

PERBANDINGAN KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DI TELUK MANADO

Stevano G. Ch. Puasa⁽¹⁾, Johny S. Tasirin⁽¹⁾, Terry M. Frans⁽¹⁾

Program Studi Ilmu Kehutanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian

Universitas Sam Ratulangi, Manado

ABSTRAK

Teluk Manado merupakan area penting bagi pertumbuhan kota Manado, sebagian besar wilayah teluk Manado telah mengalami pembangunan dengan berbagai tujuan baik kawasan untuk fasilitas publik, kawasan penyedia jasa dan ekonomi maupun kawasan pemukiman penduduk. Pembangunan yang terjadi mendorong perubahan tutupan lahan di garis pantai Teluk Manado. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keanekaragaman jenis burung di wilayah terbangun dan wilayah yang masih bersifat alami atau belum terbangun di garis pantai Teluk Manado. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2017 dengan menggunakan metode Titik Hitung (*Point Count*). Hasil pengamatan yang dilakukan didapati 37 spesies dari 21 famili, dengan nilai indeks Shannon – Wiener 3.13 sebagai indikasi keanekaragaman jenis burung yang tinggi di Teluk Manado.

Kata Kunci : *Burung, Keanekaragaman jenis burung, Teluk Manado*

Manado Bay is an important area for the growth of Manado city, most of the Manado bay area has undergone development with a variety of good destinations for public facilities, service providers and economies as well as residential areas. The developments that have occurred are driving changes in land cover in the Manado Bay coastline. This study aims to compare the diversity of bird species in the built area and areas that are still natural or not yet developed in the Manado Bay coastline. This research was conducted from September to December 2017 using the Point Count. The results of observations were found in 37 species from 21 families, with the Shannon-Wiener index value 3.13 as an indication of the high diversity of bird species in the Bay of Manado.

Keywords : *Birds, Bird species diversity, Manado Bay*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keanekaragaman jenis burung adalah jumlah jenis burung dan kelimpahannya yang terdapat di suatu habitat. Setiap habitat yang berbeda dapat mempengaruhi keragaman dan komposisi jenis burung, hal ini didasarkan pada ketergantungan burung terhadap suatu habitat yang dapat mendukung kemampuan hidup burung. Habitat juga berperan penting dalam menunjang siklus hidup burung dalam hal ketersediaan pakan dan tempat berlindung, sehingga suatu habitat dapat mempengaruhi variasi struktur dan komposisi burung (Alikodra, 2010).

Burung adalah salah satu komponen penyusun ekosistem, yang sangat berperan penting dalam suatu sistem ekologi yang berlangsung. Perubahan populasi burung dapat memberikan pemahaman ekologis dan indikasi perubahan lingkungan suatu kawasan (Gregory *et al.*, 2003).

Pembangunan di kota Manado yang terjadi saat ini memerlukan perhatian khusus, lebih khususnya wilayah garis pantai teluk Manado yang telah banyak mengalami perubahan dan mengakibatkan perubahan kondisi fisik bentangan alam dan tutupan lahan yang bersifat alami

Dari hal di atas maka diperlukannya penelitian untuk mempelajari nilai

keragaman dan perbandingan struktur dan komposisi Jenis burung di Teluk Manado dengan kondisi fisik lahan yang berbeda, yaitu pada pantai yang masih alami dan pantai yang telah mengalami perubahan secara artifisial atau telah dilakukan pembangunan sesuai dengan tujuan fungsional kawasan.

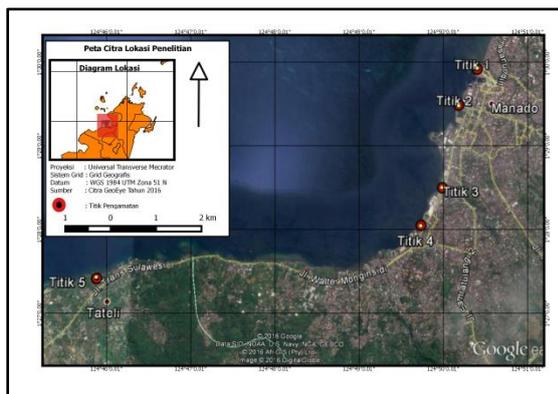
1.2. Tujuan

. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk untuk membandingkan keanekaragaman jenis dan komunitas burung yang dijumpai pada kawasan terbangun dan kawasan yang bersifat alami di garis pantai di Teluk Manado.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menyediakan data dan informasi mengenai pengaruh perubahan kondisi fisik dan tutupan lahan alami serta pengaruhnya terhadap keragaman dan perbandingan komposisi jenis burung di garis Teluk Manado dan dapat digunakan sebagai acuan dalam upaya pelestarian burung pantai beserta habitatnya serta pembangunan yang ramah lingkungan.

II. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1 : Peta Sebaran Titik Pengamatan

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – Desember 2017, dengan lima titik pengamatan yang ditempatkan berdasarkan kriteria lokasi yang ditentukan di garis pantai dengan lima lokasi pilihan yaitu Dermaga Pelelangan Ikan, Kawasan Marina Plaza, Muara Sungai Sario, Taman Berkat di kota Manado dan Pantai Tateli di kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara.

Lokasi pengambilan data penelitian dipilih berdasarkan 5 kriteria yang telah ditentukan dapat dilihat pada tabel 1. Kriteria yang ditentukan adalah sebagai berikut (1) area terbangun dengan sumber daya alami sangat minim (vegetasi), (2) area terbangun dengan sumber daya alami yang tinggi (vegetasi), (3) area terbangun dengan sumber daya alami berupa sungai, (4) area terbangun dengan sumber daya alami berupa sebagian kecil pantai dan

vegetasi mangrove, (5) area yang masih bersifat alami atau belum terbangun dengan tingkat gangguan rendah.

Tabel 1 : Variabilitas lokasi pengamatan

No.	Titik	Keterangan
1	Dermaga Pelelangan Ikan	Kawasan terbangun dengan sumber daya alami yang rendah
2	Marina Plaza	Kawasan terbangun dengan sumber daya alami yang tinggi
3	Muara Sungai Sario	Kawasan terbangun dengan sumber daya alami (sungai)
4	Taman Berkat	Kawasan terbangun dengan sumber daya alami yang (vegetasi mangrove)
5	Pantai Tateli	Kawasan alami dengan sedikit gangguan

Tabel 2 : Variabilitas vegetasi dominan

No.	Titik	Vegetasi Dominan
1	Dermaga Pelelangan Ikan	<i>Cyperus spp</i>
2	Marina Plaza	<i>Cyperus spp, Albizia sama, Leucaena leucocephala</i>
3	Muara Sungai Sario	<i>Leucaena leucocephala, Albizia sama, Ipomea pescaprae</i>
4	Taman Berkat	<i>Albizia sama, Terminalia catappa, Nipah fruticans, Rizhopora mucronata</i>
5	Pantai Tateli	<i>Acacia greggii, Terminalia catappa, Baringtonia asiatica, Ipomea pescaprae</i>

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Binokular, *Tally sheet*, alat tulis menulis, Buku Panduan Lapangan Burung-burung di Kawasan Wallaceae. (Coates dan Bishop, 2000), Kamera, GPS *Receiver*, Peta penelitian.

2.3. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode titik hitung (*point count*). Metode ini digunakan karena lokasi penelitian yang bersifat terbuka dan memiliki jarak pandang yang tinggi karena terletak di Teluk Manado. Pada lima titik penelitian yaitu Dermaga

Pelelangan Ikan, Kawasan Marina Plaza, Muara Sungai Sario, Taman Berkat dan Pantai Tateli. Penempatan titik – titik pengamatan berdasarkan kriteria lokasi dengan radius pengamatan 50 meter. Lamanya waktu pengamatan di setiap titik pengamatan adalah 6 jam.

Pengamatan dilakukan pada pagi dan sore hari. Pagi hari dimulai dari pukul 06.00 – 09.00 dan sore hari dimulai pukul 15.00 – 18.00 dengan pengulangan tiga kali di setiap titik. Untuk mencakup spesies tertentu maka pengamatan juga dilakukan di luar waktu pengamatan konvensional. Semua jenis burung yang teramati dan terdengar akan dicatat pada *Tally Sheet*. Untuk setiap perjumpaan jenis burung akan dilakukan pencatatan terhadap : jenis burung, jumlah individu dan aktivitas burung. Proses pengidentifikasian jenis burung menggunakan Coates dan Bishop (2000) dan identifikasi melalui suara menggunakan Xeno-Canto (2017).

2.4. Variabel yang Diamati

1. Jenis Burung.
2. Jumlah individu dari setiap jenis burung yang diamati.

2.5. Analisis Data

1. Kelimpahan Relatif Burung

Kelimpahan relatif untuk menyatakan dominasi dari jenis burung yang teramati. Untuk menghitung

kelimpahan relatif menggunakan rumus Van Helvoort (1981).

$$KR = \frac{\text{Jumlah individu burung spesies ke } - i}{\text{Jumlah total individu burung}} \times 100 \%$$

Keterangan :

KR = Kelimpahan relatif burung

Untuk menghitung keanekaragaman jenis burung pada lima lokasi penelitian dengan lima tipe tutupan lahan berbeda digunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener menurut Bibby (2000).

2. Indeks Shannon - Wiener

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon - Wiener

P_i : Proporsi nilai penting jenis ke – i (n_i/N)

n_i : Jumlah individu jenis ke – i

N : Total jumlah individu keseluruhan jenis

Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener terbagi dalam 3 kategori, yaitu :

$H' < 1$: Keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman jenis tinggi

3. Indeks Shannon

Indeks bertujuan untuk menggambarkan kondisi pemerataan

penyebaran individu burung dari setiap spesies yang menjadi penyusun komunitas burung di setiap lokasi penelitian. Indeks kemerataan yang akan digunakan *Index of Evenness* Krebs, (1990) yaitu :

$$E = \frac{H'}{H_{\max}}$$

$$H_{\max} = L_n \cdot S$$

Keterangan :

E : Indeks kemerataan Shannon

H' : Indeks keanekaragaman jenis

H_{max} : Keanekaragaman jenis maksimum

S : Jumlah jenis

Kriteria Indeks Kemerataan dikategorikan sebagai berikut (Magguran, 1988).

$E = 0 < 0,3$: Tingkat kestabilan keanekaragaman spesies rendah

$E = 0,3 < 0,6$: Tingkat kestabilan keanekaragaman spesies sedang

$E = > 0,6$: Tingkat kestabilan keanekaragaman spesies tinggi

4. Indeks Kesamaan Komunitas

Indeks ini bertujuan untuk melihat kesamaan komunitas berdasarkan jenis - jenis yang ditemui di lokasi penelitian dengan menggunakan indeks kesamaan jenis Krebs (1990), yaitu :

$$IS = \frac{2_z}{x + y}$$

IS : Indeks Kesamaan Komunitas

x : Jumlah jenis yang terdapat pada lokasi 1

y : Jumlah jenis yang terdapat pada lokasi 2

z : Jumlah jenis yang ditemukan di kedua lokasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Teluk manado terletak di wilayah utara provinsi Sulawesi Utara, dengan panjang pesisir ± 17 km. Teluk manado terbentang dari wilayah desa Tanawangko sampai Tanjung Piso Minahasa Utara. Secara umum wilayah Teluk Manado merupakan area yang telah mengalami pembangunan dengan peruntukan pengembangan kawasan ekonomi dan jasa, kawasan fasilitas publik serta kawasan pemukiman. Pembangunan yang terjadi di wilayah garis pantai teluk manado mengakibatkan perubahan kondisi lahan serta tutupan vegetasi alami. Perubahan yang ditemui adalah wilayah pantai yang telah dilakukan penimbunan untuk menambah luasan wilayah daratan dan telah dilakukan pengerasan (betonisasi), serta kondisi tutupan vegetasi bersifat artifisial dengan struktur dan komposisi vegetasi yang bukan merupakan jenis asli dari ekosistem hutan pantai.

Perubahan kondisi tutupan lahan yang terjadi di garis pantai Teluk Manado mempengaruhi keanekaragaman hayati di ekosistem hutan pantai yang bersifat alami, termasuk didalamnya adalah struktur dan komposisi jenis burung. Ekosistem pantai dan hutan pantai merupakan area penting bagi burung dalam menunjang kelestarian habitat dan relung kehidupan burung. Pada ekosistem pantai dan hutan pantai dapat ditemui

golongan burung pantai (*Shore Bird*) yang secara ekologis bergantung pada ekosistem pantai untuk menunjang keberlangsungan hidup seperti ketersediaan pakan, kawin, berbiak dan tempat bersarang. Hampir sebagian besar burung pantai tergolong burung migran. Burung migran sering mengunjungi kawasan pantai untuk melakukan persinggahan dan memenuhi kebutuhan pakan. Berdasarkan hal tersebut maka sangat diperlukan pelestarian kawasan hutan pantai yang bersifat alami dalam menunjang suatu pembangunan yang bersifat ramah lingkungan.

3.2. Keanekaragaman dan Distribusi Burung

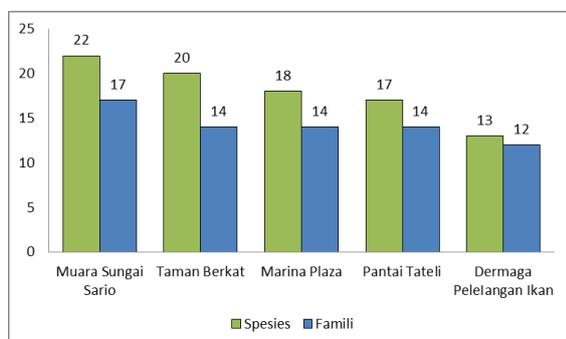
Penelitian ini menunjukkan bahwa di Teluk Manado terdapat 37 spesies dari 21 famili (Tabel 3). Famili yang ditemui yaitu Acanthizidae, Accipitridae, Alcedinidae, Apodidae, Ardeidae, Artamidae, Columbidae, Corvidae, Cuculidae, Dicaeidae, Estrildidae, Falconidae, Hirundinidae, Laridae, Muscicapidae, Nectariniidae, Passeridae, Pycnonotidae, Rallidae, Scolopacidae dan Sturnidae. Pada Tabel 3 juga disajikan status persebaran dan status perlindungan menurut PP nomor 7, tahun 1999. Dari hasil pengamatan yang dilakukan terdapat variasi struktur dan komposisi jenis burung di setiap lokasi pengamatan dan dari 37 spesies yang teramati didapati 3 spesies (8,1%) burung dengan status endemik, 24 spesies (64,9%) burung penetap, 6 spesies (16,2 %) burung dengan status pengunjung (*migran*) dan 4 spesies (10,8%) penetap dengan pendugaan diintroduksi atau hal ini dapat dilihat pada gambar 2. Daftar keseluruhan jenis burung yang teramati, didapati 12 spesies (27%) burung, yang merupakan spesies yang dilindungi.

Tabel 3 : Struktur jenis dan status persebaran burung di Teluk Manado

No.	Spesies	Status	PP 7, 1999
1	<i>Accipiter griseiceps</i>	Endemik	✓
2	<i>Actitis hypoleucos</i>	Pengunjung	
3	<i>Antheptes malacensis</i>	Penetap	✓
4	<i>Aplonis panayensis</i>	Penetap	
5	<i>Ardea intermedia</i>	Penetap	
6	<i>Ardea sumatrana</i>	Penetap	
7	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Penetap	
8	<i>Butastur indicus</i>	Pengunjung	✓
9	<i>Butorides striatus</i>	Penetap	
10	<i>Centropus bengalensis</i>	Penetap	
11	<i>Chlidonias hybrida</i>	Pengunjung	✓
12	<i>Collocalia esculenta</i>	Penetap	
13	<i>Corvus enca</i>	Penetap	
14	<i>Dicaeum celebicum</i>	Endemik	
15	<i>Egretta garzetta</i>	Penetap	✓
16	<i>Falco moluccensis</i>	Penetap	✓
17	<i>Geopelia striata</i>	Penetap	
18	<i>Gerygone sulphurea</i>	Penetap	
19	<i>Haliastur indus</i>	Penetap	✓
20	<i>Hirundo tahitica</i>	Penetap	
21	<i>Hypotaenidia torquata</i>	Penetap	
22	<i>Lonchura atricapilla</i>	Penetap	
23	<i>Lonchura punctulata</i>	Penetap	
24	<i>Monticola solitarius</i>	Pengunjung	
25	<i>Muscicapa griseisticta</i>	Pengunjung	
26	<i>Nectarinia jugularis</i>	Penetap	✓
27	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Penetap	
28	<i>Padda oryzivora</i>	Introduksi	
29	<i>Passer montanus</i>	Introduksi	
30	<i>Petrophassa rufipennis</i>	Introduksi	
31	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Penetap	
32	<i>Spilopelia chinensis</i>	Penetap	
33	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	Introduksi	
34	<i>Todiramphus chloris</i>	Penetap	✓
35	<i>Todiramphus sanctus</i>	Penetap	✓
36	<i>Tringa brevipes</i>	Pengunjung	
37	<i>Turacoena manadensis</i>	Endemik	

Hasil pengamatan di titik Dermaga Pelelangan Ikan didapati 13 spesies dari 12 famili (Gambar 2). Famili yang ditemui pada titik pengamatan Dermaga Pelelangan Ikan yaitu Accipitridae, Apodidae, Ardeidae, Columbidae, Estrildidae, Hirundinidae, Laridae, Muscicapidae, Nectariniidae, Passeridae, Pycnonotidae dan Scolopacidae. Jika

dibandingkan dengan titik pengamatan yang lain, titik pengamatan Dermaga Pelelangan Ikan memiliki distribusi spesies dan famili burung yang paling sedikit.



Gambar 2 : Distribusi jenis dan famili burung di setiap titik pengamatan

Secara distribusi status persebaran dari 13 spesies, terdapat 8 spesies (61,53%) burung penempat (*resident*), 3 spesies (23,07%) burung pengunjung (*visitor*) dan 2 spesies (15,38%) burung diintroduksi (*introduction*). Dari 13 spesies yang teramati, 8 spesies merupakan burung yang tingkat perjumpaannya tinggi di area perkotaan (*urban bird*) yaitu Bondol peking (*Lonchura punctulata*), Bondol rawa (*Lonchura atricapilla*), Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*), Burung-madu Sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Merpati batu (*Petrophassa rufipennis*), dan Walet sapi (*Collocalia esculenta*). Hasil pengamatan pada titik ini, teramati juga 4 spesies burung pantai (*shorebird*) yaitu Dara-laut kumis (*Chlidonias hybrida*), Kuntul kecil (*Egretta garzetta*), Murai-batu Tarung (*Monticola solitarius*) dan Trinil pantai (*Actitis hypoleucos*). Pada 4 jenis burung pantai yang teramati tiga diantaranya adalah jenis burung dengan status pengunjung yaitu Dara-laut kumis

(*Chlidonias hybrida*), Murai-batu Tarung (*Monticola solitarius*) dan Trinil pantai (*Actitis hypoleucos*), yang merupakan jenis burung pengunjung dari wilayah utara bumi menuju wilayah selatan bumi. Pengamatan yang dilakukan bertepatan dengan waktu perjalanan migrasi burung pada bulan September – November (Howes *dkk*, 2003).

Pengamatan yang dilakukan pada titik pengamatan Marina Plaza didapati 18 spesies burung dari 14 famili yaitu Acanthizidae, Accipitridae, Alcedinidae, Apodidae, Artamidae, Columbidae, Cuculidae, Estrildidae, Hirundinidae, Nectariniidae, Passeridae, Pycnonotidae, Rallidae dan Sturnidae. Dari keseluruhan spesies yang teramati pada titik pengamatan Marina Plaza didapati 14 (77,77%) spesies penempat, 3 (16,66%) spesies diintroduksi dan 1 (5,55%) spesies pengunjung. Terdapat 16 spesies burung yang sering dijumpai pada area perkotaan yaitu Bondol peking (*Lonchura punctulata*), Bondol rawa (*Lonchura atricapilla*), Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*), Burung-madu Sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*), Cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Dederuk merah (*Streptopelia tranquebarica*), Gelatik jawa (*Padda oryzivora*), Kekep babi (*Artamus leucorhynchus*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Mandar-padi Zebra (*Hypotaenidia torquata*), Perkutut jawa (*Geopelia striata*), Perling kumbang (*Aplonis panayensis*), Remetuk laut (*Gerygone sulphurea*), Terkukur biasa (*Spilopelia chinensis*) dan Walet sapi (*Collocalia esculenta*). Tidak teramati jenis burung pantai pada titik pengamatan Marina Plaza.

Berdasarkan distribusi jenis dan famili dari hasil pengamatan yang dilakukan, Muara Sungai Sario memiliki perpaduan yang paling tinggi yakni di titik ini ditemukan 22 spesies dalam 17 famili yaitu Acanthizidae, Accipitridae, Alcedinidae, Apodidae, Ardeidae, Columbidae, Dicaeidae, Estrildidae, Falconidae, Hirundinidae, Laridae, Muscicapidae, Nectariniidae, Passeridae, Pycnonotidae, Rallidae, Scolopacidae dan Sturnidae. Secara distribusi status pesebaran didapati 15 spesies (68,18%) burrung penetap, 4 spesies (18,18%) burung pengunjung, 2 spesies (9,09%) burung diintroduksi dan 1 spesies (4,54%) burung dengan status endemik. 22 spesies yang teramati, 11 spesises merupakan burung yang sering dijumpai pada habitat perkotaan yaitu Bondol rawa (*Lonchura atricapilla*), Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*), Burung-madu sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Gelatik jawa (*Padda oryzivora*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Mandar-padi Zebra (*Hypotaenidia torquata*), Perkutut jawa (*Geopelia striata*), Perling kumbang (*Aplonis panayensis*), Remetuk laut (*Gerygone sulphurea*), Terkukur biasa (*Spilopelia chinensis*) dan Wallet sapi (*Collocalia esculenta*). Teramati juga 5 spesies burung pantai yaitu Dara-laut Kumis (*Chlidonias hybrid*), Kokokan laut (*Butorides striatus*), Kowak-malam Abu (*Nycticorax nycticorax*), Trinil ekor-kelabu (*Tringa brevipes*) dan Trinil pantai (*Actitis hypoleucos*).

Pengamatan yang dilakukan di titik Taman Berkat teramati 20 spesies dalam 14 famili yaitu Acanthizidae, Accipitridae, Alcedinidae, Apodidae, Ardeidae,

Columbidae, Estrildidae, Falconidae, Hirundinidae, Nectariniidae, Passeridae, Pycnonotidae, Scolopacidae dan Sturnidae. Secara distribusi penyebaran didapati 17 spesies (85%) burung penetap, 1 spesies (5%) burung pengunjung dan 2 spesies (10%) burung diintroduksi. Burung yang teramati pada titik pengamatan secara dominan merupakan burung yang sering dijumpai di area perkotaan yaitu Bondol peking (*Lonchura punctulata*), Bondol rawa (*Lonchura atricapilla*), Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*), Burung-madu sriganti (*Nectarinaia jugularis*), Cekakak sungai (*Todiramphus chloris*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Gelatik jawa (*Padda oryzivora*), Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), Perkutut jawa (*Geopelia striata*), Perling kumbang (*Aplonis panayensis*), Remetuk laut (*Gerygone sulphurea*), Terkukur biasa (*Spilopelia chinensis*) dan Wallet sapi (*Collocalia esculenta*). Teramati juga pada titik ini 1 spesies burung pantai yaitu Trinil pantai (*Actitis hypoleucos*).

Distribusi jenis dan famili burung yang teramati pada titik pengamatan Pantai Tateli didapati 17 spesies dari 14 famili yaitu Acanthizidae, Accipitridae, Alcedinidae, Apodidae, Ardeidae, Columbidae, Corvidae, Dicaeidae, Falconidae, Muscicapidae, Nectariniidae, Pycnonotidae, Rallidae dan Scolopacidae. Ditemui 12 spesies (70,58%) burung penetap, 3 spesies (17,64%) burung pengunjung dan 2 spesies (11,76%) burung endemik. Berbeda dengan titik pengamatan yang lain, Pantai Tateli tidak didominasi oleh jenis burung perkotaan. Spesies yang ditemui pada titik pengamatan ini didominasi oleh burung yang penyebarannya pada habitat perkebunan, hutan sekunder dan hutan

primer. Menurut penyebaran habitat di atas teramati 6 spesies yaitu Burung-madu Kelapa (*Anthreptes malacensis*), Cabai-panggul Kelabu (*Dicaeum celebicum*), Elang kelabu (*Butastur indicus*), Gagak hutan (*Corvus enca*), Merpati-hitam Sulawesi (*Turacoena manadensis*) dan Sikatan burik (*Muscicapa griseisticta*). Teramati juga 3 spesies burung pantai yaitu Kokokan laut (*Butorides striatus*), Kuntul perak (*Ardea intermedia*) dan Trinil pantai (*Actitis hypoleucos*).

Dari hal di atas ditemui bahwa keragaman jenis burung sangatlah berbanding terbalik dengan peningkatan keragaman habitat yang disumbangkan oleh unsur-unsur lingkungan binaan. Sementara terbatas pada relung kecil, sumber pakan yang tersedia oleh pengaruh aktivitas manusia memiliki pengaruh besar pada kepadatan dan distribusi burung di daerah perkotaan (Lancaster dan Rees, 1979).

3.3. Kelimpahan Relatif Jenis Burung

Kelimpahan relatif jenis burung adalah nilai presentase jumlah individu jenis burung yang teramati selama penelitian berlangsung. Nilai kelimpahan relatif menunjukkan spesies yang dominan dan tidak dominan pada titik pengamatan. Jenis burung yang populasinya melimpah pada keseluruhan titik pengamatan di Teluk Manado yaitu Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*) 25,3%. Dominasi kelimpahan dari jenis ini ditunjang oleh beberapa faktor seperti habitat, ketersediaan pakan, ancaman pemangsa dan kemampuan berkembangbiak. Serta pola perilaku hidup dari spesies tersebut.

Hasil dari analisis data pengamatan yang dilakukan mengenai kelimpahan

relatif jenis burung pada titik Dermaga Pelelangan Ikan, spesies yang paling melimpah adalah Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*) 35,9%. Burung dengan kelimpahan relatif terendah pada titik pengamatan ini yaitu Murai-batu Tarung (*Monticola solitarius*) dan Trinil pantai dengan nilai 0,3%. Spesies dengan nilai kelimpahan relatif tertinggi pada titik pengamatan Marina Plaza adalah Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*) 23,39%. Nilai kelimpahan relatif jenis burung terendah pada titik ini adalah Bubut alang-alang (*Centropus bengalensis*) dan Elang-alap Ekor Kelabu (*Accipiter griseiceps*) 0,14%.

Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*) juga melimpah di titik pengamatan Muara Sungai Sario dengan nilai kelimpahan relatif 29,52% dan Taman Berkat dengan nilai 24,86%. Spesies dengan nilai kelimpahan terendah pada titik pengamatan Muara Sungai Sario adalah Alap-alap Sapi (*Falco moluccensis*), Murai-batu tarung (*Monticola solitaries*) dan Perling kumbang (*Aplonis panayensis*) yaitu 0,2%. Titik pengamatan Taman Berkat memiliki 5 spesies dengan nilai kelimpahan terendah yaitu Alap-alap sapi (*Falco moluccensis*), Cangak laut (*Todiramphus chloris*), Cekakak suci (*Todiramphus sanctus*), Elang bondol (*Haliastur indus*) dan Kokokan laut (*Butorides striatus*) 1,3%.

Pantai Tateli memiliki spesies yang berbeda untuk nilai kelimpahan relatif tertinggi dibandingkan titik pengamatan lainnya. Spesies yang melimpah di titik pengamatan Pantai Tateli adalah Walet sapi (*Collocalia esculenta*) 21,5%. Spesies dengan nilai kelimpahan terendah

pada titik pengamatan Pantai Tateli adalah Alap-alap Sapi (*Falco moluccensis*) dan Merpati-hitam Sulawesi (*Turacoena manadensis*) 0,4%.

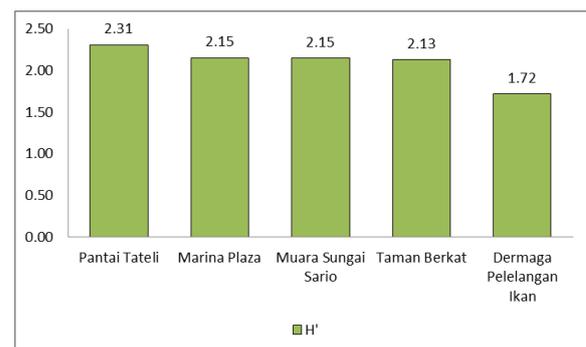
Pembangunan yang terjadi menciptakan relung ekologi bagi burung perkotaan. Wilayah yang terbangun merupakan lansekap binaan untuk suatu tujuan tertentu, dimana terdapat penimbunan pantai, pengerasan tutupan tanah, pembangunan gedung serta penanaman tanaman asrtifisial yang bukan merupakan tanaman asli vegetasi hutan pantai namun memfasilitasi kebutuhan pakan dan tempat bersarang. Melimpahnya spesies Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*) pada 4 titik pengamatan Dermaga Pelelangan Ikan, Marina Plaza, Muara Sungai Sario dan Taman Berkat bahwa secara jelas spesies ini merupakan burung urban yang hidup secara berkelompok dengan pesebaran yang luas. Kelimpahan yang ditemui dipengaruhi juga oleh ketersediaan pakan yang melimpah pada keempat titik pengamatan tersebut. Secara presentase pakan, Burung-gereja Erasia merupakan burung pemakan biji-bijian. Spesise burung yang tercatat di setiap titik pengamatan dengan nilai kelimpahan yang rendah dapat ditinjau menurut pola perilaku hidup di alam, keseluruhan spesies tersebut merupakan burung yang soliter atau hidup menyendiri.

3.4. Indeks Shannon - Wiener

Hasil analisis menggunakan indeks Shannon - Wiener menunjukkan bahwa secara keseluruhan titik pengamatan memiliki nilai keanekaragaman yang tinggi dengan nilai 3,13. Nilai keanekaragaman dipengaruhi oleh struktur dan komposisi jenis burung pada saat pengamatan. Hal ini diartikan bahwa tidak

selalu lokasi yang memiliki daftar jenis yang banyak akan memiliki nilai indeks yang tinggi, dikarenakan komposisi jenis burung juga menjadi suatu variabel yang diperhitungkan.

Setiap titik pengamatan memiliki variasi nilai yang beragam (Gambar 3). Nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh untuk setiap titik yakni tergolong dalam kategori keanekaragaman sedang. Variasi nilai menunjukkan bahwa Pantai Tateli memiliki nilai indeks keanekaragaman tertinggi yaitu 2,31, Kawasan Marina Plaza dengan nilai indeks 2,15, Muara Sungai Sario 2,15, Taman Berkat 2,13 dan Dermaga Pelelangan Ikan memiliki nilai terendah yaitu 1,72.



Gambar 3 : Indeks keanekaragaman jenis burung Shannon - Wiener di lima titik pengamatan teluk Manado

Nilai indeks yang didapati menunjukkan struktur dan komposisi jenis burung yang dijumpai pada titik pengamatan, dan yang mempengaruhi struktur dan komposisi jenis burung adalah kondisi lingkungan lokasi pengamatan dan tutupan vegetasi. Jika dibandingkan kondisi tutupan vegetasi antara Dermaga Pelelangan Ikan dan Pantai Tateli sangat jauh berbeda. Berdasarkan kriteria variabilitas lokasi pengamatan Pantai Tateli termasuk dalam kriteria area bersifat alami dengan vegetasi alami hutan pantai

serta memiliki sedikit gangguan sedangkan Dermaga Pelelangan Ikan termasuk dalam kriteria area terbangun dengan sumber daya alami yang sangat minim. Area yang terbangun dengan kondisi sumber daya alami sangat minim mempengaruhi kehidupan burung, secara jelas bahwa area dalam kriteria ini tidak dapat menunjang kehidupan burung dengan baik karena minimnya ketersediaan pakan dan tempat bersarang. Untuk titik pengamatan Marina Plaza dan Muara Sungai Sario memiliki nilai indeks yang sama, dimana Kawasan Marina Plaza merupakan area terbangun namun memiliki tutupan vegetasi artifisial, yang dapat menunjang kebutuhan pakan dan tempat bersarang burung. Pada umumnya struktur jenis burung di titik pengamatan Marina Plaza didominasi oleh burung urban.

Pada titik pengamatan Muara Sungai Sario yang merupakan wilayah estuarin yang menunjang ketersediaan pakan bagi burung. Titik pengamatan ini diapit oleh wilayah terbangun dengan sumber daya alami yang minim sehingga memungkinkan burung – burung urban mencari kebutuhan pakan dan tempat bersarang di area ini. Titik pengamatan Taman Berkat yang merupakan area terbangun dengan peruntukan kawasan publik memiliki nilai indeks yang lebih rendah dibandingkan Muara Sungai Sario yang memiliki akses sumber daya alami. Perbedaan nilai yang didapati dipengaruhi oleh aktivitas manusia. Aktivitas manusia dapat mengganggu keberadaan burung pada wilayah teritorinya, dikarenakan burung memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap gangguan (Rahman, 2012).

Hasil pengamatan yang dipaparkan diatas, dapat menunjukkan bahwa

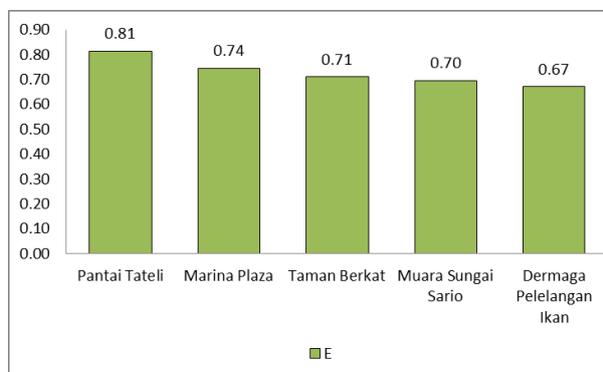
pentingnya suatu keaslian habitat untuk dijaga. Wilayah yang terbangun atau yang mengalami gangguan secara langsung akan merubah struktur dan komposisi penyusun ekosistem yang juga dapat merubah suatu kondisi ekosistem secara keseluruhan.

3.5. Indeks Shannon

Kestabilan suatu ekosistem tidak hanya dipengaruhi oleh keanekaragaman, namun hal ini juga dipengaruhi oleh pemerataan. Kestabilan suatu komunitas burung juga dapat dilihat pada nilai indeks pemerataan, dimana semakin tinggi nilai pemerataan menandakan stabilnya suatu keanekaragaman dan sebaliknya ketika semakin rendah nilai nilai pemerataan akan semakin rendah tingkat kestabilan suatu keanekaragaman. Dari hasil pengamatan di lapangan, didapati bahwa setiap titik pengamatan memiliki nilai pemerataan dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi keanekaragaman jenis burung di Teluk Manado dalam kondisi yang stabil (Gambar 4).

Setiap titik pengamatan memiliki nilai pemerataan yang tinggi, dengan variasi nilai indeks pemerataan yang berbeda. Secara keseluruhan titik pengamatan di Teluk Manado memiliki nilai indeks pemerataan yaitu 0,87. Titik pengamatan Pantai Tateli memiliki nilai pemerataan yang paling tinggi dibandingkan titik pengamatan lainnya yaitu 0,81, sedangkan untuk titik pengamatan Marina Plaza 0,74, Taman Berkat 0,71, Muara Sungai Sario 0,71 dan titik pengamatan Dermaga Pelelangan Ikan dengan nilai indeks terendah yaitu 0,67.

Dari keseluruhan titik pengamatan titik pengamatan Pantai Tateli memiliki kestabilan ekosistem tinggi, dikarenakan oleh kondisi ekosistem yang masih bersifat alami dengan sedikit gangguan dibandingkan titik pengamatan yang lain yang telah terbangun atau secara kondisi lingkungan telah mengalami perubahan seperti pada titik pengamatan Marina Plaza, Taman Berkat dan Dermaga Pelelangan Ikan. Untuk titik pengamatan Muara Sungai Sario secara kondisi lingkungan merupakan area yang memiliki karakter berbeda dengan titik lain yaitu wilayah estuarin namun memiliki nilai indeks kemerataan yang lebih rendah walaupun nilai indeks keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan Titik Pengamatan Taman Berkat. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah telah terjadinya fragmentasi habitat di titik pengamatan Muara Sungai Sario.



Gambar 4 : Indeks kemerataan Shannon di lima titik pengamatan garis pantai Teluk Manado

Kestabilan tidak hanya diukur melalui keanekaragaman yang ditemui pada suatu ekosistem namun kestabilan suatu ekosistem mencakup seluruh komponen yang termasuk dalam suatu ekosistem secara utuh dan kompleks.

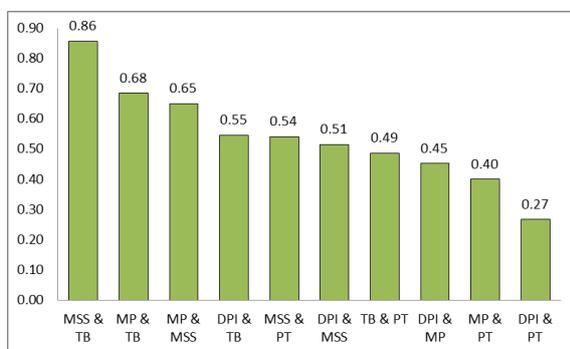
3.6. Indeks Kesamaan Komunitas

Kesamaan komposisi burung dapat menunjukkan suatu kondisi habitat, nilai indeks kesamaan jenis dapat mencirikan suatu habitat dan habitat lainnya dalam kondisi yang sama secara ekologis. Semakin rendah nilai indeks yang didapat menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan mengenai kondisi lingkungan titik pengamatan. Apabila nilai yang didapati semakin tinggi menunjukkan bahwa memiliki kondisi lingkungan yang tidak jauh berbeda.

Dari hasil data penelitian, perbandingan antara kelima titik pengamatan memiliki nilai indeks kesamaan yang bervariasi (Gambar 5). Indeks kesamaan jenis tertinggi pada perbandingan titik pengamatan antara Muara sungai Sario dan Taman Berkat, nilai yang didapati adalah 0,86. Untuk perbandingan titik pengamatan Marina Plaza dan Taman Berkat memiliki nilai 0,68, titik pengamatan Marina Plaza dan Muara Sungai Sario 0,65, Dermaga Pelelangan Ikan dan Taman Berkat 0,55, Muara Sungai Sario dan Pantai Tateli 0,54, Dermaga Pelelangan Ikan dan Muara Sungai Sario 0,51, Taman Berkat dan Pantai Tateli 0,49, Dermaga Pelelangan Ikan dan Marina Plaza 0,45, Marina Plaza dan Pantai Tateli 0,40 dan nilai terendah yaitu 0,25 merupakan perbandingan titik pengamatan antara Dermaga Pelelangan Ikan dan Pantai Tateli.

Nilai indeks yang merupakan hasil analisis dari data yang didapati dilapangan ini mencirikan kondisi lingkungan titik pengamatan yang hampir sama secara ekologis. Muara Sungai Sario memiliki sumber daya alami berupa sungai, sedangkan untuk Taman Berkat memiliki sumber daya alami berupa bagian kecil

pantai yang belum terbangun dengan sedikit vegetasi mangrove sehingga nilai indeks kesamaan komunitas dari perbandingan kedua titik pengamatan ini memiliki nilai yang paling tinggi. Nilai indeks terendah pada perbandingan titik pengamatan antara Dermaga Pelelangan Ikan dan Pantai Tateli, bersarkan dengan hasil pengamatan di lapangan bahwa Pantai Tateli adalah ekosistem yang masih bersifat alami sedangkan untuk Dermaga Pelelangan Ikan merupakan wilayah yang telah terbangun dengan kondisi sumber daya alam yang minim. Hasil dari perbandingan antara Pantai Tateli dengan titik pengamatan lainnya memiliki nilai indeks yang rendah di bawah 0,55. Hal ini menunjukkan bahwa suatu ekosistem yang alami merupakan lingkungan yang seimbang dan sehat dibandingkan dengan ekosistem yang telah mengalami perubahan atau telah terbangun dan kehilangan keaslian dari suatu ekosistem.



Gambar 5 : Indeks kesamaan komunitas burung Krebs di Garis Pantai Teluk Manado

Suatu ekosistem yang telah mengalami perubahan atau gangguan sehingga kehilangan keaslian dari ekosistem tersebut akan mengalami perubahan secara sistem ekologi bahkan perubahan struktur dan komposisi makhluk hidup termasuk burung. Keanekaragaman

yang ditemui pada suatu habitat yang telah mengalami perubahan dapat dimanipulasi secara artifisial sehingga memiliki keanekaragaman yang tinggi, namun keseimbangan suatu ekosistem yang kompleks tidak dapat dimanipulasi karena terbentuk dan berlangsung secara alami.

Berdasarkan hal diatas bahwa kesamaan jenis yang menggambarkan kemiripan ciri kondisi ekologis tidak hanya berdasarkan pada struktur dan komposisi jenis burung, namun juga dipengaruhi kondisi lingkungan yang mengalami perubahan yang mengakibatkan hilangnya sifat asli suatu habitat. Keaslian kondisi ekologis suatu habitat secara pasti menentukan keseimbangan ekosistem yang berlangsung, dan ketika terjadi suatu perubahan atau gangguan terhadap kondisi habitat maka keseimbangan ekosistem akan ikut berubah.

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Teluk Manado memiliki nilai indeks Shannon – Wiener (3,13), sebagai indikator keanekaragaman jenis burung yang tinggi dan nilai indeks Shannon – Wiener tertinggi terdapat pada titik pengamatan Pantai Tateli (2,31) dan nilai indeks terendah pada titik Dermaga Pelelangan Ikan (1,72). Teluk Manado memiliki nilai indeks Shannon (0,87) sebagai indikator persebaran jenis burung yang merata. Terdapat 37 jenis burung dari 21 famili dengan jenis burung yang paling dominan yaitu Burung-gereja Erasia (*Passer montanus*). Teluk Manado memiliki kesamaan komunitas burung antar setiap titik pengamatan yang

berkisar antara 0,27 – 0,86. Kesamaan komunitas burung tertinggi antara titik pengamatan Muara Sungai Sario dan Taman Berkat (0,86) sedangkan kesamaan komunitas burung terendah antara titik pengamatan Dermaga Pelelangan Ikan dan Pantai Tateli dengan nilai (0,27).

4.2. Saran

1. Perlunya studi populasi tentang jenis burung pantai dan burung migran di Teluk Manado.
2. Perlunya perencanaan pembangunan wilayah pesisir Teluk Manado yang mempertahankan keaslian ekosistem sebagai upaya pelestarian terhadap burung dan habitatnya.

Daftar Pustaka

- Alikodra, H. S. 2010. Teknik Pengelolaan Satwaliar Dalam Rangka Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Indonesia. IPB Press. Bogor.
- Bibby, C., M. Jones, & S. Marsden. 2000. Teknik-teknik Ekspedisi Lapangan Survei Burung. SMKG Mardi Yuana. Bogor.
- Coates, B. J., & D. K. Bishop. 2000. Panduan Lapangan Burung-burung Di Kawasan Wallacea. SMK Desa Putra. Bogor.
- Gregory, R. D., D. Noble, R. Field, J. Marchant, M. Raven, & D. W. Gibbons. 2003. Using Birds as Indicators of Biodiversity. *Ornis Hungarica*, 12–13: 11-24..
- Howes, J., D. Bakewell, & Y. S. Noor. 2003. Panduan Studi Burung Pantai. Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan. Bogor.
- Krebs, C. J. 1990. Ecology Fourth Edition. The University of British Columbia. Vancouver.
- Lancaster, R. K., & W. E. Rees. 1979. Bird Communities and The Structure of Urban Habitats. *Canadian Journal of Zoology*. 57 : 2358-2368
- Magurran, E. A. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing Company. Australia.
- Rahman, A. 2012. Panduan Belajar Mengamati Burung. Mahasiswa Pencinta Alam Areca Vestiaria, Fakultas Pertanian, UNSRAT. Manado.
- Van Helvoort, B. 1981. A Study on Bird Populations in the Rural Ecosystem of West Java, Indonesia, a Semi Quantitative Approach. Report No.560 : Nature Conservation, Departemen Agricultural. Wageningen University. Wageningen.
- Xeno-Canto. 2017. Sharing Bird Sound Around The World. Diakses September 2017 dari <http://www.xeno-canto.org>.