

KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG PADA BERBAGAI TIPE PEMANFAATAN LAHAN DI KAWASAN MUARA KALI LAMONG, PERBATASAN SURABAYA – GRESIK

Hening Swastikaningrum*, Sucipto Hariyanto, Bambang Irawan
Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga
Kampus C UNAIR, Jl. Mulyorejo, Surabaya 60115
*E-mail: swastikaningrum@gmail.com

ABSTRACT

The object of this study was to determine the bird species diversity around the estuary region of Kali Lamong located in between Surabaya and Gresik, East Java. Observation was taken three kilometers far, started from Galang Island in Kali Lamong estuary to upstream side of the river. Twelve stations were made along the river as representative type of five land use. Station I and IV represented settlement area. Station II, III, and VIII represented industrial sites, station V and VI represented lawn, and station VII, IX, and X represented aquaculture. Each station had 20 meter (bull's eye diameter) range or equivalent with 1.256 m². Every bird in the area was recorded and analyzed by Shannon- Wiener diversity index. The results of this study shown aquaculture area has the highest diversity index (3,19). Followed by lawn (2,52), industrial site (2,39), mangrove forest (2,06), and settlement area (1,67).

Keywords: Bird species diversity, Kali Lamong, Land use, Species abundance, Similarity index

PENGANTAR

Pantura atau Pantai Utara Pulau Jawa yang merupakan bagian dari kawasan pesisir, telah menjadi pusat berbagai kegiatan manusia sejak jaman kerajaan mendominasi di Indonesia. Seiring berjalannya waktu, wilayah-wilayah di sekitar Pantura tumbuh menjadi kota-kota besar yang dinamis dan seolah tidak pernah berhenti membangun. Dua dari beberapa kota yang tengah berkembang di kawasan Pantura adalah Surabaya dan Gresik. Di antara kota ini terletak sebuah sungai yang merupakan bagian dari DAS Bengawan Solo yaitu Kali Lamong (Sulistyaningsih, 2009).

Kali Lamong merupakan sungai yang dekat dengan wilayah muara dan berpusat di Teluk Lamong, Jawa Timur. Sejak awal tahun 1980-an, di sepanjang Kali Lamong terdapat kurang lebih 1.300 bangunan dan 17 unit industri yang berpotensi mengancam ekosistem di sekitar Kali Lamong (Bapeprov Jatim, 2010).

Hal yang mengancam ekosistem tersebut juga ditambah dengan rencana pembangunan *Lamong Bay* untuk terminal peti kemas, perluasan Tanjung Perak, dan proyek *Waterfront City*. Bila rencana-rencana tersebut terealisasi, maka akan terjadi peningkatan potensi konsentrasi limbah, perusakan kawasan mangrove di sepanjang sungai hingga pesisir, dan percepatan laju sedimentasi sungai Kali Lamong (Bapeprov Jatim, 2010).

Realisasi tersebut juga berarti perusakan pada lingkup habitat makhluk hidup. Padahal, perusakan habitat dan

eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan telah menyebabkan Indonesia memiliki daftar spesies fauna terancam punah terpanjang di dunia, mencakup 126 spesies burung, 63 spesies mamalia, dan 21 spesies reptil (Sumardja, 1998 dalam Widodo, 2009).

Secara khusus, saat ini terdapat 1.111 jenis burung (11%) di dunia yang secara global terancam punah. Ditambah dengan 11 jenis (0,1%) dikategorikan dalam status Tergantung Aksi Konservasi, 66 jenis (1%) Kurang Data, dan 877 jenis (9%) Mendekati Terancam Punah. Dengan kata lain, lebih dari seperlima dari semua jenis burung yang ada di dunia perlu untuk mendapat perhatian. Keterancamannya tersebut diakibatkan oleh menurunnya kualitas lingkungan dan hilangnya habitat (Shahnaz dkk., 1995).

Penelitian ini melaporkan hasil pengamatan terhadap keanekaragaman jenis burung pada berbagai tipe pemanfaatan lahan di sekitar kawasan muara Kali Lamong. Asumsi yang digunakan adalah apabila terdapat perbedaan tipe pemanfaatan lahan, maka akan dijumpai pula perbedaan keanekaragaman jenis burung.

BAHAN DAN CARA KERJA

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di sekitar kawasan muara Kali Lamong, perbatasan Surabaya-Gresik. Tahapan penelitian pendahuluan dilakukan pada bulan Oktober–November

2011, sedang penelitian lanjutan dilakukan sepanjang Bulan Februari–Mei 2012.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan selama penelitian adalah meteran, anemometer, *sling psychrometric*, *hand refracto salinometer*, GPS, binokular Canon 8 × 25, monokular, buku panduan pengamatan Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan (MacKinnon *et al.*, 2010) dan *Waterbird of Asia* (Bhushan *et al.*, 1993), catatan dan alat tulis, jam tangan, *hand counter*, dan Kamera DSLR Canon 550D dengan Canon *tele lens* 75–300 mm.

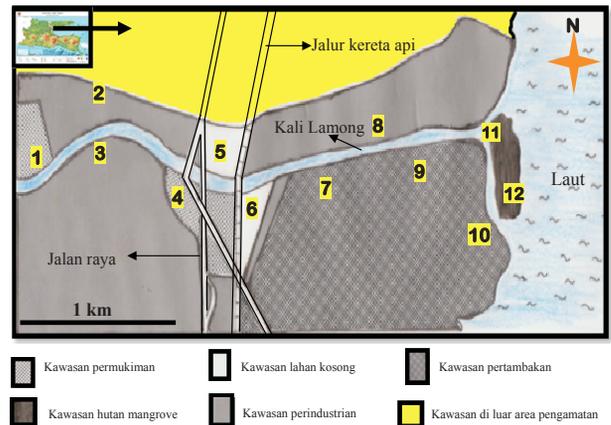
Cara Kerja

Penentuan lokasi stasiun

Stasiun penelitian ditentukan melalui pengamatan pendahuluan berdasarkan perbedaan fungsi lahan yang tampak dalam citra satelit udara oleh aplikasi *Google Earth* lalu dilanjutkan dengan observasi langsung ke lokasi penelitian. Ditentukan 12 koordinat stasiun hasil penandaan dengan GPS seperti disajikan Tabel 1. Sedang peta lokasi pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Koordinat Stasiun Pengamatan Burung di Muara Kali Lamong

Stasiun	Koordinat	Pemanfaatan Lahan
I	S 07°11. 38,3" E 112°38. 11,01"	Permukiman
II	S 07°11. 69,0" E 112°38. 70,5"	Perindustrian
III	S 07°11. 58,4" E 112°38. 47,3"	Perindustrian
IV	S 07°11. 69,0" E 112°38. 70,5"	Permukiman
V	S 07°11. 63,5" E 112°38. 75,5"	Lahan Kosong
VI	S 07°11. 72,2" E 112°38. 76,1"	Lahan Kosong
VII	S 07°11. 67,6" E 112°39. 14,7"	Pertambakan
VIII	S 07°11. 63,5" E 112°38. 75,5"	Perindustrian
IX	S 07°11. 64,1" E 112°39. 48,7"	Pertambakan
X	S 07°11. 80,4" E 112°39. 82,5"	Pertambakan
XI	S 07°11. 76,1" E 112°39. 85,7"	Hutan Mangrove
XII	S 07°11. 83,2" E 112°40. 00,4"	Hutan Mangrove



Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian (Nomor dalam gambar menunjukkan stasiun)

Inventarisasi jenis burung

Kegiatan ini bertujuan untuk mencatat jenis burung yang terdapat di masing-masing stasiun. Kemudian dihitung indeks keanekaragamannya menggunakan formula Shannon-Wiener. Soegianto (1994) menyatakan, jika data kelimpahan jenis diambil secara acak dari suatu komunitas atau subkomunitas, maka penghitungan keanekaragaman jenis yang tepat adalah dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon (Shannon-Wiener).

$$H' = -\sum (p_i \cdot \ln p_i)$$

H' = indeks keanekaragaman Shannon,

p_i = n_i/N, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-_i dengan jumlah total individu,

n_i = jumlah suatu jenis,

N = jumlah seluruh jenis yang ada dalam contoh.

Tingkat keanekaragaman diklasifikasikan berdasarkan kriteria Lee *et al.*, (1978) dalam Arisandi (1999), yaitu: Sangat Tinggi H > 3,0; Tinggi jika H > 2,0; Sedang jika 1,6 < H < 2,0; Rendah jika 1,0 < H < 1,5; Sangat rendah jika H < 1,0.

Pengukuran parameter fisik lingkungan

Pada stasiun dicatat faktor fisik yang meliputi: lebar dan panjang sungai, temperatur udara, kelembapan udara, salinitas air, kecepatan angin, pasang surut air laut, dan kondisi astronomis. Pengukuran panjang dan lebar sungai menggunakan citra satelit *Google Earth*. Semua parameter fisik ini digunakan sebagai data penunjang.

Prosedur pengamatan

Identifikasi jenis burung menggunakan metode *point count* berdasarkan Carlton (2004) dan Hostetler dan Main

(2011) dengan berjalan kaki dan naik perahu. Identifikasi burung dilakukan berdasar ciri morfologi (bentuk dan warna tubuh, paruh, kaki, dan bulu) burung yang diamati.

HASIL

Deskripsi lahan pengamatan

Dari hasil penandaan stasiun didapatkan lima tipe pemanfaatan lahan di sekitar muara sungai seperti pada Gambar 2, yaitu berupa kawasan permukiman, perindustrian, lahan kosong, pertambakan, dan hutan mangrove. Stasiun I merupakan kawasan permukiman yang berbatasan dengan Kali Lamong di sisi selatan. Stasiun ini masuk ke dalam wilayah Gresik, tepatnya Desa Segoromadu, Kecamatan Kebomas. Sepanjang bantaran sungai, berjajar perahu dan berdiri kompleks perkampungan nelayan dengan aktivitas penduduk yang padat.

Stasiun II masuk ke dalam wilayah Gresik, diapit oleh perindustrian di sisi utara dan Kali Lamong di sisi selatan. Stasiun ini berdekatan dengan jalan raya, sehingga membuat keadaan stasiun ini ramai dan minim vegetasi. Keadaan ini serupa dengan Stasiun III yang merupakan bagian dari kawasan industri dan termasuk dalam wilayah Surabaya. Aktivitas industri dan arus transportasi di sini tidak kalah padat dengan stasiun II.

Stasiun IV merupakan kawasan permukiman yang berbatasan dengan Kali Lamong di sisi utaranya. Stasiun ini juga berdekatan dengan jalur jembatan jalan raya penghubung Surabaya dan Gresik dan masuk dalam wilayah Surabaya. Stasiun V adalah kawasan lahan kosong yang masuk dalam wilayah Gresik dengan sisi selatan stasiun ini berbatasan dengan Kali Lamong, sementara sisi barat berbatasan dengan jalan raya penghubung Surabaya-Gresik. Salah satu titik pada sisi utara lahan kosong ini tengah mengalami proses pengurukan tanah untuk mendukung sebuah proyek industri.

Stasiun VI merupakan kawasan lahan kosong yang berada di sisi Kali Lamong wilayah Surabaya. Wilayah ini diapit oleh permukiman, jalan raya Osowilangun, dan area industri.

Stasiun VII merupakan salah satu stasiun yang mewakili area pertambakan dan masuk dalam wilayah Surabaya. Jenis tambak di stasiun ini adalah tambak ikan dan garam dengan vegetasi mangrove jenis *Rhizophora sp.* dan *Avicennia sp.* yang rapat di sekitar tambak.

Stasiun VIII adalah perwakilan dari daerah industri sektor *logging* yang masuk ke dalam kawasan Gresik. Stasiun IX merupakan kawasan pertambakan yang termasuk ke dalam wilayah Surabaya dan bertipe tambak serupa dengan stasiun VII. Stasiun X juga merupakan stasiun

berupa lokasi pertambakan. Bertempat tepat di seberangan Pulau Galang di bagian timur dan bersebelahan dengan Tempat Pelelangan Ikan di bagian selatan stasiun.

Stasiun XI dan XII berlokasi di Pulau Galang yang menjadi perwakilan area hutan mangrove. Stasiun XI berada di sisi timur Pulau Galang dan berhadapan langsung dengan Teluk Lamong.

Pada stasiun XII, khususnya saat surut, akan nampak dataran lumpur (gosongan) yang berlaku sebagai *feeding ground*, terutama bagi burung-burung air.

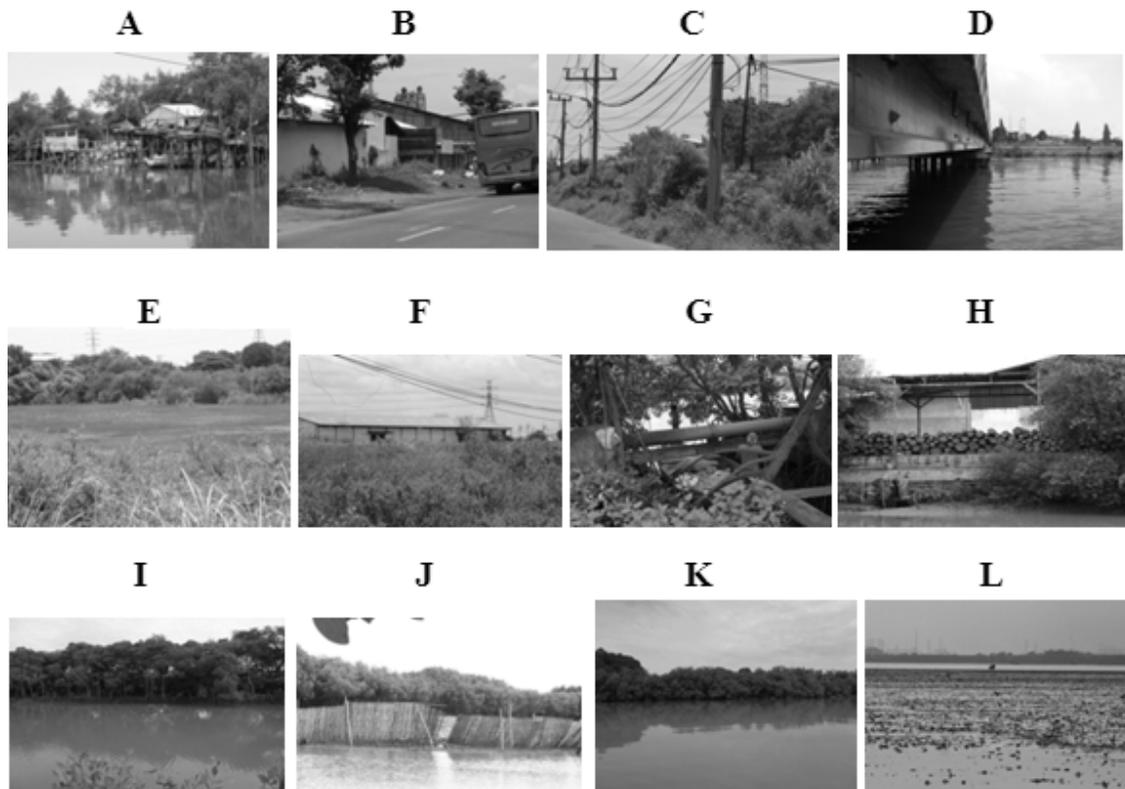
Keanekaragaman burung

Hasil inventarisasi selama sembilan kali pengamatan dalam kurun waktu Februari–Mei 2012 seperti pada Tabel 2, menunjukkan sebanyak 61 jenis burung dapat dijumpai di kawasan Kali Lamong dan terbagi ke dalam 27 famili. Dari jumlah tersebut sebanyak 30 jenis merupakan jenis burung air dan 31 jenis sisanya merupakan jenis non-burung air. Satu dari 61 jenis tersebut merupakan jenis raptor, yaitu *Haliastur indus* (Elang Bondol). Sementara delapan dari 61 jenis termasuk sebagai spesies burung migran, yaitu *Todirhampus sanctus* (Cekakak Suci), *Hirundo rustica* (Layang-layang Api), *Calidris subminuta* (Kedidi Jari Panjang), *Calidris ruficollis* (Kedidi Leher Merah), *Actitis hypoleucos* (Trinil Pantai), *Tringa glareola* (Trinil Semak), *Numenius phaeopus* (Gajahan Pengala), dan *Numenius madagascariensis* (Gajahan Timur).

Dua dari 61 jenis tersebut merupakan jenis endemik Jawa, yaitu *Centropus nigrorufus* (Bubut Jawa) dan *Charadrius javanicus* (Cerek Jawa). Hasil inventarisasi juga menunjukkan sebanyak empat dari 61 jenis tersebut masuk kedalam daftar IUCN Red Lists Threatened. Jenis tersebut adalah *Charadrius javanicus* (Cerek Jawa) berstatus *Near Threatened*, *Mycteria cinerea* (Bangau Bluwok) berstatus *Vulnerable*, *Centropus nigrorufus* (Bubut Jawa) berstatus *Vulnerable*, dan *Numenius madagascariensis* (Gajahan Timur) berstatus *Vulnerable*.

Selama sembilan kali waktu penelitian, terdapat 10 jenis burung yang selalu dijumpai. Dari kesepuluh jenis tersebut, tujuh di antaranya memiliki ketergantungan yang besar dengan kawasan perairan sebagai *nesting sites*, *feeding sites*, dan *resting sites*. Jenis tersebut adalah *Todirhampus chloris* (Cekakak Sungai), *Alcedo coerulescens* (Raja Udang Biru), *Ardeola speciosa* (Blekok Sawah), *Butorides striatus* (Kokoan Laut), *Nycticorax nycticorax* (Kowak Malam Kelabu), *Casmerodius albus* (Kuntul Besar), *Egretta garzetta* (Kuntul Kecil).

Kemudian Tiga jenis sisanya, *Streptopelia chinensis* (Tekukur Biasa), *Hirundo tahitica* (Layang-layang Batu),



Gambar 2. Potret lokasi penelitian, (A) Stasiun I, (B) Stasiun II, (C) Stasiun III, (D) Stasiun IV, (E) Stasiun V, (F) Stasiun VI, (G) Stasiun VII, (H) Stasiun VIII, (I) Stasiun IX, (J) Stasiun X, (K) Stasiun XI, (L) Stasiun XII.

Tabel 2. Jenis Burung di Kawasan Muara Kali Lamong Beserta Status Perlindungan dan Migrasinya

Famili	Spesies Burung		Status Perlindungan	Status Migrasi
	Nama Latin	Nama Indonesia		
Accipitridae	<i>Haliastur indus</i>	Elang Bondol	Least Concern, IUCN 2009	NM
Alcedinidae	<i>Todirhampus chloris</i>	Cekakak Sungai	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Todirhampus sanctus</i>	Cekakak Suci	Least Concern, IUCN 2009	M
	<i>Alcedo coerulescens</i>	Raja Udang Biru	Least Concern, IUCN 2009	NM
Anatidae	<i>Anas gibberifrons</i>	Itik Benjut	Least Concern, IUCN 2009	NM
Apodidae	<i>Apus affinis</i>	Kapinis Rumah	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Collocalia esculenta</i>	Walet Sapi	Least Concern, IUCN 2009	NM
Ardeidae	<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok Sawah	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Ardea purpurea</i>	Cangak Merah	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Butorides striatus</i>	Kokokan Laut	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kowak Malam Kelabu	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Casmerodius albus</i>	Kuntul Besar	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul Kecil	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul Kerbau	Least Concern, IUCN 2009	NM
Artamidae	<i>Mesophyx intermedia</i>	Kuntul Perak	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Ixobrychus sinensis</i>	Bambangan Kuning	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi	Least Concern, IUCN 2009	NM
Campephagidae	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan Kemiri	Least Concern, IUCN 2009	NM

Lanjutan Tabel 2

Famili	Spesies Burung		Status Perlindungan	Status Migrasi
	Nama Latin	Nama Indonesia		
Charadriidae	<i>Charadrius javanicus</i>	Cerek Jawa	Near Threatened, IUCN 2009	NM
	<i>Charadrius dubius</i>	Cerek Kalung Kecil	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Cerek Tilil	Least Concern, IUCN 2009	NM
Chloropseidae	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh Kacat	Least Concern, IUCN 2009	NM
Ciconiidae	<i>Mycteria cinerea</i>	Bangau Bluwok	Vulnerable, IUCN 2009	NM
Columbidae	<i>Streptopelia chinensis</i>	Tekukur Biasa	Least Concern, IUCN 2009	NM
Corvidae	<i>Corvus enca</i>	Gagak Hutan	Least Concern, IUCN 2009	NM
Cuculidae	<i>Centropus nigrorufus</i>	Bubut Jawa	Vulnerable, IUCN 2009	NM
	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik Kelabu	Least Concern, IUCN 2009	NM
Dicaeidae	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Least Concern, IUCN 2009	NM
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Layang-layang Api	Least Concern, IUCN 2009	M
	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang Batu	Least Concern, IUCN 2009	NM
Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirok Laut	Least Concern, IUCN 2009	NM
Muscicapidae	<i>Rhipidura javanica</i>	Kipasan Belang	Least Concern, IUCN 2009	NM
Nectariniidae	<i>Cyniris jugularis</i>	Burung Madu Sriganti	Least Concern, IUCN 2009	NM
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>	Pecuk Padi Hitam	Least Concern, IUCN 2009	NM
Picidae	<i>Dendrocopus macei</i>	Caladi Tilik	Least Concern, IUCN 2009	NM
Ploceidae	<i>Lonchura maja</i>	Bondol Haji	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol Peking	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Passer montanus</i>	Gereja Erasia	Least Concern, IUCN 2009	NM
Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah Cerukcuk	Least Concern, IUCN 2009	NM
Rallidae	<i>Amauornis phoenicurus</i>	Kareo Padi	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Gallinula chloropus</i>	Mandar Batu	Least Concern, IUCN 2009	NM
Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Gajahan Pengala	Least Concern, IUCN 2009	M
	<i>Numenius madagascariensis</i>	Gajahan Timur	Vulnerable, IUCN 2009	M
	<i>Calidris subminuta</i>	Kedidi Jari Panjang	Least Concern, IUCN 2009	M
	<i>Calidris ruficollis</i>	Kedidi Leher Merah	Least Concern, IUCN 2009	M
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil Pantai	Least Concern, IUCN 2009	M
	<i>Tringa glareola</i>	Trinil Semak	Least Concern, IUCN 2009	M
Silviidae	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Gagang Bayang Timur	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici Padi	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Prinia inornata</i>	Perenjak Padi	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Prinia flaviventris</i>	Perenjak Rawa	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetuk Laut	Least Concern, IUCN 2009	NM
Sternidae	<i>Sterna hirundo</i>	Dara Laut Biasa	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Sterna albifrons</i>	Dara Laut Kecil	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Chlidonias hybridus</i>	Dara Laut Kumis	Least Concern, IUCN 2010	NM
	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Dara Laut Sayap Putih	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Dara Laut Tiram	Least Concern, IUCN 2009	NM
	<i>Sterna sumatrana</i>	Dara Laut Tengkek Hitam	Least Concern, IUCN 2009	NM
Zosteropidae	<i>Zosterops palpebrosus</i>	Kacamata Biasa	Least Concern, IUCN 2009	NM

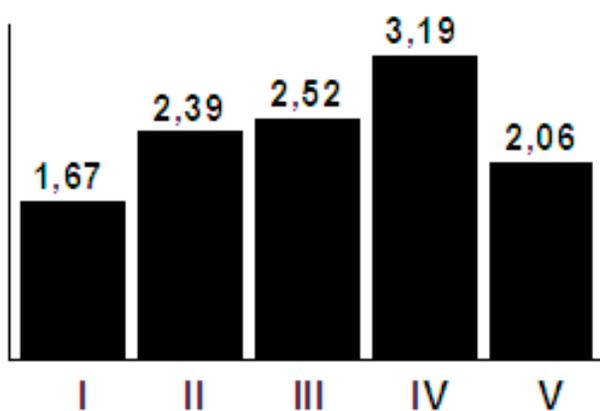
Keterangan: Penamaan ilmiah spesies burung merujuk pada MacKinnon, dkk (2010). M = Migran, NM = Non-Migran.

dan *Passer montanus* (Gereja Erasia) bukan merupakan jenis burung air, dan bersifat kosmopolit yang memiliki persebaran sangat luas serta memiliki daya adaptasi tinggi terhadap berbagai tipe habitat. MacKinnon, dkk. (2010) mengatakan ketiga jenis tersebut dapat berasosiasi dekat dengan manusia. Hidup berkelompok di sekitar rumah, pergudangan, dan lain-lain. Mereka mencari makan di berbagai lahan terbuka yang menghasilkan biji-biji kecil, kecuali *Hirundo tahitica* (Layang-layang Batu) yang memangsa serangga-serangga kecil.

Peterson (1980) dalam Rasmendro, dkk. (2009), menyatakan bahwa suatu komunitas dapat dibagi ke dalam bagian yang lebih kecil dari suatu asosiasi tumbuh-tumbuhan seperti pucuk, tajuk, dan batang. Penyebaran burung erat hubungannya dengan ketersediaan makanan atau dengan kata lain, burung tersebut memerlukan tempat khusus untuk hidupnya.

Gambar 3 menjelaskan bahwa kawasan pertambakan di sekitar Kali Lamong memiliki nilai keanekaragaman yang paling tinggi, yaitu 3,19. Diikuti oleh lahan kosong (2,52), perindustrian (2,39), hutan mangrove (2,06), dan permukiman (1,67). Tingginya angka keanekaragaman di kawasan pertambakan dapat disebabkan kawasan ini menyimpan banyak persediaan makanan bagi hampir semua jenis burung, terutama burung air.

Menurut Romimohtarto dan Juwana (2001), indeks keanekaragaman (*diversity index*) digunakan untuk mengetahui keanekaragaman hayati biota yang diteliti. Apabila nilai indeks ini semakin tinggi, maka komunitas biota semakin beragam dan tidak didominasi oleh satu atau dua takson saja.



Gambar 3. Grafik indeks keanekaragaman Shannon-Wiener di kawasan muara Kali Lamong (Oktober 2011 – Mei 2012). I: permukiman; II: perindustrian; III: lahan kosong; IV: pertambakan; V: hutan mangrove.

PEMBAHASAN

Melalui pendataan terhadap keanekaragaman jenis burung, dapat diidentifikasi bila kondisi habitat kurang baik untuk mendukung kehidupan burung seperti kurangnya sumber pakan dan atau faktor lain (luas area dan iklim), maka dapat mempengaruhi keberadaan jenis burung itu sendiri (Hernowo, dkk., 1988).

Hasil pengamatan di kawasan muara Kali Lamong menunjukkan bahwa pada kelima tipe pemanfaatan lahan yang diamati terdapat perbedaan tidak hanya jumlah jenis burungnya saja, melainkan juga ada perbedaan pada jumlah jenis burung berdasar tipe distribusinya (kosmopolitan–endemik), habitatnya, statusnya, frekuensi perjumpaannya yang dapat ditagsirkan sebagai kepadatan relatifnya, dan juga tingkat keanekaragamannya sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Burung-burung di kawasan ini juga memanfaatkan keberadaan mangrove di kawasan tambak untuk bersarang dan beristirahat. Widodo, (2009), memberikan pernyataan bahwa habitat yang kondisinya baik dan jauh dari gangguan manusia serta di dalamnya mengandung bermacam-macam sumber pakan, memungkinkan memiliki jenis burung yang banyak.

Nilai 2,52 pada kawasan lahan kosong menjelaskan bahwa kawasan tersebut menyimpan sumber pakan yang banyak disukai burung-burung. Semak belukar yang terdapat di kawasan ini dapat menjadi salah satu faktor yang membuat burung-burung tersebut tertarik untuk singgah. Semak belukar yang rapat merupakan tempat berlindung yang baik bagi burung terutama yang bertubuh kecil terhadap serangan angin kencang, udara, dingin, dan predator yang lebih besar (Rasmendro, dkk., 2009).

Kawasan industri seperti terlihat dalam Gambar 3 meskipun memiliki nilai indeks keanekaragaman hanya 2,39, namun masih memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi. Hal ini bisa disebabkan susah akses masuk ke kawasan industri, membuat burung-burung di lokasi tersebut seolah 'tak terjamah' oleh kegiatan manusia secara langsung, sehingga mereka dapat dengan bebas beraktivitas. Padahal kawasan ini terus berkembang secara dinamis dan burung-burung yang terdapat di lokasi ini tengah terancam proses pengembangan kawasan yang begitu cepat. Pembangunan gedung, permukaan yang tidak dapat ditembus air, dan berbagai macam polusi di kota lebih jauh dapat mempengaruhi lingkungan termasuk pada cuaca, juga terhadap komposisi jenis terutama fauna burung akibat kebisingan dan cahaya (Hardes dan Spellberg, 1992 dalam Anonim, 1999).

Tabel 3. Keanekaragaman Jenis Burung di Setiap Tipe Pemanfaatan Lahan

Atribut	Tipe Lahan				
	Permukiman	Perindustrian	Lahan Kosong	Pertambakan	Hutan Mangrove
Jenis Burung	22	17	24	52	31
Jenis Burung Air	5	7	6	24	22
Jenis Burung Endemik	1			1	1
Jenis Burung Kosmopolitan	8	7	9	8	4
Jenis Burung Yang Dilindungi	1			1	3
Jenis Burung Yang Sering Terlihat	4		2	4	7
Jumlah Jenis Burung Migran	2	1	1	7	7
Jenis Burung Raptor			1		1
Indeks Keanekaragaman	1,67	2,39	2,52	3,19	2,06
Jenis Burung Yang Dominan	3	5	6	4	5

Selanjutnya, untuk kawasan hutan mangrove yang hanya bernilai 2,06 menjelaskan bahwa melalui kegiatan pengamatan ini diketahui burung-burung di kawasan hutan mangrove (Pulau Galang) sebagai jenis yang memanfaatkan lokasi tersebut untuk tempat beristirahat. Terkecuali pada saat kondisi air laut surut, burung-burung terlihat ramai berada di gosongan lumpur untuk mencari makan. Selebihnya pada saat air laut pasang, burung-burung (terutama burung air), lebih sering teramati tengah berjemur saja bersama koloninya di tengah Pulau Galang.

Kawasan permukiman menjadi kawasan dengan nilai keanekaragaman paling rendah, yaitu 1,67 yang berarti dalam skala sedang. Menurut Alikodra, (1990) *dalam* Rusmendro, dkk. (2009), faktor yang mempengaruhi nilai H' (keanekaragaman) adalah kondisi lingkungan, jumlah jenis, dan sebaran individu pada masing-masing jenis. Komunitas yang memiliki nilai indeks keanekaragaman tinggi memiliki hubungan antar komponen dalam komunitas yang kompleks. Namun, bila keadaan sebaliknya, keanekaragaman jenis komunitas sedang mengalami tekanan (Rusmendro, dkk., 2009).

Indeks keanekaragaman membuktikan bahwa kekayaan hayati dalam suatu kawasan didukung secara penuh oleh kondisi ekologis di sekelilingnya. Mulai dari aktivitas makhluk hidup lain yang hidup berdampingan, keberadaan predator, ketersediaan pakan, hingga ketersediaan tempat tinggal yang aman dan nyaman untuk burung tersebut hingga dapat berkembang biak. Melalui Gambar 3, jelas bahwa keragaman spesies burung merupakan suatu refleksi dari bermacam-macam habitat dan kondisi iklim yang mampu mendukungnya (Sajithiran, dkk., 2004).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat nilai keanekaragaman yang berbeda antar tipe pemanfaatan lahan di kawasan muara Kali Lamong sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1999. Studi Keanekaragaman dan Kelimpahan Burung Pada Beberapa Daerah Industri di Kabupaten Gresik. Laporan Penelitian. Kelompok Studi Burung Peksia. Himpunan Mahasiswa Biologi Senat Mahasiswa FMIPA Universitas Airlangga. Surabaya.
- Arisandi, P. 1999. Studi Struktur Komunitas dan Keanekaragaman Mangrove Berdasarkan Tipe Perubahan Garis Pantai di Pantai Utara Jawa Timur. *Skripsi*. Jurusan Biologi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Bapeprov Jatim, 2010. Menyoal Pelabuhan Teluk Lamong. <http://www.bappeda.jatimprov.go.id>. diakses tanggal 12 September 2011.
- Bushan, B., G. Fry, A. Hibi, T. Mundkur, D.M., Prawiladilaga, K. Sonobe, dan S. Usui, 1993. A Field Guide To The Waterbirds of Asia. Wild Bird Society of Japan. Jepang.
- Carlton, C. 2004. Bird Survey Methods. National Parks Association. Australia.
- Hernowo, J.B., Wibowo, C., Santoso, N., dan Kusmaryadi, N. 1988. Ecological Study of Tinjil Island With Special Emphasize on Long Tailed Macaques, Birds, and Vegetation. Research Report. Departement of Forest Resources Conservation. Faculty of Forestry. IPB. Bogor.
- Hostetler, M.E., dan M.B. Main, 2011. Florida Monitoring Program: Point Count Method to Survey Birds. *Wildlife Ecology and Conservation Departement*. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. Florida.
- MacKinnon, J., K. Phillips, dan B. van Balen, 2010. Burung-burung di Sumatera. Jawa. Bali. dan Kalimantan. LIPI-Burung Indonesia. Bogor.

- Romimohtarto, K., dan S. Juwana, 2001. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Rusmendo, H., Ruskomalasari, A. Khadafi, H.B., Prayoga, dan L. Apriyanti, 2009. Keberadaan Jenis Burung Pada Lima Stasiun Pengamatan di Sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung. Depok-Jakarta. *Jurnal Penelitian Universitas Nasional VIS VITALIS*. 2(2): 50–64.
- Sajithiran, T.M., Jamdhan, S.W., dan Santiapillani, C. 2004. A Comparative Study of The Diversity of Birds in Three Reservoirs in Vavuniya, Srilanka. Srilanka. Tiger Paper. 31(4): 27–32.
- Shahnaz, J, P. Jepson, dan Rudyanto, 1995. *Burung-burung Terancam Punah di Indonesia*. Departemen Kehutanan-Birdlife International Indonesia Programme. Bogor.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif. Metode Analisis Populasi Komunitas*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Sulistyaningsih, B. 2009. *Prediksi Laju Sedimentasi di Muara kali Lamong Menggunakan Model Matematis Aliran dan Angkutan Sedimen*. Tesis. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Widodo, W. 2009. *Komparasi Keragaman Jenis Burung-Burung di Taman Nasional Baluran dan Alas Purwo Pada Beberapa Tipe Habitat*. *Jurnal Berkala Penelitian Hayati*. 14(2): 113–124.

Note:

This report is part of a bachelor thesis of the first author under the supervision of the second and third author.