

## KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN BURUNG AIR DI MUARA SUNGAI KAWASAN SEGARA ANAKAN CILACAP, JAWA TENGAH

*(Diversity and Abundance of Waterbirds in the Estuary Area Segara Anakan Cilacap, Central Java)*

ELISABET RRB. HUTABARAT<sup>1)</sup>, ANI MARDIASTUTI<sup>2)</sup> DAN YENI A. MULYANI<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor

<sup>2,3)</sup>Dosen Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan IPB

Email: [lisbetz.rose@gmail.com](mailto:lisbetz.rose@gmail.com)

Diterima 02 Agustus 2016 / Disetujui 29 Agustus 2016

### ABSTRACT

Segara Anakan in Cilacap regency, Central Java is a wetland area that has mudflat utilized by the group of waterbirds which fluctuates throughout the year. This study evaluated the bird diversity and abundance in the estuarine (Muara Sungai) of Segara Anakan covered by 78 ha of mudflat. The research was conducted on the fine mud to sandy mud habitat type from November 2014 to February 2015. Observations bird census conducted through surveys of water use boats in mud habitats. Its diversity was expressed by Shannon index ( $H'$ ). There were 23 species of waterbirds recorded during the observation period with a total of 580 individuals. The highest abundance of bird was found in November 2014 which was rainy season (299 individuals;  $H'1,12$ ) and was dominated by shorebirds (284 individuals) especially *Charadrius leschenaultii* (226 individuals). However, the least bird abundance was in February 2015 which was the onset dry season (68 individuals;  $H'2,37$ ) and was dominated by wading birds (38 individuals) mainly *Ardea cinerea* (15 individuals). Species richness, abundance of bird and Shannon Index diversity ( $H'$ ) is influenced by seasonality and geographic location are supporting their potential fodder for waterbird community at Segara Anakan.

Keywords: abundance of individuals, Muara Sungai, Segara Anakan, waterbird

### ABSTRAK

Segara Anakan di Kabupaten Cilacap Jawa Tengah merupakan salah satu kawasan yang memiliki beberapa habitat lahan basah antara lain lumpur yang dimanfaatkan oleh kelompok burung air secara berfluktuasi sepanjang tahun. Penelitian ini mengkaji keanekaragaman dan kelimpahan burung pada area lumpur seluas 78 ha di muara sungai kawasan Segara Anakan Cilacap. Penelitian ini dilaksanakan pada habitat bertipe lumpur halus hingga lumpur berpasir selama bulan November 2014 hingga Februari 2015. Pengamatan burung dilakukan secara sensus melalui jalur survei air menggunakan perahu di habitat lumpur. Keanekaragaman dinyatakan dengan indeks Shannon ( $H'$ ). Ada 23 spesies burung air selama pengamatan dengan total sebanyak 580 individu. Kelimpahan burung air paling banyak dijumpai pada bulan November 2014 tepatnya musim penghujan (299 individu;  $H'1,12$ ) dan didominasi oleh burung pantai (284 individu) terutama *Charadrius leschenaultii* (226 individu) sedangkan kelimpahan burung paling sedikit pada bulan Februari 2015 menjelang musim kemarau (68 individu;  $H'2,37$ ) dan didominasi oleh burung merandai (38 individu) terutama *Ardea cinerea* (15 individu). Kekayaan spesies, kelimpahan individu dan nilai keanekaragaman ( $H'$ ) dipengaruhi oleh musim dan letak geografis yang mendukung adanya pakan berpotensi bagi komunitas burung air di Segara Anakan.

Kata kunci: burung air, kelimpahan individu, Muara Sungai, Segara Anakan

### PENDAHULUAN

Segara Anakan Cilacap (34 018 ha; 07°34'29.42"–07°47'32.39" LS dan 108°46'30.12"–109°03'21.02" BT) merupakan kawasan perairan (laguna) di selatan Pulau Jawa yang terletak di Kecamatan Kampung Laut, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah (Bakosutarnal 1999; Ardli dan Wolff 2009). Segara Anakan Cilacap termasuk lahan basah daerah payau yang dicirikan dengan lumpur, mangrove, dan muara pasang-surut yang bersifat alami. Kawasan ini merupakan areal yang baik sebagai habitat burung-burung air.

Kerusakan habitat di daerah hulu sungai mengakibatkan tingginya tingkat erosi pada area dimana sungai bermuara sehingga mengakibatkan sedimentasi di kawasan Segara Anakan Cilacap (Sukardi 2010). Kasus

sedimentasi sungai-sungai besar dari Provinsi Jawa Barat (khususnya Sungai Citanduy) masih menjadi penyebab penurunan hasil tangkapan hasil laut antara lain ikan, kepiting, dan udang (Sastranegara *et al.* 2003; Yuwono dan Jennerjahn 2009), yang berperan sebagai pakan bagi burung air (MacKinnon 1990).

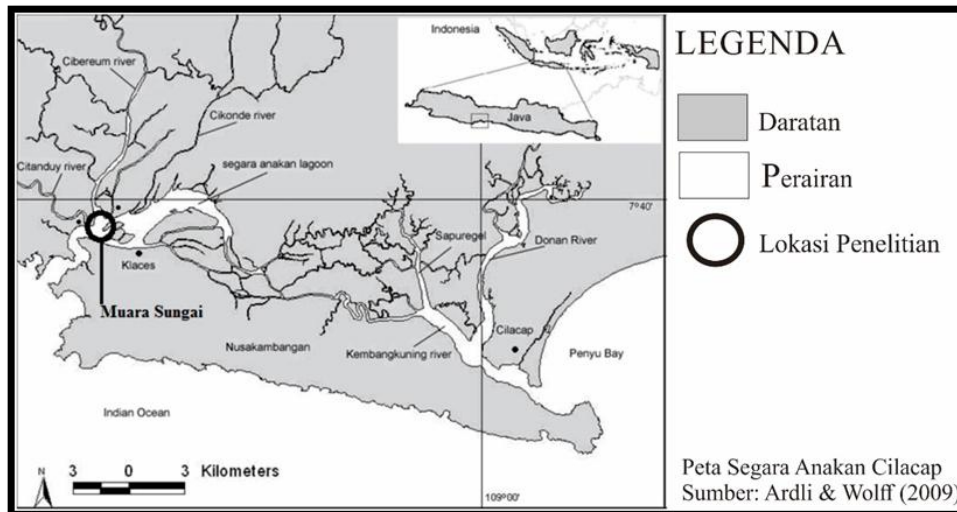
Kawasan Segara Anakan Cilacap dimanfaatkan oleh burung-burung air secara berfluktuasi sepanjang tahun. Prakoso (2003) melaporkan setidaknya terdapat 9 jenis burung air berstatus penetap yang memanfaatkan kawasan tersebut untuk mencari makan. Prahesti (2010) mencatat 28 spesies burung pantai migran pada habitat berlumpur. Pada bulan Januari 2011 terdapat 21 spesies burung air berstatus penetap dan migran di habitat berlumpur (Hutabarat 2012), sedangkan pada Bulan Januari 2012 tercatat 37 spesies burung air yang bertatus

penetap dan migran dengan jumlah individu melimpah (Hutabarat 2013).

Data penelitian sebelumnya Prakoso (2003), Prahesti (2010), Hutabarat (2012), Hutabarat (2013) telah menjelaskan bahwa kawasan Segara Anakan Cilacap dimanfaatkan oleh beragam spesies yang naik turun baik dalam jumlah populasi maupun jumlah spesiesnya di setiap tahunnya namun, belum ada informasi mengenai beragamnya jumlah spesies dan individu burung air setiap bulannya baik burung berstatus penetap maupun migran di kawasan Segara Anakan Cilacap, maka diperlukan sekali data tersebut sebagai informasi mengenai bulan-bulan penting kehadiran burung migran dan penetap di Segara Anakan Cilacap khususnya dalam menggunakan habitat lumpur. Lokasi penelitian difokuskan pada habitat berlumpur di Muara Sungai. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji keanekaragaman dan kelimpahan burung air pada habitat berlumpur di Muara Sungai kawasan Segara Anakan Cilacap khususnya sepanjang musim migrasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kampung Laut ( $07^{\circ}40'38.9101''$  LS) di sekitar Muara Sungai seluas 78 ha. Muara Sungai merupakan area perbatasan Kecamatan Kampung Laut dan muara sungai-sungai dari Provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah (Gambar 1). Lokasi penelitian difokuskan pada habitat lumpur dari kumpulan beberapa Muara Sungai (Sungai Citanduy, Sungai Cibereum, Sungai Cikonde) ini adalah kombinasi perairan dangkal serta hamparan lumpur halus dan berpasir (Bakosurtanal 1999), merupakan titik bermuaranya sungai-sungai besar antara lain Sungai Citanduy, Sungai Cikonde dan Sungai Cibereum. Lokasi ini juga berhadapan langsung ke Plawangan Barat (kanal barat), yang merupakan pertukaran air laut dengan air tawar ketika pasang-surut terjadi. Oleh sebab itu, lokasi penelitian ini disebut dengan istilah Muara Sungai.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian di Kawasan Segara Anakan Cilacap (sumber peta: Ardi & Wolf 2009)

Pengamatan burung menggunakan sensus, pengamat mencatat dan menghitung setiap spesies yang hadir secara keseluruhan di habitat lumpur. Pengamatan burung pada hamparan lumpur dilakukan dari perahu (survei air) dengan jarak bergantung kepada keadaan pasang surut. Ketika pasang naik, perahu dapat mendekat sedangkan ketika surut perahu menjauh (kisaran jarak pengamatan dari hamparan lumpur adalah 150-200 meter). Sebanyak 2-3 pengamat melakukan pencatatan pada beberapa area yaitu lumpur, air dangkal, air dalam yang selalu dimanfaatkan burung untuk beraktivitas makan, istirahat, dan perawatan tubuh. Pengambilan data dilakukan selama 4 bulan (November 2014-Februari 2015). Pengamatan dilakukan selama 6-12 jam (tergantung cuaca dan pasang surut) antara pukul 06.00 WIB – 18.00 WIB dengan total 145 jam pengamatan.

Binokuler (Nikon 8x42m) dan monokuler (Bushnell 60m) digunakan untuk membantu mengidentifikasi spesies dan menghitung kelimpahan individu. Identifikasi spesies burung dilakukan dengan menggunakan MacKinnon *et al.* (1999), Usui *et al.* (1993) dan Message dan Tylor (2005), sementara penulisan nama ilmiah spesies burung mengacu pada Sukmantoro *et al.* (2007).

Pengamat mengidentifikasi spesies dan menghitung setiap individu yang hadir dan pergi meninggalkan lokasi. Apabila mengalami kesulitan dalam menghitung individu yang berjumlah banyak, maka pengamat merekam individu-individu tersebut dengan menggunakan kamera tipe *prosumer* (Canon Power Shoot SX50 HS dengan 50 kali *optical zoom*, maksimal pengambilan video 24mm-120mm serta *mega pixels* 12.1) dan mengulangnya dengan menggunakan *hand-counter* untuk konfirmasi jumlah.

Mengingat bahwa penghitungan total individu tidak dimungkinkan karena intensifnya pergerakan individu yang ke luar dan masuk dalam areal pengamatan, kelimpahan individu didekati dengan menghitung total kelimpahan maksimum (*peak abundance*) per jam, pada setiap bulan pengamatan. Total kelimpahan selama bulan pengamatan selanjutnya disajikan melalui kelas kelimpahan, dengan menggunakan skala ordinal (Fowler *et al.* 2002), dengan kriteria kelimpahan yang disesuaikan dengan kondisi penelitian, yakni 5 (dominan; >101 individu), 4 (melimpah; 51-100 individu), 3 (sering; 31-50 individu), 2 (kadang-kadang; 11-30 individu) dan 1 (jarang; <10 individu). Indeks Shannon-Wiener (H') (Magurran 1988) digunakan untuk menganalisis fluktuasi nilai keragaman spesies burung setiap bulan.

Spesies burung yang telah tercatat dipilah berdasarkan suku (*famili*) dan status migrasinya (migran atau penetap), kemudian dikelompokkan lagi menjadi 3 kelompok yaitu burung merandai, burung pantai dan itik, sesuai Faaborg (1988) dan MacKinnon (1990). Spesies burung tersebut selanjutnya dipilah berdasarkan kepentingan konservasinya dengan menggunakan

kategori dalam IUCN *Red List*, yakni CR (*Critically Endangered*), EN (*Endangered*), VU (*Vulnerable*), NT (*Near Threatened*), LC (*Least Concern*) (IUCN 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kekayaan Spesies Komunitas Burung Air Terkini (November-Desember Tahun 2014 – Januari-Februari 2015)

Kekayaan spesies burung air pada tahun 2014-2015 mengalami perbedaan hasil dengan data penelitian sebelumnya di kawasan Segara Anakan Cilacap. Tercatat 23 spesies burung air yang terdiri dari 12 spesies kelompok burung pantai dan 10 spesies kelompok burung merandai, dan satu spesies itik/bebek di habitat lumpur, Muara Sungai. Terdapat perbedaan kekayaan spesies pada penelitian-penelitian sebelumnya misalnya Prakoso (2003) mencatat 9 spesies burung merandai dimana 5 spesies burung air diantaranya masih tercatat pada penelitian terkini (Tabel 1).

Tabel 1 Variasi kekayaan spesies dari tahun 2003, 2010, 2011, 2012 di Kawasan Segara Anakan Cilacap

No	Nama Spesies	Tahun Pengamatan				
		++++	+++	++	+	
1	<i>Leptoptilos javanicus</i>	*	*	*	-	*
2	<i>Mycteria cinerea</i>	*	*	*	-	*
3	<i>Ciconia episcopus</i>	*	-	-	-	-
4	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	*	-	*
5	<i>Ardea purpurea</i>	*	*	-	-	-
6	<i>Ardea alba</i>	*	*	-	-	-
7	<i>Egretta intermedia</i>	*	*	-	-	-
8	<i>Egretta garzetta</i>	*	*	*	-	*
9	<i>Ardeola speciosa</i>	*	*	*	-	*
10	<i>Butorides striata</i>	*	*	-	-	-
11	<i>Charadrius javanicus</i>	*	*	-	-	-
12	<i>Charadrius leschenaultii</i>	*	*	-	-	-
13	<i>Pluvialis squatarola</i>	*	-	-	-	-
14	<i>Calidris canutus</i>	*	-	-	-	-
15	<i>Calidris ferruginea</i>	*	-	-	-	-
16	<i>Actitis hypoleucos</i>	*	*	*	*	-
17	<i>Tringa totanus</i>	*	*	*	*	-
18	<i>Tringa nebularia</i>	*	*	-	*	-
19	<i>Xenus cinereus</i>	*	*	-	*	-
20	<i>Limosa lapponica</i>	*	*	-	-	-
21	<i>Numenius phaeopus</i>	*	*	*	*	-
22	<i>Numenius arquata</i>	*	*	*	*	-
23	<i>Anas gibberifrons</i>	*	*	*	-	-
24	<i>Limosa limosa</i>	-	*	*	-	-
25	<i>Tringa glareola</i>	-	-	*	-	-
26	<i>Charadrius alexandrius</i>	-	*	*	-	-
27	<i>Numenius madagascariensis</i>	-	-	*	-	-
28	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	*	-	-	-
29	<i>Ixobrychus eurhythmus</i>	-	*	-	-	-
30	<i>Ixobrychus sinensis</i>	-	*	-	-	-
31	<i>Ixobrychus flavicollis</i>	-	*	-	-	-
32	<i>Dendrocygna arcuata</i>	-	*	-	-	-
33	<i>Gallirallus striatus</i>	-	*	-	-	-
34	<i>Pluvialis fulva</i>	-	*	-	-	-
35	<i>Charadrius mongolus</i>	-	*	-	-	-
36	<i>Charadrius javanicus</i>	-	*	-	-	-
37	<i>Arenaria interpres</i>	-	*	-	-	-

Keterangan: (+) = data pengamatan Januari-April tahun 2003 (Prakoso 2003), ++ = data pengamatan bulan April 2010 (Prahesti 2010), +++ = data pengamatan bulan Februari-April 2011 (Hutabarat 2012), ++++ = data pengamatan bulan Agustus-Desember 2012 (Hutabarat 2013), +++++ = data pengamatan bulan November-Desember 2014 hingga Januari-Februari 2015 (terkini), tulisan bercetak tebal= spesies yang tidak tercatat pada pengamatan 2014-2015

Burung pantai yang tercatat di Muara Sungai berjumlah 12 spesies dimana 6 diantaranya sama dengan Prahesti (2010). Spesies *C. alexandrius* dan *N. madagascariensis* di tahun 2011 tidak tercatat lagi pada data terkini dikarenakan waktu pengambilan hanya bulan Januari (Hutabarat 2012). Jumlah spesies tahun terkini lebih sedikit dibandingkan tahun 2012 (37 spesies) dikarenakan waktu pengambilan yang lebih lama dan lokasi beragam. Spesies *C. leschenaultii* tercatat di tahun 2012 pada lokasi berbeda dengan tahun terkini (Hutabarat 2013). Spesies tersebut merupakan spesies yang mendominasi di bulan November 2014 (Tabel 1, Lampiran 1).

## 2. Status Di Indonesia dan Status Keterancamannya Menurut IUCN

Berdasarkan status di Indonesia tercatat 12 spesies berstatus penetap dan 11 spesies berstatus migran (Tabel 2). MacKinnon *et al.* (1999) dan Sukmantoro *et al.*

(2007) menyebutkan bahwa burung air berstatus penetap merupakan burung yang tercatat menurunkan generasinya atau bersarang di Indonesia baik burung berstatus endemitas maupun generalis di Indonesia. Burung air berstatus migran merupakan burung yang tidak ditemukan menurunkan generasinya atau tidak ditemukan sarang di Indonesia dimana sebagian besar merupakan kelompok burung pantai yang bermigrasi dari belahan bumi utara menuju bumi selatan setiap tahun selama musim dingin.

Diantara spesies-spesies burung yang tercatat di lokasi penelitian, beberapa memiliki nilai penting untuk konservasi mengingat status terancamnya. Berdasarkan kategori status terancam yang mengacu pada *Redlist* IUCN tercatat kelompok burung merandai antara lain *M. cinerea* (EN), *C. episcopus* dan *L. javanicus* (VU). Selain itu, kelompok burung pantai tercatat 5 spesies dan satu spesies kelompok itik berstatus hampir terancam (NT) (Sukmantoro *et al.* 2007; IUCN 2015).

Tabel 2 Spesies Burung Air yang dijumpai di Kawasan Segara Anakan Cilacap, Desember 2014-Februari 2015

Kelompok; Famili	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Status Migrasi; Status IUCN	Kelas Kelimpahan
Burung merandai;				
Ciconiidae	Bangau Tongtong	<i>Leptoptilos javanicus</i>	Penetap; VU	1
	Bangau Bluwok	<i>Mycteria cinerea</i>	Penetap; EN	2
Ardeidae	Bangau Sandang-lawe	<i>Ciconia episcopus</i>	Penetap; VU	1
	Cagak Abu	<i>Ardea cinerea</i>	Penetap; LC	4
	Cagak Merah	<i>Ardea purpurea</i>	Penetap; LC	1
	Cagak Besar	<i>Ardea alba</i>	Penetap; LC	1
	Kuntul Perak	<i>Egretta intermedia</i>	Penetap; LC	1
	Kuntul Kecil	<i>Egretta garzetta</i>	Penetap; LC	1
	Blekok Sawah	<i>Ardeola speciosa</i>	Penetap; LC	1
	Kokokan Laut	<i>Butorides striatus</i>	Penetap; LC	1
Burung pantai;				
Charadriidae	Cerek Jawa	<i>Charadrius javanicus</i>	Penetap; NT	2
	Cerekpasir-Besar	<i>Charadrius leschenaultii</i>	Migran; LC	5
	Cerek Besar	<i>Pluvialis squatarola</i>	Migran; LC	1
Scolopacidae	Kedidi Merah	<i>Calidris canutus</i>	Migran; NT	1
	Kedidi Golgol	<i>Calidris ferruginea</i>	Migran; NT	1
	Trinil Pantai	<i>Actitis hypoleucos</i>	Migran; LC	1
	Trinil Kaki-merah	<i>Tringa totanus</i>	Migran; LC	1
	Trinil Kaki-hijau	<i>Tringa nebularia</i>	Migran; LC	1
	Trinil Bedaran	<i>Xenus cinereus</i>	Migran; LC	3
	Birulaut Ekor-blorok	<i>Limosa lapponica</i>	Migran; NT	1
	Gajahan Penggala	<i>Numenius phaeopus</i>	Migran; LC	4
	Gajahan Erasia	<i>Numenius arquata</i>	Migran; NT	1
	Itik;			
Anatidae	Itik Benjut	<i>Anas gibberifrons</i>	Penetap; NT	1

## 3. Fluktuasi Kekayaan Spesies, Kelimpahan Individu, dan Nilai H' Komunitas Burung Air

Kekayaan spesies dan kelimpahan individu atau jumlah individu tinggi pada bulan November 2014, namun nilai H' keseluruhan rendah pada bulan itu juga (Lampiran 1). Menurut Kingsford *et al.* (2010) musim penghujan (Oktober-Januari) membawa sumberdaya pakan yang lebih banyak sehingga burung cenderung mengeksploitasi lebih cepat dibandingkan musim kemarau. Hal ini tentunya mempengaruhi kekayaan

spesies, kelimpahan individu serta nilai keanekaragaman (H') pada ruang dan waktu tertentu.

Selain itu, spesies yang mendominasi (jumlah individu) pada ruang dan waktu tertentu turut menurunkan nilai H'. Kelompok burung pantai biasanya mempengaruhi nilai H' selama musim penghujan sekaligus musim migrasi dari belahan bumi utara menuju selatan khususnya kawasan tropis di Indonesia. Kelompok burung pantai yang mendominasi di Asia antara lain suku Charadriidae dan Scolopacidae selama

bulan Oktober-Januari (MacKinnon *et al.* 1999; Howes *et al.* 2003; Gokulakrishnan *et al.* 2014).

Dominasi yang terjadi mengurangi nilai H' pada bulan-bulan tersebut, namun cenderung nilai H' meningkat setelah *C. leschenaultii* tidak dijumpai lagi pada bulan Januari-Februari 2015 di Muara Sungai. Beberapa penelitian menyatakan bahwa nilai H' akan sedikit jika ada spesies yang mendominasi (Taylor *et al.* 2010) sedangkan nilai H' semakin besar jika sebaran jumlah individu setiap spesies merata kecuali, saat musim migrasi yang terpengaruh dengan kebutuhan pakan (Bibi dan Ali 2013).

#### 4. Kelimpahan Maksimal Burung Air Menurut Waktu

Berdasarkan pembagian kategori kelas kelimpahan tercatat 7 spesies yang masuk dalam kelas kelimpahan 5, 4, 3 dan 2. Tetapi 16 spesies tidak dibahas lebih lanjut dikarenakan masuk dalam kelas kelimpahan 1 (Lampiran 1 dan 2). Kelimpahan maksimal terjadi pada bulan November-Desember 2014 yang memuncak pada sore hari oleh spesies *C. leschenaultii*, kemudian tidak tercatat lagi selepas bulan Desember. Spesies *C. leschenaultii* adalah satu-satunya yang masuk dalam kategori kelas kelimpahan 5. Menurut beberapa penelitian di Asia dan Brazil spesies *C. leschenaultii* (suku Charadriidae) mendominasi wilayah tropis Asia antara bulan September-Desember yang bertepatan dengan musim penghujan dan menurun menuju musim kemarau (Rajpar & Zakaria 2012; Pawar & Wanjar 2013; Tavares & Siciliano 2014).

Data hasil penelitian menyebutkan bahwa genus Charadrius khususnya *C. leschenaultii* memuncak kelimpahannya pada sore hingga menjelang senja hari untuk mencari makan dibandingkan spesies kelas kelimpahan lainnya yaitu *X. cinereus*, *N. phaeopus* yang memuncak pada pagi, siang, dan sore hari. Menurut Morrier & McNeil (1991), McNeil & Rodriguez (1997) perilaku harian burung pantai mempengaruhi waktu kehadiran dalam memanfaatkan ruang dan waktu khususnya aktivitas mencari makan. Genus Charadrius sedikit beraktivitas/cenderung diam di pagi-siang hari di musim migrasi dan mencari makan saat sore-senja hari di kawasan lumpur. Thomas *et al.* (2006) juga menambahkan burung pantai bermata besar yaitu genus Charadrius cenderung memilih mencari makan di sore, senja hari, fajar hari dibandingkan siang hari.

Satu-satunya spesies dari kelompok burung merandai yang masuk dalam kategori melimpah (kelas kelimpahan 4) adalah *A. cinerea*. Spesies *A. cinerea* melimpah sepanjang bulan Desember 2014-Februari 2015 di Muara Sungai. Menurut Kushlan & Hancock (2005) *A. cinerea* (suku Ardeidae) memilih air dalam pada area muara-muara sungai untuk lebih mudah mendapatkan mangsa yaitu ikan. Hal ini didukung pula oleh beberapa faktor bahwa lokasi pengamatan (Muara Sungai) memiliki letak geografis yang berdekatan dengan Samudera Hindia, Laut Jawa dan muara-muara

sungai besar yang merupakan area hewan akuatik memijah dan mencari makan (Ardli & Wolff 2009). Selain itu beragamnya jenis ikan di kawasan Segara Anakan Cilacap menjadi tujuan utama bagi burung merandai untuk mencari makan. Hal tersebut didukung oleh Rueckert *et al.* (2009) yang mencatat 7 spesies ikan di kawasan Segara Anakan Cilacap.

Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa keberadaan pakan yang melimpah merupakan daya tarik utama suatu spesies untuk hadir dan mengeksploitasi sumberdaya pada kawasan tersebut (Hassan-Aboushiba *et al.* 2011; Quiroga *et al.* 2013). Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kawasan Segara Anakan, Cilacap merupakan lokasi pemijahan (*catadromous*) bagi ikan bermigrasi yaitu *Anguilla* sp. (suku Anguillidae) setiap tahunnya yang dimulai pada bulan Desember ataupun ikan *Glossogobius* sp. (suku Gobiidae) yang bermigrasi ke pantai, laut ataupun pesisir di Indonesia untuk mencari makan (*amphidromous*) ((McKeown 1984, Effendie 2002). Spesies-spesies ikan tersebut diyakini sebagai pakan yang berpotensi bagi burung merandai antara lain *A. cinerea* sehingga kelimpahan individu maksimal terjadi sepanjang bulan Desember 2014-Februari 2015 di Muara Sungai.

#### SIMPULAN

Fluktuasi kekayaan spesies, kelimpahan individu, dan nilai keanekaragaman (H') sangat dipengaruhi oleh musim penghujan, musim kemarau, dan musim migrasi di habitat lumpur, lokasi bernama Muara Sungai, di Segara Anakan Cilacap. Kehadiran spesies (jumlah spesies dan individu) sangat dipengaruhi oleh adanya pakan berpotensi dan letak geografis yang mendukung untuk kemudahan mendapatkan mangsa pada setiap area di habitat lumpur, Muara Sungai, di Segara Anakan Cilacap.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardli ER, Wolff M. 2009. Land use and land cover change affecting habitat distribution in the Segara Anakan Lagoon, Java, Indonesia. *Reg Environ Change*. 9:235–243. doi:10.1007/s10113.008.0072.6.
- Bakosurtanal. 1999. Peta Rupabumi Digital Indonesia: Kalipucang. [Sitasi]. [Waktu dan tempat tidak diketahui]. Bogor (ID): Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional. Tersedia pada: Bakosurtanal Cibinong.
- Bibi F, Ali Z. 2013. Measurement of diversity indices of avian communities at Taunsa Barrage Wildlife Sanctuary, Pakistan. *J Anim Plant Sci*. 23(2): 469-474.

- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta (ID): Yayasan Pustaka Nusantara.
- Faaborg J. 1988. *Ornithology an Ecological Approach*. New Jersey (US): Prentice-Hall.
- Fowler J, Cohen L, Jarvis P. 2002. *Practical Statistics for Field Biology*. Ed ke-2. London (UK): John Wiley & Sons.
- Gokulakrishnan G, Dinesh J, Sivaperuman C. 2014. Diversity and distribution of shorebirds (Charadriiformes) in South Andaman. *J Andaman Sci Assosiaton*. 19(2): 185-190.
- Hassan-Aboushiba AB, Ramli R, Sofian-Azirun M. 2011. Species composition and feeding guilds of birds utilizing palm oil mill effluent (pome) area in Carey Island, Malaysia. *2nd International Conference on Environmental Science and Technology* [Internet]. [Waktu dan tempat tidak diketahui]. Singapura (SG): IPCBEE. 6:28-31; [diunduh 2016 Maret 16]. Tersedia pada: <http://www.ipcbee.com/vol6/no1/7-F00014.pdf>
- Howes J, Bakewell D, Noor YR. 2003. *Panduan Studi Burung Pantai*. Bogor (ID): Wetlands International-Indonesia Programme.
- Hutabarat ERB. 2012. Diversitas hayati di kawasan mangrove Segara Anakan: Burung migran juga singgah disini. *Warta Konservasi Lahan Basah*. 20(1): 20-21.
- Hutabarat ERB. 2013. Diversitas burung air di Laguna Segara Anakan, Cilacap [skripsi]. Purwokerto (ID): Universitas Jenderal Soedirman.
- [IUCN] International Union for Conservation of Nature. 2015. The Redlist of Threatened Species. [Internet]. [Waktu dan tempat tidak pertemuan diketahui]. Switzerland (CH): Redlist term; [diunduh 2016 Juni 26]. Tersedia pada: <http://www.iucnredlist.org/search>.
- Kingsford RT, Roshier DA, Porter JL. 2010. Australian waterbirds time and space travelers in dynamic dessert landscapes. *Marine and Freshwater Research*. 61: 875-884.
- Kushlan JA, Hancock JA. 2005. *The Herons*. England (UK): Oxford University Press.
- MacKinnon J. 1990. *Field Guide to the Birds of Java and Bali*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.
- MacKinnon J, Philipps K, van Balen B. 1999. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor (ID): Burung Indonesia.
- Magurran AE. 1988. *Ecological and Diversity its Measurement*. New Jersey (US): Princeton University Press.
- McKeown BA. 1984. *Fish Migration*. Sidney (AU): Croon Helm.
- McNeil R, Rodriguez JRS. 1997. Nocturnal foraging in shorebirds. *Intern Water Studies*. 8: 114-121.
- Message S, Taylor D. 2005. *Field Guide Waders of Europe, Asia, and North America*. China (CN): 1010 International.
- Morrier A, McNeil R. 1991. Time-activity budget of Wilson's and Semipalmated Plover in a tropical environment. *Wilson Bull*. 103(4): 598-620.
- Pawar S, Wanjari A. 2013. Avian diversity and seasonal abundance of Muchi Lake Wetland Near Pandhakawada, Dist. Yavatmal (M.S), India. *Intern J Sci Research*. 4(2): 1419-1421.
- Prahesti AR. 2010. Preferensi habitat singgah burung pantai bermigrasi di Segara Anakan Cilacap [skripsi]. Purwokerto (ID): Universitas Jenderal Soedirman.
- Prakoso A. 2003. Penyebaran dan pendugaan diversitas burung air pada berbagai tipe habitat di kawasan Segara Anakan Cilacap. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Quiroga M, Leon E, Beltzer A, Olguin P. 2013. Diet of Black-crowned Night-herons (*Nycticorax nycticorax*) in wetlands of the Parana River's Alluvia Valley. *Ekoloji*. 22(88): 43-50.doi:10.5053/ekoloji.2013.886.
- Rajpar NM, Zakaria M. 2012. Avian community parameters of a freshwater wetland ecosystem in Peninsular Malaysia. *Asia Life Sci*. 21(2): 409-428.
- Rueckert S, Hagen W, Yuniar AT. 2009. Metazoan fish parasites of Segara Anakan Lagoon, Indoensia and their potential use as biological indicators. *Reg Environ Change*. (9): 315-328.doi:10.1007/s10113-008-0076-2.
- Sastranegara MH, Fermon H, Muhlenberg M. 2003. Diversity and Abundance of Intertidal Crabs at The East Swamp-Managed Areas in Segara Anakan Cilacap, Central Java, Indonesia. *Prosiding of Technological and Institutional Innovations for Sustainable Rural Development*; 2003 Oktober 8-10; Gottingen, Germany. Gottingen (DE): Deutscher Tropentag. hlm 1-8.
- Sukardi Y. 2010. Permasalahan Kawasan Segara Anakan Cilacap. *Perpustakaan Bappenas*. 2(6): 1-10. [diunduh 2016 Maret 14]. Tersedia pada: [http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/97069%5B\\_Kon\\_en\\_%5D-Perencanaan%20Pembangunan%20edisi-2-th2010%20hal%202%20-%2010.pdf](http://perpustakaan.bappenas.go.id/lontar/file?file=digital/97069%5B_Kon_en_%5D-Perencanaan%20Pembangunan%20edisi-2-th2010%20hal%202%20-%2010.pdf).
- Sukmantoro W, Irham M, Novarino W, Hasudungan F, Kemp N, Muchtar M. 2007. *Daftar Burung*

*Indonesia no.2.* Bogor (ID): Indonesian Ornithologist' Union.

Tavares D, Siciliano S. 2014. The bird community in a threatened coastal lagoon in Southeastern Brazil. *Open J Ecol.* 4(2014): 98-112.

Taylor AR, Lanct RB, Powell AN, Huettmann F, Nigro DA, Kendall SJ. 2010. Distribution and community characteristics of staging shorebirds on the Northern Coast of Alaska. *Arctic.* 63(4): 451-467.

Thomas RJ, Szekely T, Powell RF, Cuthill IC. 2006. Eye size, foraging methods and the timing of foraging in shorebirds. *Functional Ecology.* 20: 157-165.

Usui S, Bhushan B, Fry G, Hibi AM, Mundkur T, Prawiladilaga DM, Sonobe KA. 1993. *Field Guide to the Waterbirds of Asia.* Tokyo (JP): The Wild bird Society of Japan.

Yuwono E, Jennerjahn C. 2009. Segara Anakan, Java, Indonesia, a mangrove-fringed coastal lagoon affected by human activities. *Reg Environ Changes.* 9:231-233.doi:10.1007/s10113.009.0089.5.

Lampiran 1 Kelimpahan Individu Harian Maksimal, Jumlah Spesies dan Shannon Indeks (H') Burung Air di Kawasan Segara Anakan Cilacap

Bulan	Burung Merandai			Burung Pantai			Total		
	Kelimpahan	Jumlah Spesies	H'	Kelimpahan	Jumlah Spesies	H'	Kelimpahan	Jumlah Spesies	H'
November	13	4	1,16	284	11	0,89	297	15	1,12
Desember	24	4	1,01	113	10	1,75	137	14	2,08
Januari	39	8	1,78	37	7	1,01	76	15	2,10
Februari	38	8	1,61	29	6	1,67	67	14	2,37
Total	114	10	-	463	12	-	577	22	-

Lampiran 2 Kelimpahan Maksimal (*peak abundance*) Burung Air Setiap Bulan di Kawasan Segara Anakan Cilacap.

Spesies (Kelas Kelimpahan)	Bulan; Tanggal; Jam Saat Terjadinya			
	Nov-14	Des-14	Jan-15	Feb-15
<i>Charadrius leschenaultii</i> (5)	260; 13; 15.21-15.37	50; 11; 16.00-17.30	0; 20, 23-26; 06.00- 18.00	0; 25-27; 06.00- 18.00
<i>Numenius phaeopus</i> (4)	18; 15; 15.03-15.30	6; 10; 15.21-15.30	27; 20; 16.41-17.00	9; 27; 12.00-14.15
<i>Ardea cinerea</i> (4)	7; 15; 11.58-13.05	15; 13; 07.47-08.05	15; 21; 07.20-08.12	15; 26; 12.06-13.00
<i>Xenus cinereus</i> (3)	8; 13; 11.20-13.35	17; 11; 11.45-13.05	4; 26; 16.58-18.00	4; 26; 07.30-09.07
<i>Charadrius javanicus</i> (2)	5; 13; 13.47-16.00, 15; 07.30-09.35	12; 9; 15.00-16.42	2; 20; 16.15-17.00, 24; 06.19-08.20, 25; 08.26-09.42	7; 26; 07.30-10.00, 27; 07.40-11.05
<i>Ardeola speciosa</i> (2)	3; 14; 08.39-13..32	5; 9; 07.31-08.05	4; 24; 06.41-09.00, 26; 08.24-08.34	9; 27; 07.50-09.40
<i>Mycteria cinerea</i> (2)	0; 13-15; 09.00-16.30	0; 9-11; 06.00-17.00	4; 24; 17.10-17.30	7; 26; 11.20-12.19