

## KEANEKARAGAMAN HEWAN VERTEBRATA DI PULO MANUK, SAWARNA, BANTEN

### (DIVERSITY OF VERTEBRATES IN PULO MANUK, SAWARNA, BANTEN)

Latif Sofiana Nugraheni<sup>1\*</sup>

1Universitas La Tansa Mashiro, Indonesia

\*e-mail: latifsofiana@gmail.com

#### ABSTRACT

This research is a preliminary study to determine the diversity of vertebrates in Pulo Manuk. The method used in this research is cruise method. The results of this study are descriptive data, which shows vertebrate diversity including the number of species and individuals of each group of aves, amphibia, reptiles, aves and mammals. The results of direct exploration, found several types of vertebrate animals in the Pulo Manuk, namely Pisces = 36 individuals, Amphibia = 5 individuals, Reptilia = 25, Aves = 107 individuals, Mammalia = 87. Aves have the highest number of species diversity and the number of individuals. This is supported because the area is a stopover and foraging place for shorebirds. The other most abundant species is the long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*), influenced by the abundance of food due to the utilization of the area as a tourist attraction. The presence of shorebirds and long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*) in Pulo Manuk is an attraction for visitors.

**Keywords;** *Diversity of vertebrates, food abundance, visitor attraction*

#### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk mengetahui keanekaragaman vertebrata di kawasan Pantai Pulo Manuk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode jelajah (*cruise method*). Hasil penelitian ini berupa data deskriptif, yang menunjukkan keanekaragaman vertebrata meliputi jumlah spesies dan individu tiap kelompok aves, amphibia, reptilia, aves dan mammalia. Hasil eksplorasi langsung, ditemukan beberapa jenis hewan vertebrata di kawasan pantai Pulo Manuk yaitu Pisces = 36 individu, Amphibia = 5 individu, Reptilia = 25, Aves = 107 individu, Mammalia = 87. Aves memiliki jumlah terbanyak untuk keragaman spesies maupun jumlah individunya. Hal ini didukung karena kawasan tersebut menjadi tempat persinggahan dan mencari makan burung pantai. Spesies terbanyak lainnya pada monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), dipengaruhi oleh kelimpahan makanan akibat pemanfaatan kawasan sebagai objek wisata. Keberadaan burung-burung pantai dan juga monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) di Pulo Manuk menjadi daya tarik pengunjung objek wisata.

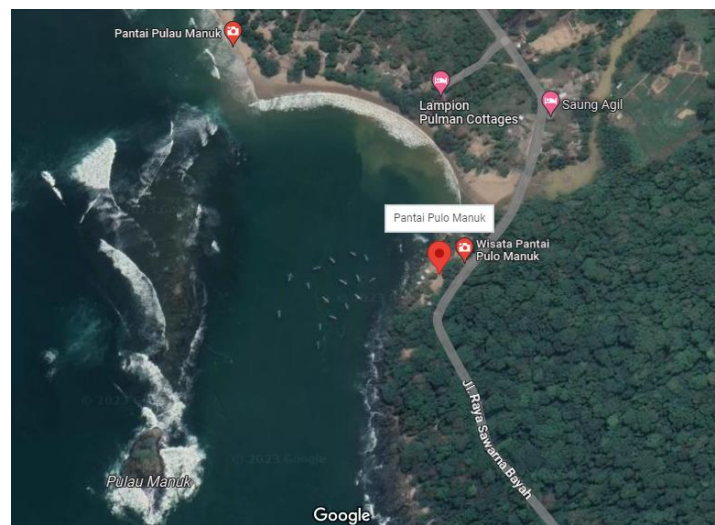
**Kata kunci;** *Keanekaragaman vertebrata, kelimpahan makanan, daya tarik pengunjung*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati paling tinggi di dunia. Menurut World Wildlife Fund Indonesia (2007), keanekaragaman hayati yang terkandung di hutan Indonesia meliputi 12% spesies mamalia dunia, 7,3% spesies reptil dan amfibi, serta 17% spesies burung dari seluruh dunia.

Pantai Pulo Manuk merupakan salah satu tempat wisata yang masuk dalam kawasan Desa Sawarna, Kecamatan Bayah, Banten. Pulo Manuk merupakan kawasan konservasi berbagai spesies burung karena merupakan tempat persinggahan burung-burung migran. Pulo Manuk berasal dari Bahasa Sunda yang artinya Pulau Burung, karena banyak dijumpai berbagai jenis burung mulai dari burung kuntul, burung camar, burung bangau dan berbagai jenis burung-burung pantai lainnya. Selain burung, di sekitar Pantai Pulau Manuk juga banyak terdapat hewan vertebrata seperti berbagai jenis reptil dan primata (Nugraheni, 2021).

Istilah vertebrata berasal dari bahasa latin yaitu *vertebratus* (Pliny), yang berarti gabungan dari tulang belakang. Hal ini erat kaitannya dengan kata *vertebrae* yang mengacu pada karakteristik tulang punggung, dimana *notochord* dapat ditemukan pada semua hewan Chordata (Hocking, D.J, 2014). Hewan-hewan vertebrata umumnya dapat ditemui diberbagai habitat, dari air tawar, air laut sampai ke daratan. Sedangkan karakteristik Pulo Manuk terdiri dari kawasan pantai dan daratan berupa area hutan alami sehingga membuat kawasan ini kaya akan keanekaragaman hewan vertebrata.



Gambar 1. Google Maps Pantai pulo Manuk

Struktur demografi pantai Pulo Manuk sangat unik, 200 meter dari bibir pantai terdapat karang yg memanjang dan bila air surut maka akan nampak daratan (Gambar 1). Biasanya beberapa jenis burung akan banyak ditemui disini, mereka mencari makan dan beristirahat terlebih pada pagi dan sore hari. Sepanjang bibir pantai yang rimbun karena banyaknya pohon-pohon rindang sehingga pantai Pulo Manuk ini menjadi destinasi tempat wisata bagi para wisatawan.

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti dan wawancara dengan warga sekitar pantai Pulo Manuk diperoleh informasi bahwa banyak dijumpai spesies burung pantai selain itu dengan kondisi geografis yang mendukung sebagai habitat alami berbagai satwa.

Minimnya penelitian tentang keanekaragaman hewan vertebrata di habitat pantai Pulo Manuk ini berdampak terhadap ketersediaan *database* hewan vertebrata pada kawasan tersebut. Penelitian ini sangat penting dilakukan, karena dapat digunakan sebagai referensi pendukung dalam penelitian-penelitian selanjutnya.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan mendeskripsikan ciri morfologi setiap jenis hewan vertebrata yang ditemukan di kawasan pantai Pulo Manuk dengan menggunakan metode jelajah (*cruise method*). Peneliti berjalan dijalan hutan sepanjang pesisir pantai Pulo Manuk, dengan mengeksplorasi langsung hewan-hewan vertebrata yang ditemui. Kemudian mencatat dalam *logbook*, mendokumentasikan, mendeskripsikan dan mengelompokkan hewan kedalam kelas-kelas vertebrata.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil eksplorasi langsung, ditemukan beberapa jenis hewan vertebrata di kawasan pantai Pulo Manuk yaitu Pisces = 36 individu, Amphibia = 5 individu, Reptilia = 25, Aves = 107 individu, Mammalia = 87 (Tabel 1). Setiap individu diidentifikasi berdasarkan ciri morfologinya.

**Tabel 1.** Jumlah individu tiap kelas vertebrata

Kelas	Nama Individu		Jumlah
	Nama Lokal	Nama Ilmiah	
Pisces	Ikan keling rambo	<i>Labridae wrasse</i>	10
	Ikan badut/giru	<i>Amphiprioninae</i>	11
	Jabing pasir	<i>Cryptocentrus cinctus</i>	15
Amphibia	Kodok puru hutan	<i>Ingerophrynus biporcatus</i>	3
	Katak	<i>Rana sp</i>	2
Reptilia	Cekibar	<i>Draco volans L</i>	12
	Biawak	<i>Varanus salvator</i>	2
	Cicak kayu	<i>Hemidactylus frenatus</i>	2
	Kadal kebun	<i>Eutropis multifasciatus</i>	5
	Cicak hitam	<i>Hemidactylus frenatus</i>	2
	Tokek hutan	<i>Gekko smithii</i>	2
Aves	Kuntul besar	<i>Egretta alba</i>	25
	Kuntul perak	<i>Ardea intermedia</i>	17
	Cangak Laut	<i>Ardea sumatrana</i>	16
	Camar paruh cincin	<i>Larus delawarensis</i>	10
	Ayam	<i>Gallus domesticus</i>	2
	Merpati	<i>Columbidae</i>	4
	Burung gereja	<i>Passer montanus</i>	17
	Cucakrawa	<i>Pycnonotus zeylanicus</i>	2
	Walet	<i>Collocalia fuciphaga</i>	10
	Muray	<i>Copsychus malabaricus</i>	4
Mammalia	Lutung jawa	<i>Trachypithecus auratus</i>	11
	Monyet ekor panjang	<i>Macaca fascicularis</i>	57
	Tupai	<i>Scandentia</i>	2
	Kambing	<i>Capra aegagrus hircus</i>	6

	Tando	<i>Petaurista petaurista</i>	3
	Kelelawar	<i>Chiroptera</i>	3
	Kucing	<i>Felis catus</i>	5

Data pisces diambil disepanjang bibir pantai Pulo Manuk yang kemudian ditemukan 3 spesies, yaitu ikan keling rambo (*Labridae wrasse*) sebanyak 10 ekor, ikan badut (*Amphiprioninae*) sebanyak 11 ekor, dan jabing pasir (*Cryptocentrus cinctus*) sebanyak 15 ekor. Spesies ikan yang ditemukan kebanyakan adalah jenis ikan karang kecil, dimana ikan-ikan tersebut biasanya hidup di terumbu karang dan bersembunyi di dalam algae-algae yang hidup berdampingan, serta terdapat jenis ikan yang mudah berkamuflase dengan pasir karena memiliki warna yang senada seperti ikan jabing pasir (*Cryptocentrus cinctus*).

Karakteristik pantai Pulo Manuk yang pasang surut mengakibatkan komponen abiotik mengalami fluktuasi ekstrim sehingga berpengaruh terhadap jumlah biota laut. Akibatnya hanya beberapa spesies yang mampu bertahan hidup di lingkungan tersebut (Ritter, A.F., 2008).

Kemudian untuk data amphibia ditemukan dua spesies, yaitu kodok puru hutan (*Ingerophrynus biporcatus*) sebanyak 3 ekor, dan katak (*Rana sp*) sebanyak 2 ekor. Jumlah amphibia paling sedikit ditemukan, hal ini dikarenakan waktu pengambilan data siang hari dimana amphibia merupakan hewan nokturnal yang melakukan sebagian besar aktivitasnya pada malam hari. Spesies amphibia ini ditemukan di sekitar kolam dan parit/selokan. Keberadaan amphibia di suatu habitat sangat dipengaruhi oleh tipe habitat, contohnya seperti *Fejervarya limnocharis* yang umumnya ditemukan di daerah persawahan, *Rana erythraea* umumnya hidup di perairan tergenang seperti rawa, danau, dan telaga (Iskandar, 1998).

Kawasan Pantai Pulo Manuk terdapat beberapa kolam air, yang digunakan sebagai wisata kolam renang dan kolam ikan. Serta keberadaan beberapa pondok yang digunakan penduduk sekitar untuk berjualan membuat lokasi tersebut menjadi lokasi berkembangbiak *Rana sp*. Habitat perairan merupakan tempat yang tidak terpisahkan dari kehidupan amphibia. Beberapa jenis ada yang hanya ditemukan di daerah perairan dengan kecepatan arus tinggi, namun ada pula yang hanya ditemukan pada daerah dengan kecepatan arus rendah, bahkan perairan tenang (Kharisma P *et al.*, 2012). Amphibia mampu bertahan hidup pada kisaran suhu 3 – 41°C, hal ini sangat penting bagi amphibia dikarenakan fisiologi amphibia sangat tergantung pada suhu dan air (Goin *et al.*, 1978). Rentang suhu di kawasan pantai Pulo Manuk adalah 24 – 31°C.

Selain itu adanya vegetasi hutan disekitar pantai Pulo Manuk mendukung habitat untuk amphibia ini. Beberapa jenis hanya ditemukan di hutan primer, dan beberapa spesies lainnya ditemukan di hutan sekunder dan hutan yang telah terdegradasi. Keberadaan beberapa jenis amphibia ini dipengaruhi oleh perubahan habitat akibat aktivitas manusia (Halliday and Adler, 1986).

Kemudian anggota kelompok reptilia yang ditemukan diantaranya cekibar (*Draco volans L*) sebanyak 12 ekor, biawak (*Varanus salvator*) sebanyak 2 ekor, cicak (*Hemidactylus frenatus*) sebanyak 2 ekor, kadal kebun (*Eutropis multifasciatus*) sebanyak 5 ekor, cicak hitam (*Hemidactylus frenatus*) sebanyak 2 ekor, dan tokek hutan (*Gekko smithii*) sebanyak 2 ekor. Sebagian besar reptilia ini menyukai daratan yang rindang dan sedikit lembab. Banyaknya pohon-pohon besar dan cukup rindang membuat kawasan ini menjadi habitat yang sesuai untuk kelompok reptilia ini. Cekibar (*Draco volans L*) dengan nama umum di bahasa sunda adalah “hap-hap”, spesies yang paling banyak ditemukan di kawasan ini. Sesuai dengan habitatnya, cekibar menghuni sebagian besar pedalaman hutan hujan tropis, tetapi juga banyak ditemukan di perkebunan atau persawahan, bahkan sampai pemukiman.

Saat penelitian juga menemukan keberadaan biawak (*Varanus salvator*) yang sedang berjemur di atas batu. Biawak menghuni lubang-lubang besar di tanah dan keluar untuk mencari makan dan berjemur. Selain itu, kadal kebun, cicak kayu dan kadal hutan dijumpai diantara serasah daun, bebatuan dan menempel di pohon-pohon besar. Struktur vegetasi hutan merupakan salah satu bentuk pelindung, yang digunakan oleh jenis-jenis reptil untuk tempat penyesuaian terhadap perubahan suhu (*thermal cover*). Rapatnya vegetasi pada habitat hutan vegetasi akan mempengaruhi intensitas sinar matahari yang masuk dan sampai ke lantai hutan (Alikodra 2002). Meskipun kawasan pantai Pulo Manuk berada di pesisir pantai namun untuk vegetasi hutan cukup rindang dan rapat.

Anggota kelompok aves merupakan jumlah terbanyak untuk keragaman spesies maupun jumlah individunya. Kelompok aves yang ditemukan di kawasan pantai Pulo Manuk diantaranya, burung kuntul besar (*Egretta alba*) sebanyak 25 ekor, kuntul perak (*Ardea intermedia*) sebanyak 17 ekor, cangak laut (*Ardea sumatrana*) sebanyak 16 ekor, camar paruh cincin (*Larus delawarensis*) sebanyak 10 ekor, ayam (*Gallus domesticus*) sebanyak 2 ekor, merpati (*Columbidae*) sebanyak 4 ekor, burung gereja (*Passer montanus*) sebanyak 17 ekor, cucakrawa (*Pycnonotus zeylanicus*) sebanyak 2 ekor, walet (*Collocalia fuciphaga*) sebanyak 10 ekor, dan burung muray (*Copsychus malabaricus*) sebanyak 4 ekor. Terdapat 10 spesies dengan total 107 individu.

Kawasan pantai Pulo Manuk terdiri dari pantai berpasir dan karang, saat air laut surut maka akan muncul daratan yang kaya akan biota laut. Karang-karang juga digunakan sebagai tempat tinggal beberapa ikan kecil, hal ini mendukung sumber daya makanan bagi burung-burung pantai. Vegetasi sekitar kawasan yang berupa hutan tropis sehingga memungkinkan keberadaan selain burung-burung pantai seperti burung gereja (*Passer montanus*), cucakrawa (*Pycnonotus zeylanicus*), walet (*Collocalia fuciphaga*) dan muray (*Copsychus malabaricus*). Selain itu karena kawasan ini terdapat pondok-pondok yang dimanfaatkan oleh penduduk sehingga terdapat beberapa kelompok aves yaitu ayam (*Gallus domesticus*) dan merpati (*Columbidae*).

Aves (burung) yang banyak dijumpai ini berkaitan dengan fungsi daerah tersebut yaitu menyediakan tempat tinggal, mencari makan, berkembang biak dan bersarang (Master *et al.*, 2016). Berdasarkan hal ini keberadaan burung dalam suatu habitat dapat dijadikan sebagai indikator apakah lingkungan tersebut terutama daerah pesisir, mendukung kehidupan suatu organisme lain atau tidak. Terlihat dari hubungan timbal balik dan saling tergantung dengan lingkungannya, yang mana burung berperan sebagai penyeimbang ekosistem serta membantu dalam meregenerasi tumbuhan (Ramlah *et al.*, 2017).

Burung juga berperan dalam segi pengembangan objek wisata yang bisa bernilai ekonomis. Keanekaragaman jenis burung dengan keunikan dan keindahannya telah memperkaya kehidupan dan kebudayaan, serta menyediakan berbagai objek penelitian, menunjang ketenangan bathiniah dan memberikan kepuasan, serta kesenangan berwisata (Ahmad *et al.*, 2017). Banyaknya jenis burung di kawasan pantai Pulo Manuk menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan. Selain itu keanekaragaman burung juga berperan dalam segi ekologis, sebagai contoh burung-burung yang hidup dikawasan mangrove akan memanfaatkan tumbuhan mangrove sebagai tempat untuk bersarang, bertengger, mencari makan dan untuk timbal baliknya burung meninggalkan kotoran sebagai pupuk atau nutrisi untuk pertumbuhan mangrove (Irwanto, 2006).

Keberadaan sumber daya yang masih banyak mendukung jumlah populasi beberapa satwa, seperti pada kelompok mamalia. Kelompok mamalia yang ditemukan di kawasan pantai Pulo Manuk antara lain, lutung jawa (*Trachypithecus auratus*) sebanyak 11 ekor, monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) sebanyak 57 ekor, tupai (*Scandentia*) sebanyak 2 ekor, kambing (*Capra aegagrus hircus*) sebanyak 6 ekor, tando (*Petaurista petaurista*)



sebanyak 3 ekor, kelelawar (*Chiroptera*) sebanyak 3 ekor dan kucing (*Felis catus*) sebanyak 5 ekor.

Kawasan pantai Pulo Manuk merupakan objek wisata yang ramai akan pengunjung. Hal dimanfaatkan oleh penduduk sebagai tempat berjualan, sehingga ditemukan beberapa jenis mammalia yang erat kaitan dengan daerah penduduk yaitu kambing (*Capra aegagrus hircus*) dan kucing (*Felis catus*). Mereka dapat ditemukan disekitar pondok, bahkan saat sedang mengais makanan ditempat sampah.

Sedangkan jenis mamalia yang lain bisa ditemukan dikawasan hutan, seperti tupai (*Scandentia*), tando (*Petaurista petaurista*), kelelawar (*Chiroptera*), lutung jawa (*Trachypithecus auratus*) dan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Mereka menghuni sebagian besar hutan dikawasan sekitar pantai Pulo Manuk. Keberadaan lutung jawa (*Trachypithecus auratus*) saat pengamatan menjadi hal istimewa, karena umumnya lutung jawa sangat sensitif terhadap kehadiran manusia. Habitat Lutung Jawa meliputi hutan primer, hutan sekunder, hutan pantai, hutan mangrove maupun hutan hujan tropis. Lutung Jawa memiliki daerah jelajah yang cukup luas sehingga memerlukan koridor untuk pergerakannya (Santono, *et.al* 2016). Lutung Jawa mempunyai jalur-jalur tertentu saat moving harian dan mencari makan (*foraging*). Mereka akan menempati bagian pucuk kanopi pohon untuk beristirahat. Saat ini Lutung Jawa di Indonesia merupakan jenis primata yang dilindungi berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor : 733 / Kpts-II / 1999. Salah satu pertimbangan dalam penetapan status dilindungi ini karena populasi jenis satwa ini telah mengalami penurunan dan keberadaannya di alam terancam punah (Subagio, 2008).

Kelompok mammalia yang paling banyak ditemui adalah monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) yang jumlah mencapai 57 ekor. *M. fascicularis* merupakan primata yang sangat mudah beradaptasi. *M. fascicularis* bersifat *plasticity*, mampu beradaptasi pada kondisi habitat yang bervariasi, dan dapat hidup berdampingan dengan manusia untuk memanfaatkan hasil pertanian sebagai sumber makanan, sehingga disebut “*weed species*” (Ricard *et al* 1989).

Jumlah populasi *M. fascicularis* berhubungan erat dengan beberapa kombinasi seperti luas area yang ditempati (*home range*), akses makanan yang lebih baik, dan terlindungi dari gangguan luar (Nugraheni, 2021). Spesies yang ada di habitat tertentu untuk dapat bertahan hidup dalam kepadatan ditentukan oleh kelimpahan sumber daya makanan (Macarthur dan Levins, 1964) sehingga jumlah populasi/kepadatan kelompok monyet ekor panjang (*M. fascicularis*) di alam liar akan lebih tinggi karena faktor pemberian pakan tambahan daripada kepadatan kelompok didaerah yang tidak diberi pakan tambahan (Fooden, 1995). Hal ini tentunya berkaitan dengan pemanfaatan kawasan pantai Pulo Manuk menjadi objek wisata, *M. fascicularis* menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung. Berbanding terbalik dengan status *M. fascicularis* saat ini, menurut *The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)* mengkategorikan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) kedalam status “*Endangered Species*” karena alasan perdagangan ilegal, bahan baku obat tradisional, dan riset (Eudey A, 2008).

Kawasan pantai Pulo Manuk memiliki keanekaragaman vertebrata yang sangat beragam. Keanekaragaman spesies dalam suatu tempat dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu suatu kemampuan komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun terdapat gangguan terhadap komponen-komponennya di mana suatu komunitas akan memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi jika tersusun oleh banyak spesies (Soegianto, 1994; Indriyanto, 2006), sehingga perlu adanya penelitian-penelitian pendukung untuk melengkapi *databased* yang berkaitan dengan keanekaragaman vertebrata di kawasan pantai Pulo Manuk. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi awal untuk penelitian selanjutnya.

#### 4. SIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk mengetahui keanekaragaman vertebrata di kawasan Pantai Pulo Manuk. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pantai Pulo Manuk memiliki keanekaragaman vertebrata yang tinggi yaitu sebagai berikut, Pisces = 36 individu, Amphibia = 5 individu, Reptilia = 25, Aves = 107 individu, Mammalia = 87. Aves memiliki jumlah terbanyak untuk keragaman spesies maupun jumlah individunya, karena pantai Pulo Manuk menjadi tempat beberapa burung-burung pantai untuk mencari makan dan singgah. Selain itu, spesies terbanyak pada monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), dipengaruhi oleh kelimpahan makanan akibat pemanfaatan kawasan sebagai objek wisata. Keberadaan burung-burung pantai dan juga monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) ini menarik perhatian pengunjung objek wisata pantai Pulo Manuk.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi awal untuk penelitian-penelitian selanjutnya sehingga dapat melengkapi *databased* yang berkaitan dengan keanekaragaman vertebrata di kawasan pantai Pulo Manuk.

#### 5. REFERENSI

- Ahmad, Z., Sinyo, Y., Ahmad, H., Tamalene, M.N., Papuangan, N., Abdullah, Bahtiar, Hasan, S., (2017). Keanekaragaman jenis burung di beberapa objek wisata kota Ternate: Upaya mengetahui dan konservasi habitat burung endemik, Fakultas MIPA; Universitas Khairun, Jurnal saintifik, 1(1).
- Alikodra, H.S. (2002). *Pengelolaan Satwa Liar*. Jilid I. Fakultas IPB. Bogor.
- Eudey, A. (2008). The Crab-eating Macaque (*Macaca fascicularis*): Widespread and rapidly declining. *Primate Conservation* (23): 129-132
- Fooden J. (1995). Systematic review of Southeast Asian longtailed macaques, *Macaca fascicularis* (Raffles [1821]). *Fieldiana Zoolog*, 81.
- Goin C.J., O.B Goin, and G. R. Zug. (1978). Introduction to Herpetology. W.H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Halliday T, K. Adler. (1986). The Encyclopedia of Reptiles and Amphibians. Andromeda Oxford Ltd. England.
- Indriyanto. (2006). Ekologi Hutan. Buku. Bumi Aksara. Jakarta. 43 p
- Irwanto. (2006). Keanekaragaman fauna pada habitat Mangrove, Yogyakarta, 3(2); 30- 37.
- Iskandar D. T. 1998. Amfibi Jawa dan Bali; Seri Panduan Lapangan. Puslitbang Biologi Lembaga Ilmu Penelitian Indonesia. Bogor.
- Jasin. (1984). Sistematik hewan (invertebrata dan vertebrata). Buku. Sinar Jaya, Surabaya. 32p.
- Kharisma P, Rizaldi, dan Djong H. (2012). Komunitas Anura (Amphibia) pada Tiga Tipe Habitat Perairan di Kawasan Hutan Harapan Jambi. Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)
- Macarthur R, Levins R. (1964). Competition, Habitat selection, and Character displacement in a Patchy Environment. *Zoology* 51:1207-1210.
- Master J, Nurcahyani N, Natalia S, dan Pertiwi H I. (2016). Keanekaragaman Jenis Burung Pada Areal Tambak Intensif di Sumatera Selatan dan Lampung. Jurnal Biospecies. 9(2) : 24 – 31.
- Nugraheni, L.S., (2021). Study Populasi Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Pulo Manuk, Sawarna, Banten. PERENNIAL, J.Bio. & Pend. Bio. Vol 2 No. 1 Agustus 2021
- Ramlah, B., Ahadi R., Putri D.R., Abror, I.Z., Mulizar, A. (2017). keanekaragaman spesies burung di kawasan iboih kecamatan suka karya kota Sabang. Prosiding Biotik, 4(1).

- Ricard AF, Goldstein SJ dan Dewar RE. (1989). Weed macaque: the evolutionary implications of macaque feeding ecology. *International Journal of Primatology*, 10, 569-94.
- Ritter, A.F. (2008) Habitat Variation Influences Movemet Rates and Population Structure of an Intertidal Fish, *J. Oecologia*, 157, 429-439
- Santono, D., Widiana, A., dan Sukmaningrasa, S. (2016). Aktivitas harian lutung jawa (*Trachypithecus auratus sondacius*) di kawasan Taman Buru Masigit Kareumbi Jawa Barat. *Jurnal Biodjati*, 39-47 Vol. 1, No. 1 ISSN: 2541-4208
- Soegianto, A. (1994). *Ekologi kuantitatif: metode analisis populasi dan komunitas*.Buku. Usaha Nasional. Jakarta. 32 p.
- Soegianto, A. (1994). *Ekologi kuantitatif: metode analisis populasi dan komunitas*.Buku. Usaha Nasional. Jakarta. 32 p.
- Subagio,A. Evid Arfan dan Jodion Siburian (2008). Pola Aktivitas Harian Lutung (*Presbytis Cristata*, Reffles 1821) di Hutan Sekitar Kampus Pinang Masak, Program Studi Pendidikan Biologi. Jurusan PMIPA, PLIP. Universitas Jambi.
- .