

**PANDUAN PRAKTIKUM ANALISIS  
KEANEKARAGAMAN HAYATI**

Oleh

**Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P  
Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc.**



**JURUSAN KEHUTANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2018**

KEMENTERIAN LEMBAGA PENGEMBANGAN PETERMINTA LAMPUNG DAN PELAKSANAAN MUTU LINGKAR	
TANGGAL	29-06-2018
LOKASI	seg/erc lp3m 2018
D	

## LEMBAR PENGESAHAN

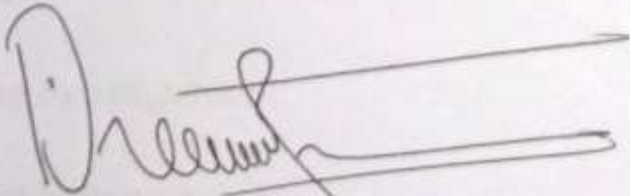
- 
1. Judul Buku : Panduan Praktikum Analisis Keanekaragaman Hayati
2. Penulis
- a. Ketua : Dr. Hj. Bainah Sari Dewi S.Hut., M.P
  - b. NIP/Gol : 197310121999032001/III d
  - c. NIDN : 0012107301
  - d. Jabatan Fungsional : Lektor
  - e. Jurusan : Kehutanan
  - f. Fakultas : Pertanian
  - g. Alamat : Bukit Kemiling Permai, Blok S No. 44 B. Lampung
  - h. Telp/E-mail : 081578383888
3. Anggota : Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc.
- 

Bandar Lampung, 28 Juni 2018


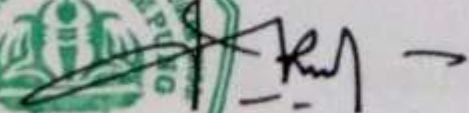
**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Kehutanan**

  
Dr. Melya Riniarti S.P., M.Si.  
NIP. 197705032002122002

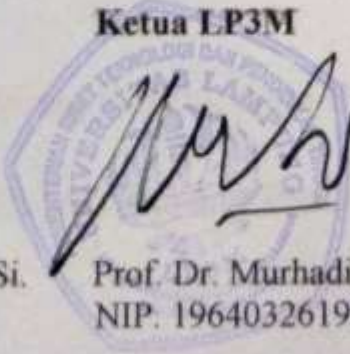

**Ketua**

  
Dr. Hj. Bainah Sari Dewi S.Hut., M.P.  
NIP. 197310121999032001

**Menyetujui,  
Dekan Fakultas Pertanian**

  
  
Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.  
NIP. 196410201986031002

**Ketua LP3M**

  
  
Prof. Dr. Murhadi, M.S.  
NIP. 196403261989021001

## ACARA PRAKTIKUM

- Acara I : Peran Dung Beetle sebagai Second Seed  
Dispersal
- Acara II : Dung Beetle
- Acara III : Pengamatan Burung Metode IPA (*Index Ponctualle de' Abondance*)
- Acara IV : Diameter Pohon Terbesar di Lampung
- Acara V : Pengukuran Tingkat Kekerasan Tanah
- Acara VI : Analisis Tapak Satwa
- Acara VII : Ukuran Ideal Kandang Penangkaran
- Acara VIII : Ukuran Optimal Faces Satwa
- Acara IX : Analisis Perdagangan Liar (satwa dilindungi: kukang, burung, dll)
- Acara X : Analisis Keragaman Burung pada Berbagai Tipe Habitat
- Acara XI : Analisis Pola Sebaran Burung Pantai

## FORMAT LAPORAN

- I. Pendahuluan
  - 1.1. Latar Belakang
  - 1.2. Tujuan Praktikum
  
- II. Metode Praktikum
  - 2.1. Alat dan Bahan
  - 2.2. Prosedur Praktikum
  
- III. Hasil Pengamatan dan Pembahasan
  - 3.1. Hasil Pengamatan
  - 3.2. Pembahasan
  
- IV. Kesimpulan dan Saran
  - 4.1. Kesimpulan
  - 4.2. Saran

Daftar Pustaka

Lampiran (*Tally sheet*, foto, dll)

## PRAKTIKUM I. AKH

### Peran Dung Beetle sebagai *Second Seed Dispersal*

#### A. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki kekayaan jenis flora dan fauna yang sangat tinggi (*mega biodiversity*). Hal ini disebabkan karena Indonesia terletak di kawasan tropik yang mempunyai iklim yang stabil dan secara geografis adalah negara kepulauan yang terletak diantara dua benua, yaitu Asia dan Australia (Primack *et al.*, 1998). Salah satu keanekaragaman hayati yang dapat dibanggakan Indonesia adalah serangga, dengan jumlah 250.000 jenis atau sekitar 15% dari jumlah jenis biota utama yang diketahui di Indonesia (Bappenas, 1993).

Diantara kelompok serangga tersebut, kumbang (Coleoptera) merupakan kelompok terbesar karena menyusun sekitar 40% dari seluruh jenis serangga dan sudah lebih dari 350.000 jenis yang diketahui namanya (Borror dkk., 1989). Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 10% jenis kumbang dari seluruh kumbang yang ada di dunia (Noerdjito, 2003). Khusus Sulawesi, diperkirakan terdapat 6000 jenis kumbang setelah Hammond berhasil mengkoleksi 4500 jenis kumbang dari hutan dataran rendah di Sulawesi Utara (Watt *et al.*, 1997).

Kumbang tinja (dung beetles) merupakan anggota kelompok Coleoptera dari suku Scarabaeidae yang lenih dikenal dengan *scrab*. Kumbang-kumbang ini mudah dikenali dengan bentuk tubuhnya yang cembung, bulat telur atau memanjang dengan tungkai bertarsi 5 ruas dan sungut 8-11 ruas dan berlembar.

Tiga sampai tujuh ruas terakhir antena umumnya meluas menjadi struktur-struktur seperti lempeng yang dibentangkan sangat lebar atau bersatu membentuk satu gada ujung padat. Tibia tungkai depan membesar dengan tepi bergeligi atau berlekuk.

Pada kelompok kumbang pemakan tinja bentuk kaki ini khas sebagai kaki penggali (Borrer *et al.*, 1989). Semua kumbang tinja adalah scarab tetapi tidak semua scarab merupakan kumbang tinja. Beberapa *family* lain misalnya: Histeridae, staphylinidae, Hydrophilidae, dan Silphidae juga hidup pada tinja namun tidak mengkonsumsi tinaj tetapi predator dari arthropoda yang hidup pada tinja (Britton, 1970; Hanskin and Cambefort, 1991; Hanskin and Krikken, 1991; Krikken, 1989). Dari berbagai spesies kumbang yang sering ditemukan pada kotoran hewan, yang termasuk kumbang tinja sejati adalah dari superfamily Scarabaeoidea famili Scarabaeoidea, Aphodiidae, dan Geotrupidae (Cambefort, 1991). Di Indonesia diperkirakan terdapat lebih dari 1000 jenis kumbang *scarab* (Noerdjito, 2003).

## **B. PRE TEST**

1. Apa yang saudara ketahui tentang Dung Beetle (Kumbang tinja)?
2. Menurut saudara, apakah dengan keberadaan kumbang tinja disuatu ekosistem, maka ekosistem tersebut dapat dikatakan baik?
3. Bagaimanakah ciri-ciri kumbang tinja (Dung Beetle)?

## **C. TUJUAN PRAKTIKUM**

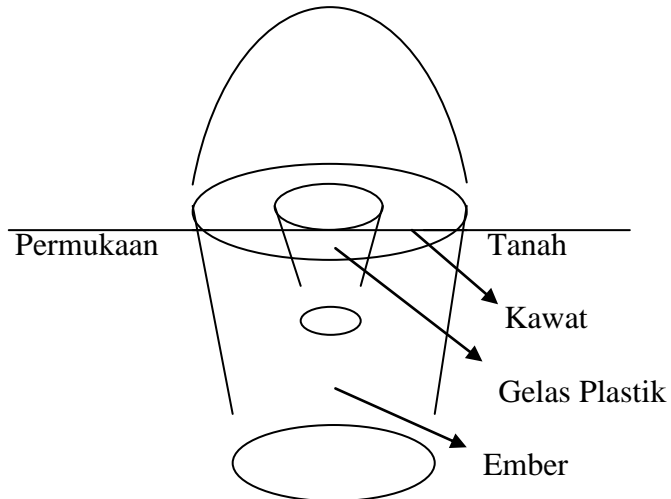
Tujuan dilaksanakannya praktikum ini adalah untuk mengetahui peran dung beetle sebagai second seed dispersal di Universitas Lampung.

## D. METODE PRAKTIKUM

### a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah

1. Ember
2. Feces rusa
3. Kawat
4. Air
5. *Tally sheet*
6. Kamera
7. Gelas plastik
8. Alat tulis, dan
9. Cangkul



Bahannya adalah kumbang tinja (Dung Beetle).

### b. Prosedur praktikum

1. Perkelompok siapkan ember berdiameter minimal 20-25 cm sebanyak 10 buah
2. Kawat atau tali rafia
3. Gelas aqua 10 buah
4. *Fresh feces* per trap (50 gram feces per hari)= 40 butir *feces*
5. Cangkul per kelompok minimal 1

Pengamatan:

1. Pagi jam terbit matahari 05.30-07.30 WIB
2. Sore jam terbenam matahari 17.00-19.00 WIB
3. Jenis dung beetle: jenis A, B, C, dst

4. Jumlahnya dung beetle

Analisis:

1. Ke BSD

2. Museum Zoologi Bogor

## **E. TEORI**

Kumbang tinja scarabaeidae (Scarabaeoidae dung beetles) merupakan salah satu kelompok dalam famili Scarabaeidae (insecta: coleoptera) yang dikenal karena hidupnya pada tinja. Anggota dari famili Scarabaeidae yang lain sebagai pemakan tumbuhan (Borror *et al.*, 1992).

Beberapa famili lain misalnya: Histeridae, Staphylinidae, Hydrophilidae, dan Silphidae juga hidup pada tinja namun tidak termasuk kelompok kumbang tinja karena mereka tidak mengkonsumsi tinja tetapi predator dari arthropoda yang hidup pada tinja (Britton, 1970; Hanskin and Cambefort, 1991; Hanskin and Krikken, 1991; Krikken, 1989). Keberadaan kumbang tinja erat kaitannya dengan satwa, karena ia sangat tergantung kepada tinja satwa sebagai sumber pakan dan substrat untuk melakukan reproduksinya. Kumbang tinja scarabaeids merupakan komponen penting dalam ekosistem hutan tropis (Davis, 1993; Hanskin and Cambefort, 1991; Hanskin and Krikken, 1991).

Kumbang tinja di hutan dapat berfungsi sebagai pedegradasi materi organik yang berupa tinja satwa liar terutama mamalia, dan kadang-kadang burung dan reptil. Tinja diuraikan oleh kumbang menjadi partikel dan senyawa sederhana dalam proses yang dikenal dengan daur ulang unsur hara atau siklus hara. Peran lain dari kumbang tinja di alam adalah sebagai penyebar pupuk alam,



membantu aerasi tanah, pengontrol parasit (Thomas, 2001) dan penyerbuk bunga araceae (Sakai and Inoue, 1999).

## F. POST TEST

1. Menurut saudara, apa peran dung beetle di Universitas Lampung?
2. Hal-hal apa saja yang dapat mempengaruhi ada tidaknya dung beetle?
3. Kenapa dung beetle disebut sebagai spesies kunci?

## G. DAFTAR PUSTAKA

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 1993. *Biodiversity Action Plan for Indonesia*. Jakarta: BAPPENAS.

Borror, D.J., C.A. Triplehorn, and N.F. Johnson. 1989. *An Introduction to the Study of Insects*. New York: Saunders College Publishing.

Borror, D.J., C.A. Triplehorn and N.F. Johnson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga, edisi VI. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Britton EB. 1970. *Coleoptera*. The insects of Australia Division of Entomology, CSIRO Canberra. 495-621.

Cambefort I. 1991. From saprophagy to corophagy. In: Hanski I, Cambefort Y, editor. *Dung Beetle Ecology*. Princeton University Press, pp. 23-25.

Davis AJ. 1993. *The Ecology and Behaviour of Dung Beetles in Northern Borneo*. University of Leeds, England.

Hanski, I. and Y. Cambefort (eds.). 1991. *Dung Beetle Ecology*. Princeton: Princeton University Press.

Hanski, I. and J. Krikken. 1991. Dung beetles in tropical forests in South-East Asia. In: Hanski, I. and Y. Cambefort (eds.). *Dung Beetle Ecology*. Princeton: Princeton University Press.

Krikken J. 1989. *Scarabaeid Dung and Carrion Beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) and Their Ecological Significance*. Petunjuk Identifikasi Kumbang Scarabaeidae. Sulasewi Tengah.

Noerdjito, W.A. 2003. Keragaman kumbang (Coleoptera). Dalam. Amir, M. dan S. Kahono. (ed). *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: JICA Biodiversity Conservation Project.

- Primack, R.B.,J. Supriatna, M. Indarawan, dan P. Kramadibrata, 1998. *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Sakai, S dan T Inoue. 1999. A new pollination system: dung-beetle pollination discovered in *Orchidantha inouei* (Lowiaceae, Zingiberales) in Sarawak, Malaysia. *American Journal of Botany* 86: 56-61.
- Thomas, M.L. 2001. *Dung Beetle Benefits in the Pasture Ecosystem*. NCAT Agriculture Intern. [www.attar.org/attra-pub/PDF/dungbeetle.pdf](http://www.attar.org/attra-pub/PDF/dungbeetle.pdf).
- Watt, A.D., N.E. Stork., P. Eggleton, D, Srivastata, B. Bolton, T.B. Larsen, M.J.D. Brendel, and D.E. Bignell. 1997. Impact of forest loss and regeneration on insect abundance and diversity *In*. Watt A.D., N.E. Stork, and M.D, Hunter (eds.). *Forest and Insects*. London: Chapman and Hall.

## **PRAKTIKUM II. AKH**

### **DUNG BEETLE**

#### **A. PENDAHULUAN**

Keanekaragaman kumbang kotoran di Indonesia sangat tinggi dan memiliki endemisme jenis pada setiap pulau. Diperkirakan sekitar 1.500 spesies kumbang kotoran Scarabaeidae ditemukan di Indonesia dan hingga kini baru sekitar 450 jenis dideskripsi (Hanski dan Krikken, 1991). Sebagian besar Scarabaeidae terutama sub famili Scarabaeidae berasosiasi dengan kotoran mamalia (sapi, kerbau, gajah, rusa, dll), unggas (ayam, burung), dan manusia.

Dung kumbang scarabaeidae (Scarabaeids dungbeetles) merupakan salah satu kelompok dalam famili Scarabaeidae (insecta: Coleoptera) yang dikenal karena hidupnya pada tinja. Anggota dari famili Scarabaeidae yang lain sebagai pemakan tumbuhan (Borror *et al.*, 1992). Beberapa famili lain, misalnya: Histeridae, Staphylinidae, Hydrophilidae, dan Silphidae juga hidup pada tinja namun tidak termasuk kelompok kumbang tinja karena mereka tidak mengonsumsi tinja tetapi predator dari arthropoda yang hidup pada tinja (Britton, 1970; Hanskin and Cambefort, 1991; Hanskin and Krikken, 1991; Krikken, 1989).

Keberadaan kumbang tinja erat kaitannya dengan satwa, karena ia sangat tergantung kepada tinja satwa sebagai sumber pakan dan substrat untuk melakukan reproduksinya. Kumbang tinja scarabaeids merupakan komponen

penting dalam ekosistem hutan tropis (Davis, 1993; Hanskin and Cambefort, 1991; Hanskin and Krikken, 1991).

Kumbang tinja (dung beetles) merupakan anggota kelompok copleotera dari suku scarabaeidae yang lebih dikenal dengan scarab. Kumbang-kumbang ini mudah dikenali dengan bentuk tubuhnya yang cembung, bulat telur atau memanjang dengan tungkai bertarsi 5 ruas dengan sungut 8-11 ruas dan berlembar. Tiga sampai tujuh ruas terakhir antena umumnya meluas menjadi struktur-struktur seperti lempeng yang dibentangi sangat lebar atau bersatu membentuk satu gada ujung yang padat. Tibia tungkai depan membesar dengan tepi luar bergeligi atau berlekuk.

## **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

Untuk mengetahui keanekaragaman kumbang tinja (Dung Beetle) di Universitas Lampung.

## **C. PRE TEST**

1. Sebutkan pengertian kumbang tinja menurut Borror *et al.*,1992?
2. Apa yang dimaksud dengann hewan nocturnal dan diurnal?
3. Jelaskan cara kerja dalam praktikum pengamatann Dung Beetle?!

## **D. METODE PRAKTIKUM**

### **a. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah

1. Ember
2. Feces rusa
3. Kawat

4. Air
5. *Tally sheet*
6. Kamera
7. Glas plastik
8. Alat tulis, dan
9. Cangkul

Bahannya adalah kumbang tinja (Dung Beetle).

**b. Prosedur praktikum**

1. Perkelompok siapkan ember berdiameter minimal 20-25 cm sebanyak 10 buah
2. Kawat atau tali rafia
3. Gelas aqua 10 buah
4. *Fresh feces* per trap (50 gram feces per hari)= 40 butir *feces*
5. Cangkul per kelompok minimal 1

Pengamatan:

5. Pagi jam terbit matahari 05.30-07.30 WIB
6. Sore jam terbenam matahari 17.00-19.00 WIB
7. Jenis dung beetle: jenis A, B, C, dst
8. Jumlahnya dung beetle

Analisis:

1. Ke BSD
2. Museum Zoologi Bogor

**E. TEORI**

Pada kelompok kumbang pemakan tinja bentuk kaki ini khas sebagai kaki penggali (Borrer *et al.*, 1989). Semua kumbang tinja adalah scarab tetapi tidak semua scarab merupakan kumbang tinja. Beberapa *family* lain misalnya: Histeridae, staphylinidae, Hydrophilidae, dan Silphidae juga hidup pada tinja namun tidak mengkonsumsi tinaj tetapi predator dari arthropoda yang hidup pada tinja (Britton, 1970; Hanskin and Cambefort, 1991; Hanskin and Krikken, 1991; Krikken, 1989). Dari berbagai spesies kumbang yang sering ditemukan pada kotoran hewan, yang termasuk kumbang tinja sejati adalah dari superfamily Scarabaeoidea famili Scarabaeoidea, Aphodiidae, dan Geotrupidae (Cambefort, 1991). Di Indonesia diperkirakan terdapat lebih dari 1000 jenis kumbang *scarab* (Noerdjito, 2003).

Keberadaan kumbang tinja erat kaitannya dengan satwa, karena ia sangat tergantung kepada tinja satwa sebagai sumber pakan dan substrat untuk melakukan reproduksinya. Kumbang tinja scarabaeids merupakan komponen penting dalam ekosistem hutan tropis (Davis, 1993; Hanskin and Cambefort, 1991; Hanskin and Krikken, 1991).

Kumbang tinja merupakan jenis kunci (*keytone species*) pada suatu ekosistem. Dalam suatu ekosistem hutan, setiap jenis satwa liar mempunyai daerah distribusi atau relung dan kelimpahan yang berbeda-beda pada suatu lingkungan, sehingga keberadaannya akan mengakibatkan pada tingginya keragaman jenis kumbang tinja, serta tingginya populasi satwa akan mengakibatkan pada tingginya populasi kumbang tinja yang memakannya. Davis (1993) dan Sulton (1998) menyatakan bahwa kumbang tinja penting

sebagai indikator biologi, dimana pada lingkungan yang berbeda akan mempunyai struktur dan distribusi kumbang tinja yang berbeda pula.

Studi atau analisis tentang keberadaan kumbang tinja sangat diperlukan karena kumbang tinja memberikan manfaat yang sangat banyak untuk ekosistem. Oleh karena itu, pada praktikum ini mahasiswa melakukan analisis keberadaan dan distribusi serta jenis kumbang tinja yang memakan kotoran rusa sambar (*Cervus unicolor*).

Tabel 1. Data dung beetle harian

No	Lokasi	Trap	Jenis DB	Panjang DB (mm)	Jumlah	Waktu

Tabel 2. Non- dung Beetle harian

No	Lokasi	Trap	Jenis	Jumlah	Waktu

Tabel 3. Dung Beetle satu minggu

No	Hari/tgl	Cuaca	Lokasi	Trap	Jenis DB	Panjang DB	Jumlah	keterangan

Tabel 4. Data non-dung beetle

No	Hari/tgl	Cuaca	Lokasi	Trap	Jenis	Jumlah	Waktu

Tabel 5. Dung beetle satu minggu

No	Hari/tgl	Cuaca	Lokasi	D/N	Jenis DB	jumlah	Panjang (mm)	Rata-rata panjang DB (mm)

Tabel 6. Data non-dung beetle

No	Hari/tgl	Cuaca	Lokasi	D/N	Jenis	Jumlah	Waktu	Ket

Tabel 7. Cuaca

No	Hari/tgl	N/D	Cuaca



Tabel 8. Jenis dung beetle

No	Hari/tgl	Lokasi	Jumlah DB		Panjang DB (mm)		Rata-rata panjang DB (mm)
			X	Y	X	Y	
Total sub species							
Total species							

Tabel 9. Rincian data non-dung beetle

No	Hari/tgl	Lokasi	Jenis non- dung beetle					
			A	B	C	D	E	Dst..
Sub spesies								
Jumlah total								

## F. POST TEST

1. Mengapa kumbang tinja disebut sebagai second seed dispersal? Jelaskan!
2. Mengapa keberadaan kumbang tinja erat kaitannya dengan satwa?
3. Sebutkan ciri-ciri tubuh kumbang tinja?

## G. DAFTAR PUSTAKA

- Borror, D.J., C.A. Triplehorn, and N.F. Johnson. 1989. *An Introduction to the Study of Insects*. New York: Saunders College Publishing.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn and N.F. Johnson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga, edisi VI. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Britton EB. 1970. *Coleoptera*. The insects of Australia Division of Entomology, CSIRO Canberra. 495-621.
- Cambefort I. 1991. From saprophagy to corophagy. In: Hanski I, Cambefort Y, editor. *Dung Beetle Ecology*. Princeton University Press, pp. 23-25.
- Davis, A.J. 1993. *The Ecology and Behaviour of Dung Beetles in Northern Borneo*. University of Leeds, England.
- Davis, A.J. and S.L. Sulton. 1998. The effect of rainforest canopy loss on arboreal dung beetles in Borneo: implication for the measurement of biodiversity in derived tropical ecosystems. *Diversity Distribution* 4: 167-173.
- Hanski, I. and Y. Cambefort (eds.). 1991. *Dung Beetle Ecology*. Princeton: Princeton University Press.
- Hanski, I. and J. Krikken. 1991. Dung beetles in tropical forests in South-East Asia. In: Hanski, I. and Y. Cambefort (eds.). *Dung Beetle Ecology*. Princeton: Princeton University Press.
- Krikken J. 1989. *Scarabaeid Dung and Carrion Beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) and Their Ecological Significance*. Petunjuk Identifikasi Kumbang Scarabaeidae. Sulasewi Tengah.
- Noerdjito, W.A. 2003. Keragaman kumbang (Coleoptera). Dalam. Amir, M. dan S. Kahono. (ed). *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: JICA Biodiversity Conservation Project.

## **PRAKTIKUM III. AKH**

### **Pengamatan Burung Metode IPA (*Index Ponctualle de'Abondance*)**

#### **A. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai lahan basah paling luas dan mungkin paling beragam di Asia Tenggara meliputi lahan basah alami seperti: rawa, hutan rawa, danau, sungai, dan berbagai ekosistem pesisir seperti hutan bakau dan padang rumput serta lahan basah buatan seperti sawah, tambak, dan bendungan. Semua lahan basah diperkirakan menutupi lebih dari 20% luas daratan Indonesia (Nirarita, Wibowo dan Padmawinata, 1996 dalam Judih, 2006).

Burung mempunyai manfaat yang cukup besar bagi masyarakat, antara lain membantu mengendalikan serangga hama, membantu proses penyerbukan bunga, mempunyai nilai ekonomi dan memiliki suara yang khas yang dapat menimbulkan suasana yang menyenangkan. Burung juga dapat dipergunakan sebagai sumber plasma nutfah, sebagai objek penelitian, pendidikan, dan rekreasi serta mempunyai manfaat yang besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem karena perannya di dalam rantai makanan (Hernowo dan Prasetyo, 1989).

Tingginya keanekaragaman jenis burung disuatu wilayah didukung oleh tingginya keanekaragaman habitat, karena habitat bagi satwa liar secara umum berfungsi sebagai tempat untuk mencari makan, minum, istirahat dan

berkembang biak. Dari fungsi tersebut, maka keanekaragaman jenis burung juga berkaitan erat dengan keanekaragaman tipe habitat (Alikodra, 1980).

## **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

Tujuan praktikum ini yaitu untuk mengetahui kelimpahan, dominansi, dan mengetahui berbagai index keanekaragaman jenis di sekitar lokasi pengamatan.

## **C. PRE TEST**

1. Apa judul dan tujuan praktikum kali ini?
2. Apa metode yang digunakan dalam pengamatan burung kali ini?
3. Sebutkan 10 jenis burung yang dilindungi di Indonesia?

## **D. METODE PRAKTIKUM**

### **a. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah

1. Tally sheet
2. Alat tulis
3. Kamera
4. Buku petunjuk tentang burung

Bahannya adalah burung yang terdapat di Universitas Lampung

### **b. Prosedur praktikum**

1. Perkelompok menentukan stasiun pengamatan
2. Dari titik stasiun menentukan garis lurus pada lokasi awal sejauh 100 meter



3. Jam pengamatan 15.30-17.00 WIB

4. Setiap 15 menit pindah tempat dari stasiun yang satu, ke stasiun berikutnya.
  - a. Mencatat setiap jenis burung yang terlihat pada setiap stasiun pengamatan
  - b. Mencatat setiap suara burung yang terdengar disekitar stasiun pengamatan
  - c. Mencatat jumlah individunya pada setiap nomor IPA A, IPA B, IPA C, IPA D, dan IPA E.
5. Menggambar letak burung yang terlihat
6. Menganalisis data tersebut
  - a. Kelimpahan
  - b. Frekuensi
  - c. Dominansi
  - d. Index diversitas burung per IPA
  - e. Similarity index sorensen
  - f. Keanekaragaman jenis
  - g. Menggambar sketsa burung yang terlihat untuk diidentifikasi lebih lanjut.

## **E. TEORI**

Burung adalah salah satu kekayaan hayati yang dimiliki oleh Indonesia. Struktur vegetasi merupakan salah satu faktor kunci yang mempengaruhi kekayaan spesies burung pada tingkat lokal. Burung dijumpai hampir di setiap

tempat dan mempunyai posisi penting sebagai salah satu kekayaan satwa Indonesia. Jenisnya sangat beranekaragam dan masing- masing jenis memiliki nilai keindahan tersendiri. Hidupnya memerlukan syarat-syarat tertentu yaitu adanya kondisi habitat yang cocok dan aman dari segala macam gangguan (Hernowo, 1985).

Sebagai salah satu komponen ekosistem burung mempunyai hubungan timbal balik dan saling tergantung dengan lingkungannya. Atas dasar peran dan manfaat ini maka kehadiran burung dalam suatu ekosistem perlu dipertahankan (Arumasari, 1989). Selama proses evolusi dan perkembangan kehidupan berlangsung, burung selalu beradaptasi dengan berbagai faktor, baik fisik (abiotik) maupun biotik. Hasil adaptasi ini mengakibatkan burung hadir atau menetap di suatu yang sesuai dengan kehidupannya dan tempat untuk kehidupannya tersebut secara keseluruhan disebut sebagai habitat (Rusmendro, 2004).

Struktur vegetasi merupakan salah satu faktor kunci yang mempengaruhi kekayaan spesies burung pada tingkat lokal. Hubungan yang sangat erat antara komunitas burung dengan indeks keragaman habitat menunjukkan bahwa burung sangat tergantung pada keragaman kompleksitas dari pohon, tiang, dan semak. Ada perbedaan struktur komunitas burung pada daerah yang mempunyai struktur vegetasi yang berbeda ataupun antara vegetasi alami dengan yang terganggu (Paeman, 2002).

Perbedaan jenis-jenis burung pada masing-masing pengamatan menurut Hernowo (1989), apabila kondisi habitatnya kurang baik dalam mendukung kehidupan burung seperti kurangnya sumber pakan atau faktor lain (luas area

dan iklim) dapat mempengaruhi keberadaan jenis burung. Lack (1971) menyatakan bahwa jumlah jenis burung sangat bergantung pada karakteristik habitat, jumlah jenis burung juga dipengaruhi oleh tingkat penggunaan sumber daya yang ada. Tingkat keseringan burung liar menggunakan jenis tumbuhan merupakan salah satu kriteria untuk menunjukkan tingkat ketergantungan burung dalam menggunakan suatu habitat untuk melakukan aktivitas (Wiharyanto, 1996).

Pengambilan data burung tersebut dilakukan dengan metode IPA (*Index Ponctualle de'Abondace*). Metode IPA dimaksudkan untuk mencatat populasi hewan dan biasanya dipergunakan untuk burung secara semi kuantitatif. Cara kerjanya diawali dengan menentukan tempat- tempat untuk mencatat populasi hewan secara acak di masing-masing habitat yang ada. Tempat yang dipilih ini merupakan nomor-nomor IPA yang menjadi titik-titik pengamatan di areal pengamatan. Dari data itu dapat dianalisis nilai frekuensi, dominasi, dan index diversitas hewan pada masing-masing habitat serta bisa pula dianalisis nilai kesamaan (*similarity index*) komunitas hewan tertentu habitat yang lain.

## **Analisis**

1. Kelimpahan burung (Van Bolen, 1984)

$$P_i = \frac{\sum \text{burung spesies } i}{\sum \text{total burung}}$$

P<sub>i</sub>: Nilai kelimpahan burung

2. Keanekaragaman jenis burung (Odum, 1971)

$$H^2 = -\sum P_i \ln P_i$$

H': keanekaragaman jenis

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

S: Banyak burung tiap plot

E: Nilai keanekaragaman antar jenis

3. Frekuensi/ sebaran

$$F = \frac{\text{jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah plot sampel}}$$

$$FR = \frac{F}{\sum F} \times 100\%$$

4. Dominansi/ kerapatan burung (Helvoort, 1981)

$$D = \frac{\text{jumlah suatu jenis burung}}{\text{luas plot sampel}}$$

$$DR = \frac{D}{\sum D} \times 100\%$$

5. Similarity Index Sorensen

$$IS = \frac{2C}{A+B}$$

IS: indeks kesamaan sorensen

A: jumlah jenis di luar tapak

B: jumlah jenis di dalam tapak

C: jumlah jenis yang ada di kedua areal yang berpasangan diluar dan di dalam tapak



Tabel hasil pengamatan di setiap stasiun IPA

No	Cuaca	Waktu	Jenis Burung	Jumlah	Keterangan	Gambar

## F. POST TEST

1. Jelaskan teknis pengambilan data burung dengan metode IPA?
2. Sebutkan dan deskripsikan burung apa saja yang anda temukan selama melakukan praktikum ini?
3. Apa faktor kelimpahan jenis burung disuatu tempat?

## G. DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra HS. 1980. *Dasar Dasar Pembinaan Margasatwa*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arumasari. 1989. *Komunitas Burung Pada Berbagai Habitat di Kampus UI, Depok*. Skripsi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Indonesia. Jakarta.
- Helvoort VB. 1981. *A study on bird population in the rural ecosystem of West Java, Indonesia*. A semi quantitative approach report, Natcons Departement Agricultural University Wageningen.
- Hernowo, J.B. 1985. *Study Pengaruh Tanaman Pekarangan Terhadap Keanekaragaman Jenis Burung Daerah Pemukiman Penduduk Perkampungan di Wilayah Tingkat II Bogor*. (Skripsi) Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Hernowo, J.B. dan I.B. Prasetyo. 1989. *Konsepsi Ruang Terbuka Hijau di Kota sebagai Pendukung Pelestarian Burung*. Media Konservasi. p: 61-71.
- Judih. 2006. *Keanekaragaman Jenis Burung Di Hutan Mangrove KPH Muara Gembong BKPH Ujung Krawang KPH Bogor Perum Perhutani*. (Skripsi). Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Lack, D. 1971. *Ecological Isolation in Birds*. Blackwell Scientific Publication. Oxford and Edinburg.

- Ninarita, C.E.,P. Wibowo dan D. Padmawinata (eds). 1996. *Buku Panduan untuk Guru dan Praktisi Pendidikan*. Wetland International Indonesia Programme. Bogor.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. Third Edition. W.B Sounders Co. Philadelphia.
- Paeman, P.B. 2002. *The Scale of Community Structure: Habitat Varition and Anian Guilds in The Tropical Forest*. Ecological Monographs 72:19-39.
- Rusmendro, H. 2004. *Materi Kuliah Ekologi Tumbuhan*. Fakultas Biologi Universitas Nasional. Jakarta.
- Van Balen, B. 1984. Bird Counts and Bird Observation in Neighbourhood of Bogor. Nature Conservation Dept. Agriculture University Wageningen. The Netherlands.
- Wiharyanto, A. 1996. Pemanfaatan Tumbuhan Oleh Burung Liar di Kebun Binatang Ragunan, Jakarta. Skripsi Sarjana. Fakultas Biologi Universitas Nasional. Jakarta.

## **PRAKTIKUM IV. AKH**

### **Diameter Pohon Terbesar di Lampung**

#### **A. PENDAHULUAN**

Pengukuran merupakan hal yang paling penting dilakukan, karena dapat mengetahui atau menduga potensi suatu tegakan ataupun suatu komunitas tertentu. Dalam memperoleh data pengukuran, jenis data dan cara penggunaan alat merupakan faktor penentu utama yang mempengaruhi keotentikan data yang diperoleh. Semakin bagus alat yang dipergunakan maka semakin baik pula hasil pengukuran yang akan didapat. Demikian pula halnya dengan kemampuan pengamat dalam pengukuran, semakin baik dalam penggunaan suatu alat maka semakin baik pula data yang dikumpulkan, (Tim pengembangan ilmu pendidikan, 2007).

Mendeskripsikan pohon merupakan langkah yang sangat penting dan diperlukan bagi orang yang belum mengenal dan belum mengetahui jenis pohon tersebut, serta diperlukan untuk mendiagnosis jenis pohon yang belum dikenal. Keterangan yang berkaitan dengan morfus organ-organ pohon, habitus, dan kondisi habitatnya pada umumnya dituangkan dalam sebuah buku monografi pohon atau buku pertelaan jenis-jenis pohon, (Tjitrosoepomo, 2003).

Keadaan deskripsi pohon sangat membantu seseorang untuk menelusuri sifat-sifat pohon (bentuk-bentuk organ pohon) yang terdapat atau tertulis dalam buku kunci determinasi (kunci identifikasi) pohon. Dengan demikian deskripsi pohon bisa memudahkan orang melakukan identifikasi jenis pohon karena

semakin banyak sifat morfus organ pohon yang disajikan dalam deskripsi suatu jenis pohon akan memperkaya informasi dan membantu dalam menggunakan kunci determinasi pohon, (Rifai, 1976).

## **B. PRE TEST**

1. Sebutkan 10 nama pohon beserta nama ilmiahnya?
2. Bagaimana cara untuk mengukur diameter pohon?
3. Mengapa diperlukan data tentang pohon terbesar di daerah tertentu?

## **C. TUJUAN PRAKTIKUM**

Untuk mengetahui jenis pohon yang berdiameter besar di suatu daerah tertentu, sekaligus memberikan informasi bahwa jenis pohon yang ditemukan berarti cocok tumbuh di daerah tersebut. Sehingga jenis pohon tersebut diprioritaskan untuk ditanam pada program penghijauan di daerah tersebut.

## **D. METODE PRAKTIKUM**

### **a. Alat dan Bahan**

Alat yang diperlukan dalam praktikum ini adalah

1. Kamera
2. *Tally sheet*
3. Alat tulis
4. *Chisten hypsometer*
5. Pita meter

Bahan yang diperlukan adalah pohon dengan diameter terbesar.

### **b. Prosedur Praktikum**

1. Mencari pohon yang berdiameter lebih dari 50cm sebanyak 5 pohon
2. Mengukur diameter dengan menggunakan pita ukur
3. Catat lokasi pohon tersebut
4. Catat nama daerah dan latin pohon tersebut
5. Catat tinggi pohon dengan menggunakan *christen hypsometer*
6. Masukkan data ke dalam *tally sheet*
7. Membuat laporan
8. Foto kegiatan

## E. TEORI

Pendugaan suatu komunitas salah satunya dilakukan dengan melakukan pengukuran pada diameter pohon dari komunitas yang akan diketahui tersebut.

Diameter merupakan dimensi pohon yang sangat penting dalam pendugaan potensi pohon dan tegakan. Data diameter bukan hanya diperlukan untuk menghitung nilai luas bidang dasar suatu tegakan melainkan juga dapat digunakan untuk menentukan volume pohon dan tegakan, berguna dalam pengaturan penebangan dengan batas diameter tertentu serta dapat digunakan untuk mengetahui struktur suatu tegakan hutan.

Pengukuran diameter pohon dengan menggunakan beberapa alat yang berbeda akan menghasilkan data yang berbeda pula. Dengan demikian, perbedaan relatif dari keakuratan data yang diperoleh pula kelebihan dan kelemahan suatu alat tertentu, (Husch, 1987).

Tabel data pengamatan diameter pohon

No	Nama	Nama ilmiah	Tinggi	Diameter	Lokasi	Dokum
----	------	-------------	--------	----------	--------	-------

	pohon		(m)	(cm)		entasi

Data- data pohon yang sudah diambil oleh mahasiswa

No	Nama Pohon	Nama ilmiah	Tinggi (m)	Diameter (cm)	Lokasi	Tahun didata
1	Angsana	<i>Ptercarpus indicus</i>	21	112,03	Pasar tugu	2011
2	Sengon laut	<i>Paraserianthes falcataria</i>	18	106,37	Islamic centre	2011
3	Sengon laut	<i>Paraserianthes falcataria</i>	23	89,17	Belakang Islamic centre	2011
4	Sengon laut	<i>Paraserianthes falcataria</i>	20	167,83	Al-kautsar	2011
5	Sengon laut	<i>Paraserianthes falcataria</i>	23	94,58	Unila	2011
6	Randu	<i>Paraserianthes falcataria</i>	19	81,52	Talang Mulya	2011
7	Angsana	<i>Ptercarpus indicus</i>	21	78,95	TWBK	2012
8	Lamtoro gung	<i>Leucaena leucocephala</i>	23	99,56	Raja basa	2012
9	Lamtoro gung	<i>Leucaena leucocephala</i>	22	103,54	Dinas pekerjaan umum	2012
10	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	19	115,03	Jln patimura teluk betung	2012
11	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	22	98,57	Jln patimura teluk betung	2012
12	Pulai	<i>Alstonia</i>	21	92,2	LP kemiling	2013

		<i>scholaris</i>				
13	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	20	84,2	Tahura	2013
14	Bayur	<i>Pterospermum javanicum</i>	18	79,5	Gunung Betung	2013
15	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>	20	80,3	Natar	2013

#### F. POST TEST

1. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat eror dalam pengukuran diameter pohon?
2. Melalui pengukuran diameter pohon kita dapat mengetahui korelasi apa saja sebutkan dan jelaskan?
3. Jenis pohon apa saja yang mendominasi di Unila?

#### G. DAFTAR PUSTAKA

- Husch, B. 1987. *Perencanaan Inventarisasi Hutan*. UI Press. Jakarta.
- Rifai. 1976. *Keanekaragam Tumbuhan*. UM press. Malang.
- Tim Pengembangan Ilmu Pendidikan. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Jakarta; PT IMTIMA.
- Tjitrosoepomo, G. 2003. *Morfologi Tumbuhan Edisi ke-14*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

## **PRAKTIKUM V. AKH**

### **Pengukuran Tingkat Kekerasan Tanah**

#### **A. PENDAHULUAN**

Tanah merupakan lapisan kerak bumi yang berada di lapisan paling atas yang juga merupakan tabung reaksi alami yang menyangga seluruh kehidupan yang ada di bumi. Tanah juga merupakan alat produksi untuk menghasilkan produksi pertanian, sebagai alat produksi tanah memiliki peranan-peranan yang mendorong berbagai kebutuhan diantaranya adalah sebagai alat produksi, maka peranannya yaitu sebagai tempat pertumbuhan tanaman, menyediakan unsur-unsur makanan, sumber air bagi tanaman, dan tempat peredaran udara, (Yulipriyanto, 2010).

Tanah mempunyai ciri khas dan sifat-sifat yang berbeda-beda antara tanah di suatu tempat dengan tempat lain. Sifat-sifat tanah itu meliputi fisika dan sifat kimia. Beberapa sifat fisika tanah antara lain tekstur, struktur, dan kadar lengas tanah. Untuk sifat kimia menunjukkan sifat yang dipengaruhi oleh adanya unsur maupun senyawa yang terdapat di dalam tanah tersebut. Beberapa contoh sifat kimia yaitu reaksi tanah (pH), kadar bahan organik, dan kapasitas pertukaran kation (KPK), (Sarief, 1989).

Tanah sangat vital peranannya bagi semua kehidupan di bumi karena tanah mendukung kehidupan tumbuhan dengan menyediakan hara dan air sekaligus sebagai penopang akar. Struktur tanah yang berongga-rongga juga menjadi tempat yang baik bagi akar untuk bernafas dan tumbuh. Tanah juga menjadi



habitat berbagai mikroorganisme. Bagi sebagian besar hewan darat, tanah menjadi lahan untuk hidup dan bergerak. Komposisi tanah berbeda-beda pada suatu lokasi dengan lokasi yang lain, air dan udara merupakan bagian dari tanah.

## **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

Mengetahui tingkat kekerasan tanah dan jenis-jenis tanah yang ada di Universitas Lampung.

## **C. PRE TEST**

1. Sebutkan komposisi struktur tanah?
2. Ciri-ciri tanah yang baik untuk tanaman?
3. Mengapa diperlukan pengukuran tingkat kekerasan tanah?

## **D. METODE PRAKTIKUM**

### **a. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada praktikum ini adalah

1. Tally sheet
2. Alat tulis
3. Alat pengukur kekerasan tanah
4. Kamera

Bahan yang digunakan pada praktikum ini adalah tanah yang ada di Universitas Lampung

### **b. Prosedur Praktikum**

1. Menentukan tanah yang akan diukur keadaan tanahnya
2. Menancapkan alat untuk mengukur jenis tanah ke tanah yang diukur

3. Melihat skala pada alat tersebut (0-50 termasuk *soft soil* dan  $\geq 50$  termasuk *hard soil*)
4. Menentukan termasuk jenis *soft soil* atau *hard soil* dengan melihat skala yang ada

Tabel pengamatan tingkat kekerasan tanah

Lokasi	Skala (kg/cm <sup>2</sup> )	Tanah	Gambar

Data-data pengukuran kekerasan tanah tahun 2013

No	Lokasi	Skala (kg/cm <sup>2</sup> )	Tanah
1	Sekitar Kandang rusa	3,4	Soft soil
2	Lapangan bola	2,5	Soft soil
3	Arboretum unila	6	Soft soil
4	Perpustakaan unila	9	Soft soil
5	Lapangan basket	10	Soft soil
6	Kandang rusa	8	Soft soil

## E. TEORI

Sumber daya lahan/ tanah merupakan suatu massa yang kita manfaatkan untuk berusaha dan untuk kehidupan. Sumber daya lahan tidak dapat dipisahkan dengan tanah yang ada pada lahan tersebut, disamping faktor-faktor luar yang akan mempengaruhinya. Tanah merupakan media tumbuh bagi tanaman atau suatu komoditas yang diusahakan. Oleh karena itu tanah banyak menjadi sorotan baik oleh para pengusaha maupun oleh para ilmuwan.

Tanah yang diamati diidentifikasi sebagai benda lam yang tersusun dari padatan (bahan mineral dan bahan organik), cairan gas yang menempati

permukaan daratan dan dicirikan oleh horizon-horizon atau lapisan-lapisan yang dapat dibedakan dari bahan asalnya sebagai suatu hasil dari proses penambahan, kehilangan, perpindahan, dan transformasi energi dari materi atau berkemampuan mendukung tanaman berakar di dalam lingkungan alami (Soil survey staff, 1998). Definisi ini memperluas definisi tanah dari taksonomi tanah versi tahun 1975, guna mencakup tanah-tanah di wilayah antartika yang proses pembentukan dapat berlangsung, tetapi iklimnya bersifat terlampau ekstrim untuk mendukung bentuk-bentuk tanaman tingkat tinggi.

Batas dari tanah adalah antara tanah dan udara, air dangkal, tumbuhan hidup, atau bahan tumbuhan yang belum mulai melapuk. Wilayah yang dianggap tidak mempunyai tanah adalah apabila permukaannya secara permanen tertutup oleh air yang dalam ( $\geq 2,5$  m) untuk pertumbuhan tanaman berakar. Batas-batas horizontal tanah adalah wilayah dimana tanah berangsur beralih ke air dalam areal-areal tandus, batuan atau es. Tanah secara ilmiah merupakan suatu tubuh alam yang bersifat 3 dimensi. Tanah itu sendiri keberadaannya di alam ini sulit untuk dibatasi, walaupun dalam bentuk sebagai polipeton. Ilmuan tanah mengklasifikasikan tanah dalam bentuk "*pedon*", yaitu suatu unit terkecil yang merupakan perwakilan. Sedangkan keberadaannya di alam dalam bentuk 3 dimensi. Hal ini tidak mudah untuk diketahui secara langsung, karena kita hanya melihat dari salah satu sudut dimensinya saja, yaitu dimensi permukaan.

## **F. POST TEST**

1. Jelaskan cara pengukuran tingkat kekerasan tanah?
2. Sebutkan jenis-jenis tanah yang anda ketahui?

3. Jelaskan kendala pada saat praktikum?

#### **G. DAFTAR PUSTAKA**

Soil Survey Staff. 1998. Keys to Soil Taxonomy. United State Departement of Agriculture.

Sarief, E. S., 1989. Fisika-Kimia Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.

Yulipriyanto. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

## **Praktikum VI. AKH**

### **Analisis Tapak Satwa**

#### **A. PENDAHULUAN**

Jejak satwa dalam arti sempit adalah bekas pijakan kaki yang ditinggalkan pada tanah yang dilaluinya. Pengetahuan dalam bidang morfologi satwa dalam hal ini sangat diperlukan, terutama mengenal bentuk kaki satwa. Hal yang penting dalam jejak satwa tersebut adalah bentuk dan ukurannya.

Tempat-tempat untuk dapat menemukan jejak satwa antara lain: di tepi sungai, tempat berkubang atau minum, pantai, tempat-tempat istirahat, di tempat kering (tempat mengasin), di lorong-lorong rumpun bamboo dan tanaman-tanaman lain.

Beberapa jenis satwa yang dikenali dari jejaknya, antara lain:

##### 1) Jenis Primata

Umumnya merupakan jejak telapak satwa. Oleh karena itu jenis primata umumnya berkuku, maka kaki akan tampak tanpa jejak kuku. Pada hewan yang bercakar akan kelihatan, sebab cakar tubuhnya dapat melengkung ke bawah. Disamping itu jenis-jenis kera bila berjalan didarat tidak sepenuhnya menggunakan kedua anggota tubuh, malah ada yang tegak tanpa bantu tangan.

Bila menggunakan tangan terbatas pada sisi punggung jari-jarinya dimana tangan dalam posisi seperti menggenggam, sebagai contoh yang dilakukan Orang Utan (*Pongo pygmeus*). Jejak ini terutama dapat dijumpai pada

jenis-jenis primata yang kadang-kadang turun ke darat seperti: monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), Bekantan (*Nasalis larvatus*) dan Orang Utan (*Pongo pygmeus*). Jejak satwa dicari pada tempat yang becek atau berlumpur, dapat juga pada bekas alang-alang terbakar.

2) Trenggiling (*Manis javanicus*)

Jejak kaki yang ditinggalkan hanya terlihat jejak tiga kaki.

3) Kelinci Hutan (*Nesolagus netcheri*)

Pada waktu melangkah biasa, kaki belakang berada hampir pada jejak yang ditinggalkan oleh kaki depan, dan menunjukkan gambar yang berbeda.

4) Harimau (*Panthera tigris*)

Ukuran jejak sekitar 10 cm- 18 cm. Jarak langkah sekitar 110 cm dan jarak loncat antara 4,5-12,5 m.

Ciri-ciri jejak:

- Kuku kaki depan menyolok lebih besar (lebih bulat dan menonjol keluar) dari pada kuku kaki belakang.
- Jejak kaki depan lebih besar dari jejak kaki belakang.
- Waktu melangkah biasa, umumnya ditemui dua buah jejak dekat beriringan, yang berasal dari kaki depan dan kaki belakang dari sebelah tubuh badan harimau.
- Waktu lari jejak yang terdapat berasal dari kaki belakang sedang jejak yang belakang berasal dari kaki depan.

5) Macan kumbang (*Panthera pardus*)

- Jejak kaki depan lebih besar dari jejak kaki belakang.

➤ Umumnya jejak kaki belakang berada terletak sedikit di muka jejak kaki depan.

6) Tapir (*Tapirus andicus*)

➤ Jejak kaki depan ada 4 jari dan yang belakang ada 3 bekas jari.

7) Babi hutan (*Sus spp*)

Jejak kaki (kuku tambahan) selalu terlihat untuk *Sus verrucosus*, kuku tambahan jarang terlihat pada *Sus vittatus*. Pada telapak-telapak kuku terdapat bulatan, rongga dan pinggiran. Bentuk dari jejak kaki babi hutan, bagian depan dari jejak agak bulat.

## **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

Mengetahui bentuk tapak kaki satwa dan mengidentifikasi bentuk tapak kakinya.

## **C. PRE TEST**

1. Sebutkan minimal 5 jenis satwa beserta nama ilmiahnya?
2. Media apa yang digunakan untuk mengukur tapak satwa?
3. Apakah sama ukuran tapak kaki depan dan belakang satwa liar?

## **D. METODE PRAKTIKUM**

### **a. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang dipergunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Alat Gypsum
2. Alat tulis: penggaris
3. Tapak satwa gajah, rusa, beruang, dll

## b. Prosedur Praktikum

1. Menentukan satu jenis satwa
2. Mengukur tapal kaki satwa dengan penggaris
3. Menggypsum bekas tapak dengan menuangkan gypsum cair pada tapak tersebut.
4. Menulis ulang ukuran asli tapak pada pelaporan hasil

**Tabel Hasil pengamatan ukuran tapak**

No	Nama Satwa	Nama Latin	P (cm)	L (cm)	Keterangan
1	Siamang	<i>Hylobathes syndactylus</i>	10,5 cm	6,5 cm	-
2	Owa jawa	<i>Hylobates moloch</i>	4	8	-
3	Kuda	<i>Equuscaballus</i>	15 cm	10 cm	-

Sumber: Data pengamatan tahun 2013

## E. TEORI

### Melalui Kotoran Satwa (Feses)

Beberapa jenis satwa biasanya menunjukkan kotoran yang khas. Yang sangat penting dalam penemuan kotoran apakah masih baru atau sudah lama, menjadi kering, pecah, juga ditumbuhi tanaman rendah. Hal ini sangat penting untuk mengetahui sudah berapa hari atau berapa minggu satwa tersebut berada di situ. Beberapa jenis satwa yang mempunyai kotoran yang khas antara lain:

- 1) Macan tutul, macan kumbang (*Panthera pardus*)



Pada kotoran ditemukan tulang, kuku, rambut dan tanduk (misalnya dari jenis sigung, kampret dan lain-lain).

2) Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*)

Ciri kotoran yang ditinggalkan adalah banyak kulit-kulit penutup binatang kumbang. Banyak tumpukan-tumpukan kotoran yang terdiri dari kulit-kulit penutup biji/buah yang keras berkilat (kesambi, aren, kopi, dsbnya).

3) Anjing air, linsang (Mustelidae)

Ciri khas dari kotorannya terdiri dari sisik-sisik dan tulang ikan yang dimaknnya.

4) Gajah (*Elephas maximus*)

Ciri khas kotorannya antar lain:

- Bentuk dan ukurannya lebih besar dan jelas berbeda dengan kotoran badak atau tapir.
- Struktur maupun tekstur kotoran sangat kasar, terdiri dari sisa-sisa makanan semak yang kasar, rumput, ranting, cabang dan lainnya.

5) Tapir (*Tapirus indicus*)

Kotoran tapir dapat dibedakan dari bentuk dan ukurannya dari gajah atau badak. Struktur lebih halus.

6) Badak sumatera (*Dicermoceros sumatrensis*)

Kotorannya berbentuk bulatan-bulatan seperti kotoran kuda, dengan diameter 7 cm untuk badak yang masih muda (anak), dan sekitar 20 cm untuk badak dewasa. Kotoran terdiri dari bahan-bahan kertas, dahan-dahan kecil dengan ukuran antara 1-6 cm.

7) Rusa sambar (*Cervus unicolor*)

Kotoran menyerupai kotoran kambing.

8) Kambing hutan (*Capricornus sumatrensis*)

Bentuk, ukuran, dan teksturnya mirip kotoran kambing biasa.

9) Kerbau liar (*Bubalus bubalus*)

Bentuk, ukuran, dan teksturnya mirip seperti kotoran kerbau ternak. Tesktur kasar dari sisa-sisa rumput yang dimakannya.

### **Melalui Bagian-bagian Satwa**

Diantara beberapa jenis satwa, ada yang mempunyai kebiasaan untuk meninggalkan untuk melepas bagian-bagian dari badannya (seperti: tanduk, tulang-tulang satwa, kulit, bulu, bulu duri, telur, dan lainnya). Dari bagian-bagian satwa tersebut bias diketahui ada tidaknya suatu jenis satwa. Dalam hal ini perlu pengenalan melauai anatomi satwa. Sedangkan letak dari bagian-bagian satwa yang ditinggalkan tersebut antara lain: di tanah (misalnya untuk jenis-jenis rusa, landak) di pohon/ semak (misalya kulit luar). Jenis satwa yang biasa diketahui dari bagian-bagian satwa yang ditinggalkan antara lain:

1) Nokdiak (*Zaglossus brujini*)

Dicirikan dari bulu duri yang lepas dan ditinggalkan di tempat yang dilaluinya. Jenis ini biasa melepaskan durinya bersamaan dengan penambahan umur.

2) Landak (*Hystriadae*)

Bulu duri yang menempel terlepas.

3) Jenis-jenis primata

Terutama tengkorak dengan gigi, karena bentuk dan besar gigi khas pada masing-masing jenis.

4) Golongan burung

Hampir semua jenis burung biasa meninggalkan bulu-bulunya serta telur.

Misalnya burung merak setiap tahun melepaskan bulu ekornya.

5) Golongan reptile

➤ Penyu laut biasa meletakkan telur-telurnya di pinggir pantai yang berpasir halus dalam lobang.

➤ Berbagai jenis ular biasa melepaskan kulitnya di pohon maupun di tanah.

### **Melalui Suara dan Bunyi Satwa**

Yang dimaksud dengan suara adalah sesuatu yang kita dengar yang dikeluarkan oleh mulut satwa. Sedangkan yang dimaksud dengan bunyi adalah sesuatu yang kita dengar sebagai akibat dari tingkah laku sesuatu jenis satwa dan bunyi tersebut yang khas. Dari suara-suara dan bunyi khas satwa, kita dapat mengetahui ada tidaknya satwa tersebut. Beberapa jenis satwa yang dapat diketahui dari suara atau bunyi antar lain:

1) Ajak, Serigala (*Cuon alpines*)

Mempunyai suara yang khas melolong dan biasa didengar pada malam hari.

2) Jenis-jenis primata

Terutama dari jenis primata suku Hylobatidae, sebab kera ini mempunyai suara yang keras dan biasanya dilakukan bersama-sama seperti paduan suara. Suara tersebut dapat kita dengar seperti huut, huut, huut, pada

umumnya primata aktif pada pagi hari atau menjelang senja hari sehingga saat-saat itulah yang paling baik untuk pengenalan jenis. Suara ini sebaiknya direkam untuk didokumentasikan.

3) Harimau (*Panthera tigris*)

Suara yang khas “mengaum” biasanya pada waktu malam hari.

4) Gajah (*Elephas maximus*)

Suara dengusan dari mulutnya yang khas seperti suara terompet

5) Kancil, pelanduk (*Tragulus spp*)

Suara yang khas “melengking” pendek, terdengar diwaktu siang hari maupun malam hari.

6) Kijang (*Muntiacus muntjak*)

Suara kijang dapat didengar yakni melengking.

7) Golongan burung

Hampir semua dari bagian bangsa burung dapat diketahui dari suaranya dan suara masing-masing jenis/golongan biasanya dapat dibedakan dengan jelas misalnya burung merak bersuara nyaring seperti ouw,ouw,ouw dan seterusnya. Sedangkan yang berasal dari bunyi satwa antara lain.

a) Rusa (*Cervus unicolor*) yakni dari pukulan tanduk. Sewaktu mau kawin dapat kita dengar pada malam hari.

b) Landak (*Manis javanicus*) yakni dari gesekan abtar bulu-bulu sewaktu lari dapat terdengar bunyi rin, ring, ring.

c) Jenis-jenis gibbon : wuut, wuut, wuut

- d) Rangkok, bunyi dari sayapnya sewaktu sedang terbang. Pelaksanaan di lapangan sebaiknya dapat pula membedakan bunyi sayap dari jenis burung lainnya untuk ketetapan dan inventarisasi satwa.

#### **F. POST TEST**

1. Jelaskan cara pengamatan analisis tapak satwa
2. Data (analisis) apa yang bisa diambil menggunakan tapak satwa? Jelaskan!
3. Jelaskan kendala/hambatan selama melakukan praktikum!

## **Praktikum VII. AKH**

### **Ukuran Ideal Kandang Penangkaran Satwa**

#### **A. PENDAHULUAN**

Perlindungan dan pelestarian satwa liar merupakan bagian dari sikap dan gerakan moral dalam rangka mewujudkan pelestarian lingkungan. Sebagai bangsa yang dianugerahi keanekaragaman hayati paling tinggi di dunia, bangsa Indonesia berkewajiban untuk menjaganya sebagai wujud rasa syukur. Mengapa mereka perlu untuk dijaga dan dilestarikan? Mengapa pula satwa liar tersebut begitu penting perannya bagi umat manusia? Tidak memberikan penjelasan atas pernyataan mengenai pentingnya pelestarian satwa liar. Pertanyaan tersebut bukanlah semata pertanyaan mengenai ilmu pengetahuan melainkan pertanyaan mengenai moral. Penjelasannya pula tidak bisa hanya berhenti pada aspek pengetahuan, melainkan akan menjadi berarti jika diwujudkan kedalam bentuk tindakan moral. Setiap individu memiliki tingkat penerimaan yang berbeda atas sesuatu yang menyangkut lingkungan sekitarnya.

#### **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

Mengenai luas kandang ideal untuk satwa dan cara perawatan kandang secara benar.

#### **C. PRE TEST**

1. Apa pengaruh ukuran kandang terhadap satwa?
2. Sebutkan macam-macam tipe penangkaran satwa!

3. Apa tujuan penangkaran satwa liar?

#### **D. METODE PRAKTIKUM**

##### **a. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum ini adalah.

1. Alat tulis
2. Kandang satwa buatan
3. Pita meter
4. Satwa : burung, rusa, beruang, gajah, dll.

##### **b. Prosedur Praktikum**

1. Menentukan kandang satwa
2. Mengukur panjang, lebar, dan tinggi kandang
3. Mengamati sttus kandang
  - a. Berapa kali sehari ibersihkan? (per hari atau per minggu)
  - b. Bagaimana teknik membersihkan kandang
  - c. Ada berapa keeper/forest ranger untuk satwa tersebut

**Tabel Hasil Pengamatan**

No	Nama keeper	Kandang					Pakan	
		P (cm)	L (cm)	T (cm)	Jumlah jeruji memanjang	Jumlah jeruji melebar	Jenis	Jumlah (kg/hari)

## E. TEORI

Satwa maupun tumbuhan liar didalam hutan atau disekitarnya termasuk elemental yang sangat penting untuk menjaga keseimbangan alam. Ular sanca hijau (*chondropython viridis*) yang hidup di belantaraan Papua punya peran menjaga keseimbangan populasi hewan-hewan kecil di dalam hutan. Jika tidak seimbang, maka hewan-hewan tersebut akan menghabiskan sumber makanan hewan-hewan lainnya. Jika rantai makanan terganggu maka akan berpotensi mengganggu keseimbangan alam. Seekor reptile berukuran ibu jari manusia mungkin terlihat sederhana tetapi keberadaannya akan sangat menentukan ekosistem disekitarnya.

Kasus keseimbangan ekosistem yang kemudian berampak pada perusakan lingkungan sudah berulang kali terjadi. Salah satu bukti nyata adalah tragedi di Taman Nasional Coyote (Amerika Serikat). Atas restu federal, pemerintah Negara bagian mengeluarkan perintah untuk menghabisi kawanan serigala yang bermukim di Taman Nasional Coyote. Aksi perburuan besar-besaran oun berlangsung cukup lama dan baru berakhir di tahun 1940. Akibatnya sangat fatal karena selama hampir 50 tahun lamanya telah terjadi perubahan yang drastic yang tidak diinginkan Taman Nasional Coyote. Padang rumput semakn sulit ditemukan, sehingga kondisinya mirip dengan kawasan bekas kebakaran.

Hutan di taman nasional ditemukan banyak yang layu atau tidak se hijau yang sebelumnya. Sungai-sungai kecil mulai sering ditemukan mongering di beberapa tempat. Akhirnya pada tahun 1990-an pemerintah federal mengeluarkan upaya pencarian kembali serigala liar yang masih tersisa untuk diselamatkan dan dikembangbiakan. Cukup beruntung karena serigala Coyote termasuk yang paling tahan trhadap perubahan lingkungan. Dalam waktu kurang lebih 10 tahun keudian mulai Nampak perubahan di taman nasional. Inilah salah satu bukti pentingnya



menjaga kelestarian satwa liar ataupun tumbuhan di dalamnya sebagai bagian untuk menjaga ekosistem dan lingkungan.

Begitu pula dengan satwa-satwa liar di Indonesia merupakan bagian dari elemental untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Filosofi dari negeri China menyebutkan terbentuknya keseimbangan yang berasal dari 4 unsur utama yaitu udara, air, tanah, api.

Filosofi tersebut sebenarnya dapat pula ditafsirkan sebagai bentuk sumber terciptanya keseimbangan ekosistem yang akan menghasilkan elemen-elemen kehidupan. Kepercayaan-kepercayaan kuno sengaja dibangun untuk memberikan penghargaan atas keseimbangan alam, serta menjadi pesan bagi generasi berikutnya untuk turut menjaga dan melestarikannya. Manusia dengan superioritasnya merupakan spesies dan elemental yang paling penting untuk menjaga keseimbangan alam.

## **F. POST TEST**

1. Apa yang dimaksud dengan domestikasi?
2. Apa yang dimaksud dengan penangkaran exsitu dan insitu?
3. Sebutkan dampak positif dan negative penangkaran!

## **Praktikum VIII. AKH**

### **Ukuran Optimal Feces Satwa**

#### **A. PENDAHULUAN**

Setiap jenis satwa liar memakan berbagai variasi sumber pakan mulai dari satu sampai lima jenis pakan, terdiri dari binatang avertebrata; binatang vertebrata kecil dan sebagian besar terdiri dari buah berbiji keras. Jenis Aprika merupakan sumber pakan yang hampir ada di setiap kotoran. Biji yang berasal dari kotoran dapat tumbuh dan lebih cepat berkecambah dibanding biji yang jatuh langsung dari pohon induknya.

Di taman wisata bumi kedaton resmi dibuka pada akhir Oktober 2004, taman ini berada di bagian barat kota Bandar Lampung. Taman Wisata Bumi Kedaton memiliki kemiripan dengan kebun binatang karena memiliki sejumlah satwa mulai dari gajah sumatera (*Elephas maximus sumatrensis*) yang didatangkan dari Taman Nasional Way Kambas (TNWK), siamang (*Symphalangus syndactylus*), monyet ekor panjang (*Macaca fasciculari*), ayam hutan (*Gallus gallus*), elang (*Falconidae*), biawak muara (*Varanus salvator*), dan berbagai jenis ayam dari Cina, Arab, Australia dll.

#### **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

Untuk mengetahui ukuran optimal *feces* yang terdapat di objek praktikum.

#### **C. PRE TEST**

1. Sebutkan judul dan tujuan praktikum kali ini?
2. Sebutkan alat dan bahan dalam pengukuran *feces* satwa?
3. Jelaskan pengertian *feces*?

#### **D. METODE PRAKTIKUM**

##### **a. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Alat tulis
2. Penggaris
3. Kamera
4. Caliper, dan
5. *Feces* satwa

Bahannya adalah *feces* satwa dengan ukuran optimal.

##### **b. Prosedur Praktikum**

1. Memfoto *feces* di dalam kandang dengan menyertakan penggaris dalam pemotretan *feces* .
2. Menyerok *feces* tersebut lalu melakukan pengukuran panjang , lebar, atau diameter *feces* .
3. Menggambar deskripsi dan bentuk *feces* satwa tersebut dengan ukuran yang jelas

**Tabel Ukuran *Feces***

No.	Nama Satwa	Nama Latin	Ukuran <i>Feces</i>	Gambar
1	Monyet Ekor Panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	P= 2 cm L= 1 cm	-
2	Kuda	<i>Equuscaballus</i>	P= 4,5 cm L= 2,5 cm	-
3	Rusa tutul	<i>Axis axis</i>	P= 19 mm L= 10mm	-
4	Siamang	<i>Hylobathes syndactilus</i>	P=2 cm L=1 cm	-
5	Owa jawa	<i>Hylobates moloch</i>	P=2 cm L=1 cm	-

## **E. TEORI**

Warna *feces* monyet ekor panjang (*Macaca fasciculari*) yaitu coklat kehitaman dengan bentuk panjang Injong berukuran kecil karena dapat kita ketahui bahwa monyet ekor panjang ini merupakan satwa yang memakan buah-buahan dan biji-bijian sehingga pada *feces* itu mirip sekali warna buah yang telah busuk.

Bentuknya juga agak lancip pada sisi ujung-ujung *feces*. Dan dari segi penciuman bau *feces* monyet ekor panjang ini sangat menyengat. Dengan dilaksanakannya praktikum ini kami lebih memahami keanekaragaman fauna yang ada di Taman Wisata Bumi Kedaton.

Selain itu praktikan juga harus mengetahui ukuran *feces*, warna *feces*, bentuk *feces*. Ini merupakan suatu pengalaman dan pengetahuan bagi praktikan tentang satwa. Menganalisis *feces* satwa untuk mengetahui jenis pakan dan peran satwa tersebut dalam relung ekologi suatu ekosistem hutan.

## F. POST TEST

1. Sebutkan faktor yang mempengaruhi bentuk dan ukuran *feces* antara satwa yang ada dipenangkaran dengan stwa yang hidup di hutan?
2. Apakah *drop-in* pakan mempengaruhi bentuk dan ukuran *feces* pada satwa?
3. Sebutkan beberapa manfaat dari *feces* satwa liar?

## **Paktikum IX. AKH**

### **Analisis Perdagangan Liar Satwa Dilindungi**

#### **A. PENDAHULUAN**

Indonesia adalah Negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Diperkirakan sebanyak 300.000 enis satwa liar atau sekitar 17% satwa di dunia terdapat Indonesia, walaupun luas Indonesia hanya 1,3% dari luas daratan dunia. Indonesia nomor satu dalam hal kekayaan mamalia (515 jenis) dan menjadi habitat dri sekitar 1539 jenis burung. Sebanyak 45% ikan di dunia hidup di Indonesia.

Indonesia juga menjadi habitat bagi satwa-satwa yang hanya ditemukan di Indonesia saja. Jumlah mamalia endemik Indonesia ada 259 jenis, kemudian burung 382 jenis dan amphibi 172 jenis (IUCN, 2011). Keberadaan satwa endemik ini sangat penting, karena jika punah di Indonesia maka itu artinya mereka punah juga di Indonesia.

Meskipun kaya, namun Indonesia juga dikenal sebagai Negara yang memiliki daftar panjang tentang satwa liar yang terancam punah. Saat ini jumlah jenis satwa liar Indonesia yag terancam punah menurut (IUCN, 2011) adalah 184 mamalia, 119 jenis burung, 32 jenis reptile, 32 jenis amphibi, dan 140 jenis. Jumlah total spesiaes Indonesia yang terancam punah dengan katagori kritis (critically endangered) ada 68 spesies, katagori endangered 69 spesies dan katagori rentan (vulnerable) ada 517 jenis. Satwa-satwa tersebut benar-benar akan punah dari alam jika ada tindakan untuk menyelamatkannya.

## **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

Mengetahui jenis dan jumlah stwa yang diperdagangkan (*scanning*).

## **C. PRE TEST**

1. Apa yang anda ketahui tentang perdagangan satwa liar?
2. Apa yang anda lakukan jika melihat/menyaksikan perdagangan satwa liar di daerah anda?
3. Sebutkan minimal 5 satwa yang biasanya diperdagangkan!

## **D. METODE PRAKTIKUM**

### **a. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah.

1. Buku petunjuk tentang burung
2. Tally sheet
3. Alat tulis
4. Kamera
5. Objek atau lokasi tempat perdagangan burung

Bahan yang diperlukan adalah data burung yang diperdagangkan

### **b. Prosedur Praktikum**

1. Menentukan lokasi (pasar) yang terdapat perdagangan satwanya
2. Melakukan observasi dan wawancara
3. Mencatat semua jenis dan jumlah satwa yang diperdagangkan
4. Analisis secara deskriptif
5. Membuat laporan
6. Lampirkan foto kegiatan

### Tabel hasil wawancara

No	Lokasi	Pemilik toko (pedagang)	Jenis satwa yang diperdagangkan	Jumlah satwa yang diperdagangkan
1	.....	Nama : Alamat : Usia :	Jenis : Harga jual:	.....
			Jenis : Harga jual :	.....
Jumlah total				

### Pertanyaan wawancara

1. Sejak kapan menjual satwa?
2. Darimana dan bagaimana saudara memperoleh satwa?
3. Alasan saudara menjual satwa?
4. Tahu atau tidak kalau menjual satwa yang dilindungi itu dilarang?
5. Apakah saudara tidak takut dengan hokum atau sanksi karena menjual satwa yang dillindungi?
6. Berapa penghasilan rata-rata perhari?
7. Jenis burung apa saja yang paling banyak diminati oleh pembeli? Kenapa?

### E. TEORI

Penyebab terancam punahnya satwa liar Indonesia setidaknya ada dua hal yaitu berkurangnya dan rusaknya habitat dan perdagangan satwa liar. Berkurangnya luas hutan ini menjadi faktor penting penyeba terrancam punahnya satwa liar Indonesia, karena hutan menjadi habitat utama bagi



satwa liar itu. Konservasi hutan menjadi perkebunan sawit, tanaman industri dan pertambangan menjadi ancaman yang serius bagi kelestarian satwa liar, termasuk satwa langka seperti orang utan, harimau Sumatera, dan gajah sumatera. Perburuan satwa liar itu juga sering berjalan seiring dengan pembukaan hutan alami. Satwa liar dianggap sebagai hama oleh industri perkebunan, sehingga dibanyak tempat satwa ini dimusnahkan.

Setelah masalah habitat yang semakin menyusut secara kuantitas dan kualitas, perdagangan satwa liar menjadi ancaman serius bagi kelestarian satwa liar Indonesia. Lebih dari 95% satwa yang dijual dipasar adalah hasil tangkapan dari alam, bukn hasil penangkaran. Lebih dari 20% satwa yang dijual dipasar mati akibat pengangkutan yang tidak layak. Berbagai jenis satwa dilindungi dan terancam punah masih diperdagangkan secara bebas di Indonesia. Semakin langka satwa tersebut maka akan semakin mahal pula harganya.

Sebanyak 40% satwa liar yang diperdagangkan nanti akibat poses penangkapan yang menyakitkan, pengangkutan yang tidak memadai, kandang sempit, dan makanan yang kurang perdagangan satwa liar itu adalah kejam. Sekitar 60% mamalia yang diperdagangkan di pasar burung adalah jenis yang langka dan dilindungi undang-undang. Sebanyak 705 primata dan kakaktua yang dipelihara masyarakat menderita penyakit dan penyimpangan perilaku. Banyak dari penyakit yang diderita satwa itu bisa menular ke manusia. Satwa Indonesia dalam hukum dibagi dalam dua golongan yaitu jenis dilindungi dan jenis yang tidak dilindungi. Menurut Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya,

perdagangan satwa dilindungi adalah tindakan kriminal yang bisa diancam hukuman penjara 5 tahun dan denda Rp 100 juta.

#### **F. POST TEST**

1. Sebutkan jenis satwa dan bagian tubuhnya yang sering diperdagangkan?  
Minimal 5
2. Sebutkan dampak negatif/resiko memelihara satwa liar!
3. Sebutkan kriteria satwa liar menjadi satwa yang dilindungi!

#### **G. DAFTAR PUSTAKA**

Direktorat Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (2007). Undang-undang No.5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Departemen Kehutanan. Jakarta.

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Available on line at <http://www.iucnredlist.org> diunduh pada tanggal 29 Juni 2014.

## **Paktikum X. AKH**

### **Analisis Keragaman Burung pada Berbagai Tipe Habitat**

#### **A. PENDAHULUAN**

Burung merupakan komponen penting dalam ekosistem. Satwaliar yang berperan menjaga kelestarian hutan, terutama sebagai pengontrol hama, pemencar biji (*Seed disperser*) dan penyerbuk (*Polinator*). Burung juga merupakan indikator yang sangat baik untuk kesehatan ekosistem dan nilai keanekaragaman hayati.

Keberadaan burung di suatu habitat berkaitan erat dengan faktor-faktor fisik seperti tanah, air, temperature, cahaya matahari serta faktor-faktor biologis yang meliputi vegetasi dan satwa lainnya (Welty dan Baptista, 1988). Alikodra (2002), menjelaskan bahwa habitat merupakan kawasan yang terdiri dari berbagai komponen baik secara fisik maupun biotik yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup dan berkembangbiaknya satwaliar.

#### **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

1. Mengetahui komposisi jenis burung yang hidup pada berbagai tipe habitat.
2. Menganalisis dan membandingkan keragaman jenis burung yang hidup pada berbagai tipe habitat.

3. Mengidentifikasi jenis burung yang dilindungi berdasarkan undang-undang, status konservasi IUCN dan status perdagangan CITES.

### **C. PRE TEST**

1. Apa yang dimaksud dengan habitat?
2. Apa anda ketahui mengenai keragaman jenis ?

### **D. METODE PRAKTIKUM**

#### **a. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah.

1. Buku petunjuk tentang burung
2. Teropong Binocular
3. Tally sheet
4. Alat tulis
5. Kamera

#### **b. Prosedur Praktikum**

1. Menentukan lokasi (tipe habitat) pengamatan burung.
2. Menentukan metode pengamatan berdasarkan lokasi (tipe habitat)
3. Melakukan pengamatan burung pada waktu pagi dan sore hari.
4. Mencatat semua jenis dan jumlah individu burung yang teramati.
5. Melakukan identifikasi status perlindungan menurut UU/PP; IUCN dan CITES
6. Melakukan analisis secara kuantitatif
7. Membuat laporan

8. Lampirkan foto kegiatan

Tabel Hasil Pengamatan

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Jumlah Individu
1				
2				
dst				

Tabel Hasil Identifikasi

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Status Perlindungan		
				UU/PP	IUCN	CITES
1						
2						
dst						

Tabel Hasil Perhitungan

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Ilmiah	H'	R	E
1						
2						
dst						

## E. TEORI

Burung dapat menempati tipe habitat yang beranekaragam, baik habitat hutan maupun habitat bukan hutan. Berbagai jenis burung dapat kita jumpai di berbagai tipe habitat, diantaranya hutan (primer/sekunder), agroforest, perkebunan dan tempat terbuka (pekarangan, sawah, lahan terlantar), (Ayat.A., 2011). Meski burung dapat menempati semua tipe habitat, namun

komposisi jenis pada masing-masing habitat menunjukkan adanya perbedaan dan hal ini yang menjadi daya tarik burung sebagai indikator untuk menilai biodiversitas suatu wilayah.

Menurut Alikodra (2002), tingginya keanekaragaman jenis burung di suatu tempat didukung oleh keanekaragaman habitat. Faktor yang menentukan keberadaan burung adalah ketersediaan makanan, tempat untuk istirahat, main, kawin, bersarang, bertengger dan berlindung. Kemampuan areal menampung burung ditentukan oleh luasan, komposisi dan struktur vegetasi, banyak tipe ekosistem dan bentuk habitat. Bentuk habitat yang baik untuk kelangsungan hidup burung adalah habitat yang mampu melindungi dari gangguan maupun menyediakan kebutuhan hidupnya (Hernowo dan Prasetyo, 1989; Winarsih, 2015). Komposisi dan struktur vegetasi juga mempengaruhi jenis dan jumlah burung yang terdapat di suatu habitat. Jenis tanaman dan ekosistem yang beragam lebih mampu mendukung kebutuhan burung karena komponen habitat yang lebih lengkap (Hernowo dan Prasetyo, 1989; Winarsih, 2015). Suatu habitat yang digemari oleh suatu jenis burung belum tentu sesuai untuk kehidupan jenis burung yang lain, karena pada dasarnya setiap jenis burung memiliki prefensi habitat yang berbeda-beda.

Keanekaragaman jenis burung yang hidup pada suatu habitat merupakan cerminan dari kemampuan ekosistem karena burung merupakan salah satu spesies yang dapat dijadikan sebagai indikator perubahan lingkungan. Untuk mengukur tingkat keanekaragaman jenis, secara umum digunakan 3 indikator yaitu nilai indeks keragaman, indeks kekayaan dan indeks pemerataan.

## 1. Indeks Keanekaragaman (*Diversity Index*)

Nilai indeks keanekaragaman dihitung menggunakan persamaan Shannon-Wiener dalam Ludwig dan Reynolds (1988); Magurran (1988), yaitu sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan :

$H'$  = Nilai Indeks Shannon-Wiener

$P_i$  =  $n_i / N$

$n_i$  = Jumlah Individu Jenis ke- $i$

$N$  = Total Jumlah Individu

$S$  = Total Jumlah Jenis

$\ln$  = Logaritma Natural

Nilai  $H' < 1,5$  dikategorikan rendah, nilai  $H'$  1,5 hingga 3,5 dikategorikan sedang dan nilai  $H' > 3,5$  dikategorikan tinggi (Magurran, 1988).

## 2. Indeks Kekayaan (*Richness Index*)

Nilai indeks kekayaan dihitung menggunakan persamaan Margalef (1958) dalam Ludwig dan Reynolds (1988); Magurran (1988), sebagai berikut :

$$R = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

Keterangan :

$R$  = Nilai Indeks Kekayaan

$S$  = Total Jumlah Jenis

$N$  = Total Jumlah Individu

$\ln$  = Logaritma Natural

Nilai  $R > 4$  dikategorikan baik,  $R$  antara 2,4 hingga 4 dikategorikan moderat dan nilai  $R < 2,5$  maka dikategorikan rendah.

### 3. Indeks Kemerataan (*Evenness Index*)

Nilai indeks kemerataan dapat dihitung menggunakan persamaan Alatalo (1981) dalam Ludwing dan Reynolds (1988); Magurran (1988), sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan :

$R$  = Nilai Indeks Kemerataan

$H'$  = Indeks Keragaman Shannon-Wiener

$S$  = Total Jumlah Jenis

$\ln$  = Logaritma Natural

Bila nilai  $E$  mendekati nol (0) maka jenis penyusun tidak banyak ragamnya, ada dominasi dari jenis tertentu dan menunjukkan adanya tekanan pada ekosistem. Bila nilai  $E$  mendekati 1 (satu) maka jumlah individu yang dimiliki antar jenis tidak jauh berbeda, tidak ada dominasi dan tidak ada tekanan pada ekosistem (Ludwing dan Reynolds, 1988).

### F. POST TEST

1. Tuliskan rumus perhitungan kekayaan, keragaman dan kemerataan jenis !
2. Jelaskan maksud tingkat keanekaragaman jenisnya tinggi !

### G. DAFTAR PUSTAKA

Alikodra, 2002. *Pengelolaan Satwaliar*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.



- Ayat, A. 2011. *Burung-Burung Agroforst di Sumatera*. The World Agroforestry Centre (ICRAF ASIA TENGGARA) dan PT. Bridgestone Sumatera Ruber Estate.
- MacKinnon, J., K. Phillips dan B. van Ballen. 2010. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan (Termasuk Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam)* [LIPI-Seri Panduan Lapangan]. Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.
- Magurran, A.E,1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press. New Jersey.
- Welty, J.C. and L. Baptista. 1988. *The Life of Bird*. Sounders College Publishing. New York.
- Winarsih, A. 2015. *Komunitas Burung di Pulau Tidung Kecil, Kepulauan Seribu*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Syarif Hidayatullah.

## **Paktikum XI. AKH**

### **Analisis Pola Sebaran Burung Pantai**

#### **A. PENDAHULUAN**

Burung pantai adalah sekelompok burung air yang secara ekologis hidupnya bergantung pada kawasan pantai, baik sebagai tempat singgah, mencari makan dan berbiak (Howes *et al.* 2003). Ada sebagian burung pantai yang berbiak jauh dari pantai tapi masih menggunakan pantai sebagai tempat perantara untuk mencapai tempat tersebut. Burung pantai menyukai habitat lahan basah seperti hutan mangrove, padang lamun, gosong lumpur (*mudflat*), muara sungai, tambak dan persawahan. Keberadaan lahan basah sebagai habitat burung air telah dirumuskan sebagai salah satu kepentingan internasional dalam konvensi Ramsar Iran pada tahun 1971 (Sibuea 1997).

Lahan basah merupakan habitat penting untuk mencari makan, bersarang dan membesarkan anak, tempat berlindung dan melakukan interaksi sosial. Hubungan antara lahan basah dengan burung pantai dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan air, makanan, tempat berlindung dan predator. Burung pantai sangat tergantung akan keberadaan pantai untuk memperoleh makanan dan mendukung keberlangsungan hidup. Habitat yang akan dipilih oleh burung pantai yaitu habitat yang menyediakan kebutuhan hidupnya (Alikodra 2002) dan faktor yang paling penting dalam suatu habitat adalah ketersediaan pakan bagi satwa.

Kebanyakan burung pantai merupakan burung yang melakukan migrasi jarak jauh. Burung pantai menggunakan lahan basah yang berada di sekitar muara sungai selama persinggahan sebagai tempat untuk berhenti dan mencari makan (Burger *et al.* 1996). Sumber makanan burung pantai sebagian besar berupa benthos terutama makrozoobenthos. Makrozoobenthos yang sering dijadikan makanan burung pantai diantaranya berasal dari ordo Bivalvia, Gastropoda, Crustacea, Polychaeta dan ikan (Masero *et al.* 1999; Howes *et al.* 2003; Jing *et al.* 2007). Selain itu, burung pantai juga memangsa cacing, serangga dan reptil kecil (Harrison 1991).

## **B. TUJUAN PRAKTIKUM**

1. Mengetahui komposisi jenis burung pantai
2. Menganalisis pola sebaran burung pantai
3. Mengidentifikasi jenis burung yang dilindungi berdasarkan undang-undang, status konservasi IUCN dan status perdagangan CITES.

## **C. PRE TEST**

1. Apa yang anda ketahui tentang burung pantai ?
2. Tuliskan 3 jenis burung pantai !
3. Tuliskan 2 sumber makanan burung pantai !

## **D. METODE PRAKTIKUM**

### **a. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah.

1. Buku panduan identifikasi burung
2. Teropong Binocular
3. Tally sheet
4. Alat tulis
5. Kamera

**b. Prosedur Praktikum**

1. Menentukan lokasi pengamatan burung.
2. Menentukan metode pengamatan berdasarkan lokasi
3. Menentukan jumlah plot atau titik pengamatan
4. Melakukan pengamatan burung pada waktu pagi dan sore hari.
5. Mencatat semua jenis dan jumlah individu burung yang teramati.
6. Melakukan analisis secara kuantitatif
7. Membuat laporan
8. Lampirkan foto kegiatan

Tabel Hasil Pengamatan

<b>No.</b>	<b>Famili</b>	<b>Nama Jenis</b>	<b>Nama Ilmiah</b>	<b>Jumlah Individu</b>
1				
2				
3				
dst				

Tabel Hasil Perhitungan

No.	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Nilai Indeks Morisita	Nilai Chi-Square Tabel ( $\alpha = \dots\%$ )	Nilai Chi-Square Hitung	Pola Sebaran
1						
2						
dst						

Tabel Hasil Identifikasi

No.	Famili	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Status Perlindungan		
				UU/PP	IUCN	CITES
1						
2						
dst						

## E. TEORI

Taksonomi burung pantai menurut Ericson *et al.* (2003), Thomas *et al.*

(2004) dan Sukmantoro *et al.* (2007) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phyllum : Chordata

Sub phyllum : Vertebrata

Klas : Aves

Sub klas : Neornithes

Ordo : Charadriiformes

Famili : Jacanidae, Rostratulidae, Haematopodidae, Charadriidae, Scolopacidae, Recurvirostridae, Phalaropodidae, Burhinidae, Glareolidae, Stercoriidae dan Laridae.

Secara taksonomis, sebagian besar burung pantai tergolong kedalam 2 suku besar, yaitu *Charadriidae* dan *Scolopacidae*. Sementara itu, beberapa jenis lainnya termasuk kedalam suku lain yang memiliki jumlah jenis yang lebih sedikit, yaitu *Jacanidae*, *Rostratulidae*, *Haematopodidae*, *Recurvirostridae*, *Burhinidae*, *Glareolidae* dan *Phalaropidae*.

Sejauh ini, di seluruh dunia telah teridentifikasi paling tidak sebanyak 214 jenis burung pantai, dimana 65 jenis diantaranya telah tercatat di Indonesia. Dari jumlah tersebut, terdapat jenis burung pantai yang berbiak di lahan basah Indonesia (penetap/*resident*), diantaranya adalah Cerek Jawa *Charadrius javanicus*.

Burung pantai dalam kehidupannya banyak bergantung kepada keberadaan lahan basah. Burung pantai menjadikan lahan basah serta tegakan tumbuhan yang ada di atasnya sebagai tempat untuk mencari makan dan beristirahat (Howes *et al.* 2003). Lahan basah yang digunakan sebagai habitat burung pantai terdiri atas mangrove, gosong lumpur, rawa rumput, savanna, rawa herba, danau, tambak dan pesawahan (Howes *et al.* 2003 ).

Beberapa jenis lahan basah yang sering digunakan sebagai habitat burung pantai :

- a. Mangrove dan hamparan lumpur (*Mudflat*) digunakan oleh sekelompok burung pantai (khususnya suku *Charadriidae* dan *Scolopacidae*), hamparan lumpur merupakan habitat yang sesuai untuk mencari mangsa. Disamping itu, akar mangrove digunakan burung pantai sebagai tempat istirahat selama air laut mengalami pasang (Mustari 1992; Sibuea *et al.* 1995; Sibuea 1997; Howes *et al.* 2003).

- b. Rawa rumput (*Grass swamp*), savana dan rawa herba. Rawa rumput sering dijumpai di daerah danau yang airnya mengalir lambat. Pada saat musim kemarau, air di tempat tersebut berkurang sehingga tempat tersebut menyediakan habitat yang cukup baik bagi burung pantai (Mustari 1992; Sibuea *et al.* 1995; Sibuea 1997; Howes *et al.* 2003).
- c. Hutan rawa air tawar dan hutan gambut (Sibuea *et al.* 1995; Sibuea 1997; Howes *et al.* 2003).
- d. Daerah rawang di dalam empang parit (Mustari 1992).
- e. Daerah persawahan (Mustari 1992; Sibuea *et al.* 1995; Rottenborn 1996; Sibuea 1997; Howes *et al.* 2003).
- f. Tambak. Tambak digunakan sebagai habitat yang digunakan burung-burung pantai untuk mencari makan (Mustari 1992; Sibuea *et al.* 1995; Sibuea 1997; Howes *et al.* 2003).

Pemilihan tempat mencari makan burung pantai sangat dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya faktor lingkungan dan ketersediaan mangsa (Zou *et al.* 2008). Kondisi lingkungan berupa gosong lumpur yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut akan mempengaruhi ketersediaan mangsa dan akan mempengaruhi distribusi dan perilaku burung pantai (Jing *et al.* 2007). Menurut Burger *et al.* (1996) burung pantai lebih banyak terkonsentrasi pada daerah hamparan lumpur yang terkena pasang surut air laut jika dibandingkan dengan daerah pantai terbuka dan daerah rawa baik yang dipengaruhi pasang surut maupun tidak. Tetapi, burung pantai lebih menyukai daerah hamparan lumpur dan rawa yang terkena pasang surut rendah dibandingkan dengan daerah yang sama yang memiliki fluktuasi pasang surut tinggi (Burger *et al.*

1996). Burung pantai akan merespon perubahan pasang surut dengan berpindah ke area lain (Burger *et al.* 1977).

Burung pantai tersebar di seluruh kawasan lahan basah di dunia (Harrison 1991). Burung pantai ini melakukan migrasi dari belahan bumi utara pada musim dingin menuju ke belahan bumi selatan. Indonesia merupakan salah satu negara yang termasuk ke dalam jalur terbang Asia Timur-Australia.

Menurut Odum (1993), penyebaran individu dalam populasi dapat menyebar dengan tiga macam pola penyebaran :

1. Acak (*random*), terjadi jika lingkungan sangat seragam dan tidak ada kecenderungan untuk berkelompok.
2. Teratur (*uniform*), terjadi karena kompetisi antar individu yang sangat ketat, sehingga burung memiliki kecenderungan untuk mempertahankan jarak yang sama dengan individu saingannya.
3. Berkelompok (*clumped*), individu ditemukan dalam kelompok, akan tetapi secara keseluruhan pengelompokan ini menyebar secara acak.

Untuk mengetahui sebaran spasial spesies burung digunakan indeks Morisita (Krebs 1989) :

$$Id = n \frac{(\sum xi^2 - \sum xi)}{(\sum xi)^2 - \sum xi}$$

Keterangan :

Id : Derajat penyebaran Morisita

n : Jumlah plot contoh

$\sum xi^2$  : Jumlah dari kuadrat total individu suatu spesies

$\sum xi$  : Jumlah dari total individu suatu spesies



Nilai indeks Morisita yang diperoleh diinterpretasikan: jika  $I_d < 1$  artinya penyebaran individu cenderung acak;  $I_d = 1$  artinya penyebaran individu cenderung merata; dan  $I_d > 1$  artinya penyebaran individu cenderung berkelompok (Frianto dan Novriyanti, 2016).

Adapun untuk mengetahui pola penyebaran burung pantai benar-benar terjadi secara berkelompok atau tidak maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan rumus distribusi Chi-square sebagai berikut:

$$I_d = n \frac{\sum x_i^2}{N} - N$$

Keterangan :

$X^2$  = Uji Statistik Chi-square

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat individu suatu spesies

$n$  = Jumlah Petak Ukur

$N$  = Jumlah total individu

Selanjutnya, nilai  $X^2$  hitung dibandingkan dengan nilai  $X^2$  tabel dengan derajat bebas ( $df = n-1$ ). Jika  $X^2$  hitung  $< X^2$  tabel maka pola penyebaran tidak berbeda nyata dengan pola penyebaran berkelompok. Namun, jika  $X^2$  hitung  $> X^2$  tabel maka pola penyebaran berbeda nyata dengan pola penyebaran berkelompok.

## F. POST TEST

1. Tuliskan rumus perhitungan pola sebaran dengan indeks Morissita!
2. Jelaskan maksud dari pola sebaran mengelompok !

## G. DAFTAR PUSTAKA

- Burger J, Howe V, Caldwell AD, Chase J. 1977. Effect of tide cycles on habitat selection and habitat partitioning by migrating shorebirds. *Auk* 94:743-758.
- Burger J, Niles L, Clark KE. 1996. Importance of Beach, Mudflat and marsh Habitats to migrant Shorebirds on Delaware Bay. *Biological Conservation* 79:283-292.
- Frianto, D. dan Novriyanti, E. 2016. Pola Penyebaran dan Potensi Kerapatan *Taxus Sumatrana* di Gunung Tujuh, Kabupaten Kerinci, Jambi. *Prosiding Seminar Masyarakat Biodiversitas, Vol 2 (1): 12-15.*
- Harrison CJO. 1991. Waders and Shorebirds. Di dalam. Forshaw, J. editor. *Encyclopedia of Birds*. New York. Woldon Owen Inc. hal 102-113.
- Howes J, Bakwell D, Noor YR. 2003. *Panduan Studi Burung Pantai*. Bogor: Wetlands International-Indonesia Programme.
- Jing Z, Kai J, Xiojing G, Zhijun M. 2007. Food Supply in Intertidal Area for Shorebirds During Stopover at Chongming Dongtan, China. *Acta Ecologica Sinica*, 27(6):2149–2159.
- Krebs CJ. 1978. *Ecological Methodology*. Harper dan Row Publisher. New York.
- Odum EP. 1993. *Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: University Gadjah Mada Press.
- Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, Muchtar M. 2007. *Daftar Burung Indonesia no. 2*. Bogor: Indonesian Ornithologists' Union.
- Zou F, Zhang H, Dahmer T, Yang Q, Cai J, Zhang W, Liang C. 2008. The effects of Benthos and Wetland Area on Shorebird Abundance and Species Richness in Coastal Mangrove Wetlands of Leizhou Peninsula China. *Forest Ecology and Management* 255(2008):3813–3818.