

## Keanekaragaman Avifauna di Objek Wisata Alam Air Terjun Berambai, Samarinda Kalimantan Timur

Helda Sason<sup>1</sup>, Jusmaldi<sup>2\*</sup>, Medi Hendra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda  
Jln. Barong Tongkok, Kampus Gunung Kelua Samarinda 75123

Email : [aldi\\_jus@yahoo.co.id](mailto:aldi_jus@yahoo.co.id)

### Abstrak

Keanekaragaman jenis burung berkaitan dengan struktur dan strata vertikal vegetasi. Namun kerusakan hutan dapat mengganggu komunitas burung di habitatnya. Objek wisata alam air terjun Barambai di Samarinda Kalimantan Timur adalah salah satu contoh hutan yang mulai mengalami kerusakan akibat aktifitas pembukaan lahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman, dominasi dan kesamaan jenis burung berdasarkan strata vertikal vegetasi di kawasan Objek Wisata Alam Air Terjun Berambai. Metode *point count* digunakan untuk mengamati keanekaragaman jenis burung berdasarkan empat stratifikasi vertikal vegetasi dan metode plot digunakan untuk membual profil vegetasi. Hasil penelitian ini menunjukkan total 45 jenis burung dari 674 individu ditemukan. Keempat stratifikasi vertikal vegetasi menunjukkan indeks keanekaragaman sedang, indeks keseragaman relatif merata dan tidak ada jenis burung yang dominan

**Kata Kunci:** Keanekaragaman burung, objek wisata air terjun Barambai

### Pendahuluan

Keanekaragaman jenis burung dalam suatu kawasan dapat memberikan gambaran bagaimana keadaan di kawasan tersebut. Sebagai salah satu komponen dalam ekosistem, keberadaan burung juga dapat menjadi indikator apakah lingkungan tersebut mendukung kehidupan suatu organisme atau tidak karena mempunyai hubungan timbal balik dan saling tergantung dengan lingkungannya karena burung memiliki sifat yang *sensitive* terhadap kerusakan lingkungan (Primack *et al.* 1998). Burung sebagai indikator perubahan lingkungan, dapat digunakan sebagai indikator dalam mengambil keputusan tentang rencana strategis dalam konservasi lingkungan yang lebih luas (Bibby *et al.*, 1998).

Berambai merupakan sebutan salah satu kawasan yang terletak di daerah Batu Besaung, Sempaja Utara, Samarinda Utara, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Kawasan objek wisata ini sering dikunjungi oleh para pengunjung. Sebagai tempat wisata Hutan Berambai tidak hanya berfungsi untuk menikmati pandangan yang indah, namun yang lebih penting juga berperan sebagai fungsi ekologis. Kawasan hutan berambai ini

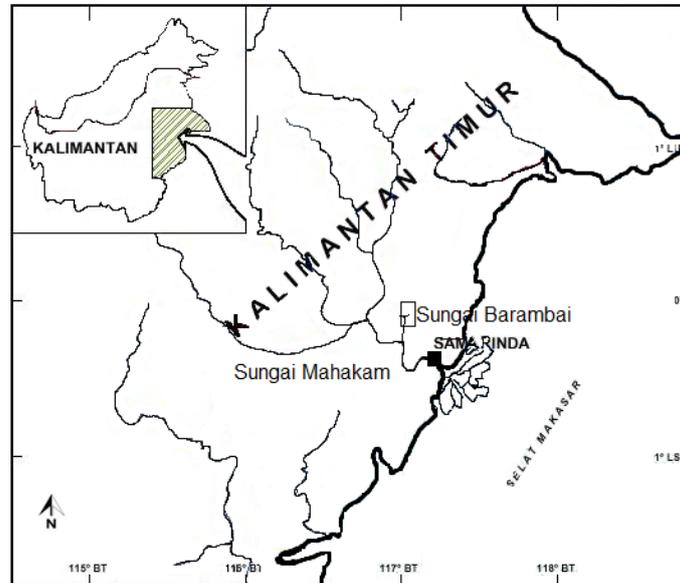
perlahan-lahan mulai mengalami degradasi akibat adanya pembukaan lahan untuk kegiatan perkebunan, pemukiman, pertambangan serta adanya aktifitas perkemahaan sehingga kondisi ini dapat menimbulkan gangguan bagi burung karena adanya perubahan pada habitatnya. Menurut Nandika (2005) lingkungan atau habitat yang mengalami degradasi akan mengakibatkan perubahan kondisi ekologis yang ditandai dengan menurunnya potensi keanekaragaman hayati, khususnya satwa liar.

Informasi mengenai keanekaragaman avifauna berdasarkan stratifikasi vegetasi di objek wisata alam air terjun Berambai, Samarinda Kalimantan Timur belum diketahui. Berdasarkan hal tersebut tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan keanekaragaman jenis burung berdasarkan stratifikasi vertikal vegetasi di kawasan Objek Wisata Alam Air Terjun Berambai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai indikator dan dasar pengelolaan kawasan Hutan Objek Wisata Alam Air Terjun Berambai Samarinda Kalimantan Timur di masa yang akan datang.

## Bahan dan metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2018. Lokasi penelitian dilakukan di kawasan Wisata Alam Air Terjun Hutan Berambai, Samarinda Utara, Samarinda, Kalimantan Timur (Koordinat 117° 11' 42.93" Bujur Timur dan 00° 20' 00.83" Lintang

Selatan) (Gambar 1) Identifikasi dan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Sistematika Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda Kalimantan Timur.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel ikan di Sungai Barambai Samarinda Utara

## Koleksi data

Pengamatan dilakukan dengan mengikuti jalur yang ada di kawasan Hutan Berambai. Untuk pengamatan spesies burung pada bagian tajuk atas, bagian tengah tajuk, dan bagian bawah tajuk dilakukan dengan metode pengamatan langsung menggunakan binocular, sedangkan pengamatan burung pada bagian batang hingga ke lantai hutan dilakukan dengan pengamatan langsung dan dibantu dengan menggunakan jala kabut. Titik pengamatan menggunakan metode point count, lama pengamatan pada masing-masing titik dilakukan selama 15 menit, sedangkan pemasangan jala kabut dilakukan secara bergantian pada masing-masing titik setiap satu hari sekali.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu teropong (binokuler), jala kabut, kamera, *GPS Essentials*, data shett, dan buku panduan (MacKinnon dkk., 1992).

## Analisis Data

Indeks keanekaragaman jenis (Shannon indeks)

Untuk menentukan keanekaragaman jenis digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dengan rumus:

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

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman Shannon

$p_i = (n_i/N)$

$n_i$  = jumlah individu ke-i

N = Jumlah seluruh individu

ln = logaritma natural

Standar keanekaragaman jenis

berdasarkan  $\sum p_i \ln p_i$ :

Tingkat keanekaragaman dapat dianalisis dalam beberapa kriteria Odum (1993) yakni:  $H < 1,0$ : keanekaragaman termasuk ke dalam kategori rendah.  $1,0 \geq H \leq 3,322$ : keanekaragaman termasuk ke dalam kategori sedang.  $H > 3,322$ : keanekaragaman termasuk ke dalam kategori tinggi.

### Indeks kemerataan Evennes (E)

Untuk menentukan kemerataan jenis digunakan indeks kemerataan evennes dengan rumus:

$$E = H'/\ln S.$$

Keterangan:

E = nilai kemerataan jenis;

S = banyaknya jenis burung

tiap plot.

Kisaran nilai indeks kemerataan jenis evennes (E) menurut Krebs (1989)

adalah sebagai berikut:

$0 < E \leq 0,4$  = kemerataan jenis rendah

$0,4 < E \leq 0,6$  = kemerataan jenis sedang

$E > 0,6$  = kemerataan jenis tinggi

Indeks dominansi (Simpson's indeks)

Indeks dominansi adalah indeks untuk mengetahui jenis-jenis burung tertentu yang mendominasi suatu komunitas (Odum, 1993).

$$C = \sum (ni/N)^2$$

Keterangan:

C = indeks dominansi

### Indeks Simpson

ni = jumlah individu ke-i

N = Jumlah seluruh individu

Standar untuk indeks dominansi:

Jika C mendekati 0 = tidak terjadi dominansi jenis

## Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Komposisi famili dan jenis-jenis burung yang diamati di kawasan objek wisata Air terjun Berambai

No	Famili	Nama lokal	Nama latin	Jumlah individu
1	Accipitridae	Elang kelelawar	<i>Macheirampus alcinus</i> *	1
		Elang ular bido	<i>Spilornis cheetah</i> *	5
2	Alcedinidae	Pekakak emas	<i>Pelargopsis capencis</i> *	9
		Raja udang meninting	<i>Alcedo meninting</i> *	1
		Udang api	<i>Ceyx erithacus</i> *	11
3	Apodidae	Walet	<i>Collocalia sp</i>	122
4	Capitonidae	Takur tenggeret	<i>Megalaima australis</i>	58
		Takut warna warni	<i>Megalaima mystacophanos</i>	30
5	Campephagidae	Jingjing batu	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	6
6	Chloropseidae	Cica daun besar	<i>Chloropsis sonnerati</i>	8
7	Ciconiidae	Bangau tongtong	<i>Leptoptilos javanicus</i> *	1
8	Columbidae	Delimukan zamrud	<i>Chalcophaps indica</i>	2
		Punai gading	<i>Treron vernans</i>	3
		Tekukur biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>	4
9	Corvidae	Gagak hutan	<i>Corvus enca</i>	2
10	Cuculidae	Bubut pacar jambul	<i>Clamator coromandus</i>	1
		Kadalan birah	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	2
		Kangkok melayu	<i>Cuculus fugax</i>	2
11	Dicaeidae	Cabai bunga api	<i>Dicaeum trigonostima</i>	31
12	Meropidae	Kirik-kirik laut	<i>Merops philippinus</i>	5
13	Muscicapidae	Kipasan belang	<i>Rhipidura javanica</i> *	10
		Sikatan ninion	<i>Eumyias indigo</i>	2
14	Nectariniidae	Burung madu kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i> *	27
		Burung madu polos	<i>Anthreptes simplex</i> *	5
		Burung madu sepah raja	<i>Aethopyga siparaja</i> *	7

		Burung madu sriganti	<i>Nectarinia jugularis</i> *	1	
		Pijantung kampong	<i>Arachnothera crassirostris</i> *	13	
		Pijantung kecil	<i>Arachnothera longirostra</i> *	1	
15	Picidae	Pelatuk merah	<i>Picus miniaceus</i>	4	
		Takur ampis	<i>Calorhamphus fuliginosus</i>	1	
16	Ploceidae	Bondol Kalimantan	<i>Lonchura fuscans</i>	22	
		Bondol rawa	<i>Lonchura Malacca</i>	11	
17	Pycnonotidae	Merbah cerukcuk	<i>Pycnonotus goiavier</i>	22	
		Cucak kuricang	<i>Pycnonotus atriceps</i>	10	
		Cucak kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	20	
		Merbah corok-corok	<i>Pycnonotus simplex</i>	140	
18	Silviidae	Cinenen kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>	28	
		Cinenen merah	<i>Orthotomus sericeus</i>	6	
		Cikrak kutub	<i>Phylloscopus borealis</i>	3	
19	Sturnidae	Kerak kerbau	<i>Acridontheres javanicus</i>	2	
		Tiong emas	<i>Gracula religosa</i>	2	
20	Timaliidae	Ciung air coreng	<i>Macronus gularis</i>	20	
		Peladuk semak	<i>Malacocincla siparium</i>	7	
		Pelanduk dada putih	<i>Trichastoma rostratum</i>	4	
21	Turnicidae	Kareo padi	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	2	
		Jumlah jenis	45	Total individu	674

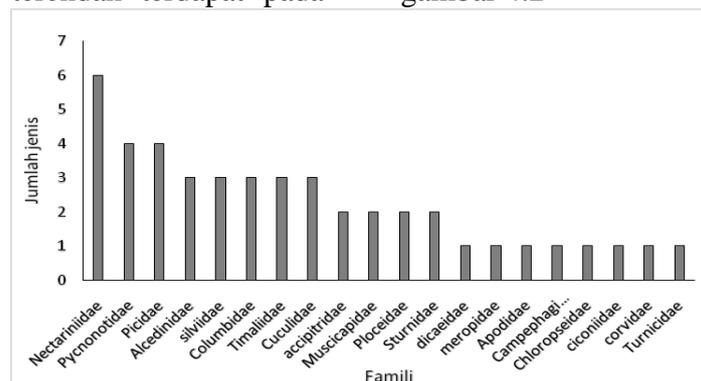
Keterangan: tanda \* merupakan jenis yang dilindungi oleh PP No 7 tahun 1999

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan terdapat 21 Famili, 45 jenis dan 674 individu. Jenis yang memiliki kelimpahan individu tertinggi ditemukan pada Merbah corok-corok (*Pycnonotus simplex*) dengan jumlah 140 individu, diikuti burung wallet (*Collocalia* sp) sebanyak 122 individu, burung takur tenggeret (*Megalaima australis*) 58 individu, burung cabai bunga api (*Dicaeum trigonostima*) 31 individu dan burung takur warna-warni (*Megalaima mystacophanos*) 30 individu, sedangkan jenis yang memiliki kelimpahan individu terendah terdapat pada

Elang kelelawar (*Macheirampus alcinus*), Raja udang meninting (*Alcedo meninting*), Bangau tongtong (*Leptoptilos javanicu*), Bubut pacar jambul (*Clamator coromandu*), Burung madu sriganti (*Nectarinia jugularis*), Takur ampis (*Calorhamphus fuliginosus*) dan Pijantung kecil (*Arachnothera longirostra*) yang masing-masing hanya terdiri dari 1 individu.

Kelimpahan jenis burung berdasarkan famili

Komposisi kelimpahan jenis burung pada masing-masing famili dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 2. Jumlah famili dan jenis burung yang teramati di 13 titik point count

Berdasarkan gambar 4.2 dapat dilihat bahwa komposisi jenis burung terbanyak pada famili Nectariniidae berjumlah 6 jenis, diikuti famili Pycnonotidae berjumlah 4 jenis, dan famili Alcedinidae, Silviidae, Columbidae, Timaliidae, Cuculidae masing-masing berjumlah 3 jenis, famili Accipitridae, Muscicapidae, Capitonidae, Ploceidae, Sturnidae berjumlah 2 jenis, sedangkan famili Dicaeidae, Meropidae, Apodidae, Campephagidae, Chloropseidae, Ciconiidae, Corvidae dan Turnicidae hanya berjumlah 1 jenis.

### Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Jenis Burung Di Kawasan Objek Wisata Air Terjun Berambai

Tabel 2 Perbandingan indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi jenis burung kawasan objek wisata Air Terjun Berambai

No	Parameter	Indeks
1	Keanekaragaman	2.899
2	Keseragaman	0.762
3	Dominansi	0.097

Berdasarkan tabel 4.2 keanekaragaman jenis burung dikawasan objek wisata Air Terjun Berambai memiliki indeks keanekaragaman dengan nilai 2.899, indeks keseragaman 0.762 dan indeks dominansi 0.097. Berdasarkan indeks yang diperoleh dan dibandingkan dengan standar masing-masing indeks yang digunakan, indeks keanekaragaman termasuk kategori sedang, indeks keseragaman menunjukkan jumlah individu masing-masing jenis burung relatif sama atau merata dan indeks dominansi menunjukkan bahwa tidak ada jenis burung yang mendominasi dikawasan tersebut

### Pembahasan

Kelimpahan individu jenis burung tertinggi di kawasan objek wisata Air terjun Berambai terdapat pada jenis Merbah corok-corok (*Pycnonotus simplex*) dengan jumlah sebanyak 140 individu dibandingkan dengan jenis lainnya. Jenis ini merupakan anggota dari famili Pycnonotidae yang merupakan famili yang umumnya menyukai kawasan hutan

khususnya hutan sekunder (MacKinnon,1992). Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Widodo (2010) bahwa famili Pycnonotidae menjadi famili yang mendominasi kawasan hutan produksi yang berada di Pegunungan Selamat Jawa Tengah. Sementara penelitian Safanah (2017), juga menemukan jenis dari Merbah corok-corok (*Pycnonotus simplex*) menjadi jenis yang cukup dominan dengan FR sebesar 81.8 % khususnya di hutan kawasan wisata alam Pananjung Pangadaran Jawa Barat. Banyaknya jumlah individu dari famili Pycnonotidae ini didukung oleh penelitian Anugrah (2017), yang menyatakan bahwa famili Pycnonotidae menjadi famili yang dominan kedua setelah famili Apodidae yang mendiami kawasan hutan secara umum. Puspayadi (2017), menyatakan kelompok jenis burung Pycnonotidae sering ditemukan pada suatu kawasan hutan, karena jenis burung ini merupakan jenis burung pemakan serangga.

Jenis-jenis burung yang memiliki kelimpahan individu paling sedikit disebabkan karena perilaku hidup jenis burung tersebut biasanya cenderung tidak berkelompok dan umumnya berburu hanya berpasangan ataupun sendiri dalam mencari makanan seperti pada jenis Bangau tongtong (*Leptoptilos javanicus*) dan Elang kelelawar (*Macheirampus alcinus*) yang ditemukan hanya satu individu saat pengamatan, kedua jenis ini ditemukan melintas terbang sendiri melayang-layang di udara. Kelimpahan individu jenis burung sangat bergantung pada kondisi suatu habitat. Burung akan mendiami suatu habitat yang sesuai yang mendukung kelangsungan hidupnya seperti mencari makan dan berlindung dari gangguan hewan lain. Puspayadi (2017), menyatakan pada prinsipnya burung memerlukan tempat untuk mencari makan, berlindung, berkembang biak dan aman dari segala macam gangguan. Selain itu keanekaragaman vegetasi dengan stratifikasi yang lengkap akan meningkatkan keanekaragaman jenis burung.

Berdasarkan jumlah jenis, anggota dari famili Nectariniidae merupakan famili yang anggotanya paling banyak ditemukan. Banyaknya jumlah jenis dari famili

Nectariniidae karena jenis dari famili Nectariniidae sebagian besar penghisap madu dan pemakan serangga dan pada waktu penelitian banyak vegetasi pohon yang sedang berbunga, sehingga burung-burung penghisap madu ini banyak terlihat. Hal yang sama juga ditemukan oleh Widodo (2012) di Gunung Slamet Baturaden, Banyumas bahwa famili Nectariniidae menjadi famili yang cenderung dijumpai lebih banyak khususnya di Hutan Tanaman Produksi. Menurut Widodo (2010), banyaknya jumlah anggota famili Nectariniidae pada suatu habitat biasanya disebabkan karena banyaknya tumbuhan yang sedang berbunga yang menjadi ketersediaan pakan bagi jenis burung tersebut. Menurut Hidayat (2013), sebagian besar burung penghisap madu merupakan burung yang sangat berperan secara ekologis sebagai burung polinator (agen penyerbukan), proses tersebut termasuk ke dalam ornitogami (penyerbukan yang dibantu oleh burung). Anggota famili Nectariniidae semua bersifat aktif, tidak kenal lelah dan bergerak terus mencari makan dan juga sebagai burung penyerbuk.

Namun pada penelitian Anugrah (2017) famili Nectariniidae memiliki anggota yang sedikit, hanya berjumlah 3 jenis di kawasan Hutan Lindung Pematang Tanggang, Lampung, dan pada penelitian Safanah (2017) hanya ditemukan satu jenis di kawasan Wisata Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. Menurut Safanah (2017) kurangnya famili Nectariniidae dikarenakan saat penelitian, musim panen buah telah selesai sehingga tidak banyak jenis burung pemakan buah, biji-bijian dan penghisap madu yang ditemukan.

Famili yang memiliki sedikit jumlah jenis yaitu pada famili Ciconiidae dengan jenis Bangau tongtong (*Leptoptilos javanicus*). Jenis ini merupakan jenis yang jarang mengunjungi hutan sekunder atau habitat terbuka dan umumnya hanya ditemukan di daerah persawahan, danau ataupun mangrove. Namun sering kelihatan melayang-layang di udara daerah berhutan (Mackinnon, 1992).

Nilai indeks keanekaragaman jenis burung yang ditemukan di kawasan Objek Wisata Ar Terjun Berambai termasuk kategori

sedang ( $H = 2.899$ ). Nilai tersebut dapat menggambarkan bahwa ekosistem di kawasan Berambai cukup memadai dalam memberi daya dukung terhadap kehidupan burung. Kurnia et al (2005) menyatakan bahwa keanekaragaman berhubungan dengan banyaknya jenis dan jumlah individu tiap jenis sebagai penyusun komunitas. Keanekaragaman juga berhubungan dengan keseimbangan jenis dalam komunitas artinya apabila nilai keanekaragaman tinggi, maka keseimbangan dalam komunitas tersebut juga tinggi, begitu juga sebaliknya. Habitat yang beranekaragam juga dapat memengaruhi keanekaragaman jenis burung, semakin tinggi nilai keanekaragaman menunjukkan kondisi habitat yang baik dalam mendukung kehidupan burung secara alami. Menurut Dewi (2007) habitat yang memiliki jenis vegetasi yang beragam akan menyediakan lebih banyak jenis pakan, sehingga pilihan pakan bagi burung akan lebih banyak.

Indeks keseragaman 0.762 yang berarti jenis burung relatif sama atau merata hal ini menandakan tidak adanya jenis-jenis yang dominan. Nilai pemerataan tersebut mendekati angka 1 yang menunjukkan bahwa pemerataan tinggi. Hal ini didukung oleh pernyataan Odum (1993), indeks pemerataan dapat dikatakan tinggi jika  $> 0.60$  meskipun jenis Merbah corok-corok (*Pycnonotus simplex*) merupakan jenis dengan populasi yang dominan, namun nilai pemerataan jenis burung di kawasan objek wisata Air Terjun Berambai yang tinggi menunjukkan bahwa populasi jenis dikawasan tersebut tergolong merata. Indeks dominansi berjumlah 0.097 menunjukkan tidak ada jenis yang mendominasi, artinya tidak terjadi persaingan antara jenis sehingga tidak ada jenis yang dominan dalam mencari makan dan aktifitas lainnya.

Jenis burung yang ditemukan di kawasan Objek Wisata Alam Air Terjun Berambai sebagian besar telah dilindungi oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa seperti pada jenis Elang kelelawar (*Macheirampus alcinus*), Elang ular bido (*Spilornis cheetah*), Pekakak emas (*Pelargopsis capencis*), Raja udang

meninting (*Alcedo meninting*), Udang api (*Ceyx erithacus*), Bangau tongtong (*Leptoptilos javanicus*), Kipas belang (*Rhipidura javanica*), Burung madu kelapa (*Anthreptes malacensis*), Burung madu polos (*Anthreptes simplex*), Burung madu sepah raja (*Aethopyga siparaja*), Burung madu sriganti (*Nectarinia jugularis*), Pijantung kampong (*Arachnothera crassirostris*) dan Pijantung kecil (*Arachnothera longirostra*). Berdasarkan komposisi jenis burung tersebut menunjukkan bahwa Objek Wisata Alam Air Terjun Berambai mempunyai nilai kepentingan yang cukup tinggi dalam aspek pelestarian burung karena didalamnya terdapat jenis-jenis burung yang dilindungi berdasarkan PP No 7 Tahun 1999

### Kesimpulan

Hasil penelitian keanekaragaman burung yang telah dilakukan di kawasan Objek wisata air terjun Berambai dapat diambil kesimpulan sebagai berikut; Jenis burung di kawasan objek wisata Air terjun Berambai terdiri atas 21 famili, 45 jenis dan 674 individu. Indeks keanekaragaman jenis burung sedang dengan nilai  $H' = 2.899$ ; indeks keseragaman relatif merata dengan nilai  $E' = 0,762$  dan indeks dominansi menunjukkan tidak ada jenis yang dominan dengan nilai  $D' = 0,097$

### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Jusmaldi, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Dr. Medi Hendra M.Si selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, saran dan doa serta motivasi serta seluruh teman-teman Biologi Angkatan 2013 yang telah berjuang bersama dari awal hingga saat ini, yang selalu memberi semangat dan motivasi sehingga dapat terselesaikan skripsi yang berjudul "Keanekaragaman Burung di Kawasan Objek Wisata Alam Air Terjun Berambai, Samarinda Kalimantan Timur".

### Daftar Pustaka

Anugrah, K. D., Setiawan, A dan Master, J. 2017. Keanekaragaman Spesies Burung

di Hitan Lindung Regiester 25 Pematang Tanggung Kabupaten Tanggamus Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. Vol. 5 No. 1, Januari 2017 (105-116)

Bibby C, Martin J, Stuart M. 1998. *Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survei Burung*. Jakarta: Birdlife International-Indonesia Programme.

Hidayat O. 2013. Keanekaragaman Spesies Avifauna di KHDTK Hambala, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol. 2 No. 1, April 2013: 12-25

Krebs, C. J. (1989). *Ecological methodology*. New York: Harper and Row Publ. Inc

Kurnia, I., Fadly, H., Kusdinar, U. Gunawani, W.G. Idaman, D. W. Dewi, R. S, Yandhi. D. Saragih, G. S. Ramadhan, G. F. Djuanda, T. D. Risnawati, R. dan Firdaus, M. Keanekaragaman Jenis Burung Di Taman Nasional Betung Kerihun Kabupaten Kapuas Hulu, Provinsi Kalimantan Barat. *Media Konservasi* Vol: X, No 2. Desember 2005: 37-46

MacKinnon J, Phillipps K, van Balen B. 1992. *Seri Panduan Lapangan Burung- Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor: Bird life International-Indonesia Program-Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI.

Nandika D. 2005. *Hutan bagi ketahanan nasional*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.

Odum EP. 1993. *Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: University Gadjah Mada Press.

Primack, R.B., J. Supriatna, M. Indrawan, P. dan Kramadibrata. 1998. *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Puspayadi. I., Nurdjali. B., dan Thamrin E.  
2017. Studi Keanekaragaman Jenis Burung Diurnal Didalam dan di Sekitar Kawasan Objek Wisata Alam Pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. Vol. 5 (1): 95-103

Safanah, N. G., Nugraha C. U., Partasasmita R. dan Husono T. 2017. Keanekaragaman Jenis Burung di Taman Wisata Alam Dan Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*. Volume 3, Nomor 2, Mei 2017. Hal: 266-272. DOI: 10.13057/psnmbi/m030218.

Widodo W. 2012. *Keragaman Jenis Burung Di Hutan Gunung Slamet, Jawa Tengah*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Lipi) Pusat Penelitian Biologi.

Widodo. W. 2010. Studi Keanekaragaman Jenis Burung dan Habitatnya Di Lereng Timur Hutan Pegunungan Slamet, Purbalingga, Jawa Tengah. *Bionature-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik* ISSN 1411-0903. Vol 12, No 2, Juli 2010: 68-77