philautus aurifasciatus* muda memiliki pola menyerupai huruf X



Gambar 5. *Philautus aurifasciatus* muda memiliki pola menyerupai huruf L



Gambar 6. *Philautus aurifasciatus* memiliki pola menyerupai huruf V. Keterangan: A. individu muda (kiri) dan B individu telah dewasa (kanan)



Gambar 7. Beberapa variasi *Philautus aurifasciatus* kelompok yang tidak memiliki pola tertentu atau abstrak

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 kelompok besar dalam variasi corak dan warna pada *Philautus aurifasciatus* populasi TNGM yaitu tipe kelompok A, B dan C. Hasil analisis nilai RGB terdapat 4 variasi warna yaitu ungu, coklat, hijau dan abu-abu. Perubahan kenaikan suhu akan mempengaruhi perubahan warna menjadi coklat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih banyak kepada Chairunas Adha Putra atas foto pada gambar 6 B dan Septiana Indriawan atas bantuan yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bossuyt, F. & Dubois, A. (2001). A review of the frog genus *Philautus* Gistel, 1848 (Amphibia, Anura, Ranidae, Rhacophorinae). *Zeylanica*, 6(1), 1-112.
- Caro, T. (2014). Antipredator deception in terrestrial vertebrates. *Current Zoology*, 60(1), 16-25.
- Cogger, H. G. & Zweifel, R. G. (1998). Encyclopedia of Reptiles and Amphibians: a Comprehensive Illustrated Guide by International Expert. San Francisco: Fog City Press.
- Dubois, A. & Ohler, A. (2001). Systematics of the genus *Philautus* Gistel, 1848 (Amphibia, Anura, Ranidae, Rhacophorinae): some historical and metataxonomic comments. *J. South Asian Natural History*, 5(2), 109-122.
- Duellman, W. E. & Trueb, L. (1986). *Biology of Amphibians*. New York: McGraw-Hill.
- Eprilurahman, R. & Kusuma, K. I. (2011). Amfibi dan Reptil di Lereng Selatan Gunung Api Merapi :sebelum erupsi 2010. *Berkala Ilmiah Biologi*, 1(1), 1-8
- Frost, D. R. (2013). *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. (Version 5.6). [E-Database]. Diambil dari <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia>.
- Iskandar, D. T. (1998). *Amphibia of Java and Bali*. Bogor: Research and Development Center for Biology-LIPI.
- Kenyon, N., Phillott, A. D., & Alford, R. A. (2009). Evaluation of photographic identification method (PIM) as a tool to identify *Litoria genimaculata* (Anura: Hylidae). *Herpetological Conservation and Biology*, 4, 403-410.
- Liem, D. S. S. (1971). The frogs and toads of Tjibodas Nasional Park, Mt. Gede, Java, Indonesia. *Phillippine Journal of Science*, 100(4), 131-160.

- Winkler, C. & Heunisch, G. (1997). Photographical methods for individual identification of Alpine newts (*Triturus alpestris*) and palmate newts (*T. helveticus*) (Urodela, Salamandridae). *Mertensiella*, 7, 71-77.
- Yam, K. L. & Papadakis, S. (2004). A simple digital imaging method for measuring and analyzing color of food surfaces. *Journal of Food Engineering*, 61, 137-142.
- Manthey, U. & Grossman W. (1997). *Amphibien & Reptilien Südostasiens*. Münster: Natur und TierVerlag.
- van Kampen, P. N. (1923). *The amphibian of Indo-Australian Archipelago*. Leiden: E. J. Brill Ltd.
- Voros, J., Szalay, F., & Barabas, L. (2007). A new method for quantitative pattern analysis applied to two European Bombina species. *Herpetologi Journal*, 17, 97-103.

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 penulisannya 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