

## KERAGAMAN JENIS BURUNG AIR DI TAMAN NASIONAL WASUR, MERAUKE

*The Species Diversity of Water Bird in Wasur National Park, Merauke*

**Aji Winara**

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestry  
Jl. Raya Ciamis-Banjar km.04 Ciamis

**ABSTRACT.** *Water birds is one of the featured biodiversity of Wasur National Park in Papua. Rawa Donggamit and Ndalir Beach is a habitat for water birds closest to residential areas and became the object of tourist attraction. This study aims to determine the species diversity of water birds and habitat conditions in Wasur National Park. The research was conducted in October 2010. The method was used is the exploration field. The results showed as many as 56 species of birds from 15 families found scattered in the area of Rawa Donggamit (50 species) and Ndalir Beach (22 species). The diversity level of bird classified as moderate with Shannon-Wiener value index ( $H'$ ) of 1,72 to 2,81, Margalef richness index ( $R'$ ) is high for Rawa Donggamit ( $R' = 6,32$ ) and moderate for Ndalir Beach ( $R' = 2,64$ ). There are significant differences in the diversity between locations with Jaccard index value of 0,28. The condition of the habitat of water birds in the Rawa Donggamit suffered invasion some plant species with the widest level of invasion is kind of *Fimbristylis* sp. 25% of the forest habitat, while bird habitat in Ndalir beach was not much disturbed.*

**Keywords:** *Water birds; species; Habitat; Wasur National Park.*

**ABSTRAK.** Burung air merupakan salah satu keanekaragaman hayati unggulan di Taman Nasional Wasur Papua. Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir merupakan habitat burung air terdekat dengan wilayah pemukiman dan menjadi objek daya tarik wisata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman jenis burung air dan kondisi habitatnya di Taman Nasional Wasur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2010. Metode penelitian yang digunakan adalah penjelajahan lapangan. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 56 jenis burung dari 15 famili dijumpai tersebar di wilayah Rawa Donggamit (50 jenis) dan Pantai Ndalir (22 jenis). Tingkat keragaman jenis burung tergolong sedang dengan nilai indeks Shannon-Wiener ( $H'$ ) sebesar 1,72-2,81, Indeks kekayaan Margalef ( $R'$ ) tergolong tinggi untuk Rawa Donggamit ( $R' = 6,32$ ) dan sedang untuk Pantai Ndalir ( $R' = 2,64$ ). Terdapat perbedaan keragaman yang nyata antar lokasi dengan nilai Indeks Jaccard sebesar 0,28. Kondisi habitat burung air di Rawa Donggamit mengalami invasi beberapa jenis tumbuhan dengan tingkat invasi terluas adalah jenis *Fimbristylis* sp. mencapai 25 % dari luas habitat, sedangkan habitat burung di Pantai Ndalir tidak banyak terganggu.

**Kata kunci:** Burung air; Jenis; Habitat; Taman Nasional Wasur.

**Penulis untuk koresponden, surel:** awinara1@gmail.com

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman jenis burung mencapai 1.539 jenis dan 385 jenis diantaranya merupakan endemik (Nugroho et al., 2014). Salah satu habitat penting bagi burung di Indonesia adalah kawasan taman nasional termasuk diantaranya adalah Taman Nasional (TN) Wasur di Merauke Papua.

Kawasan TN Wasur sebagian besar tergenang 4-6 bulan dalam setahun dan menjadi perwakilan lahan basah terluas di Papua (Kosmaryandi, 2012). Lahan basah yang luas menjadi salah satu keutamaan TN Wasur dibandingkan Taman Nasional lain di Indonesia yang salah satu fungsinya sebagai habitat burung-burung migran dari Australia dan Selandia Baru sehingga wilayah tersebut termasuk jaringan situs RAMSAR di dunia bersama dengan Taman Nasional Kakadu Australia dan Suaka Marga Satwa Tonda di Papua Nugini (Russi et al., 2013). Hal ini menjadikan keanekaragaman jenis burung migran merupakan salah satu bagian dari potensi biodiversitas unggulan di dalam kawasan TN.Wasur.

Burung yang bermigrasi ke wilayah TN Wasur terdiri atas burung air dan burung teresterial. Kehadirannya bergerombol serta mengalami periode dengan puncak musim pada bulan September dan Oktober. Beberapa lokasi yang menjadi habitat burung migran antara lain savana seperti savana Ukra-Kankania dan beberapa rawa permanen seperti Rawa Biru serta rawa tidak permanen seperti rawa donggamit dan Pantai Ndalir (BTN Wasur, 1999). Permasalahannya adalah beberapa habitat burung migran mengalami invasi oleh jenis-jenis tumbuhan yang dapat mengurangi wilayah habitat burung serta adanya aktivitas manusia. Adapun beberapa jenis tumbuhan yang menginvasi habitat burung migran antara lain *Meulaleuca* spp, *Fragmites karka*, *Hanguana malayana* dan beberapa jenis tumbuhan air yang menutupi rawa-rawa (Yuliana and Winara, 2011).

Monitoring keanekaragaman jenis burung migran dan kondisi habitatnya penting dilakukan dalam rangka perlindungan burung dari ancaman

kerusakan habitat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis burung air di wilayah TN Wasur dan kondisi habitatnya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2010. Penentuan waktu penelitian berdasarkan pada informasi Balai Taman Nasional Wasur bahwa puncak migrasi burung dari wilayah Australia dan Selandia Baru adalah pada bulan September hingga November.

Lokasi penelitian yaitu kawasan Rawa Donggamit dan Pesisir Pantai Ndalir pada kawasan Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah II Ndalir Balai Taman Nasional Wasur di Merauke. Kawasan SPTN Wilayah II Ndalir merupakan lokasi konsentrasi burung air terbesar di TN.Wasur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain binokuler, *handcounter*, meteran. Sementara itu bahan yang digunakan adalah buku panduan pengenalan burung-burung di Papua.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penjelajahan lapangan (*field method*) mengacu pada (Hattori and Mae, 2001, Bibby et al., 2000). Pencatatan jenis dan jumlah individu burung dilakukan pada setiap pertemuan atau lokasi konsentrasi populasi burung. Waktu pengamatan dilakukan pada pagi (06.00 – 09.00) dan sore hari (16.00 – 18.00). Pengulangan hari pengamatan dilakukan hingga tidak ada penambahan jenis burung yang dijumpai. Identifikasi jenis burung dilapangan dilakukan dengan bantuan Buku Panduan Identifikasi Jenis Burung di Wilayah Papua (Beehler et al., 2001).

Sementara itu untuk mengetahui kondisi habitat burung khususnya kondisi vegetasi yang tumbuh ke dalam lokasi rawa dilakukan eksplorasi jenis dan pengukuran kepadatan tumbuhan menggunakan plot tumbuhan bawah berukuran 1 m x 1 m serta luasan invasi dari pinggir rawa yang diukur secara manual menggunakan meteran.

Analisis keragaman jenis burung dilakukan melalui pendekatan indeks keanekaragaman

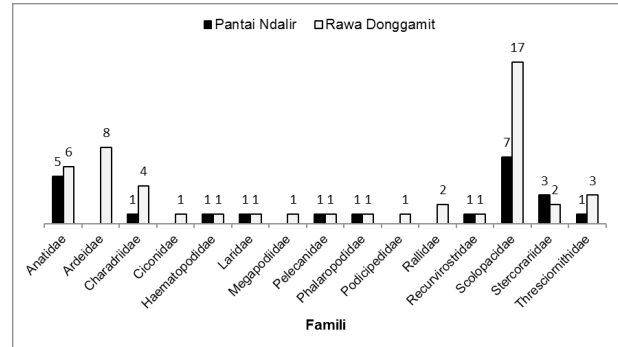
Shannon-Wiener, Indeks pemerataan dan indeks kekayaan jenis Margalef, sedangkan untuk mengetahui adanya kesamaan antar komunitas atau lokasi dilakukan penghitungan indeks kesamaan Jaccard mengacu pada Magurran (2004). Sementara itu uji T dilakukan untuk mengetahui perbedaan keragaman jenis burung antar lokasi secara statistik mengacu pada Ihsan (2011). Adapun analisis kondisi habitat burung dilakukan secara deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Komposisi dan Kelimpahan Jenis**

Berdasarkan pengamatan populasi burung air di dua lokasi yaitu kawasan Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir, dijumpai sebanyak 56 jenis burung yang berasal dari 15 famili meliputi 50 jenis burung dijumpai di Rawa Donggamit dan 22 jenis burung dijumpai di Pantai Ndalir sebagaimana Gambar 1. Jumlah jenis burung yang dijumpai mengalami peningkatan jumlah jenis dan populasi jika dibandingkan dengan hasil pengamatan yang

dilakukan oleh Balai TN Wasur pada bulan Mei yaitu sebanyak 44 jenis termasuk burung teresterial (BTN Wasur, 2010). Adanya peningkatan jumlah jenis burung kemungkinan karena adanya peningkatan populasi migrasi burung dari luar kawasan.



Gambar 1. Jumlah jenis burung air berdasarkan famili di Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir, TN. Wasur

Gambar 1. menunjukkan sebagian besar jenis burung berasal dari famili Scolopacidae yaitu sebanyak 17 jenis. Jenis-jenis burung yang tergabung dalam famili ini dikenal dengan burung-burung Trinil yang termasuk burung migran (Ashikeen and Ab Razak, 2014), terdapat sekitar 83 jenis di dunia dan 31 jenis diantaranya terdapat di kawasan Nugini (Beehler et al., 2001).

**Tabel 1. Sepuluh jenis burung dengan kelimpahan tertinggi di kawasan Rawa Donggamit, TN. Wasur**

No	Jenis ( <i>Species</i> )	Famili ( <i>Family</i> )	N	Pi
1	<i>Anas superciliosa</i>	Anatidae	472	0.202
2	<i>Numenius phaeopus</i>	Scolopacidae	380	0.163
3	<i>Phalaropus lobatus</i>	Phalaropodidae	287	0.123
4	<i>Tringa terek</i>	Scolopacidae	170	0.073
5	<i>Numenius madagascariensis</i>	Scolopacidae	122	0.052
6	<i>Philomachus pugnax</i>	Scolopacidae	100	0.043
7	<i>Platalea regia</i>	Thresciornithidae	90	0.039
8	<i>Gelociledon nilotica</i>	Laridae	85	0.036
9	<i>Numenius minutus</i>	Scolopacidae	80	0.034
10	<i>Vanelus miles miles</i>	Charadriidae	43	0.018

Keterangan (*remark*): N = jumlah populasi (*number of population*), Pi = Kelimpahan jenis (*species abundance*).

Sementara itu burung dengan kelimpahan tertinggi di wilayah Rawa Donggamit adalah *Anas superciliosa* (Pi = 0,20) dengan kelimpahan mutlak 472 individu (Tabel 1). Jenis *A. superciliosa* atau Itik Gunung tergolong famili Anatidae yang merupakan

jenis burung migran dari Australia dan Selandia Baru yang kehadirannya berada di perairan tengah Rawa Donggamit dengan sebaran individu mengelompok. Jenis ini berkembang biak dari Jawa hingga Australia (Beehler et al., 2001). Sementara

itu jenis *Numenius* spp. dan sebagian besar burung yang tergolong Trinil berada di bagian pinggir Rawa dengan sebaran mengelompok.

Secara umum keberadaan burung pada kawasan Rawa Donggamit tersebar pada titik-titik ruang terbuka kecil ditengah rumput rawa yang memiliki substrat lumpur dan kedalaman air dangkal. Sedangkan ruang terbuka besar dari Rawa Donggamit lebih banyak dijumpai burung-burung berukuran besar dan perenang seperti Ibis, Pelikan dan Kuntul.

Sementara itu jumlah jenis burung yang dijumpai pada kawasan Pantai Ndalir – Onggaya lebih sedikit

dibandingkan Rawa Donggamit yaitu sebanyak 22 jenis (Tabel 2). Kelimpahan burung tertinggi adalah jenis *Charadrius mongolus* ( $P_i=0,38$ ) dengan jumlah populasi mencapai 1.100 individu. Jenis *C. mongolus* atau Cerek Pasir Mongolia merupakan jenis burung yang hidupnya mengelompok dan tergolong burung migran, dapat menetap sepanjang tahun di Papua meskipun tidak berkembang biak karena berkembang biaknya di Palearktik (Beehler et al., 2001). Jenis ini dijumpai pula di kawasan Rawa Donggamit meskipun populasinya lebih sedikit.

**Tabel 2. Sepuluh jenis burung dengan kelimpahan tertinggi di kawasan Pantai Ndalir TN.Wasur**

No.	Jenis ( <i>Species</i> )	Famili ( <i>Family</i> )	N	Pi
1	<i>Charadrius mongolus</i>	Charadriidae	1100	0.384
2	<i>Phalaropus lobatus</i>	Phalaropodidae	720	0.252
3	<i>Numenius madagascariensis</i>	Scolopacidae	522	0.182
4	<i>Numenius phaeopus</i>	Scolopacidae	150	0.052
5	<i>Charadrius dubius</i>	Charadriidae	96	0.034
6	<i>Sterna hirundo</i>	Stercorariidae	75	0.026
7	<i>Chlidonias hybridus</i>	Charadriidae	39	0.014
8	<i>Sterna daugallii</i>	Stercorariidae	30	0.010
9	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Recurvirostridae	28	0.010
10	<i>Pelicanus conspicillatus</i>	Pelecanidae	19	0.007

Keterangan (*remark*): N = jumlah populasi (*number of population*),  $P_i$  = Kelimpahan jenis (*species abundance*).

Adapun jenis lain yang kelimpahannya cukup banyak di kawasan Pantai Ndalir adalah jenis *Phalaropus lobatus* ( $P_i= 0,25$ ) dan *Numenius madagascariensis* dan *Numenius phaeopus*. Ketiga jenis burung tersebut termasuk burung migran dan banyak dijumpai di rawa-rawa lainnya di kawasan TN Wasur.

Kehadiran burung di Pantai Ndalir cenderung bergerombol sepanjang sekitar 2 km. Kehadiran burung-burung migran di pantai Ndalir biasanya mulai bulan Mei atau Juni dan mencapai puncaknya pada bulan Oktober hingga November.

### Keragaman dan Kekayaan Jenis

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis diketahui bahwa keragaman jenis burung di Rawa

Donggamit ( $H' = 2,81$ ) dan Pantai Ndalir ( $H' = 1,74$ ) tergolong sedang meskipun nilai keragaman jenis burung di Rawa Donggamit lebih besar sebagaimana Tabel 3. Meskipun jumlah jenis burung air di TN Wasur tergolong banyak namun karena ada beberapa jenis burung kelimpahannya tinggi menyebabkan penurunan pada tingkat keanekaragaman karena adanya dominasi jenis burung tertentu. Sementara itu berdasarkan indeks kemerataan jenis, kondisi populasi burung di Rawa Donggamit lebih merata dibandingkan Pantai Ndalir dengan nilai indeks evennes masing-masing 0,72 dan 0,56. Hal ini menunjukkan sebaran populasi burung air di Rawa Donggamit lebih baik atau tingkat dominasi jenis burung lebih kecil dibandingkan Pantai Ndalir.

**Tabel 3. Nilai indeks keanekaragaman hayati dan kekayaan jenis burung di TN. Wasur**

Lokasi ( <i>Location</i> )	N	S	H	E	R
Rawa Donggamit	2.331	50	2.81	0.72	6.32
Pantai Ndalir	2.856	22	1.72	0.56	2.64

Keterangan (*remark*):

N = jumlah populasi (*number of population*), S = jumlah jenis (*number of species*), R = indeks kekayaan jenis Margalef (*Margalef richness index*), H = Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (*Sahnnon-Wiener diversity index*), E = Indeks pemerataan Evennes (*Evennes index*).

Meskipun tingkat keanekaragaman jenis burung antara Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir berada pada kategori yang sama, namun berdasarkan tingkat kekayaan jenis burung di Rawa Donggamit lebih tinggi dibandingkan di Pantai Ndalir dengan nilai indeks kekayaan jenis Margalef tergolong tinggi yaitu R= 6,32 sedangkan nilai indeks kekayaan jenis di Pantai Ndalir tergolong rendah yaitu sebesar 2,64. Kekayaan jenis burung di Rawa Donggamit lebih tinggi dibandingkan lokasi Pantai Ndalir kemungkinan disebabkan daya dukung habitat di Rawa Donggamit lebih mendukung bagi berbagai jenis burung untuk mencari makan dibandingkan lokasi pantai. Disamping itu lokasi rawa donggamit lebih aman dari gangguan manusia dan tidak banyak terpengaruh pasang surut air laut.

### Kesamaan Jenis

Kesamaan jenis burung antara lokasi Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir berdasarkan indeks kesamaan jenis Jaccard menunjukkan nilai yang rendah yaitu 0,28 atau menunjukkan sebagian besar burung di Rawa Donggamit berbeda atau tidak dijumpai di kawasan Pantai Ndalir. Demikian pula berdasarkan hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jenis burung yang nyata antara keragaman jenis burung di Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir pada taraf nyata 0,05.

Sebagian besar burung yang dijumpai di kawasan Rawa Donggamit (68 %) tidak dijumpai pula di kawasan Rawa Donggamit dan sebanyak 16 jenis burung yang dijumpai di kedua lokasi tersebut. Beberapa jenis burung yang dijumpai di kedua lokasi tergolong jenis burung dari famili Charadriidae, Ardeidae dan Stercorariidae. Adanya perbedaan keragaman dan kesamaan jenis burung di kedua lokasi menunjukkan adanya perbedaan daya dukung habitat antar kedua lokasi.

### Kondisi Habitat

Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir merupakan habitat burung air di kawasan TN.Wasur dengan aksesibilitas terdekat dari perkotaan. Rawa donggamit terletak di kawasan SPTN wilayah II Ndalir pada koordinat 08°38.834' LS dan 140°32.610' BT. Kedua kawasan ini termasuk diantara beberapa Obyek Daerah Tujuan Wisata (ODTW) pengamatan burung di kawasan TN. Wasur. Disamping itu Rawa Donggamit menjadi salahsatu tempat menjaring ikan bagi masyarakat sekitar.

Rawa donggamit termasuk rawa air payau yang terpengaruh oleh pasang surut air laut pantai Ndalir. Terdapat satu aliran sungai yang terhubung dengan sungai Ndalir menuju pantai dan satu aliran terhubung dengan Rawa Ndalir.

Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa beberapa jenis tumbuhan menginvasi sebagian Rawa Donggamit sehingga bagian rawa terbuka menjadi berkurang. Beberapa jenis tumbuhan yang menginvasi Rawa Donggamit adalah *Fimbristylis* sp., *Fragmites karka*, *Melaleuca cajuputi*, *Exocaria agalocha* dan *Cliredendron aigezeros* sebagaimana pada Tabel 4. Sementara itu habitat burung di Pantai Ndalir cenderung berkurang dengan adanya abrasi pantai menuju hutan pantai.

**Tabel 4. Jenis tumbuhan invasif pada habitat burung air di Rawa Donggamit, TN Wasur**

No	Jenis (Species)	Kepadatan (individu/m <sup>2</sup> )	Luas dan Posisi Invasi (Wide Invation and Position)
1	<i>Fimbristylis</i> sp.	82-156	± 25 % luasan rawa, terletak di bagian utara rawa
2	<i>Fragmites karka</i>	132	± 100 m <sup>2</sup> , terletak di bagian selatan rawa
3	<i>Melaleuca cajuputi</i>	70-150	± 30 m <sup>2</sup> , terletak di sepanjang bagian timur rawa
4	<i>Exocaria agalocha</i> dan <i>Clerodendron aigezeros</i>	25	Membentuk komunitas dengan luas invasi ± 1200 m <sup>2</sup> , menginvasi bagian utara dan timur rawa

Tabel 4 menunjukkan jenis *Fimbristylis* sp. Tergolong jenis yang paling invasif menutupi rawa (Gambar 2a) dengan luasan invasi mencapai ± 25 % luasan rawa. Jenis tersebut tergolong jenis dengan kepadatan tinggi 82-156 individu/m<sup>2</sup>. Menurut informasi Balai TN. Wasur, kegiatan pembersihan *Fimbristylis* sp. Selalu dilakukan setiap tahun pada musim kering dengan cara dibabat namun ketika memasuki musim hujan jenis tersebut tumbuh lagi. Kegiatan pembersihan secara mekanis memerlukan biaya yang besar.

Penyebaran *Fimbristylis* sp. Pada beberapa rawa yang menjadi habitat burung air dapat dilakukan melalui bantuan air dan burung air sebagaimana menurut Reynolds et al. (2015). Kondisi lahan basah di TN. Wasur yang mengalami genangan secara periodik 4-6 bulan/tahun menjadi sarana penyebaran bagi propagul tumbuhan invasif.



Gambar 2. Kondisi Habitat Burung di Rawa Donggamit (a) dan Pantai Ndalir (b) di TN.Wasur. Tanda panah menunjukkan invasi *Fimbristylis* sp.

Invasi beberapa jenis tumbuhan di tengah rawa jika dibiarkan dapat berakibat pada pendangkalan dan peningkatan tutupan rawa sehingga habitat burung air menjadi terancam khususnya sebagai habitat mencari makan. Namun titik-titik areal rawa yang tersisa dan agak tertutup menjadi tempat ideal bagi burung untuk mencari makan dan terbebas dari gangguan manusia.

Sementara itu Lokasi Pantai Ndalir yang menjadi habitat burung secara umum berupa substrat lumpur yang cukup tebal mencapai kedalaman 45 cm (Gambar 2b). Tidak terdapat ancaman berupa tumbuhan invasif namun kondisi ombak yang cukup besar serta gangguan manusia yang melakukan penjaringan ikan di pantai menjadi gangguan terbesar bagi burung.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Sebagian besar burung air di TN Wasur tergolong burung migran dengan keragaman jenis tergolong sedang ( $H' = 1,74 - 2,8$ ). Kondisi habitat burung air mengalami gangguan berupa invasi jenis tumbuhan air.

### Saran

Diperlukan pemantauan perkembangan populasi burung air di TN Wasur untuk mengetahui peran kawasan dalam pengawetan burung air. Diperlukan pemeliharaan habitat burung terutama di Rawa Donggamit dengan kegiatan eradikasi tumbuhan invasif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Balai Penelitian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari yang telah mendanai kegiatan penelitian ini melalui dana DIPA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashikeen, N. & AB Razak, B. 2014. *Distribution Patterns, Migration Route and Phylogenetic Relationship Of Waders (Aves: Scolopacidae) In Sarawak, Malaysian Borneo*. Universiti Malaysia Sarawak, (UNIMAS).
- Beehler, B., Pratt, T. & Zimmerman, D. 2001. Burung-burung di Kawasan Papua. *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia–BirdLife International Indonesia Programme*. Bogor.
- Bibby, C., Jones, M. & Marsden, S. 2000. *Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survey Burung*, Bogor, Bird Life International Indonesia Programme.
- Hattori, A. & Mae, S. 2001. Habitat use and diversity of waterbirds in a coastal lagoon around Lake Biwa, Japan. *Ecological Research*, 16, 543-553.
- Ihsan, M. 2011. Quantitative Analysis of Bird Communities on Peleng Island with a Focus Banggai crow (*Corvus unicolor*).
- Kosmaryandi, N. 2012. Taman Nasional Wasur, Mengelola Kawasan Konservasi di Wilayah Masyarakat Adat. *Media Konservasi*, 17, 6-15.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*, Victoria, Blackwell Publishing.
- Nugroho, M. S., Ningsih, S. & Ihsan, M. 2014. Keanekaragaman Jenis Burung pada Areal Dongi-dongi di Kawasan Taman nasional Lore Lindu. *Warta Rimba*, 1.
- Reynolds, C., Miranda, N. A. & Cumming, G. S. 2015. The role of waterbirds in the dispersal of aquatic alien and invasive species. *Diversity and Distributions*, 21, 744-754.
- Russi, D., Ten Brink, P., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., Förster, J., Kumar, R. & Davidson, N. 2013. The Economics Of Ecosystems And Biodiversity For Water And Wetlands. *IEEP, London and Brussels*.
- Wasur, B. 1999. *Rencana Pengelolaan Taman Nasional Wasur. Buku II*, Merauke, BTN Wasur - WWF Merauke.
- Wasur, B. T. N. 2010. Laporan Kegiatan Inventarisasi Burung. Merauke: Balai Taman Nasional Wasur.
- Yuliana, S. & Winara, A. Kerentanan lahan basah terhadap penyebaran tumbuhan invasif: Tinjauan di wilayah Taman Nasional Wasur, Merauke. *In: Utomo, P. M., Innah, H. S. & Prananta, Y. B., eds. Ekspose Hasil Penelitian Balai Penelitian Kehutanan Manokwari*, 29 Nopember 2011 2011 Manokwari. Balai Penelitian Kehutanan Manokwari, 109-122.

**Lampiran 1. Jenis burung air di Rawa Donggamit dan Pantai Ndalir Taman Nasional Wasur**

No	Jenis	Famili	Rawa Donggamit	Pantai Ndalir
1	<i>Anas querquidula</i>	Anatidae	4	
2	<i>Anas superciliosa</i>	Anatidae	472	
3	<i>Calidris alba</i>	Scolopacidae	24	18
4	<i>Calidris melanotos</i>	Scolopacidae	18	
5	<i>Calidris ruficollis</i>	Scolopacidae	7	
6	<i>Calidris tenuirostris</i>	Scolopacidae		16
7	<i>Charadrius mongolus</i>	Charadriidae	56	1100
8	<i>Charadrius dubius</i>	Charadriidae		96
9	<i>Chlidonias hybridus</i>	Charadriidae		39
10	<i>Dendrocygna arcuata</i>	Anatidae	20	
11	<i>Dendrocygna eytoni</i>	Anatidae	2	
12	<i>Egretta alba</i>	Ardeidae	15	2
13	<i>Egretta garzetta</i>	Ardeidae	27	7
14	<i>Egretta intermedia</i>	Ardeidae	16	1
15	<i>Egretta picata</i>	Ardeidae	7	
16	<i>Egretta sacra</i>	Ardeidae	5	1
17	<i>Ephippiorhynchus asiaticus</i>	Ciconidae	2	
18	<i>Gallinula tenebrosa</i>	Rallidae	7	
19	<i>Gelociledon nilotica</i>	Laridae	85	
20	<i>Haemantopus longirostris</i>	Haematopodidae	1	5
21	<i>Himantopus leucocephalus</i>	Recurvirostridae	19	28
22	<i>Ixobrycus flavicollis</i>	Ardeidae	1	
23	<i>Ixobrycus minutus</i>	Ardeidae		1
24	<i>Ixobrycus sinensis</i>	Ardeidae	1	
25	<i>Limicola falcinellus</i>	Scolopacidae	13	
26	<i>Limnodromus semipalmatus</i>	Scolopacidae	18	1
27	<i>Limosa lapponica</i>	Scolopacidae	5	
28	<i>Limosa limosa</i>	Scolopacidae	39	
29	<i>Nettapus coromandelianus</i>	Anatidae	1	
30	<i>Numenius madagascariensis</i>	Scolopacidae	122	522
31	<i>Numenius minutus</i>	Scolopacidae	80	
32	<i>Numenius phaeopus</i>	Scolopacidae	380	150
33	<i>Pelicanus conspicillatus</i>	Pelecanidae	6	19
34	<i>Phalaropus lobatus</i>	Phalaropodidae	287	720
35	<i>Philomachus pugnax</i>	Scolopacidae	100	
36	<i>Platalea regia</i>	Thresciornithidae	90	
37	<i>Plegadis falcinellus</i>	Thresciornithidae	36	
38	<i>Pluvialis dominica</i>	Charadriidae	1	
39	<i>Pluvialis squata</i>	Charadriidae	1	
40	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Rallidae	1	
41	<i>Scolopax salurata</i>	Scolopacidae	1	
42	<i>Sterna daugallii</i>	Stercorariidae		30
43	<i>Sterna hirundo</i>	Stercorariidae	3	75
44	<i>Sterna sp</i>	Stercorariidae		9
45	<i>Sterna sumatrana</i>	Stercorariidae	9	
46	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Podicipedidae	10	
47	<i>Tadorna radjah</i>	Anatidae	12	
48	<i>Talegalla jubiensis</i>	Megapodiidae	12	
49	<i>Thresciornis aethiopicus</i>	Thresciornithidae	36	1
50	<i>Tringa glapeola</i>	Scolopacidae	8	
51	<i>Tringa incana</i>	Scolopacidae	8	
52	<i>Tringa nebularia</i>	Scolopacidae	3	
53	<i>Tringa stagnatilis</i>	Scolopacidae	46	
54	<i>Tringa terek</i>	Scolopacidae	170	15
55	<i>Vanelus miles miles</i>	Charadriidae	43	
56	<i>Zonodius heliosylus</i>	Ardeidae	1	