

ASOSIASI JENIS BURUNG DI TAMAN WISATA ALAM WERA KECAMATAN DOLO BARAT KABUPATEN SIGI BIROMARU SULAWESI TENGAH

Abd Manan Al Raja Denda^{1*}, Annawaty¹, Moh. Ihsan², Ramadhanil Pitopang¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako

²Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta, Km. 9. Palu Sulawesi Tengah 94118

Korespondensi: mananrajadenda18@gmail.com

Abstract

Association of bird species in Wera Nature Park, had been done from March to April 2016. This research aimed to discover the association among bird species existing in Wera Nature Park of West Dolo Sub-District of Sigi Regency of Central Sulawesi. The method used was transect method, which was by making plots measuring 20x20 m totaling 15 plots and were placed along the transect line with a length of 50 m. To find the relationship among the species, the researcher used association analysis which were counted based on the 2x2 contingency table. The result was then confirmed by using X² Chi-square table. Based on the analysis result, it can be found that there are seven associations formed, namely tricoloured munia (*Lonchura malacca*) and the lemon-bellied white-eye (*Zosterops chloris*) bird species, collared kingfisher (*Halcyon chloris*) and yellow-billed malkoha (*Phaenicophaeus calyorchinus*), sooty-headed bulbul (*Pynonotus aurigaster*) and lemon-bellied white-eye (*Zosterops chloris*), lemon-bellied white-eye (*Zosterops chloris*) and rusty-breasted cuckoo (*Cacomantis sepulclaris*), yellow-billed malkoha (*Phaenicophaeus calyorchinus*) and uniform Swiftlet (*Colocalia vanikorensis*), white-necked myna (*Streptocitta albigollis*) and brahmyn kite (*Haliastur indus*), tricoloured munia (*Lonchura malacca*) and rusty-breasted cuckoo (*Cacomantis sepulclaris*).

Key Words: Bird, Association, Wera Nature Park.

PENDAHULUAN

Wilayah Indonesia ditempati 1.539 jenis burung dan 381 jenis di antaranya merupakan burung endemik Indonesia. Sekitar 250 jenis burung endemik tersebar di Kawasan Wallaceae. Yang meliputi pulau Sulawesi, termasuk juga Kepulauan Banggai, Kepulauan Sula, Kepulauan Nusa Tenggara, dan Kepulauan Maluku. Burung merupakan fauna yang dapat dijumpai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, baik di daerah yang masih alami maupun yang sudah tidak alami (Celebes Bird Club, 2006).

Pada daratan Sulawesi terdapat 267 jenis burung, serta mendukung sekitar 71% burung-burung endemik di subkawasan Sulawesi dan Kepulauan Sula. Sulawesi Tengah merupakan salah satu wilayah yang memiliki keanekaragaman jenis burung yang cukup tinggi. Lembah Palu memiliki vegetasi hutan musim yang diakibatkan karena frekuensi curah hujan yang sangat rendah dibanding dengan semua wilayah di Indonesia dan menyebabkan vegetasi hutan musim di Kawasan Lembah Palu termasuk di Kawasan TWA Wera sangat khas, sehingga komposisi jenis burungnya juga

sangat khas dan berbeda dengan wilayah lainnya. Tercatat ± 187 jenis burung terdapat di Lembah Palu (Mallo, 1999).

Berdasarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990, TWA Wera di tetapkan sebagai Kawasan Pelestarian Alam yang mempunyai fungsi sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman satwa dan tumbuhan serta ekosistemnya dan pemanfaatan secara lestari satwa dan tumbuhan serta ekosistemnya.

Asosiasi adalah adanya saling ketergantungan antara jenis dengan jenis yang lainnya. Baik hewan maupun tumbuhan dari yang paling sederhana sampai bertingkat tinggi. Fenomena asosiasi ini atau interaksi yang juga sering disebut dengan simbiosis merupakan suatu hal yang alamiah terjadi di alam, selain karena adanya saling ketergantungan antara spesies satu dengan lainnya juga sebagai bagian dari proses keseimbangan ekosistem alam. Asosiasi adalah suatu tipe komunitas yang khas, ditemukan dengan kondisi yang sama di beberapa lokasi. Ciri-ciri asosiasi adalah ditemukan adanya komposisi floristik yang mirip, mempunyai fisiognomi yang seragam dan juga memiliki habitat yang khas (Daubenmire, 1986; Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974; Barbour et al., 1999).

Kawasan Taman Wisata Alam Wera merupakan salah satu kawasan konservasi yang menjadi salah satu habitat burung yang ada di Sulawesi Tengah. Namun informasi potensi asosiasi jenis burung atau adanya saling ketergantungan antara jenis satu

dengan jenis yang lainnya, Baik hewan maupun tumbuhan belum diketahui secara pasti.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui asosiasi antara jenis burung, Di TWA Wera.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan dimulai dari bulan Maret sampai April 2016. Di kawasan Taman Wisata Alam Wera.

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan membuat petak berukuran 20x20 m sebanyak 15 petak dan ditempatkan sepanjang jalur transek dengan panjang jalur 50 meter. Pada penelitian ini digunakan sebanyak dua jalur transek. Adapun prosedur pelaksanaan penelitian dilapangan yaitu :

- Pengamatan awal atau observasi dilakukan dengan tujuan untuk menentukan jalur pengamatan dan memperkirakan batas-batas jalur pengamatan.
- Pengamatan dilakukan pada masa aktif burung yakni pada pagi hari dilakukan pada pukul 05.30-09.00 dan pada sore hari pukul 16.00-18.00.
- Pada tiap hari dilakukan pengambilan data jenis pohon.
- Tabel pengamatan dilapangan.

Analisis Data

Asosiasi Antar Dua Jenis

Kehadiran tiap spesies dicatat dalam jumlah plot yang dibuat dan data yang ada dimasukkan ke dalam tabel kontigensi 2x2. Hasil diuji kebenarannya dengan menggunakan tabel X^2 Chi-square.

Untuk mengetahui hubungan antara jenis digunakan analisis asosiasi yang

dihitung berdasarkan rumus yang ditemukan oleh Goodall (1953) yang dipakai oleh Muller Dombois dan Ellenberg (1974), sebagai berikut:

Tabel 1. Kontingensi 2x2

Jenis a \ Jenis b	+	-	
+	A	B	a+b
-	C	D	c+d
	a+c	b+d	N=a+b+c+d

Untuk mengetahui besarnya tingkat asosiasi dari dua jenis yang saling berinteraksi dapat bersifat positif atau negatif, dimana nilai positif menunjukkan terdapatnya hubungan yang bersifat mutualistik (saling menguntungkan) sedangkan nilai negatif adalah sebaliknya. Asosiasi antara dua jenis yang saling berinteraksi dapat diketahui dari formula sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{(ad-bc)^2 n}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

Keterangan:

- A = Jumlah plot pengamatan yang mengandung jenis a dan b
- B = Jumlah plot pengamatan yang mengandung jenis b
- C = Jumlah plot pengamatan yang mengandung jenis a
- D = Jumlah plot pengamatan yang tidak mengandung jenis A dan B
- n = Jumlah plot pengamatan

Untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi antara dua jenis dilakukan perbandingan antara Chi-Square hitung (X^2 hitung) hitung dengan X^2 tabel pada derajat bebas = 1

Keputusannya :

Bila $X^2 < x^2$ tabel 0,05% maka kedua jenis yang diuji tidak berasosiasi

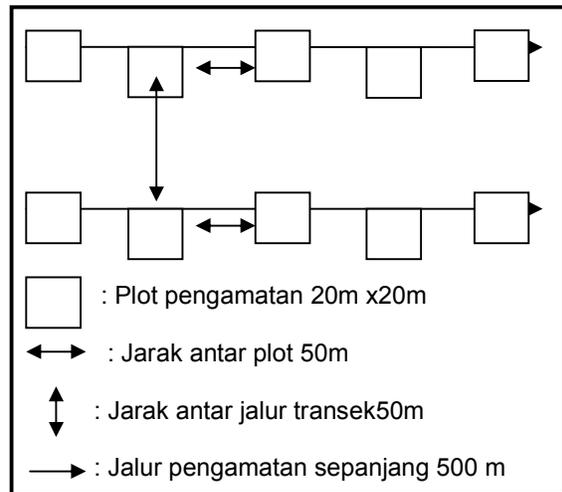
- Bila X^2 hitung $> x^2$ table 0,05 (Berasosiasi)
- x^2 hitung $> X^2$ table 0,01 (Berasosiasi Erat Sekali)

Chi-Square

x^2 tabel 0,05 = 3,841 (Berasosiasi)

x^2 tabel 0,01 = 6,631 (Berasosiasi Erat Sekali)

Pada derajat bebas = 1



Gambar 1. Sketsa pengamatan jalur transek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Burung umumnya aktif mencari makan pada pagi hari dan sore hari, sementara pada siang hari mengurangi aktifitasnya dengan berteduh dan beristirahat pada pohon sarang atau pohon tempat beristirahat. Hubungan asosiasi antara jenis burung yang ada pada plot pengamatan menampakkan adanya sifat positif dan negatif. Hasil tersebut diketahui dari hasil uji tabel Chi-Square X^2 tabel 0,05, X^2 0,01 pada derajat bebas 1 dengan rumus asosiasi antara 2 jenis.

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil analisis data diketahui terdapat tujuh asosiasi yang terbentuk diantara 16 jenis burung yang dijumpai dilokasi penelitian. Asosiasi yang terbentuk dibagi menjadi asosiasi dan asosiasi erat sekali, yaitu 5 untuk kategori asosiasi dan 2 untuk kategori asosiasi erat sekali.

Untuk hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut dibawah ini:

Tabel 2. Hasil perhitungan Chi-Square (X²).

No	Nama Spesies Burung	Sifat Asosiasi	Nilai Asosiasi X ² Hitung
1.	Blibong Pendeta Dan Elang Bondol	Asosiasi Erat Sekali	15
2.	Bondol Rawa Dan Kacamata Laut	Asosiasi	4,285
3.	Bondol Rawa Dan Wiwik Uncuing	Asosiasi Erat Sekali	15
4.	Cekakak Sungai Dan Kadal Sulawesi	Asosiasi	6,346
5.	Cucak Kutilang Dan Kacamata Laut	Asosiasi	4,285
6.	Kacamata Laut dan Wiwik uncuing	Asosiasi	4,285
7.	Kadalan Sulawesi dan Walet Polos	Asosiasi	6,233

Tabel 2. di atas dijelaskan bahwa untuk mengetahui ada tidaknya asosiasi antara dua jenis dilakukan perbandingan

antara ChiSquare hitung {X² hitung} dengan X² tabel pada derajat bebas = 1.

Dari Tabel diatas dijelaskan bahwa kategori asosiasi terdapat lima asosiasi yang terbentuk yaitu antara jenis burung bondol rawa (*Lonchura malacca*) dan kacamata laut (*Zosterops chloris*), cekakak sungai (*Halcyon chloris*) dan kadalan Sulawesi (*Phaenicophaeus calyorrhinchus*), cucak kutilang (*Pynonotus urigaster*) dan kacamata laut (*Zosterops chloris*) dan wiwik uncuing (*Cacomantis sepulclaris*), kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorrhinchus* dan walet polos (*Colocalia vanikorensis*).

Kategori asosiasi yang erat sekali terdapat dua asosiasi yang terbentuk, yaitu antara jenis burung blibong pendeta (*Streptocitta albicollis*) dan elang bondol (*Haliastur indus*), bondol rawa (*Lonchura malacca*) dan wiwik uncuing (*Cacomantis sepulclaris*).

Pengamatan di lapangan dimulai dari plot pertama terdapat 5 jenis burung dengan berbagai famili dan status burung yang berbeda, dilanjutkan dengan pengamatan pada plot kedua yakni terdapat 2 jenis burung dengan famili yang sama, serta pada plot ketiga terdapat 4 jenis burung dengan berbagai famili dan status burung yang berbeda, dan seterusnya.

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara asosiasi yang terbentuk antara jenis burung Bondol rawa (*Lonchura malacca*) dan Kacamata laut (*Zosterops chloris*) dengan nilai X² = 4,285 (Berasosiasi). Bondol Rawa (*Lonchura malacca*) adalah

spesies burung dari famili *Ploceidae*. Burung ini merupakan jenis burung pemakan biji-bijian, dan rumput-rumputan, yang memiliki habitat di daerah terbuka, menghuni semak di tepi lahan budidaya, kolam ikan, rawa-rawa, sawah, daerah berumput pendek, Padang rumput dan daerah bersemak jarang, sering pula ditemukan di sekitar pedesaan dan perkotaan. Tersebar sampai ketinggian 800 mdpl. Kacamata laut (*Zosterops chloris*) adalah spesies burung dari famili *Zosteropidae*. Burung ini merupakan jenis burung pemakan serangga kecil, nektar dan buah-buahan kecil. Berwarna kekuningan dengan bintik hitam didepan mata. Jenis burung ini yang khas yaitu tidak bisa diam, berkelompok kecil, bergerak melalui pohon dan semak pada semua lapisan vegetasi terutama di hutan semak. Kacamata laut (*Zosterops chloris*) dan bondol rawa (*Lonchura malacca*) berbeda dalam jenis makanan, asosiasi yang terjadi antara kedua jenis burung ini disebabkan kedua jenis burung ini tidak saling mengganggu, karena tidak terpengaruh dengan kehadiran jenis burung yang lain.

Asosiasi yang terbentuk antara jenis burung cekakak sungai (*Halcyon chloris*) dan kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinchus*), dengan nilai $X^2 = 6,346$ (Berasosiasi). Cekakak sungai (*Halcyon chloris*) adalah spesies burung dari famili *Alcedinidae*. Mahkota dan bagian atas biru hingga hijau biru, kerah leher belakang dan bagian bawah putih, paruhnya kokoh. Jika dilihat dari statusnya burung ini merupakan

burung yang dilindungi karena populasinya yang terbatas, yang memiliki habitat di hutan pesisir, pedesaan terbuka yang pohonnya banyak, lahan budidaya yang pohonnya sedikit, hutan rawa, rawa-rawa, pekarangan, perkebunan kelapa, tepi hutan dan pulau-pulau kecil. Tersebar sampai ketinggian 1.850 mdpl. Memiliki kebiasaan bertengger di bebatuan, pohon-pohon dan kabel listrik. Makanan berupa kadal, serangga besar, katak, ulat dan cacing. Jika memperoleh mangsa yang besar sering dibanting-bantingkan dahulu sebelum dimakan. Kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinchus*), adalah spesies burung dari famili *Cuculidae*. Burung ini adalah jenis burung pemakan serangga besar, ulat bulu, kepiting, kadal bahkan anak burung yang masih disarang. Di sulawesi burung ini umum terdapat secara lokal didataran rendah, Sering mengunjungi belukar, kadang-kadang berpasangan atau dalam kelompok-kelompok keluarga kecil. Bertengger tidak bergerak untuk waktu yang lama pada tajuk pohon-pohon kecil. Terjadinya hubungan asosiasi antara dua jenis burung ini terkait dengan pola pencarian makan, sebab kedua jenis burung ini makanannya mirip yakni serangga, akan tetapi tidak saling mengganggu, disebabkan karena ukuran tubuhnya berbeda.

Asosiasi yang terbentuk antara jenis burung cucak kutilang (*Pynonotus aurigaster*) dan kacamata laut (*Zosterops chloris*), dengan nilai $X^2 = 4,285$ (berasosiasi). Cucak kutilang (*Pynonotus aurigaster*) adalah spesies burung dari famili

Pycnonotidae. Tersebar sampai pada ketinggian 1.600 mdpl. Jenis burung ini hidup dalam kelompok yang aktif dan ribut, sering bercampur dengan jenis burung kutilang lainnya, kelompok campuran atau kelompok srigunting. Memilih hutan terbuka atau habitat bersemak, tepi hutan, hutan sekunder, taman dan kebun bahkan di kota besar. Memakan buah-buahan kecil dan serangga. Kacamata laut (*Zosterops chloris*) adalah spesies burung dari famili *Zosteropidae*. Burung ini merupakan jenis burung pemakan serangga kecil, nektar dan buah-buahan kecil. Berwarna kekuningan dengan bintik hitam didepan mata. Jenis burung ini yang khas yaitu tidak bisa diam, berkelompok kecil, bergerak melalui pohon dan semak pada semua lapisan vegetasi terutama dihutan semak. Terjadinya hubungan asosiasi antara dua jenis burung ini disebabkan karena jenis makanannya sama, akan tetapi berbeda dalam ukuran pakan, cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) memakan buah dan serangga yang berukuran besar dibandingkan dengan kacamata laut (*Zosterops chloris*).

Asosiasi yang terbentuk antara jenis burung kacamata laut (*Zosterops chloris*) dan wiwik uncuung (*Cacomantis sepulclaris*), dengan nilai $X^2 = 4,285$ (Berasosiasi). Kacamata laut (*Zosterops chloris*) adalah spesies burung dari family *Zosteropidae*. Burung ini merupakan jenis burung pemakan serangga kecil, nektar dan buah-buahan kecil, berwarna kekuningan dengan bintik hitam didepan mata. Jenis burung ini yang khas yaitu tidak bisa diam, berkelompok

kecil, bergerak melalui pohon dan semak pada semua lapisan vegetasi terutama dihutan semak. Wiwik uncuung (*Cacomantis sepulclaris*) adalah spesies burung dari famili *Cuculidae*. Berwarna ke abu-abuan. Burung ini merupakan jenis burung pemakan ulat bulu, belalang, dan serangga lainnya, tersebar sampai ketinggian 1.000 mdpl. Adanya hubungan asosiasi jenis burung ini disebabkan karena kesamaan pola pencarian makan, yakni sama-sama memakan serangga, akan tetapi berbeda ukuran dan strata tempat mencari makan, wiwik uncuung (*Cacomantis sepulclaris*) memakan serangga pada tengah tajuk dan atas tajuk pohon, sedangkan kacamata laut (*Zosterops chloris*) memakan serangga pada tajuk bawah pohon termaksud perdu (semak-semak).

Asosiasi yang terbentuk antara jenis burung kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinus*) dan walet polos (*Colacalia vanikorensis*), dengan nilai $X^2 = 6,233$ (berasosiasi). Kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinus*) adalah jenis burung dari famili *Cuculidae*. Kadalan Sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinus*), adalah spesies burung dari famili *Cuculidae*. Burung ini adalah jenis burung pemakan serangga besar, ulat bulu, kepiting, kadal bahkan anak burung yang masih disarang. Di sulawesi burung ini umum terdapat secara lokal didataran renda, Sering mengunjungi belukar, kadang-kadang berpasangan atau dalam kelompok-kelompok keluarga kecil. Bertengger tidak bergerak untuk waktu yang lama pada tajuk

pohon-pohon kecil. Walet polos (*Colocalia vanikorensis*) adalah jenis burung dari family *Apodidae*. Burung ini adalah jenis burung pemakan serangga, yakni serangga-serangga kecil yang sedang terbang. Sering berada dihutan dan padang berpohon terbuka, terbang lemah berputar-putar, merupakan kelompok burung wallet kecil yang terbang bersama-sama tapi tidak beraturan. Terjadinya hubungan asosiasi antara dua jenis burung ini dikarenakan Sama-sama memakan serangga, namun berbeda ukuran serangga dan tempat makan, kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinchus*) memakan serangga pada bagian perdu (semak), sedangkan walet polos (*Colocalia vanikorensis*) serangga yang berada diudara.

Asosiasi yang terbentuk antara jenis burung blibong pendeta (*Streptocitta albigollis*) dan elang bondol (*Haliastur indus*), dengan nilai $X^2 = 15$ (Berasosiasi erat sekali). Blibong pendeta (*Streptocitta albigollis*) adalah jenis burung dari famili *Sturnidae*. Burung ini merupakan jenis burung penetap atau endemik di pulau Sulawesi, Lembeh, Togian, Muna dan Butung. Menghuni hutan primer dan sekunder, rawa-rawa dan tepi hutan, tersebar sampai ketinggian 1200 mdpl. Makanan utama adalah berupa biji-bijian, tetapi juga invertebrate dan avertebrata kecil seperti kadal. Dihabitat aslinya biasanya burung ini terlihat dalam kelompok kecil 2-3 individu, bergabung dalam kelompok burung campuran (mixed-species flocks) saat mencari makan. Elang bondol (*Haliastur*

indus), adalah jenis burung dari famili *Acciptridae*. Berwarna putih, hitam dan coklat kemerah-merahan. Terbang sendiri-sendiri, jarang ditemukan terbang bersama-sama, tersebar sampai ketinggian 3000 mdpl. Burung ini memakan hampir semua binatang baik yang hidup maupun yang sudah mati dan makan ditempat bertengger atau sambil terbang. Terjadinya asosiasi antara dua jenis burung ini disebabkan karena Elang bondol (*Haliastur indus*) adalah musuh alami dari blibong pendeta (*Streptocitta albigollis*), oleh sebab itu, biasanya dapat dijumpai elang bondol (*Haliastur indus*) sering dikejar blibong pendeta (*Streptocitta albigollis*) secara bergerombol, bukan untuk dimangsa melainkan hanya sebatas mengusir saja.

Asosiasi yang terbentuk antara jenis burung bondol rawa (*Lonchura malacca*) dan wiwik uncuung (*cacomantis sepulclaris*), dengan nilai $X^2 = 15$ (Berasosiasi erat sekali). Bondol Rawa (*Lonchura malacca*) adalah spesies burung dari famili *Ploceidae*. Burung ini merupakan jenis burung pemakan biji-bijian, dan rumput-rumputan, yang memiliki habitat didaerah terbuka, Menghuni semak di tepi lahan budidaya, kolam ikan, rawa-rawa, sawah, daerah berumput pendek, Padang rumput dan daerah bersemak jarang, sering pula ditemukan di sekitar pedesaan dan perkotaan. Tersebar sampai ketinggian 1500 mdpl. Wiwik uncuung (*Cacomantis sepulclaris*) adalah spesies burung dari famili *Cuculidae*. Berwarna ke abu-abuan. Burung ini merupakan jenis burung pemakan ulat bulu, belalang, dan

serangga lainnya, tersebar sampai ketinggian 1.000 mdpl. Terjadinya hubungan asosiasi antara dua jenis burung ini dikarenakan memanfaatkan tempat atau ruang yang sama mencari makan.

Dari semua jenis-jenis burung yang berasosiasi, sebagian besarnya dikarenakan oleh faktor kesamaan dalam pola pencarian makanan dan adanya spesies burung yang tidak terpengaruh oleh hadirnya jenis spesies burung yang lain.

Asosiasi jenis merupakan ukuran kemampuan bergabung atau kerataan spesies. Pada hakekatnya makhluk hidup di bumi ini tidak sendirian atau hanya hidup bersama individu-individu dari masyarakat kalangannya sendiri. Hal yang dijumpai di dalam adalah campuran berbagai jenis spesies. Walaupun ada jenis spesies yang tidak berpengaruh oleh hadirnya spesies lain, tetapi pada umumnya terdapat dua atau lebih spesies berinteraksi sehingga keadaan populasi suatu spesies akan berbeda tanpa kehadiran spesies-spesies lain yang berinteraksi dengannya (Tarumingkeng, 1994). Adanya interaksi antar spesies akan menghasilkan suatu asosiasi yang polanya sangat di tentukan oleh apakah dua spesies (sama atau berbeda) memilih untuk berada pada habitat yang sama, mempunyai daya penolakan atau daya tarik, atau bahkan tidak berinteraksi (Khouw, 2008)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Di Kawasan TWA Wera dapat

diambil kesimpulan bahwa dari 16 jenis burung dengan berbagai jenis famili dan status burung yang berbeda, banyak ditemukan jenis burung penetap yaitu terdiri dari 14 jenis burung, diantaranya 2 jenis burung yang dilindungi dan 2 jenis burung endemik. Dari ke 16 jenis burung ini, terdapat tujuh asosiasi yang terbentuk, jenis yang berasosiasi (positif) yakni burung bondol rawa (*Lonchura malacca*) dan kacamata laut (*Zosterops chloris*), cekakak sungai (*Halcyon chloris*) dan kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinchus*), cucak kutilang (*Pynonotus aurigaster*) dan kacamata laut (*Zosterops chloris*), kacamata laut (*Zosterops chloris*) dan wiwik uncuung (*Cacomantis sepulclaris*), kadalan sulawesi (*Phaenicophaeus calyorchinchus*) dan walet polos (*Colocalia vanikorensis*), blibong Pendeta (*Streptocitta albicollis*) dan elang bondol (*Haliastur indus*), bondol rawa (*Lonchura malacca*) dan wiwik uncuung (*Cacomantis sepulclaris*).

DAFTAR PUSTAKA

- Celebes Bird Club, 2006. *Mengenal burung di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah*. Pusat penelitian Biologi-LIPI & Nagao Natural Environment Foundation (NEF), Jakarta.
- Khouw, A. S, 2008 *Metode dan Analisis Kuantitatif Dalam Bioteknologi Laut*. 346 hal.
- Mallo, F.N., 1999. *Burung di Taman Nasional Lore Lindu. Studi Pendahuluan Tentang Keberadaan Jenis, Kondisi Habitat dan Kelestariannya*. Tidak Dipublikasikan.

Muller-Dombois, D.; H. Ellenberg. 1974.
*Animand Methods Of Vegetation
Ecology*. John Willey Sons. Canada.

Tarumingkeng, C. R. 1994. *Dinamika
Populasi*. Pustaka Sinar Harapan
Jakarta.