

# Peran Ekologi Spesies Burung pada Ekosistem Hutan Kota (Studi Kasus di Kota Metro)

Ima Fitri Sari<sup>1\*</sup>, Agus Setiawan<sup>2</sup>, Dian Iswandaru<sup>3</sup>, Bainah Sari Dewi<sup>4</sup>

Jurusan Kehutanan, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup>imafitrisari@gmail.com

<sup>2</sup>aslulila@yahoo.com

<sup>3</sup>ndaruforest57@gmail.com

<sup>4</sup>bainahsariwicaksono12@gmail.com

**Intisari**—Hutan kota merupakan bagian dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang memiliki peran penting terhadap keberlangsungan fungsi ekologi di wilayah perkotaan. Secara ekologi burung memiliki peran penting dalam ekosistem hutan kota. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peran ekologi burung yang hidup di Hutan Kota Metro. Metode yang digunakan adalah *point count* dengan data yang dikumpulkan meliputi jenis burung dan jenis pakan. Data tersebut selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian mencatat 29 spesies burung dari 18 famili ditemukan di hutan kota metro. Peran ekologi spesies burung di hutan kota metro antara lain 44,83% (13 spesies) sebagai pengendali hama, 13,79% (4 spesies) sebagai penyebar biji, 10,34% (3 spesies) sebagai penyerbuk bunga atau pollinator, 27,59% (6 spesies) sebagai pengendali rumput liar dan 10,34% (3 spesies) burung pemangsa atau predator. Berdasarkan peran ekologi tersebut keberadaan 29 spesies burung di Hutan Kota Metro perlu dijaga kelestariannya dengan pengelolaan hutan yang tepat untuk mendukung kehidupan burung.

**Kata kunci**—Hutan kota, peran ekologi, burung.

**Abstract**—Urban forests are part of Green Open Space that also have large part of sustainability of ecological function in urban areas. Ecologically, bird species are the most important thing in urban forest system. The purpose of the research is to know birds ecology contribution in Metro Urban Forest. Methodology of the research is point count by collecting data about bird species and type of fodder. The data has been analyzed descriptively with qualitative approach. The result are 29 bird species of 18 families found in Metro Urban Forest. The roles of species are 44,83% (13 species) as pest control, 13,79% (4 species) as seed dispersers, 10,34% (3 species) as pollinator, 20,69% (6 species) as weed controller and 10,34% (3 species) as predator. Based on the ecological role, a good forest management can support in keeping a whole species alive.

**Keywords**—Urban forests, ecological role, birds.

## I. PENDAHULUAN

Hutan Kota merupakan bagian dari RTH yang dimiliki publik, dimana terdapat susunan atas rangkaian ekosistem dari komponen biologi, ekonomi dan budaya yang satu sama lainnya memiliki keterkaitan [9]; [37]. Salah satu hutan kota yang berada di Provinsi Lampung yaitu Hutan Kota Metro. Hutan Kota Metro memiliki tiga fungsi yaitu lansekap, estetika dan ekologi [22]. Keberadaan burung di hutan kota sangat berpengaruh penting dan memperkuat fungsi ekologi [16].

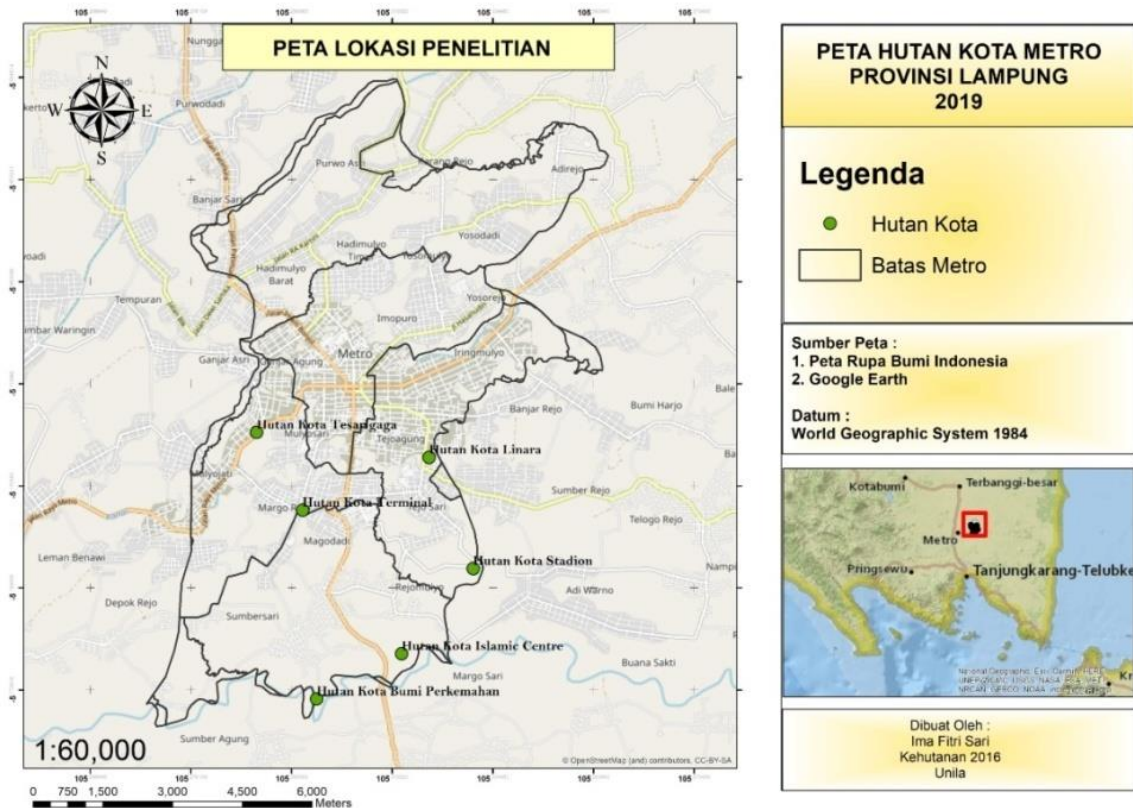
Kehadiran burung di suatu habitat dilihat dari kesesuaian dan ketersediaan habitat dalam mendukung kehidupan burung [23]. Tingginya jumlah spesies yang hidup pada habitat tertentu dapat menunjukkan bahwa habitat tersebut memiliki peranan baik untuk

mencari makan, berlindung, berkembang biak dan bersarang [27].

Peran ekologi burung pada ekosistem sangat penting yaitu sebagai penyerbuk alami (*pollinator*) dan penyebar biji (*seed dispersal*) [28], pengendalian hama, indikator perubahan lingkungan dan indikator perubahan musim [20], sehingga burung dapat dijadikan sebagai indikator kesehatan lingkungan [19]. Selain itu, burung memiliki peranan sangat besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem khususnya rantai makanan [6]; [9] dan menjaga kelestarian lingkungan, sehingga kelestariannya harus dipertahankan dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya [13]; [3]. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran ekologi burung yang hidup di Hutan Kota Metro.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019 – Februari 2020 di beberapa lokasi Hutan Kota Metro. Hutan kota tersebut adalah Hutan Kota Tersarigaga, Linara, Islamic Center, Terminal 16C, Stadion dan Bumi Perkemahan. Peta lokasi hutan kota metro dapat dilihat pada Gambar 1. Alat yang digunakan saat melakukan pengamatan yaitu alat tulis, *roll meter*, binokuler, *stopwatch* dan kamera digital, *tally sheet* dan buku panduan identifikasi burung [14].



Gbr. 1 Peta Lokasi Penelitian Hutan Kota Metro

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *point count*. Pengamatan burung dilakukan melalui 3 titik pengamatan (*spot*) pada setiap lokasi hutan kota. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB dan sore hari pukul 16.00-18.00 WIB pada masing-masing hutan kota selama tiga kali pengulangan. Waktu tersebut dipilih dengan pertimbangan burung sedang melakukan aktivitas sehingga memiliki peluang lebih besar untuk ditemukan. Lama waktu pengamatan setiap titik pengamatan (*spot*) adalah 20 menit.

Data yang dikumpulkan yaitu jenis burung, jumlah jenis burung, jumlah individu, waktu perjumpaan burung dan aktivitas burung dan jenis pakan [7]; [2]. Data yang terkumpul selanjutnya dikelompokkan berdasarkan famili dan tipe *guild* (kelompok pakan). Identifikasi jenis burung merujuk pada [14]

Islamic Center, Terminal 16C, Stadion dan Bumi Perkemahan. Peta lokasi hutan kota metro dapat dilihat pada Gambar 1. Alat yang digunakan saat melakukan pengamatan yaitu alat tulis, *roll meter*, binokuler, *stopwatch* dan kamera digital, *tally sheet* dan buku panduan identifikasi burung [14].

dan kelompok pakan jenis burung merujuk pada [29].

Hasil pengamatan kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk dapat menggambarkan kondisi hutan kota sebagai habitat burung.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 29 jenis burung dari 18 famili yang ditemukan di Hutan Kota Metro. Berdasarkan kelompok pakan atau tipe *guild* peran ekologi burung terbagi menjadi 5 yaitu sebagai pengendali hama, penyebar biji, pengendali rumput liar, penyerbuk bunga/polinator dan sebagai predator/pemangsa. Sebanyak 13 spesies burung (44,83%) sebagai pengendali hama, 4 spesies burung (13,79%) penyebar biji dan 6

spesies burung (20,69%) pengendali rumput liar dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan burung sebagai polinator/penyerbuk dan

predator/pemangsa masing-masing sebanyak 3 spesies (10,34%) tersaji pada Tabel 2.

Tabel I. Peran Ekologi Spesies Burung Sebagai Pengendali Hama dan Penyebar Biji

Peran Ekologi Burung					
No	Penyebar Biji (n=4; 13,79%)		No	Pengendali hama (n=13; 44,83%)	
	Nama Lokal	Nama Ilmiah		Nama Lokal	Nama Ilmiah
1	Cabai Bunga-API	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	1	Walet Linci	<i>Collocalia linchi</i>
2	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	2	Kuntul Kerbau	<i>Bubulcus ibis</i>
3	Cucak Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	3	Kekep Babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>
4	Perling Kumbang	<i>Aplonis panayensis</i>	4	Kapasas Kemiri	<i>Lalage nigra</i>
No	Pengendali Rumput Liar (n=6; 20,69%)		5	Kacamata Biasa	<i>Zosterops palpebrosus</i>
	Nama Lokal	Nama Ilmiah	6	Perenjak Jawa	<i>Prinia familiaris</i>
1	Tekukur Biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>	7	Bentet Kelabu	<i>Lanius schach</i>
2	Gereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	8	Cinenen Kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>
3	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	9	Cici Padi	<i>Cisticola juncidis</i>
4	Bondol Jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>	10	Koreo Padi	<i>Amaurornis phoenicurus</i>
5	Bondol Peking	<i>Lonchura punctulata</i>	11	Pelatuk Kijang	<i>Micropternus brachyurus</i>
6	Bondol Haji	<i>Lonchura maja</i>	12	Bubut Alang-Alang	<i>Centropus bengalensis</i>
			13	Bambangan Kuning	<i>Ixobrychus sinensis</i>

Sumber: Data primer

Berdasarkan hasil penelitian, peran ekologi burung sebagai penyebar biji (Tabel 1) dilakukan oleh jenis burung cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*). Burung cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) banyak ditemukan sedang bertengger dan memakan buah-buahan bertekstur lunak yaitu pepaya dan pisang (Gambar 2).



Gbr. 2 Burung cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*).

Hutan Kota Tasarigaga merupakan salah satu hutan kota yang memiliki tipe habitat terbuka yang ditumbuhi pepohonan dan tanaman pertanian. Selain itu burung cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) menyebarkan biji buah-buahan ini dengan cara membuangnya bersama kotoran, hal ini didukung banyak terlihat kotoran burung yang tersebar di setiap Hutan Kota Metro.

Burung-burung *frugivora* merupakan salah satu agen endozookori yang efektif dalam proses membantu pelepasan daging buah dan kulit buah, serta dapat mempermudah germinasi biji dalam saluran cernanya [36]. Buah yang dimakan oleh burung memiliki biji yang tidak dapat dicerna oleh burung, kemudian dibuang bersama kotoran pada saat pergerakan burung pada habitatnya, maka hal tersebut dapat membantu proses regenerasi vegetasi dan persebaran tumbuhan pada habitat [15]. Selain itu, terdapat kelompok burung pemakan buah-buahan yang sangat menyukai buah yang matang, berukuran kecil dan bertekstur lunak [29]. Burung pemakan buah-buahan merupakan burung yang mudah ditemukan di daerah hutan sekunder [18].

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka ditemukan burung pemakan biji-bijian yang dapat berperan sebagai pengendali rumput liar yang tersaji pada Tabel 1. Ditemukannya sebanyak 6 spesies burung yang memakan jenis biji-bijian salah satunya yaitu burung gereja erasia (*Passer montanus*). Jenis burung ini ditemukan di seluruh lokasi Hutan Kota Metro. Namun, paling banyak ditemukan di Hutan Kota Terminal 16C. Lokasi Hutan Kota Terminal 16C yang berada di pertengahan kota yang dikelilingi banyak gedung memungkinkan hutan kota ini menjadi menjadi tempat

mencari makan (*feeding ground*) bagi burung gereja erasia. Aktivitas burung ini selama pengamatan didominasi oleh aktivitas sedang memakan biji-bijian.

Tetapi disisi lain, burung pemakan biji-bijian dalam agro-ekosistem dianggap sebagai hama, tetapi dalam ekosistem alami burung ini memiliki peran yang dapat berkontribusi dalam perpindahan biomasa kepada konsumen kedua dan ketiga, artinya granivor memiliki peran dalam rantai makanan [35]; [15]. Burung jenis ini memiliki ciri khas bentuk paruh yang lebih tebal dan keras sehingga dapat memecahkan biji. Selain burung pengendali rumput liar, ditemukan spesies burung yang berperan sebagai pengendali hama.

Hasil penelitian lainnya yaitu peran ekologi burung sebagai pengendali hama. Salah satu jenis burung yang berperan sebagai pengendali hama yaitu burung kacamata biasa (*Zosterops palpebrosus*). Spesies burung ini terbanyak ditemukan di

Hutan Kota Terminal 16C dan Bumi Perkemahan. Burung kacamata bisa (*Zosterops palpebrosus*) teramati sedang melakukan aktivitas bertengger sembari memakan serangga kecil. Serangga kecil yang dimakan burung ini adalah ulat dan jangkrik.

Aktivitas burung pemakan serangga yang sering teramati di Hutan Kota Metro yaitu bertengger dan mencari makan. Hal ini mengindikasikan ketersediaan pakan berupa serangga yang melimpah, sehingga keberadaan kelompok burung pemakan serangga di Hutan Kota Metro menjadi penting untuk menjaga kestabilan populasi serangga. Serangga memiliki sifat yang suka bersembunyi di beberapa bagian pohon sehingga hal tersebut menjadi faktor selektif dalam proses spesiasi teknik mencari pakan burung, maka hal ini menunjukkan bahwa variasi *guild* pakan pada kelompok burung pemakan serangga lebih melimpah [29].

Tabel II. Peran Ekologi Spesies Burung sebagai Penyerbuk Bunga/polinator dan Predator/Pemangsa

Peran Ekologi Burung					
Penyerbuk bunga/polinator (n=3; 10,34% )			Predator/pemangsa (n=3; 10,34% )		
No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	No	Nama Lokal	Nama Ilmiah
1	Madu Polos	<i>Anthreptes simplex</i>	1	Elang Tikus	<i>Elanus caeruleus</i>
2	Madu Kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>	2	Cekakak Blukar	<i>Halcyon smyrnensis</i>
3	Madu Sriganti	<i>Cinnyris jugularis</i>	3	Cekakak Sungai	<i>Halcyon chloris</i>

Sumber: Data primer

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan jenis burung yang memiliki peran sebagai penyerbuk bunga/polinator yang dapat dilihat pada Tabel 2. Jenis burung penyerbuk bunga yang ditemukan adalah burung dari famili *Nectariniidae* (famili burung madu). Burung madu merupakan salah satu spesies burung penghisap nektar yang banyak dijumpai pada pohon penghasil buah dan bunga [29]. Burung yang paling banyak ditemukan yaitu burung madu sriganti (*Cinnyris jugularis*). Jenis burung ini banyak ditemukan di Hutan Kota Tasarigaga.

Aktivitas burung ini sering teramati sedang menghisap nektar pada pohon bungur lilin dan jenis tanaman berbunga lainnya. Namun, intensitas perjumpaan burung madu di Hutan Kota Metro relatif kecil. Salah satunya disebabkan oleh waktu pengamatan yang tidak bersamaan dengan musim vegetasi berbunga. Artinya, waktu

pembungaan tanaman di Hutan Kota Metro tidak terjadi sepanjang tahun. Kondisi ini berpengaruh terhadap keberadaan jenis burung madu, karena bergantung pada waktu pembungaan tanaman [21]. Hal ini menyebabkan burung pemakan nektar memiliki relung yang kecil karena tergantung pada tanaman berbunga [29].

Peran burung ini sangat penting dalam proses membantu penyerbukan bunga [32]. Burung pemakan nektar secara ekologis memanfaatkan tajuk pohon yang memiliki banyak bunga dan berperan sebagai polinator (agen penyerbukan), hal tersebut termasuk dalam proses ornitogami (penyerbukan oleh burung) [33]. Selain ini terdapat burung pemangsa atau predator yang ditemukan di lokasi hutan kota metro.

Selain polinator, ditemukan juga spesies burung pemangsa/predator. Jenis burung predator terbanyak ditemukan pada saat pengamatan yaitu burung cekakak sungai

(*Halcyon chloris*). Selama penelitian burung ini sedang melakukan aktivitas terbang rendah di sekitar sungai dan di sekitar persawahan. Selain itu, burung ini ditemukan sedang melakukan aktivitas bertengger pada kabel listrik (Gambar 3).



Gbr. 3 Burung cekakak sungai (*Halcyon chloris*).

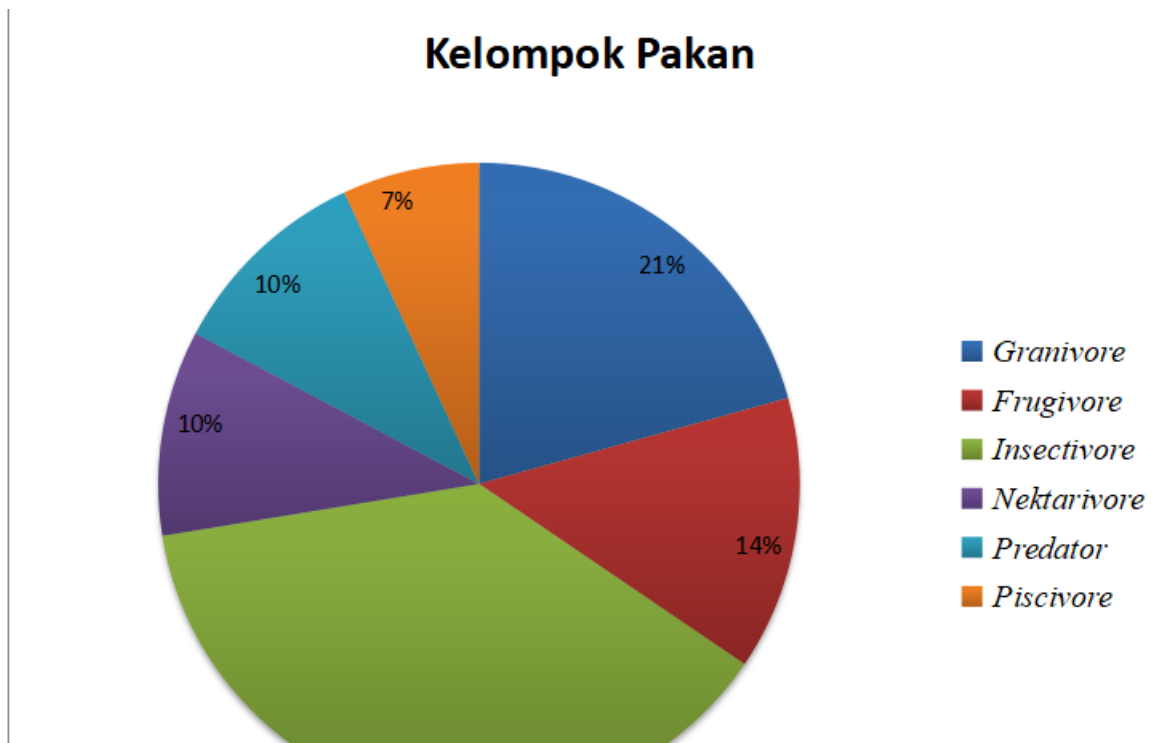
Burung ini paling banyak ditemukan di Hutan Kota Bumi Perkemahan. Lokasi bumi perkemahan yang berada di sekitar area persawahan dan aliran sungai merupakan habitat ideal bagi katak dan ikan yang menjadi mangsa burung ini. Burung predator lain yang ditemukan adalah elang tikus (*Elanus caeruleus*). Burung ini tergolong burung pemangsa (*raptor*) dari *family accipitridae* [14]. Burung ini teramati sedang terbang melintasi Hutan Kota Bumi Perkemahan. Burung pemangsa merupakan burung yang memiliki paruh penusuk dan pengoyak, tipe paruh ini berukuran pendek, kokoh dan tebal, bertepi tajam, meruncing dan ujung paruh atas berbentuk seperti kait, burung dengan ciri ini mencari makan dengan cara berburu [12]. Selain itu, beberapa spesies dari burung pemangsa memiliki peran sebagai spesies payung bahkan spesies kunci [24]. Hilang dan rusaknya suatu habitat burung pemangsa

menjadi ancaman terbesar bagi burung jenis ini [34]; [31].

Faktor yang dapat menjadi pendukung kehadiran burung-burung pemangsa adalah suatu wilayah yang memiliki ketinggian dan terletak pada daerah pegunungan, sehingga jenis burung pemangsa dapat menjadikan habitat tersebut menjadi tempat berlindung dan berkembang biak [17]. Burung pemangsa memiliki kepekaan yang tinggi terhadap lingkungan sehingga dapat berperan sebagai indikator lingkungan yang sehat [24]. Selain itu, burung pemangsa memiliki peran sebagai spesies ‘payung’ bahkan diantaranya sebagai spesies ‘kunci’ [37].

Kehadiran burung sangat penting sebagai penyeimbang lingkungan dalam komponen ekosistem, karena burung memiliki peran sebagai pemecah biji, penyerbuk, predator hama dan pemangsa puncak [26]. Sebagai salah satu komponen ekosistem, burung yang memiliki hubungan timbal balik dan saling ketergantungan terhadap lingkungannya, keadaan ini dapat dilihat dari rantai makanan dan jaring-jaring kehidupan yang membentuk sistem kehidupan dengan komponen ekosistem seperti tumbuhan. Sebagai indikator perubahan lingkungan dengan adanya keanekaragaman burung di kawasan tersebut menjadikan kawasan itu terbilang baik [5].

Pengelompokan pakan memiliki peran penting pada suatu habitat untuk memenuhi kebutuhan sumber pakan burung [1]. Berdasarkan kelompok pakannya, dari 29 spesies burung yang ditemukan terbagi dalam 6 kelompok yaitu *insectivore* (11 spesies), *granivore* (6 spesies), *frugivore* (4 spesies), *nektarivore* (3 spesies), *predator* (3 spesies) dan *piscivore* (2 spesies). Persentase kelompok pakan burung tersaji pada Gambar 4.



Gbr. 4 Persentase Kelompok Pakan Burung

Persentase tertinggi kelompok pakan burung di Hutan Kota Metro yaitu pemakan serangga (*insectivore*) sebesar 38%. Hal ini mengindikasikan keberadaan serangga melimpah [3], sehingga tersedia sepanjang tahun dan stabil populasinya [4]. Selanjutnya, persentase kelompok pakan burung tertinggi kedua yaitu *granivore* sebesar 21%. Burung dari kelompok *granivore* merupakan jenis burung yang umum ditemukan pada ekosistem urban karena memiliki kemampuan adaptif serta memiliki sebaran yang luas [14]. Sebesar 14% kelompok *frugivore* (pemakan buah) menandakan bahwa vegetasi atau pepohonan di lokasi penelitian banyak menghasilkan buah yang menjadi sumber pakan berbagai jenis burung. Secara umum, persentase kelompok *nectarivore* dan *predator* relatif kecil yaitu masing-masing 10%. Hal ini terjadi karena kelompok burung *nectarivore* memiliki relung yang kecil [29]. Sedangkan kelompok burung predator untuk jenis burung elang tikus dipengaruhi oleh jumlah mangsa yang terbatas dan sulit menemukan tempat bersarang [29] dan untuk jenis cekakak sungai dan cekakak belukar dipengaruhi oleh habitat yang spesifik yaitu lahan basah. Kelompok pakan burung terendah adalah *piscivore* sebesar 7%. Keberadaan jenis

burung dari kelompok *piscivore* di Hutan Kota Metro terbatas hanya ditemukan di area yang memiliki habitat lahan basah. Jenis burung dari kelompok pemakan ikan atau *piscivore* sebagian besar merupakan burung air (*waterbird*) memanfaatkan habitat lahan basah untuk mencari makan [25]; [11]

#### IV. PENUTUP

Hasil penelitian menemukan sebanyak 29 spesies burung dari 18 famili dengan peran ekologi pada ekosistem hutan kota yaitu sebagai pengendali hama 44,83% (13 spesies), sebagai penyebar biji 13,79% (4 spesies), sebagai pengendali rumput liar 20,69% (6 spesies), sebagaipenyerbuk bunga atau pollinator 10,34% (3 spesies) dan sebagai pemangsa atau predator 10,34% (3 spesies).

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penyusunan paper ini baik secara langsung maupun tidak.

## REFERENSI

- [1] Adelina, M., Harianto, S.P., dan Nurcahyani, N. "Keanekaragaman jenis burung di hutan rakyat Pekon Kelungu Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus". *Jurnal Sylva Lestari*. No. 1, vol. 4, hal. 51-60. 2016.
- [2] Ahmad, Z., Sinyo, Y., Ahmad, H., Tamalene, M.N., Papuangan, N., Abdullah, A., Bahtiar, & Hasan, S. "Keanekaragaman jenis burung di beberapa objek wisata Kota Ternate: upaya mengetahui dan konservasi habitat burung endemic". *Jurnal Saintifik*. No. 1, Vol. 1, hal. 2087-3816. 2017.
- [3] Anugrah, D.K., Setiawan, A. dan Master, J. "Keanekaragaman spesies burung di Hutan Lindung Register 25 Pematang Tanggung Kabupaten Tanggamus Lampung". *Jurnal Sylva Lestari*. No. 1, vol. 5, hal. 105-116. 2017.
- [4] Arslangondogdu, Z. 'Presence of insectivorous birds in the forest area of Istanbul University, Turkey'. *Journal of Environmental Biology*. Vol. 31, hal. 197-206. 2010.
- [5] Bibby, C. Jones & Marsden, S. Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survei Burung. BP Conservation Programme, Bogor. 2000.
- [6] Djausal, A., Bidayasari, I. dan Ahmad, M. *Kehidupan Burung di Kampus Unila*. Universitas Lampung, Bandar Lampung. 2007.
- [7] Fachrul, M.F. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta. 2007.
- [8] Farisi, S. Al, Ramdlani, S., and Haripradianto, T. "Pengoptimalan fungsi ruang terbuka hijau pada kompleks hutan kota Velodrom Sawojajar". *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*. No. 2, vol. 5, hal. 1-10. 2017.
- [9] Firdaus, A.B. "Keanekaragaman spesies burung di repong damar Pekon Pahmungan Kecamatan Pesisir Tengah Krui Kabupaten Lampung Barat". *Jurnal Sylva Lestari*. No. 2, vol. 2, hal. 1-6. 2014.
- [10] Irham, M. "Komunitas burung bawah tajuk di hutan perbatasan, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara". *Zoo Indonesia*. No. 1, vol. 24, hal. 1-14. 2015.
- [11] Iswandar, D., Khalil, A.R.A., Kurniawan, B., Pramana, R., Febriyano, I.G. dan Winarno, G.D. "kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di hutan mangrove KPHL Gunung Balak" *Indonesian Journal of Conservation*. No. 1, vol. 7, hal 57-62. 2018.
- [12] Kindangen, N. "Kepadatan dan frekuensi jenis burung pemangsa di hutan gunung empung, Tomohon, Sulawesi Utara". *Jurnal Ilmiah Sains*. No. 1, vol. 11, hal. 36-40. 2011.
- [13] Lekipiou, P. dan Nanlohy, L.H. "Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di hutan mangrove Kampung Yenanas Kabupaten Raja Ampat" *Median* No. 2, vol. 10, hal. 12-19. 2018.
- [14] Mackinnon, J., Karen, P. dan Bas Van Balen. *Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. 2010.
- [15] Muhammad, G.A., Mardastuti, A. dan Sunarminto, T. "Keanekaragaman jenis dan kelompok pakan avifauna di Gunung Pinang, Kramatwatu, Kabupaten Serang, Banten". *Media Konservasi*. No. 2, vol. 23, hal. 178-186. 2018.
- [16] Naim, M.A., Hadi, M, dan Baskoro, K. "Keanekaragaman burung daerah terbuka dan tertutup hutan kota Tinjomoyo dengan hutan kota Universitas Diponegoro Semarang". *Jurnal Akademi Biologi*. No. 2, vol. 8, hal. 24-29. 2019.
- [17] Nainggolan, F.H., Dewi, S.D. dan Darmawan, A. "Konservasi burung: studi kasus di hutan desa cugung kesatuan pengelolaan hutan lindung model rajabasa Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan". *Jurnal Sylva Lestari*. No. 1, vol. 7, hal. 52-61. 2019.
- [18] Novarino W, Salsabila A, Jarulis. Struktur komunitas burung lapisan bawah pada daerah pinggir hutan sekunder dataran rendah Sumatera Barat. *Zoo Indonesia*. No. 1, vol. 29, hal. 51-58. 2002.
- [19] Nugroho, A.S., Anis, T. dan Ulfah, M. "Analisis keanekaragaman jenis tumbuhan berbuah di hutan lindung Surokonto, Kendal, Jawa Tengah dan potensinya sebagai kawasan konservasi burung". *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. No. 3, vol. 1, hal. 472-476. 2015.
- [20] Nurdin, Nasihin, I. dan Guntara, A.Y. pemanfaatan keanekaragaman jenis burung berkicau dan upaya konservasi pada kontes burung berkicau di Kabupaten Kuningan Jawa Barat. *Wanaraksa*. No. 1, vol. 11, hal. 1-5. 2017.
- [21] Pauw, A. dan Louw K. "Urbanization drives a reduction in functional diversity in a guild of nectar-feeding birds". *Ecology and Society*. No. 2, vol. 17, hal. 27. 2012.
- [22] Peraturan Daerah Kota Metro. *Peraturan Daerah Kota Metro Nomor 01 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota*

- Metro 2011-2031*. Walikota Metro, Kota Metro.
- [23] Pratiwi, A. *Pengamatan Burung di Resort Bama Seksi Konservasi Wilayah II Bekol dalam upaya reinventarisasi potensi jenis*. Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. 2005.
- [24] Pribadi, D.P. “Studi populasi elang jawa (*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924) di Gunung Salak”. *Bioma*. No. 1, vol. 10, hal. 17-24. 2014.
- [25] Qiptiyah M, Broto B.W, dan Setiawan H.. “Keragaman jenis burung pada kawasan mangrove di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai”. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. No.1, vol. 1, hal. 41 – 50. 2013.
- [26] Ramdhani. *Burung dan Dasar-Dasar Birdwatching*. Diakses tanggal 29 September 2015. <http://www.deriramdhani's.com>. 2008.
- [27] Rohiyah. M., Setiawan, A. dan Rustiati, E.L. “Keanekaragaman spesies burung di Hutan Pinus dan Hutan Campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara”. *Jurnal sylvia Lestari*. No. 2, vol. 2, hal. 89-98. 2014.
- [28] Rumanasari, R.D., Saroya, dan Katili, D.Y. “Biodiversitas burung pada beberapa tipe habitat di Kampus Universitas Sam Ratulangi”. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. No. 1, vol. 6, hal. 43-46. 2017.
- [29] Rumbat, W., Mardiasuti, A. dan Mulyani, Y.A. “Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta”. *Media Konservasi*. No. 1, vol. 21, hal. 58-64. 2016.
- [30] Sayogo. *Keanekaragaman Jenis Burung pada Beberapa Tipe Habitat di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 2009.
- [31] Sitorus, D.N. dan Hernowo J.B. “Habitat dan perilaku elang jawa (*nisaetus bartelsi*) di Sptn 1 Tegaldimo Taman Nasional Alas Purwo, Jawa Timur”. *Media Konservasi*. No. 3, vol. 21, hal. 278-285. 2016.
- [32] Sozer R dan V. Nijam. *Behaviour Ecology Distribution and Conservation of the Javan Hawk – Eagle Spizaetus bartelsi streseman 1924 The Netherland: Institute of Systematic and Population Biology*. University of Amsterdam. 1995.
- [33] Thiollay J.M. “Distributional patterns of raptors along altitudinal gradients in the northern andes and effects of forest fragmentation Cambridge (GB): Cambridge University Press”. *Journal of Tropical Ecology*. Vol.12, hal. 535-560. 1996.
- [34] Trainor, C.R., Santana, F., Pinto, P. dan Xavier A.F. “Birds birding and conservation in Timor Leste”. *Birding Asia*. Hal. 16-45. 2000.
- [35] Turcek F J. “Granivorous bird in ecosystems. International Studies on Sparrow”. DOI: 10.1515/isspar-2015-0001. Vol. 34, hal. 5-7. 2010.
- [36] Whelan C J, Wenny D G, Marquis R J. “Ecosystem services provided by birds. Annals of The New York Academy of Sciences”. DOI.10.1196/annals.1439.003. Vol . 1134, hal 25-60. 2008.
- [37] Withaningsih, S., Parikesit, Iskandar, J. dan Hadi, F. “Studi ekologi lanskap di sekitar sarang burung pemangsa di Kawasan Telaga Warna”. *Jurnal Pro-Life*. No. 2, vol. 4, hal. 347-363. 2017.
- [38] Yusuf, A.P., Darmawan, A. dan Iswandar, D. “Analisis status hutan kota di Bandar Lampung”. *Jurnal Sylva Lestari*. No. 2, vol. 7, hal. 235-243. 2019.