

Penentuan Tingkat Kepadatan dan Sebaran Populasi Bangau Bluwok (*Mycteria cinerea*) Menggunakan Drone di Pulau Basu, Indragiri Hilir

ABDUL RONNY^{1*)}, HARIS GUNAWAN¹⁾, DEFRI YOZA²⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

²⁾Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

*email: abdulronny92@gmail.com

ABSTRAK

Telah diketahui bahwa populasi satwa langka terus mengalami penurunan, salah satu satwa langka tersebut yaitu bangau bluwok (*Mycteria cinerea*), hal ini disebabkan oleh perburuan perdagangan, gangguan manusia dan konversi habitat. Bangau bluwok masuk dalam daftar endangered species oleh IUCN. Populasi bangau bluwok juga ditemukan di Provinsi Riau, salah satunya di Pulau Basu dengan nama lain Pulau Bakung yang berada di Kecamatan Kuala Indragiri, Kabupaten Indragiri Hilir. Metode survei yang digunakan yaitu menggunakan drone. Pengambilan data menggunakan drone terdiri dari empat lokasi dengan 2 kali pengulangan dengan luas 6 hektar per lokasi. Drone diterbangkan dengan mode *autopilot* mengikuti *waypoint* yang dibuat menggunakan software Mission Planner 1.3.3.2. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan tingkat kepadatan dan pola sebaran bangau bluwok. Pola sebaran ditentukan menggunakan Indeks Morisita. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kepadatan Bangau Bluwok lokasi 1 dengan kepadatan 0.33 individu/ha, lokasi 2 dengan kepadatan 1 individu/ha, lokasi 3 dengan kepadatan 0.42/ha dan lokasi 4 dengan kepadatan 0.08 individu/ha, dan nilai rata-rata tingkat kepadatan yaitu 0,47 individu/ha. Pola sebaran bangau bluwok terdiri dari sebaran seragam dan sebaran mengelompok, secara umum pola sebaran cenderung seragam, pola sebaran seragam pada lokasi 1 dan 2, sebaran mengelompok pada lokasi 3, dan pada lokasi 4 tidak diketahui pola sebarannya.

Kata kunci: bangau bluwok, drone, tingkat kepadatan, pola sebaran.

ABSTRACT

It is known that endangered animal populations keep on decreasing, one of the rare animal is milky stork (*Mycteria cinerea*), this is due to the hunting trade, human disturbance and habitat conversion. IUCN listed it to endangered species or threatened with extinction. Milky stork populations are also found in the Riau Province, one of them in the Basu Island also known as Bakung Island located in the Sub-District of Kuala Indragiri, Indragiri Hilir Regency. The survey method is using a drone. The use of drone technology expected to be pioneers to ease the wildlife conservation efforts, especially milky stork. Data sampling using drone consists of four locations with 2 repetitions with an area 6 hectares per site. Drone flown by autopilot mode following the waypoint created using software Mission Planner 1.3.3.2. The purpose of the research is to determine the level of density and distribution pattern of milky stork. The pattern of distribution is determined using the Morisita Index. The results showed the level of density of milky stork location 1 with a density 0.33 individuals/ha, location 2 with a density 1 individuals/ha, locations 3 with a density 0.42/ha and 4 locations with a density of 0.03 individuals/ha, and the average value of the density level 0.47 individuals/ha. The pattern of distribution of milky stork consists of uniforms and clumped, generally the distribution pattern tends to be uniform, location 1 and 2 with an uniform distribution pattern, location 3 with a clumped distribution, and in location 4 distribution pattern is unknown.

Keywords: milky stork, drones, density level, distribution pattern

PENDAHULUAN

Populasi satwa langka pada saat ini terus mengalami penurunan. Salah satu satwa langka tersebut yaitu bangau bluwok (*Mycteria cinerea* Raffles 1822). Berkurangnya populasi bangau bluwok menurut Iqbal & Hasudungan (2008) disebabkan perburuan, perdagangan, gangguan manusia dan konversi habitat.

IUCN (*International Union for Conservation and Nature*) memasukkan bangau bluwok dalam daftar endangered spesies. Survei terkini memperkirakan jumlah bangau bluwok secara global berkisar 2.200 individu, tercatat 1.600 individu di Pulau Sumatera, 500 individu di Pulau Jawa dan berkisar 100 individu di daratan utama Asia Tenggara. Saat ini secara global diperkirakan hanya tinggal 1.500 individu bangau bluwok dewasa (Birdlife Internasional 2013).

Populasi bangau bluwok juga ditemukan di Provinsi Riau, salah satunya di Pulau Basu dengan nama lain Pulau Bakung yang berada Kecamatan Kuala Indragiri, Kabupaten Indragiri Hilir. Pulau ini merupakan salah satu daerah yang menjadi habitat bangau bluwok. Masyarakat lokal disana biasa menyebut bangau bluwok dengan sebutan "Burung Babi" (Iqbal 2012).

Salah satu metode survei yang dapat digunakan untuk studi populasi bangau bluwok yaitu menggunakan drone atau dengan istilah UAV (*Unmanned Aerial Vehicles*) atau pesawat tanpa awak. Penggunaan teknologi drone diharapkan mampu menjadi pionir dalam konservasi satwa liar terutama bangau bluwok. Dikarenakan drone memiliki kemampuan menjangkau daerah-daerah yang sulit dijangkau dengan metode konvensional, serta memiliki keakuratan data yang lebih baik karena dilengkapi teknologi GPS (*Global Positioning System*). Penelitian ekologi menggunakan drone saat ini masih minim, namun drone memiliki potensi besar untuk membantu para peneliti ekologi. Khususnya penelitian seperti survei keanekaragaman hayati, studi populasi, ekosistem, serta eksperimen biologi dan studi tingkah laku. (Vas et al. 2015).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pulau Basu, Desa Sungai Bela, Kecamatan Kuala Indragiri, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Penelitian dilakukan bulan Juni 2016. Tempat penelitian berada di Pulau ini memiliki luas daratan sekitar 38.500 Ha dengan luas pantai lumpur (*mudflats*) 9.200 Ha berada di Pesisir Timur Pulau Sumatera. Pulau ini menghadap ke perairan Selatan Selat Malaka dan Utara Selat Berhala. Dari hasil survei, pengamatan lapangan dan analisis citra satelit di Pulau Basu, luas hutan mangrove primer yang tersisa lebih kurang 300 Ha, sedangkan hutan mangrove sekunder lebih kurang 2.000 Ha.

Pengumpulan Data

Data diambil menggunakan drone Walkera X350 Pro dengan empat baling-baling yang memiliki kemampuan terbang selama 10-15 menit. Drone dapat terbang hingga radius 1-1,5 km dan mampu membawa beban maksimal sekitar < 350 gram. Drone ini dikendalikan controller jenis Devo F7 dengan kecepatan maksimal < 70 km/jam.



Gambar 1. Drone Walkera X350 Pro
(Sumber: <http://www.shahinski.com>)

Drone ini disematkan kamera GoPro Hero 4 Black yang diposisikan menghadap muka bumi atau vertical view. Kamera dengan berat 40 gram ini cukup ringan untuk dibawa oleh drone. Memiliki resolusi foto maksimal 12 megapixel (4000 x 3000 pixel) dan memiliki kemampuan merekam dengan format 4K

(3280 x 2160 pixel). Memiliki panjang fokal lensa 2.97 mm dan diafragma 2.8. Kamera memiliki kapasitas penyimpanan data hingga 64 Gigabyte.

Pengambilan data dilakukan dengan menerbangkan drone menggunakan mode *autopilot* mengikuti *waypoint* yang telah dibuat sebelumnya. Pada penelitian ini drone diprogram terbang mengikuti *waypoint* berpola transek yang bersifat paralel. Dalam satu plot dibuat 10 transek dengan panjang ± 245 meter atau dengan luas penggabungan transek yaitu ± 6 ha.

Cara pengambilan data pada penelitian ini merujuk pada protokol survei menggunakan drone oleh Ratcliffe *et al.* (2015), dengan melakukan beberapa penyesuaian). Pertama-tama drone akan diterbangkan dengan mode manual, selanjutnya drone terbang dengan mode *autopilot* mengikuti *waypoint* yang telah dibuat dan diatur dengan ketinggian 20 m. Kecepatan drone diatur secara konstan 7 m/detik. Untuk memudahkan dalam analisa foto, menurut Greenwood (2015) secara standar menerbangkan drone untuk pengambilan foto dalam survei perlu diberi overlap pada tiap *grid survey*, pada penelitian ini *overlap* sebesar 40 % *sidelap*. Saat drone terbang maka kamera GoPro Hero Black 4 yang disematkan, secara otomatis akan mengambil data berupa video dengan resolusi 4K (3840 pixel x 2160) dengan 24 fps (*frame per second*).

Penempatan plot penelitian mengacu pada survei pra-penelitian. Setiap lokasi penelitian akan dilakukan 2 kali ulangan. Dimana setelah drone selesai melakukan satu misi, maka akan dilakukan pengulangan sekali lagi. Pengambilan data menggunakan drone juga berdasarkan aktivitas mencari makan bangau bluwok yang dilakukan di pantai lumpur Pulau Basu.

Analisis Data

Analisis Video

Penghitungan individu bangau bluwok dari hasil survei menggunakan bantuan PC (*Personal Computer*), digunakan untuk proses analisis video, pengeditan gambar dan penghitungan jumlah burung. Dari hasil video yang didapatkan di lapangan dipilih yang layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Penghitungan individu bangau bluwok dilakukan secara manual. Diidentifikasi antara gambar satu dan gambar yang lainnya dari video yang didapatkan, kemudian melihat ciri utama, dalam hal ini adalah karakteristik pola warna tubuh individu bangau bluwok dan juga dengan membandingkannya dengan spesies burung pantai lain yang terlihat.

Gambar dari video yang sudah diseleksi dan diberi tanda dari masing-masing transek, kemudian gambar tersebut digabungkan menjadi 1 file foto berukuran besar atau dikenal dengan istilah *orthophoto mosaic* untuk masing-masing plot penelitian. Penggabungan foto menggunakan *Image Composite Editor*. Setelah foto digabungkan menjadi satu file foto berukuran besar, kemudian dilakukan *overlay* berupa grid sebanyak 9 buah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pola penyebaran individu bangau bluwok.

Analisis Kepadatan dan Pola Distribusi

Analisis kepadatan bangau bluwok menggunakan persamaan Santosa (1993) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Dugaan Kepadatan Individu Satwa Pada Plot Ke-j (D_j)

$$(D_j) = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{luas total plot penelitian pada transek ke-j (ha)}} \dots\dots\dots (1)$$

2. Dugaan Kepadatan Rata-Rata Satwa (D_k)

$$(D_k) = \frac{\sum_{j=1}^n D_j}{nj} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

nj = Jumlah plot penelitian

3. Pola Distribusi

Pola distribusi bangau bluwok ditentukan dengan menggunakan Indeks Penyebaran Morista yang distandarisasi (Krebs 1989), dengan tahapan menghitung Indeks Dispersi Morista dengan persamaan (6); menghitung dua titik nyata (signifikan) bagi Indeks Morista dari persamaan (4); dan (5); menghitung Standarisasi Indeks Morista dengan salah satu dari empat persamaan (6);(7);(8); atau (9); (Rani 2011).

1. Indeks Dispersi Morista

$$Id = n \left[\frac{\sum X^2 - \sum X^2}{(\sum X)^2 - \sum X} \right] \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

Id = Indeks Penyebaran Morista

n = Jumlah plot / besar sampel

ΣX = Jumlah Individu disetiap plot

ΣX^2 = Jumlah individu disetiap plot dikuadratkan

2. Menghitung Dua Titik Nyata Indeks Dispersi Morista

$$\text{Indeks Keseragaman (uniform)} = Mu = \frac{X^2 0.975 - n + \sum xi}{(\sum xi)} \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{Indeks Pengelompokan (clumped)} = Mc = \frac{X^2 0.025 - n + \sum xi}{(\sum xi)} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

$X_{20.975}$ = nilai *chi-square* tabel dengan derajat bebas n-1 yang memiliki luas daerah 97.5% di sebelah kanan;

X_i = jumlah satwa dalam kuadrat i (i= 1, 2, n);

n = jumlah kuadrat

3. Menghitung Standarisasi Indeks Morista

Jika $Id \geq Mc > 1$, maka menggunakan rumus: $I_p = 0,5 + 0,5 \left[\frac{Id - Mc}{n - Mc} \right] \dots\dots\dots (6)$

Jika $Mc > Id \geq 1$, maka menggunakan rumus: $I_p = 0,5 \left[\frac{Id - 1}{Mc - 1} \right] \dots\dots\dots (7)$

Jika $1 > Id > Mu$, maka menggunakan rumus: $I_p = -0,5 \left[\frac{Id - 1}{Mu - 1} \right] \dots\dots\dots (8)$

Jika $1 > Mu > Id$, maka menggunakan rumus: $I_p = -0,5 + 0,5 \left[\frac{Id - Mu}{Mu} \right] \dots\dots\dots (9)$

Keterangan:

Nilai Indeks Dispersi Morista yang telah distandarisasi, nilai (I_p) berkisar antara -1 sampai 1, dengan nilai kepercayaan 95% pada 0,5 dan -0,5. Untuk menentukan bentuk pola sebaran dengan ketentuan sebagai berikut: Jika nilai $I_p = 0$ maka pola sebaran acak, jika nilai $I_p > 0$ maka pola sebaran mengelompok, dan jika nilai $I_p < 0$ maka pola sebaran seragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Jenis

Berdasarkan data yang diperoleh dari 4 lokasi penelitian diperoleh 8 video, dari seluruh jumlah video tersebut 7 video (89%) terdapat individu bangau bluwok dan hanya 1 video (11%) tidak terdapat individu bangau bluwok, yaitu di lokasi 4 (Sungai Raja Ular) pada ulangan kedua. Selain bangau bluwok terdapat spesies burung lain yang teridentifikasi, yaitu bangau tongtong (*Leptoptilos javanicus*) dan cangkak abu (*Ardea cinerea*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Collar (2001) bahwasanya bangau bluwok ketika melakukan aktivitas mencari makan sering kali terlihat bersama bangau tongtong dan cangkak abu. Data penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil identifikasi bangau bluwok dan spesies burung lain

Lokasi	Nama Lokasi	Jumlah Individu	Spesies Lain		Unknown
			Bangau Tongtong	Cangkak Abu	
1	Sungai Apung	3	4	3	0
	Sungai Apung	1	5	3	0
2	Sungai Batang	7	2	1	0
	Sungai Batang	5	1	1	0
3	Sungai Merah	2	0	1	5
	Sungai Merah	3	0	1	2
4	Sungai Raja Ular	1	0	0	0
	Sungai Raja Ular	0	0	0	0

Untuk spesies burung yang tidak dapat diidentifikasi pada Tabel 1 dimasukkan pada kolom *unknown*. Gambar yang tidak teridentifikasi kemungkinan disebabkan beberapa hal seperti rendahnya resolusi gambar, kondisi cahaya, dan kondisi gambar yang buram. Permasalahan tersebut dikarenakan terdapat kemiripan warna antara bangau bluwok dan (diduga) kuntul besar (*Egretta alba*), terlepas bahwa rasio ukuran bangau bluwok lebih besar dari burung kuntul besar. Contoh gambar bangau bluwok yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



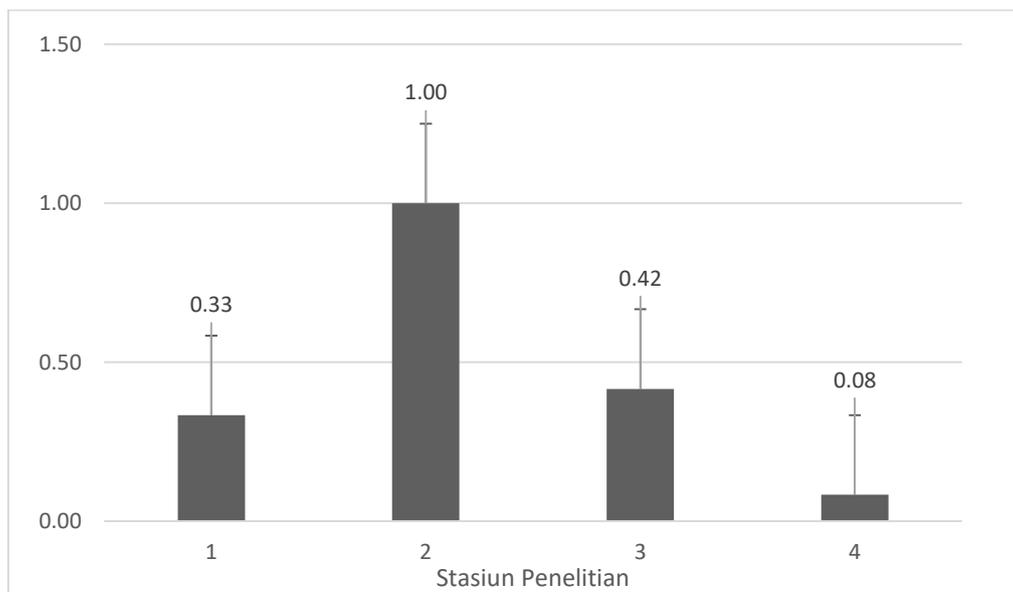


Gambar 2. Contoh gambar independen bangau bluwok yang dapat diidentifikasi. A. lokasi 1, b. lokasi 2

Tingkat Kepadatan

Tingkat Kepadatan Berdasarkan Lokasi Survei

Tinggi rendahnya kepadatan individu bangau bluwok di Pulau Basu diduga dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik tempat tersebut. Perbedaan tingkat kepadatan dapat dilihat dari Gambar 2.



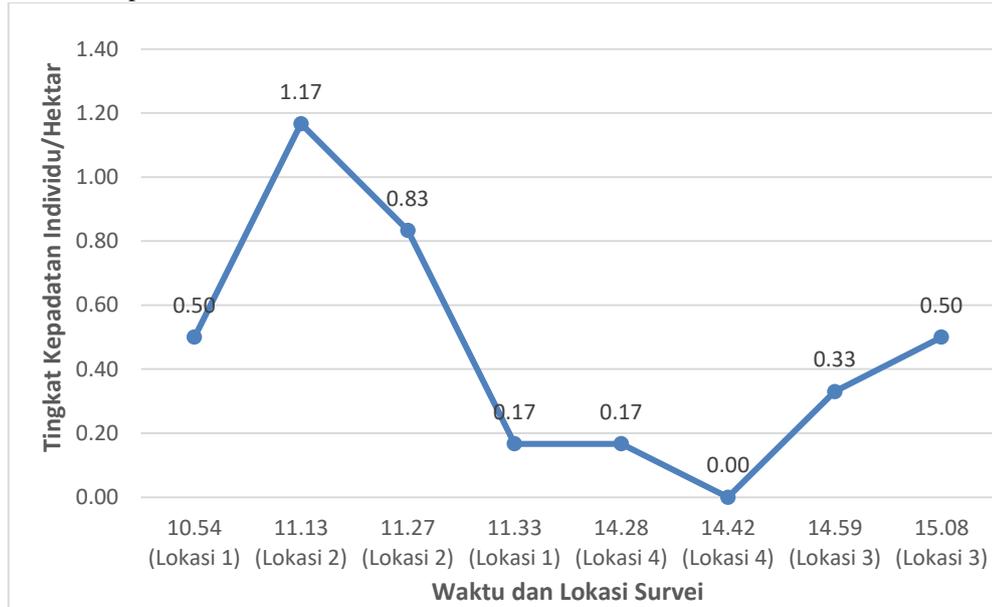
Gambar 3. Perbandingan tingkat kepadatan bangau bluwok antar lokasi penelitian

Berdasarkan Gambar 3 tingkat kepadatan rata-rata tertinggi bangau bluwok berada pada lokasi 2 (Sungai Batang) yaitu 1 individu/ha. Sedangkan terendah berada pada lokasi 4 (Sungai Raja Ular) yaitu 0.08 individu/ha. Lokasi 2 memiliki kepadatan tertinggi diduga karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan, karakteristik lokasi 2 dari hasil pengamatan merupakan muara sungai terbesar dibandingkan 3 lokasi penelitian lainnya. Masyarakat di Pulau Basu menyatakan bahwa lokasi 2 (Sungai Batang) memiliki kuala, atau dikenal dengan sungai yang bermuara langsung ke laut. Semakin panjang dan lebar ukuran sungai, umumnya semakin banyak jenis-jenis ikan yang berada pada sungai tersebut (Kottelat & Whitten 1996 dalam Wahyudewantoro 2010).

Tingkat Kepadatan Berdasarkan Waktu Survei

Waktu berpengaruh pada pencarian makan bangau bluwok, dari pengamatan di lapangan dan dari data tabel. Jika pengambilan data dilakukan dibawah jam 12.00 siang, individu bangau bluwok yang diperoleh relatif lebih banyak dibandingkan diatas jam 12.00 siang. Ketika waktu memasuki jam 12.00 siang bangau bluwok terlihat beristirahat di pepohonan mangrove, atau berdiam diri di pantai lumpur. Terlihat perilaku ini tidak hanya dilakukan bangau bluwok, tetapi jenis burung pantai yang lain. Bangau bluwok dalam aktivitas makan diselingi perilaku istirahat (Sutrisno 2000).

Ketika jam 12.00 siang kebawah bangau bluwok terlihat aktif mencari makan bersama burung pantai lain. Dan ketika waktu lewat dari jam 12.00 atau menjelang sore hari bangau bluwok cenderung berkumpul baik bersama individu satu spesies maupun berbeda spesies. Dalam aktivitas berkumpul tersebut hanya terlihat sesekali mencari makan, tidak seaktif ketika dibawah jam 12.00. Pengaruh waktu terhadap tingkat kepadatan tersebut dapat dilihat dari Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan tingkat kepadatan individu bangau bluwok dengan waktu survey

Secara signifikan terlihat ketika waktu berada dibawah jam 12.00, atau secara spesifik ketika waktu menunjukkan pukul 11.13 pada lokasi 2, terdapat nilai dengan kepadatan tertinggi sebesar 1.17 individu/ha. Dan ketika waktu berada diatas jam 12.00 atau pada pukul 14.42 berada pada titik terendah yakni 0.00 individu/ha. Jika dikonversi kedalam nilai presentase perbandingan tingkat kepadatan antara dibawah 12.00 dan diatas 12.00 yaitu 69.57% berbanding 30.43%. Jadi waktu aktif bangau bluwok di Pulau Basu lebih banyak pada pagi hari, hal ini karena bangau bluwok termasuk kelompok burung diurnal. Burung diurnal merupakan satwa yang paling aktif pada pagi hari (Mackinnon *et al.* 2002).

Pola Sebaran Berdasarkan Lokasi

Berdasarkan data Tabel 2 pola sebaran pada lokasi 1 dan 2 memiliki kecenderungan pola sebaran seragam. Pola penyebaran ini diduga terkait faktor pasang surut diurnal yang terjadi setiap hari, sehingga menyebabkan penyebaran bangau bluwok tidak terkonsentrasi pada satu titik saja pada saat mencari makan. Menurut Adil *et al.* (2010) tidak secara menyeluruh habitat digunakan burung untuk mencari makan. Tetapi terdapat pemilihan lokasi pada habitat tersebut yang digunakan untuk mendukung kehidupannya. Bangau bluwok ketika mencari makan tersebar disekitar muara-muara sungai dan dapat dikatakan pola penyebaran bangau bluwok yaitu merata (Sutrisno 2000).

Tabel 2. Pola sebaran bangau bluwok berdasarkan lokasi

Lokasi	Nama Lokasi	Waktu Survei	Nilai X ² (Tabel)		Indeks Morisita	Nilai X ² (Hitung)	Pola Penyebaran
			X ² (0.975)	X ² (0.025)			
1	Sungai Apung	10.54	2.18	17.535	0	-0.17	Seragam
	Sungai Apung	11.33	2.18	17.535	-	-	-
2	Sungai Batang	11.13	2.18	17.535	0.86	-0.04	Seragam
	Sungai Batang	11.27	2.18	17.535	0	-0.17	Seragam
3	Sungai Mereh	14.59	2.18	17.535	3	0.31	Mengelompok
	Sungai Mereh	15.08	2.18	17.535	3	0.2	Mengelompok
4	Sungai Raja						
	Elang	14.28	2.18	17.535	-	-	-
	Sungai Raja	14.42	2.18	17.535	-	-	-
	Elang						

Data Tabel 2 menunjukkan pada lokasi 3 pola sebaran cenderung mengelompok. Pola sebaran bangau bluwok diduga terkait dengan faktor ketersediaan makanan pada lokasi tersebut. Dimana terdapat kolam-kolam lumpur yang berisikan mangsa utama bangau bluwok. Mangsa utama bangau bluwok yaitu ikan tembakul (Swennen & Merteijen 1987).

Pada lokasi 4 tidak diketahui pola sebarannya, karakteristik lokasi 4 sedikit berbeda dari lokasi 1, 2 dan 3. Pada lokasi 4 tidak terdapat kelong (tempat nelayan meletakkan jaring pada aliran anakan sungai, dan tempat beristirahat bagi nelayan). Dari pengamatan dilapangan, bahwasanya kelong tersebut dibuat mengikuti aliran anakan sungai yang terbentuk setelah pantai dalam keadaan surut. Perbedaan karakteristik tersebut kemungkinan salah satu faktor yang menyebabkan individu bangau bluwok yang ditemukan hanya 1 individu saja, jumlah individu pada lokasi 4 merupakan jumlah terendah dibandingkan dari tiga lokasi lainnya.

Pola Sebaran Berdasarkan Waktu

Waktu survei diduga sangat berpengaruh terhadap pola sebaran individu bangau bluwok. Seperti terlihat pada Tabel 3 terdapat dua pola sebaran, yaitu sebaran seragam dan mengelompok. Pola ini terlihat jelas dengan adanya dua pembagian waktu, pola sebaran cenderung seragam ketika berada dibawah jam 12.00 dan cenderung mengelompok ketika diatas jam 12.00. Pola sebaran seragam diduga berkaitan erat dengan sifat bangau bluwok dalam aktivitas mencari makan. Pola sebaran dengan kecenderungan seragam, menurut Odum (1993) pola sebaran ini menunjukkan adanya kompetisi antar individu sehingga menyebabkan pembagian ruang secara merata.

Hasil pengamatan langsung di lapangan tidak terlihat peristiwa kompetisi untuk memperebutkan makanan, baik dengan individu sejenis atau bahkan dengan burung jenis lain seperti bangau tongtong, cangkak abu, kuntul dan lain-lain. Menurut Sutrisno (2000) strategi mencari makan bangau bluwok cenderung soliter, sehingga jarang dijumpai pada waktu makan dalam kelompok besar pada satu lokasi. Sedangkan pola sebaran mengelompok bangau bluwok diduga karena perilaku sosial bangau bluwok yaitu aktivitas berinteraksi dengan bangau bluwok lain maupun berinteraksi dengan spesies lain (Sutrisno 2000). Selama penelitian berlangsung perilaku sosial ini sering kali teramati ketika waktu diatas pukul 12.00 atau sore hari.

Tabel 3. Pola sebaran bangau bluwok berdasarkan waktu

Waktu Survei	Nama Lokasi	Lokasi	Nilai X ² (Tabel)		Indeks Morisita	Nilai X ² (Hitung)	PP
			X ² (0.975)	X ² (0.025)			
	Sungai Apung						
10.54	Sungai Batang	1	2.18	17.535	0	-0.17	S
11.13	Sungai Batang	2	2.18	17.535	0.86	-0.04	S
11.27	Sungai Apung	2	2.18	17.535	0	-0.17	S
11.33	Sungai Raja	1	2.18	17.535	-	-	-
14.28	Elang	4	2.18	17.535	-	-	-
14.42	Sungai Raja	4	2.18	17.535	-	-	-
14.59	Elang	3	2.18	17.535	3	0.31	M
15.08	Sungai Merah	3	2.18	17.535	3	0.2	M
	Sungai Merah						

Keterangan : PP = pola penyebaran, S = Seragam, M = mengelompok

Berdasarkan data sebaran mengelompok yang terdapat pada Tabel 3 pada lokasi 3 (Sungai Merah). Pola sebaran mengelompok ini dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, salah satu faktor tersebut yaitu makanan. Sumber makanan yang terdapat pada habitat burung pantai adalah faktor utama pembatas persebaran burung dan kemungkinan merupakan titik fokus untuk keberlangsungan burung tersebut (Alan 2002 dalam Firdaus 2015). Pasang surut diurnal merupakan salah satu faktor penyebaran makanan bangau bluwok, bangau bluwok memerlukan ketinggian air dengan ketinggian tertentu yang digunakan untuk mencari makan (Hancock *et al* 1992). Sebagian besar waktu yang digunakan bangau bluwok dalam aktivitas harian (32,64%) digunakan untuk mencari makan (Sutrisno 2000).

Berdasarkan Tabel 4.3 terdapat lokasi yang tidak diketahui pola sebarannya, yaitu pada lokasi 4 (Sungai Raja Elang). Penyebab tidak diketahuinya pola sebaran tersebut karena jumlah sampel yang didapatkan terlalu sedikit yaitu hanya satu individu pada ulangan pertama atau tidak ditemukan pada ulangan ke dua, sehingga tidak dapat dilakukan analisis statistik lebih lanjut menggunakan analisis statistik pola sebaran menggunakan rumus Indeks Morisita. Penyebab data sampel terlalu kecil tersebut utamanya karena beberapa individu bangau bluwok bergerak keluar dari plot penelitian atau disebut lokomosi, kemungkinan peristiwa ini disebabkan oleh pergerakan bangau bluwok untuk mencari makan ditempat lain atau beristirahat menuju vegetasi mangrove untuk beristirahat.

KESIMPULAN

Tingkat kepadatan rata-rata bangau bluwok (*Mycteria cinerea*) di Pulau Basu yaitu 0,47 individu/ha, tingkat kepadatan bangau bluwok tertinggi berada pada lokasi 2 (Sungai Batang) sebanyak 1 individu/ha, sedangkan terendah di lokasi 4 (Sungai Raja Elang) sebanyak 0,28 individu/ha. Pola sebaran bangau bluwok (*Mycteria cinerea*) di Pulau Basu terdiri dari sebaran seragam dan sebaran mengelompok, secara umum pola sebaran cenderung seragam, pola sebaran seragam terdapat pada lokasi 1 dan 2, sebaran mengelompok terdapat pada lokasi 3, dan pada lokasi 4 tidak diketahui pola sebarannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Badan Lingkungan Hidup Indragiri Hilir yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, dan terima kasih banyak juga kami ucapkan kepada masyarakat Pulau Basu dan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Adil, Setiadi S, Hernowo J B. 2010. Hubungan Struktur dan Komposisi Jenis Tumbuhan dengan Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Mangrove Suaka Margasatwa Karang Gading Dan Langkat Timur Laut, Provinsi Sumatera Utara. *Forum Pascasarjana* 33: 55-65.

- B. Alan. 2002. "Waders of Shores, Wetlands and Grasslands". American Avocet. U.S. Fish and Wildlife Service Division of Migratory Bird Management. Didalam: Firdaus P.A.J, Aunurohim. 2015. Pola Persebaran Burung Pantai di Wonorejo, Surabaya sebagai Kawasan Important Bird Area (IBA). *Jurnal Sains Dan Seni ITS* (4): 2337-3520.
- Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kabupaten Indragiri Hilir. 2014. *Rencana Kawasan Konservasi Taman Hutan Raya di Pulau Basu*.
- BirdLife International. 2013. *Mycteria cinerea*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2015.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 June 2015.
- Collar N. J. 2001. *Threatened birds of Asia: The BirdLife International Red Data Book*. BirdLife International. Cambridge.
- Hancock J A, Kushlan J A, Kahl M P. 1992. *Storks, ibises and spoonbills of the world*. Academic Press. London.
- Iqbal M, Hasudungan F. 2008. Observations of Milky Stork *Mycteria cinerea* during 2001–2007 in South Sumatra province, Indonesia. *Birding Asia* 9: 97–99.
- Iqbal M. 2012. *Survei and Conservation of Milky Stork Mycteria cinerea in Sumatra, Indonesia*. Rufford Small Grant.
- Kottelat, M. Whitten, A.J. 1996. *Fresh water Fishes of Western Indonesia and Sulawesi: Addition and Correction*. 1996. Periplus Editions. Ltd. Jakarta. Wahyudewantoro G. 2010. Kajian Potensi Ikan di Lahan Gambut Tasik Betung, Riau. Didalam: *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik* 10: 57 - 62
- Mackinnon, John, Karen Phillips, Bas van Balen. (2002). *Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan (termasuk Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam)*. Jakarta : Puslitbang Biologi-LIPI.
- Microsoft Research. 2015. Image Composite Editor Versi 2.0.3.0 <http://research.microsoft.com/enus/um/redmond/groups/ivm/ICE/> [Diakses 30 Juni 2015].
- Rani, C. 2011. Metode Pengukuran dan Analisis Pola Spasial (Dispersi) Organisme Benthik. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan-UNHAS. Makassar
- Ratcliffe N, Guihen D, Robst J, Enderlein P. 2015. A protocol for the aerial survey of penguin colonies using UAVs. *J. Unmanned Veh. Syst.* 3 (3): 95-101
- Santosa Y. 1993. *Strategi Kuantitatif untuk Pendugaan Beberapa Parameter Demografi dan Pemanenan Populasi Satwa liar Berdasarkan Pendekatan Ekologi Perilaku: Studi Kasus terhadap Populasi Kera Ekor Panjang (Macaca fascicularis Reffles)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutrisno E. 2000. *Beberapa Aspek Ekologi Burung Wilwo Mycteria cinerea (Raffles) di Segara Anakan – Cilacap* [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Swennen C, Martejn E C L. 1987. Notes on the Feeding Behavior of the Milky Stork (*Mycteria cinerea*). *Forktail* 3: 63-66.
- Vas E, Lescroë'l A, Duriez O, Boguszewski G, Grémillet D. 2015. Approaching birds with drones: first experiments and ethical guidelines. *Biol. Lett.* 11: 20140754.