

**STRUKTUR DAN KOMPOSISI JENIS BURUNG DI KEBUN RAYA MEGAWATI
SOEKARNO PUTRI, KABUPATEN MINAHASA TENGGARA**

Orlio H. Ampouw⁽¹⁾, Hard N. Pollo⁽¹⁾, Reynold P. Kainde⁽¹⁾

**Program Studi Ilmu Kehutanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Sam Ratulangi, Manado**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisir keberadaan jenis burung di areal KRMSMP, dan menganalisis perubahan struktur dan komposisi jenis burung di areal tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan september 2020 di Kebun Raya Megawati Soekarno Putri kecamatan Rataotok, Kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode IPA (Indice Ponctuels d'Abondance) dengan titik pengamatan diprioritaskan pada areal reklamasi tahun 2000, 2001, 2002, 2003/2004 dan 2006/2007. Keseluruhan titik yang didapatkan yaitu 15 titik pengamatan di 5 areal yang direklamasi. Hasil penelitian terdapat 26 famili, 44 spesies dan 896 individu burung. Hasil analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener menghasilkan nilai keanekaragaman 2,92, Hasil analisis komparatif mengenai data komposisi burung dari tahun 2008, 2009 dan 2020 menunjukkan peningkatan data jenis dan famili burung serta terjadinya penurunan jumlah individu burung yang signifikan. Hasil analisis komparatif indeks keanekaragaman Shannon-wiener pada tahun 2008, 2009 dan 2020 secara keseluruhan memiliki nilai keanekaragaman sedang. Nilai indeks keanekaragaman pada tahun 2020 (2,92) lebih rendah dibandingkan dengan tahun 2008 (2,94).

Kata kunci: kebun raya, burung, komparatif data.

ABSTRACT

This study aims to make an inventory of bird species in the KRMSMP area, and analyze changes in the structure and composition of its bird species. This research was conducted in September 2020 at Megawati Soekarno Putri Botanical Garden, Rataotok, Southeast Minahasa, North Sulawesi. The method used in this research was the IPA method (Indice Ponctuels d'Abondance) with priority observation points in the reclamation areas of years 2000, 2001, 2002, 2003/2004 and 2006/2007. This research covered a total of 15 observation points in 5 reclaimed areas. Results observed 896 bird individuals, divided into 26 families and 44 species. Results were analyzed using the Shannon-Wiener diversity index, resulting in a diversity value of 2.92. Comparative analysis of bird species composition from 2008, 2009 and 2020 showed an increase on bird species and families as well as a significant decrease in the number of individual birds observed. Comparison of Shannon-Wiener diversity indices in years 2008, 2009 and 2020 show a moderate diversity value across all years. The diversity index value in 2020 (2.92) is lower than in 2008 (2.94).

Keywords: botanical garden, birds, comparative data.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebun Raya Megawati Soekarno Putri (KRMSPP) terletak di Kecamatan Raratotok Kabupaten Minahasa Tenggara Provinsi Sulawesi Utara memiliki luas 221 hektar. Areal ini merupakan areal hasil reklamasi dari bekas tambang emas PT Newmont Minahasa Raya (PTNMR).

Sebagai daerah yang direklamasi dari lahan tambang, KRMSPP sedang terjadi proses suksesi yang mendukung penciptaan habitat dan ceruk secara progresif dilihat dari meningkatnya spesies avi-fauna dan komposisi keluarga yang kembali ke daerah reklamasi (Pollo dkk, 2009).

Peran burung dalam ekosistem hutan penting untuk diketahui dari kaitannya sebagai predator dalam menjaga kestabilan populasi dari kelompok serangga, sebagai agen pemencar dan pemakan biji serta pollinator di dalam membantu proses suksesi alami di lahan yang terdegradasi (Yassir dan Atmoko. 2014).

Aktivitas pembangunan KRMSPP dapat mengakibatkan terjadinya perubahan terhadap populasi burung yang berada di kawasan KRMSPP tersebut. Oleh karena itu, penelitian mengenai burung penting dilakukan karena burung merupakan indikator keseimbangan ekosistem (Schultze dan Waltert, 2004).

1.4. Tujuan penelitian

Menginventarisir keberadaan jenis burung di areal KRMSPP, dan menganalisis perubahan struktur dan komposisi jenis burung di areal tersebut.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah dengan diketahuinya struktur dan komposisi jenis burung serta perkembangannya, maka akan diketahui kondisi suksesi kawasan kebun raya MSP.

II. METODOLOGI PENELITIAN

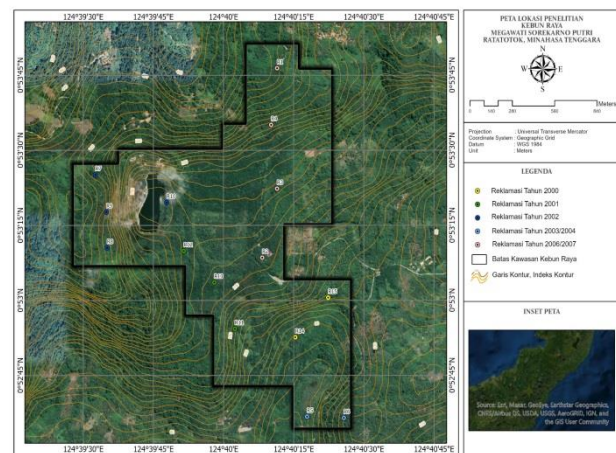
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan September 2020 di lokasi Kebun Raya Megawati Soekarno Putri kecamatan Raratotok, Kabupaten Minahasa Tenggara, Sulawesi Utara. (Gambar 1).

2.2. Alat dan Bahan

Kamera, Binokuler, Alat tulis, Tally sheet, Jam tangan, Buku panduan lapangan burung kawasan wallacea, Alat perekam suara, Gps –receiver, Avenza maps, Peralatan camping, Peta kawasan penelitian, dan peta RBI.

2.3. Metode Penelitian



Gambar 1. Peta titik penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode IPA (Indice Ponctuels d'Abondance) atau Indeks Kelimpahan Titik.

Lokasi penentuan titik diprioritaskan pada areal reklamasi Kebun Raya Megawati Soekarno Putri tahun 2000, 2001, 2002, 2003/2004 dan 2006/2007. Keseluruhan titik yang didapatkan yaitu 15 titik pengamatan yang tersebar di 5 areal yang direklamasi.

Pengamatan dimulai dari pukul 06.00 - 09.00 WITA kemudian dilanjutkan pada pukul 15.00 - 18.00 WITA dalam radius 30 meter dengan waktu pengamatan selama 15 menit.

2.4. Variabel yang Diamati

1. Jenis burung
2. Jumlah individu per-jenis burung

2.5. Analisis Data

Data yang didapatkan akan dianalisis komposisi jenis burung secara tabelaris, kemudian struktur jenis burung akan di analisis dengan menggunakan indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, indeks kesamaan jenis dan indeks ketidaksamaan jenis.

1. Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting burung di hitung dengan Kerapatan relatif (KR) + Frekuensi relatif (FR).

$$INP=KR+FR \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

$$KM = \frac{\text{Jumlah jenis ke-}i (n(i))}{\text{Total luas plot sampel (A)}}$$

$$KR = \frac{\text{Jumlah kerapatan mutlak jenis ke-}i}{\text{Jumlah total kerapatan mutlak}} \times 100 \%$$

$$FM = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan jenis ke-}i}{\text{Jumlah seluruh plot sampel}}$$

$$FR = \frac{\text{Frekuensi mutlak ke-}i}{\text{Total frekuensi mutlak seluruh jenis}} \times 100 \%$$

2. Keanekaragaman jenis

Keanekaragaman jenis burung dianalisis menggunakan Indeks Keragaman Shannon-Wiener (Bibby, 2000).

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

H': Indeks Keragaman

Pi : Proporsi nilai penting jenis ke-i (ni/N)

Ni : Jumlah individu jenis ke-i

N : Total jumlah individu keseluruhan jenis

Ln : Logaritma natural

Yang dibagi dalam 3 kategori

H'<1 : Keanekaragaman jenis rendah

1<H'<3: Keanekaragaman jenis sedang

H'>3 : Keanekaragaman jenis tinggi

3. Indeks Kesamaan Jenis (Indeks Similarity)

Indeks Kesamaan Jenis dianalisis untuk mengetahui kesamaan jenis di tipe habitat yang berbeda. Indeks kesamaan jenis burung (Indeks Similarity) dihitung menggunakan rumus (Odum. 1996).

$$IS = \frac{2C}{A+B} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

A : Jumlah spesies pada komunitas A

B : Jumlah spesies pada komunitas B

C : Jumlah spesies sama pada komunitas A dan B

Indeks kesamaan (Odum. 1993) dikategorikan sebagai berikut:

Rendah : 1 – 30 %

Sedang : 31 – 60%

Tinggi : 61 – 91 %

Sangat Tinggi : > 91 %

4. Indeks Ketidaksamaan Jenis

Indeks Ketidaksamaan Jenis dianalisis untuk mengetahui ketidaksamaan jenis di tipe habitat yang berbeda, dihitung dengan menggunakan rumus (Odum 1996).

$$ID = 100 - IS \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

ID : Indeks Ketidaksamaan Jenis

IS : Indeks Kesamaan Jenis

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Struktur dan Komposisi Jenis Burung Kebun Raya

Struktur dan komposisi jenis burung merupakan variasi jenis dan jumlah individu jenis yang ada dalam suatu kawasan. Hasil penelitian di kawasan KRMSM terdapat 26 famili, 44 spesies dan 896 individu burung yang hadir dan teramati pada semua areal reklamasi yang masuk dalam kawasan KRMSM (Tabel 3). Berdasarkan status persebarannya dari 44 spesies burung yang teramati 13 jenis atau 29,54 % merupakan endemik di kawasan Sulawesi, 1 jenis atau 2,27 % merupakan pengunjung dan 30 jenis atau 68,18 % sebagai penempat.

Berdasarkan status habitat dan jenis pakan dari 44 jenis burung yang teramati di kawasan reklamasi KRMSM mengindikasikan bahwa kawasan ini adalah hutan sekunder yang memiliki jenis tumbuhan berbuah serta kawasan dengan populasi serangga yang tinggi. Hal tersebut dilihat dari jenis burung yang teramati merupakan jenis burung penghuni hutan sekunder dan lahan pertanian, kemudian berdasarkan pada pakannya jenis burung yang teramati ini merupakan jenis burung pemakan buah, nectar dan serangga.

Famili burung Estrildidae, Dicruridae, Cuculidae, Alcedinidae, Sturnidae, Pycnonotidae, Corvidae, Rallidae, Columbidae, Artamidae dan Bucerotidae adalah famili burung yang teramati pada kawasan bekas tambang Kebun Raya Mengawati Soekarno Putri yang dimana famili burung ini juga teramati pada penelitian Yasir dan Atmoko (2014) dilahan bekas tambang batu bara.

Oleh karena itu dapat berasumsi bahwa famili jenis burung diatas sangat berperan penting dalam proses suksesi pada lahan-lahan bekas penambangan.

Tabel 1. Struktur dan Komposisi Jenis Burung Kebun Raya

No	Famili	Nama ilmiah	Sebaran	Σ
1	Zosteropidae	<i>Zosterops atrifrons</i>	R	34
2	Dicaeidae	<i>Dicaeum nehrkorni</i>	E	48
3		<i>Dicaeum aureolimbatum</i>	E	53
4		<i>Dicaeum celebicum</i>	E	33
5	Meliphagidae	<i>Myzomela sanguinolenta</i>	R	5
6	Nectariniidae	<i>Anthreptes malacensis</i>	R	2
7		<i>Nectarinia Aspasia</i>	R	10
8		<i>Nectarinia jugularis</i>	R	22
9	Estrildidae	<i>Lonchura Malacca</i>	R	6
10	Apodidae	<i>Collocalia esculenta</i>	R	188
11	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	R	19
12	Monarchidae	<i>Hypothymis azurea</i>	R	49
13	Muscicapidae	<i>Eumyias panayensis</i>	R	4
14		<i>Culicicapa helianthea</i>	R	1
15		<i>Muscicapa dauurica</i>	R	1
16	Pellorneidae	<i>Trichastoma celebensis</i>	E	3
17	Dicruridae	<i>Dicrurus hottentottus</i>	R	116
18	Cuculidae	<i>Cocomantis sepulchralis</i>	R	3
19		<i>Surniculus lugubris</i>	V	3
20		<i>Phaenicophaeus calyrorhin</i>	E	20
21		<i>Centropus celebensi</i>	E	46
22		<i>Centropus bengalensis</i>	R	1
23	Oriolidae	<i>Oriolus chinensis</i>	R	3
24	Alcedinidae	<i>Halcyon chloris</i>	R	9
25		<i>Halcyon coromanda</i>	R	1
25	Sturnidae	<i>Scissirostum dubium</i>	E	12
27	Pycnonotidae	<i>pycnonotus aurigaster</i>	R	6
28	Picidae	<i>Mulleripicus fulvus</i>	E	2
29	Corvidae	<i>Corvus enca</i>	R	87
30	Rallidae	<i>Gallirallus torquatus</i>	R	16
31	Columbidae	<i>Macropygia amboinensis</i>	R	12
32		<i>Sterptopelia chinensis</i>	R	5
33		<i>Ducula aenea</i>	R	10
34		<i>Ducula luctuosa</i>	E	2
35		<i>Turacoena manadensis</i>	E	12
36		<i>Chalcophaps indica</i>	R	1
37		<i>Ptilinopus melanospila</i>	R	8
38	Anatidae	<i>Dendrocygna arcuata</i>	R	6
39	Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	R	1
40	Psittacidae	<i>Trichoglossus ornatus</i>	E	17
41		<i>Loriculus stigmatus</i>	E	3
42	Accipitridae	<i>Haliastur indus</i>	R	8
43	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	R	5
44	Bucerotidae	<i>Rhyticeros cassidix</i>	E	3
	Jumlah			896

Keterangan: E (Endemik), R (Penempat), V (Pengunjung)

3.2. Jumlah dan Jenis Burung

Hasil penelitian pada setiap areal reklamasi kebun raya megawati soekarno putri menghasilkan jumlah dan jenis burung yang bervariasi. Selain jumlah dan jenis burung yang bervariasi indeks nilai penting burung juga bervariasi sesuai dengan kondisi habitat pada setiap areal reklamasi tersebut.

3.2.1. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2000

Tabel 2. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2000

No	Nama Jenis	KR	FR	INP
1	<i>Hypothymis azurea</i>	19.51	7.69	27.2
2	<i>Dicrurus hottentottus</i>	14.63	7.69	22.33
3	<i>Dicaeum nehrkorni</i>	11.38	7.69	19.07
4	<i>Centropus celebensis</i>	9.76	7.69	17.45
5	<i>Dicaeum aureolimbatum</i>	6.5	7.69	14.2
6	<i>Zosterops atrifrons</i>	5.69	7.69	13.38
7	<i>Turacoena manadensis</i>	3.25	7.69	10.94
8	<i>Hirundo tahitica</i>	6.5	3.85	10.35
9	<i>Dicaeum celebicum</i>	5.69	3.85	9.54
10	<i>Curvus enca</i>	4.88	3.85	8.72
11	<i>Ptilinopus melanospila</i>	3.25	3.85	7.1
12	<i>Collocalia esculenta</i>	1.63	3.85	5.47
13	<i>Oriolus chinensis</i>	1.63	3.85	5.47
14	<i>Ducula luctuosa</i>	1.63	3.85	5.47
15	<i>Halcyon coromanda</i>	0.81	3.85	4.66
16	<i>Cocomantis sepulcralis</i>	0.81	3.85	4.66
17	<i>Phaenicophaeus calyorrhincus</i>	0.81	3.85	4.66
18	<i>Gallirallus torquatus</i>	0.81	3.85	4.66
19	<i>Trichoglossus ornatus</i>	0.81	3.85	4.66
	Jumlah	100	100	200

Hasil penelitian pada areal reklamasi tahun 2000 didapati 19 jenis burung dengan 123 individu jenis.

Jenis burung *Hypothymis azurea*, *Dicrurus hottentottus*, *Dicaeum nehrkoni*, *Centropus celebensis*, *Dicaeum aureolimbatum*, *Zosterops atrifrons*, *Turacoena manadensis* dan *Hirundo tahitica* merupakan jenis burung dengan kategori nilai penting tertinggi, jenis burung *Dicaeum celebicum*, *Curvus enca* dan *Ptilinopus melanospila*

merupakan jenis burung yang dikategorikan nilai penting sedang dan jenis burung *Collocalia esculenta*, *Oriolus chinensis*, *Ducula luctuosa*, *Halcyon coromanda*, *Cocomantis sepulcralis*, *Phaenicophaeus calyorrhincus*, *Gallirallus torquatus* dan *Trichoglossus ornatus* merupakan jenis burung yang memiliki kategori nilai penting rendah.

Jenis burung yang memiliki nilai penting tinggi ditunjang oleh kondisi habitat areal reklamasi tahun 2000, dimana areal ini merupakan areal yang tergolong dalam kawasan tepian hutan yang berbatasan dengan lahan pertanian, areal yang bervegetasi rapat dan sebagian arealnya merupakan wilayah rumpang yang hanya ditumbuhi semak. sedangkan jenis burung nilai penting rendah merupakan jenis yang cocok hidup di areal reklamasi tahun 2000, namun sulit dijumpai akibat dari aktivitas penambang dan kebisingan kendaraan di kawasan kebun raya.

3.2.2. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2001

Tabel 3. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2001

No	Nama Jenis	KR	FR	INP
1	<i>Dicrurus hottentottus</i>	18.8	10	28.8
2	<i>Curvus enca</i>	17.29	10	27.29
3	<i>Dicaeum nehrkorni</i>	16.54	10	26.54
4	<i>Hypothymis azurea</i>	13.53	10	23.53
5	<i>Zosterops atrifrons</i>	9.02	10	19.02
6	<i>Collocalia esculenta</i>	4.51	6.67	11.18
7	<i>Nectarinia jugularis</i>	2.26	6.67	8.92
8	<i>Phaenicophaeus calyorrhincus</i>	2.26	6.67	8.92
9	<i>Trichoglossus ornatus</i>	2.26	6.67	8.92
10	<i>Haliastur indus</i>	3.01	3.33	6.34
11	<i>Eumyias panayensis</i>	2.26	3.33	5.59
12	<i>Gallirallus torquatus</i>	2.26	3.33	5.59
13	<i>Dicaeum celebicum</i>	1.5	3.33	4.84
14	<i>Trichastoma celebensis</i>	1.5	3.33	4.84
15	<i>Mulleripicus fulvus</i>	1.5	3.33	4.84
16	<i>Macropygia amboinensis</i>	1.5	3.33	4.84
	Jumlah	100	100	200

Hasil penelitian pada areal reklamasi tahun 2001 didapati 16 jenis burung dengan 133 individu jenis.

Jenis burung *Dicrurus hottentottus*, *Curvus enca*, *Dicaeum nehrkorni*, *Hypothymis azurea*, *Zosterops atrifrons* dan *Collocalia esculenta* merupakan jenis dengan nilai penting kategori tertinggi, jenis burung *Nectarinia jugularis*, *phaenicophaeus calyorchincus*, *Trichoglossus ornatus* dan *Haliastur indus* merupakan jenis burung dengan nilai penting kategori sedang dan Jenis burung *Eumyias panayensis*, *Gallirallus torquatus*, *Dicaeum celebicum*, *Trichastoma celebensis*, *Mulleripicus fulvus* dan *Macropygia amboinensis* merupakan jenis burung yang kategori nilai penting rendah.

Presentasi jenis burung nilai penting kategori tertinggi menggambarkan bahwa sebagian kondisi areal reklamasi tahun 2001 merupakan hutan pamah dengan kondisi vegetasi pohon serta sebagian merupakan areal rumpang, dimana dari 3 stasiun pengamatan di areal reklamasi tahun 2001, 2 stasiun pengamatan memiliki kondisi areal yang sebagian besar merupakan daerah rumpang sedangkan jenis burung nilai penting rendah sangat cocok dengan areal reklamasi 2001 namun akibat aktivitas penambang dan kebisingan kendaraan pengangkut stok ('kijang') sehingga jenis burung ini sangat jarang untuk dijumpai di areal reklamasi tahun 2001.



Gambar 2. Areal Reklamasi Tahun 2001

3.2.3. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2002

Tabel 4. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2002

No	Nama jenis	KR	FR	INP
1	<i>Collocalia esculenta</i>	30.8	8.11	38.91
2	<i>Dicaeum aureolimbatum</i>	14.4	10.81	25.21
3	<i>Dicrurus hottentottus</i>	14	10.81	24.81
4	<i>Curvus enca</i>	5.6	8.11	13.71
5	<i>Centropus celebensis</i>	5.2	5.41	10.61
6	<i>Zosterops atrifrons</i>	5.2	2.7	7.9
7	<i>Nectarinia jugularis</i>	1.6	5.41	7.01
8	<i>Phaenicophaeus calyorchincus</i>	1.6	5.41	7.01
9	<i>Haliastur indus</i>	1.6	5.41	7.01
10	<i>Gallirallus torquatus</i>	3.2	2.7	5.9
11	<i>Dicaeum nehrkorni</i>	2.8	2.7	5.5
12	<i>Trichoglossus ornatus</i>	2.8	2.7	5.5
13	<i>Macropygia amboinensis</i>	2.4	2.7	5.1
14	<i>Artamus leucorhynchus</i>	2	2.7	4.7
15	<i>Myzomela sanguinolenta</i>	1.2	2.7	3.9
16	<i>Turacoena manadensis</i>	1.2	2.7	3.9
17	<i>Rhyticeros cassidix</i>	1.2	2.7	3.9
18	<i>Anthreptes malacensis</i>	0.8	2.7	3.5
19	<i>Sterptopelia chinensis</i>	0.8	2.7	3.5
20	<i>Muscicapa dauurica</i>	0.4	2.7	3.1
21	<i>Oriolus chinensis</i>	0.4	2.7	3.1
22	<i>Ducula aenea</i>	0.4	2.7	3.1
23	<i>Ptilinopus melanospila</i>	0.4	2.7	3.1
	Jumlah	100	100	200

Hasil penelitian pada areal reklamasi tahun 2002 didapati 23 jenis dengan 250 individu jenis.

Jenis burung *Collocalia esculenta*, *Dicaeum aureolimbatum*, *Dicrurus hottentottus*, *Curvus enca* dan *Centropus celebensis* merupakan jenis burung yang memiliki nilai penting kategori tinggi, jenis burung *Zosterops atrifrons*, *Nectarinia jugularis*, *Phaenicophaeus calyorchincus*, *Haliastur indus*, *Gallirallus torquatus*, *Dicaeum nehrkorni*, *Trichoglossus ornatus*, *Macropygia amboinensis* dan *Artamus leucorhynchus* merupakan jenis burung dengan kategori nilai penting sedang dan jenis

burung *Myzomela sanguinolenta*, *Turacoena manadensis*, *Rhyticeros cassidix*, *Anthreptes malacensis*, *Sterptopelia chinensis*, *Muscicapa dauurica*, *Oriolus chinensis*, *Ducula aenea*, *Ptilinopus melanospila* merupakan jenis burung yang memiliki nilai penting kategori rendah.

Jenis burung kategori nilai penting tinggi secara status dan habitatnya menggambarkan bahwa Areal Reklamasi Tahun 2002 merupakan areal terbukadan areal dengan vegetasi pohon banyak serta merupakan areal tepi hutan. Dimana dari 4 stasiun pengamatan di Areal Reklamasi Tahun 2002, 1 stasiun pengamatan merupakan areal terbuka, 2 stasiun pegamatan merupakan areal dengan vegetasi pohon banyak dan 1 stasiun merupakan areal yang terbuka yang ditumbuhi semak sedangkan Jenis burung dengan nilai penting kategori rendah merupakan jenis burung yang menggunakan areal reklamasi tahun 2002 sebagai koridor untuk menuju hutan sekunder, tepi hutan dan areal pertanian yang berada di dekat areal reklamasi tahun 2002.



Gambar 3. Areal Reklamasi Tahun 2002

3.2.4. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2003/2004

Hasil penelitian pada areal reklamasi tahun 2003/2004 didapati 26 jenis burung dengan 166 jumlah individu jenis

Jenis burung dengan nilai penting kategori tinggi pada areal reklamasi tahun 2003/2004 yaitu *Collocalia esculenta*, *Corvus enca*, *Nectarinia jugularis*, *Dicrurus hottentottus*.

Tabel 5. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2003/2004

No	Nama Jenis	KR	FR	INP
1	2	9	10	11
1	<i>Collocalia esculenta</i>	18.67	5.56	24.23
2	<i>Curvus enca</i>	12.05	5.56	17.6
3	<i>Nectarinia jugularis</i>	8.43	5.56	13.99
4	<i>Dicrurus hottentottus</i>	8.43	5.56	13.99
5	<i>Dicaeum aureolimbatum</i>	4.82	5.56	10.37
6	<i>Hirundo tahitica</i>	6.02	2.78	8.8
7	<i>Phaenicophaeus calyorchinus</i>	6.02	2.78	8.8
8	<i>Centropus celebensis</i>	2.41	5.56	7.97
9	<i>Ducula aenea</i>	1.81	5.56	7.36
10	<i>Turacoena manadensis</i>	1.81	5.56	7.36
11	<i>Dicaeum celebicum</i>	1.2	5.56	6.76
12	<i>Gallirallus torquatus</i>	1.2	5.56	6.76
13	<i>Lonchura Malacca</i>	3.61	2.78	6.39
14	<i>Dendrocygna arcuata</i>	3.61	2.78	6.39
15	<i>Dicaeum nehrkorni</i>	3.01	2.78	5.79
16	<i>Halcyon chloris</i>	3.01	2.78	5.79
17	<i>Macropygia amboinensis</i>	2.41	2.78	5.19
18	<i>Hypothymis azurea</i>	1.81	2.78	4.59
19	<i>Surniculus lugubris</i>	1.81	2.78	4.59
20	<i>Loriculus stigmatus</i>	1.81	2.78	4.59
21	<i>Zosterops atrifrons</i>	1.2	2.78	3.98
22	<i>Myzomela sanguinolenta</i>	1.2	2.78	3.98
23	<i>Nectarinia Aspasia</i>	1.2	2.78	3.98
24	<i>Sterptopelia chinensis</i>	1.2	2.78	3.98
25	<i>Trichastoma celebensis</i>	0.6	2.78	3.38
26	<i>Gallus gallus</i>	0.6	2.78	3.38
	Jumlah	100	100	200

Tingginya nilai penting jenis di dukung oleh tipe areal reklmasi 2003/2004 yang memiliki wilayah rumpang serta wilayahnya berbatasan dengan areal pertanian, dimana jenis burung yang memiliki nilai penting tinggi merupakan jenis burung yang beraktivitas di wilayah terbuka dan areal pertanian sedangkan jenis burung dengan kategori nilai penting rendah disebabkan karena areal reklamasi 2003/2004 merupakan areal yang hanya memiliki sedikit vegetasi pohon dan sebagian arealnya merupakan areal terbuka yang memiliki bangunan dan askes jalan.

Dimana jenis burung kategorikan nilai penting rendah aktivitasnya sebagian besar hanya bertengger.



Gambar 4. Areal Reklamasi Tahun 2003/2004

3.2.5. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2006/2007

Tabel 6. Jumlah dan Jenis Burung Areal Reklamasi Tahun 2006/2007

No	Nama Jenis	KR	FR	INP
1	<i>Collocalia esculenta</i>	18.67	5.56	24.23
2	<i>Curvus enca</i>	12.05	5.56	17.6
3	<i>Nectarinia jugularis</i>	8.43	5.56	13.99
4	<i>Dicrurus hottentottus</i>	8.43	5.56	13.99
5	<i>Dicaeum aureolimbatum</i>	4.82	5.56	10.37
6	<i>Hirundo tahitica</i>	6.02	2.78	8.8
7	<i>Phaenicophaeus calyorrhincus</i>	6.02	2.78	8.8
8	<i>Centropus celebensi</i>	2.41	5.56	7.97
9	<i>Ducula aenea</i>	1.81	5.56	7.36
10	<i>Turacoena manadensis</i>	1.81	5.56	7.36
11	<i>Dicaeum celebicum</i>	1.2	5.56	6.76
12	<i>Gallirallus torquatus</i>	1.2	5.56	6.76
13	<i>Lonchura Malacca</i>	3.61	2.78	6.39
14	<i>Dendrocygna arcuata</i>	3.61	2.78	6.39
15	<i>Dicaeum nehrkorni</i>	3.01	2.78	5.79
16	<i>Halcyon chloris</i>	3.01	2.78	5.79
17	<i>Macropygia amboinensis</i>	2.41	2.78	5.19
18	<i>Hypothymis azurea</i>	1.81	2.78	4.59
19	<i>Surniculus lugubris</i>	1.81	2.78	4.59
20	<i>Loriculus stigmatus</i>	1.81	2.78	4.59
21	<i>Zosterops atrifrons</i>	1.2	2.78	3.98
22	<i>Myzomela sanguinolenta</i>	1.2	2.78	3.98
23	<i>Nectarinia Aspasia</i>	1.2	2.78	3.98
24	<i>Sterptopelia chinensis</i>	1.2	2.78	3.98
25	<i>Trichastoma celebensis</i>	0.6	2.78	3.38
26	<i>Gallus gallus</i>	0.6	2.78	3.38
	Jumlah	100	100	200

Hasil penelitian pada areal reklamasi tahun 2006/2007 didapati 25 jenis burung dengan 224 jumlah individu.

Jenis burung *Collocalia esculenta*, *Dicrurus hottentottus*, *Curvus enca*, *Dicaeum celebicum* dan *Centropus celebensis* merupakan jenis burung dengan nilai penting kategori tinggi, jenis burung *Scissirostum dubium*, *Nectarinia aspasia*, *Trichoglossus ornatus*, *Halcyon chloris*, *Ptilinopus melanospila* merupakan jenis burung yang dikategorikan nilai penting sedang dan Jenis burung *Cocomantis sepulcralis*, *Phaenicophaeus calyorrhincus*, *Gallirallus torquatus*, *Pycnonotus aurigaster*, *Ducula aenea*, *Hypothymis azurea*, *Turacoena manadensis*, *Dicaeum aureolimbatum*, *Nectarinia jugularis*, *Hirundo tahitica*, *Eumyias panayensis*, *Culicicapa helianthea*, *Sterptopelia chinensis*, *Centropus bengalensis*, *Chalcophaps indica* merupakan jenis burung yang memiliki kategori nilai penting rendah.

Jenis burung nilai penting tinggi didukung oleh kondisi habitat. 3 stasiun pengamatan di areal ini memiliki kondisi vegetasi pohon dengan tajuk yang rapat mendukung aktivitas *Dicrurus hottentottus*, *Curvus enca*, *Dicaeum celebicum*, *Centropus celebensis* dan 1 stasiun wilayah terbuka mendukung aktivitas *Collocalia esculenta* sedangkan rendahnya nilai penting jenis burung diatas disebabkan oleh aktivitas penambang dan stasiun pengamatan yang berdekatan dengan akses jalan yang areal ramai.



Gambar 5. Areal Reklamasi Tahun 2003/2004

3.3. Indeks Keanekaragaman di Tiap Areal Reklamasi

Hasil analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada 15 titik pengamatan dari 5 areal reklamasi pada Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Putri (KRMSP) menghasilkan nilai keanekaragaman 2,92.

Tabel 7. Jumlah Jenis dan Indeks Keanekaragaman di Tiap Areal Reklamasi

No	Tahun Reklamasi	Jumlah Individu Jenis	H'
1	Tahun 2000	123	2.52
2	Tahun 2001	133	2.33
3	Tahun 2002	250	2.39
4	Tahun 2003/2004	166	2.84
5	Tahun 2006/2007	224	2.4
Jumlah		896	2.92

Hasil analisis di setiap areal reklamasi menunjukkan nilai indeks keanekaragaman di areal reklamasi tahun 2001, 2002 dan 2006/2007 lebih rendah dibandingkan areal reklamasi tahun 2000 dan 2003/2004.

Rendahnya nilai keanekaragaman disebabkan oleh aktivitas penambang dan aktivitas kendaraan pengangkut stok (kijang) yang mengeluarkan kebisingan melampaui toleransi burung di areal ini sedangkan tingginya nilai keanekaragaman karena kurangnya aktivitas penambang di areal tersebut, serta daerah ini merupakan wilayah ekoton antara lahan pertanian dan kawasan hutan.

3.4. Indeks Kesamaan dan Ketidaksamaan Jenis

Hasil Indeks Kesamaan Jenis (IS) di 5 areal reklamasi (Tabel 10) dapat dikategorikan sebagai indeks kesamaan jenis sedang dan indeks kesamaan jenis tinggi.

Tabel 8. (IS) dan (ID)

IS/ID	R. 2000	R.2001	R.2002	R.2003/2004	R.2006/2007
R. 2000	-	48.57	38.1	42.22	40.91
R.2001	51.43	-	43.59	42.86	51.22
R.2002	61.9	56.41	-	38.78	50
R.2003/2004	57.78	57.14	61.22	-	37.25
R.2006/2007	59.09	48.78	50	62.75	-

Tingginya nilai kesamaan jenis pada kawasan kebun raya Megawati Soekarno Putri di tunjang oleh kondisi habitat di setiap areal reklamasi yang hanya didominasi oleh satu spesies pohon yaitu mahoni (*Swietenia macrophylla*) serta jarak antara setiap areal reklamasi yang berdekatan.

Sedangkan Indeks Ketidaksamaan Jenis menunjukkan sedikit perbedaan jenis. Hal ini disebabkan oleh perubahan cuaca pada saat pengambilan data lapangan dan waktu meneliti di tiap areal bersifat tentatif sehingga menimbulkan variasi perjumpaan jenis pada tiap areal pengamatan.

3.5. Ad-libitum

Ad-libitum adalah data yang diperoleh diluar metode yang telah diterapkan.

Tabel 9. Data *Ad-libitum*

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili
1	<i>Actenoides princeps</i>	Cekakak-hutan dada-sisik	Alcedinidae
2	<i>Ictinaetus malayensis</i>	Elang hitam	Accipitridae
3	<i>Otus manadensis</i>	Celepuk sulawesi	Strigidae

Berdasarkan hasil yang didapati, terdapat 3 jenis burung yang teramati dan terdengar diluar pengamatan. Dimana 2 jenis aktivitasnya pada siang hari (diurnal) dan 1 jenis beraktivitas pada malam hari (nokturnal).

3.6. Analisis Komparatif

Analisis komparatif atau perbandingan merupakan analisis yang bertujuan untuk mendapatkan informasi perkembangan dari suatu data atau variabel dengan cara membandingkan dua periode data atau lebih.

Data komparatif mengacu pada data penelitian (Pollo, Dkk tahun 2008 dan 2009) yang dilakukan di lahan bekas tambang PT Newmont Minahasa Raya kemudian dianalisis berdasarkan areal yang masuk dalam Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Putri.

3.6.1. Komposisi Avi-fauna

Berdasarkan analisis komparatif mengenai data jenis burung dari tahun 2008, 2009 dan 2020 menghasilkan jenis *Chalcophaps indica*, *Collocalia esculenta*, *Culicicapa helianthea*, *Dendrocygna arcuata*, *Dicaeum nehrkorni*, *Ducula luctuosa*, *Eumyias panayensis*, *Hirundo tahitica*, *Muscicapa dauurica*, *Myzomela sanguinolenta*, *Sterptopelia chinensis*, *Surniculus lugubris*, *Rhyticeros cassidix* dan Famili burung *Meliphagidae*, *Monarchidae*, *Pellorneidae*, dan *Anatidae* merupakan jenis burung dan famili burung yang baru di temukan di tahun 2020 dan tidak di temukan pada tahun 2008 dan 2009 pada kawasan KRMSP.

Famili burung *apodidae*, *picidae* dan *phasianidae* merupakan famili yang ditemukan pada tahun 2020 di KRMSP yang sebelumnya di temukan pada tahun 2008 dan 2009 di areal reklamasi middle 97 PT. Newmont Minahasa Raya yang arealnya berada di luar kawasan KRMSP.

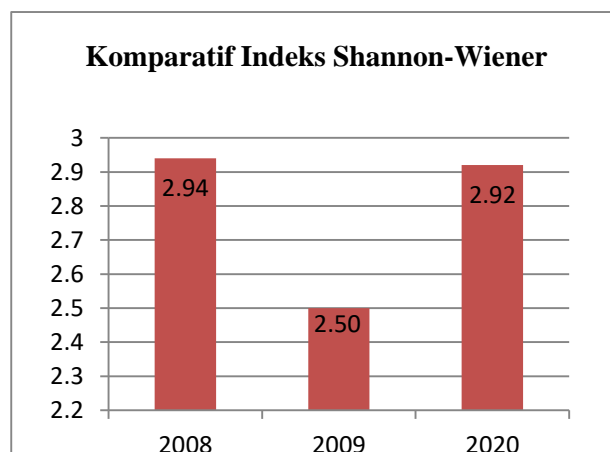
Hasil analisis komparatif juga menunjukkan presentasi data jumlah individu jenis burung yang menurun secara signifikan dari tahun 2009 ke tahun 2020 dimana dari 1021 individu jenis burung di tahun 2009 menjadi 896 individu jenis burung di tahun 2020.

Menurut Pollo (2009) peningkatan jumlah spesies kemungkinan disebabkan oleh rekreasi habitat agar kesesuaian hidup meningkat. sedangkan terjadinya penurunan jumlah famili dan jumlah individu jenis sebagian besar disebabkan oleh aktivitas pertambangan ilegal dalam Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Putri yang mengakibatkan terganggunya habitat dan aktivitas dari avi-fauna.

4.6.2. Indeks Shannon-Wiener

Analisis data indeks Shannon-Wiener di 5 areal reklamasi Kebun Raya Megawati Soekarno Putri dari tahun 2008, 2009 dan 2020 menghasilkan nilai keanekaragaman: 2.94 tahun 2008, 2,50 Tahun 2009 dan 2,92 tahun 2020.

Data komparatif keanekaragaman jenis di Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Putri pada 3 tahun berbeda, menunjukkan terjadinya penurunan dan kenaikan nilai keanekaragaman jenis. Kenaikan nilai indeks keanekaragaman belum mencapai nilai maksimum indeks keanekaragaman di Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Putri.



Gambar 6. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener tahun 2008, 2009 dan 2020.

Grafik data komparatif Indeks keanekaragaman Shannon-wiener diatas menggambarkan bahwa nilai indeks keanekaragaman pada tahun 2009 mengalami penurunan, dimana 2,94 pada tahun 2008 menjadi 2,50 di tahun 2009. Faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan indeks keanekaragaman akibat penangkapan, perburuan dan gangguan lain yang disebabkan oleh aktivitas manusia didalam dan disekitar kawasan reklamasi serta bermigrasi ke tempat lain (Pollo 2009) sedangkan Tahun 2020 menggambarkan peningkatan nilai indeks keanekaragaman dari 2,50 di tahun 2009 menjadi 2,92 di tahun 2020.

Meningkatnya indeks keanekaragaman jenis di tahun 2020 merupakan salah satu indikator bahwa struktur hutan mulai terbentuk di daerah reklamasi Kebun Raya Megawati Soekarno Putri.

Secara kuantitatif nilai indeks keanekaragaman yang di hasilkan pada tahun 2020 (2,92) cenderung lebih rendah dibandingkan dengan nilai indeks keanekaragaman pada tahun 2008 (2,94). Hal ini di sebabkan oleh aktivitas penambang, kebisingan kendaraan pengangkut stok (kijang) serta keramaian yang di sebabkan oleh masyarakat yang mengunjungi kawasan kebun raya sehingga membuat ancaman untuk habitat burung dan teritori burung yang mengakibatkan terjadinya migrasi oleh jenis burung yang berdampak langsung untuk jumlah individu jenis sehingga dapat mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis burung pada Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Purti.

IV. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Putri teramati 26 famili, 44 spesies dan 896 individu burung dengan nilai keragaman sebesar 2,92.
2. Nilai keanekaragaman pada areal reklamasi tahun 2001, 2002 dan 2006/2007 lebih rendah dibandingkan dengan areal reklamasi tahun 2000 dan 2003/2004.
3. Berdasarkan analisis komparatif terjadi penurunan individu jenis burung secara signifikan dari tahun 2009 ke tahun 2020.
4. Terdapat 3 famili burung yang baru di temukan pada tahun 2020 dan tidak ditemukan pada tahun 2008 dan 2009.
5. Pencapaian nilai keanekaragaman jenis di tahun 2020 lebih tinggi dari tahun 2009, namun lebih rendah dibandingkan tahun 2008.

5.2. Saran

1. Perlunya tindakan dari pemerintah untuk penutupan aktivitas pertambangan tanpa ijin (ilegal) di dalam Kawasan Kebun Raya Megawati Soekarno Putri untuk melestarikan ekosistem di kawasan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Odum, E. P. 1996. Dasar-dasar Ekologi (T. Samingan, Terjemahkan). Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Pollo, H.N, J. Rombang, J. Kaunang, R.P. Kainde, J. Paruntu, J. Rogi, I. Kalangi, J.L. Palenewen, J. Pongoh, A. Thomas, D. Walalangi, M. Langi, D.T. Sembel, H. Kiroh, dan R. Bororing. 2005. Monitoring the Development of Physical, Chemical, and Biological Quality Phase I as an Achievement Indicator of Reclamation Program in PT Newmont Minahasa Raya (Survey Date: August – September 2004). Manado.
- Pollo, H.N, J. Rombang, I. Kalangi, M. Langi, B.R.A. Sumayku, D.T. Sembel dan H. Teguh. 2007. Monitoring the Development of Physical, Chemical, and Biological Quality Phase III as an Achievement Indicator of Reclamation Program in PT Newmont Minahasa Raya. Manado.
- Pollo, H.N, J. Rombang, I. Kalangi, M.Y.M.A. Sumakud, M. Langi, D.T. Sembel, R. Bororing, D. Tarore dan R. Kambey. 2008. Monitoring the Development of Physical, Chemical, and Biological Quality Phase IV as an Achievement Indicator of Reclamation Program in PT Newmont Minahasa Raya. Manado.
- Pollo, H, N., 2009. Submitted to PT. Newmont Minahasa Raya as a Report of the Monitoring and Surveying the Development of Biological Quality in the Area Reclaimed by PT Newmont Minahasa Raya Associated with the Achievement of Mine Closure Progress. Manado.

Schultze, C. H., M. Waltert, P. J. A. Kessler, R. Pitopang, Shahabuddin, D. Veddeler, M. Mühlenberg, S. R. Gradstein, C. Leuschner, I. Steffan-Dewenter, and T. Tschardtke, 2004. Biodiversity Indicator Groups of Tropical Land Use Systems: Comparing Plants, Birds, and Insects. *Ecological Applications* 14 (5): 1321-1333. Ecological Society of America.

Yassir dan Atmoko, 2014. Burung dan Kelelawar di Lahan Bekas Tambang Batubara. Balai Konservasi Sumber Daya Alam. Balikpapan. Kalimantan Timur.