

Satwa Liar di Area Reklamasi PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan yang Direvegetasi Kurang dari Dua Tahun

Fauna in the Reclamation Area of PT Adaro Indonesia, South Kalimantan, After Revegetated Less than Two Years

Mochamad Arief Soendjoto¹, Maulana Khalid Riefani², Didik Triwibowo³, Muhammad Novie Anshari³, Dewi Metasari³

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Ahmad Yani Km 36 Banjarbaru, Indonesia

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Hasan Basry Banjarmasin, Indonesia

³PT Adaro Indonesia, Hauling Road Wara Km 73, Kabupaten Tabalong, Indonesia

masoendjoto@gmail.com

Abstract: There was no monitoring specifically on fauna in the reclamation area of PT Adaro Indonesia. The objective of the research was to record fauna species in this area which had been revegetated less than two years ago. Diurnal birds as a main object were recorded through observation point and survey in four reclamation locations, but mammals, reptiles, and amphibians as supporting objects were recorded merely through survey. Data on birds was analyzed based on a five minute unit to obtain both relative frequency of presence and that of location utilization, but those of others were analyzed merely to list their presence. Thirty bird species, 1 mammal, 3 reptiles, and 4 amphibians were identified in the reclamation area, but each 1 species of mammal, reptile, and amphibian was not identified yet. Five bird species were always present in every location, although their relative frequencies of presence varied. They could be categorized as pioneer birds in the reclamation area. Nine bird species were found only in a certain location.

Keywords: coal, fauna, frequency, reclamation, revegetation

1. PENDAHULUAN

Reklamasi lahan bekas tambang tidak sekedar mengembalikan tanah ke lokasi asal, tetapi juga meletakkan lapisan tanah sesuai dengan posisi awalnya. Hal ini penting, karena kegiatan berikut yang wajib dilaksanakan perusahaan tambang adalah merevegetasi lahan itu dengan tumbuhan. Tumbuhan memerlukan tanah pucuk untuk kelangsungan hidupnya. Dengan revegetasi, erosi dan bencana banjir dapat dikurangi. Tanah pun subur kembali dan menjadi habitat yang sesuai bagi beragam komponen hayati.

Deposit batubara di Tapak Wara, Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan ditambang oleh PT Adaro Indonesia pada tahun 2012. Setelah deposit ditambang dan lahan direklamasi, lahan itu direvegetasi. Tanaman revegetasi antara lain sengon *Paraserianthes falcataria*, akasia daun lebar *Acacia mangium*, akasia daun kecil *Acacia auriculiformis*, turi *Sesbania grandiflora*, johan *Cassia siamea*, ekaliptus *Eucalyptus alba*, dan ekaliptus pelangi *E. deglupta*.

Dalam survei awal di area reklamasi yang kemudian direvegetasi kurang dari dua tahun lalu

itu, ditemukan beragam spesies satwa liar. Spesies satwa liar tersebut belum pernah dipantau, apalagi didokumentasikan. Sesuai dengan arahan, pedoman, atau rekomendasi yang tercantum dalam Dokumen Analisis mengenai Dampak Lingkungan (Amdal), komponen lingkungan, baik fisik, kimia, maupun biologi (flora, fauna) harus dipantau secara periodik dalam jangka waktu tertentu.

Penelitian bertujuan untuk mendata spesies satwa liar yang datang atau hadir di area reklamasi tersebut. Data dasar ini penting untuk pemantauan berikutnya dan dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan revegetasi. Dengan kalimat lain, pengelolaan lingkungan dapat dilaksanakan secara terukur.

2. METODE

Data dikumpulkan dari empat lokasi (Tabel 1) pada 13-19 Desember 2013. Fokus utamanya burung diurnal. Satwa yang mudah ditemukan dan diamati ini diidentifikasi dengan MacKinnon, Phillipps, dan Balen (2010).



Tabel 1. Lokasi Pemantauan Flora Fauna

Lokasi	Luas (ha)	Umur revegetasi s/d Desember 2013
L-1 (Disposal C 6-7)	1.39	1 tahun 3 bulan
L-2 (Disposal Wara)	0.36	1 tahun 7 bulan
L-3 (Disposal S-7)	3.21	1 tahun 10 bulan
L-4 (Disposal IPBF)	2.27	1 tahun 10 bulan

Metode pengumpulan data adalah lingkaran pengamatan dan penjelajahan. Data lapangan terdiri atas waktu perjumpaan serta nama dan jumlah individu spesies satwa yang dijumpai. Selanjutnya data ditabulasi menurut unit waktu lima menit. Berdasarkan pada unit waktu ini, frekuensi spesies-*i* hadir atau dijumpai di lokasi-*j* (F_i) dihitung. Selanjutnya frekuensi relatif kehadiran atau kejumpaan setiap spesies di lokasi-*j* (FR_{ha}) dan frekuensi relatif spesies-*i* menggunakan setiap lokasi (FR_{lo}) ditentukan. Rumusnya sebagai berikut.

$$F_i = \frac{\text{Jumlah unit waktu spesies-}i \text{ di lokasi-}j}{\text{Jumlah semua unit waktu amatan di lokasi-}j} \quad (1)$$

$$FR_{ha} = \frac{\text{Frekuensi spesies-}i \text{ di lokasi-}j}{\text{Jumlah frekuensi semua spesies di lokasi-}j} \quad (2)$$

$$FR_{lo} = \frac{\text{Frekuensi spesies-}i \text{ di lokasi-}j}{\text{Jumlah frekuensi spesies-}i \text{ di semua lokasi}} \quad (3)$$

Satwa liar lainnya yang didata adalah mamalia, reptilia, dan amfibi. Mamalia diidentifikasi dengan Francis (2013) atau Payne, Francis, Phillipps, dan Kartikasari (2000), reptilia dengan Das (2010), dan amfibi dengan Iskandar (1998) atau Mistar dan Iskandar (2003). Data yang diperoleh melalui penjelajahan yang dilaksanakan terutama pada malam hari itu adalah data pendukung. Yang didata hanya nama dan kehadiran spesies satwa di lokasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Burung

Tiga puluh spesies burung teridentifikasi di area reklamasi (Tabel 2). Lima spesies (yaitu bangau tongtong, elang bondol, elang tikus, burung-madu kelapa, dan burung-madu sriganti) dilindungi berdasarkan pada PP 7/1999. Satu spesies (bangau tongtong) termasuk rawan dengan populasi yang cenderung berkurang, sedangkan 29 spesies lainnya sedikit diprihatinkan (IUCN, 2014).

Sebagian besar burung dijumpai secara langsung dan beraktivitas di permukaan tanah (terbuka), rerumputan, semak, atau ranting dan dahan pohon. Cabak kota, burung nokturnal

beristirahat pada siang hari di atas permukaan tanah atau tepatnya di tepi jalan tanah, berbatu, atau berpasir. Apung tanah berjalan dan sering mematumatuk sesuatu di atas permukaan tanah yang terhampar di bawah tanaman jarak. Trinitil pantai beraktivitas di sekitar perairan atau genangan air. Lainnya terbang di atas area reklamasi untuk mencari pakan. Elang bondol dan bangau tongtong terbang melayang dan berputar di atas lokasi pada ketinggian minimal 100 m. Layang-layang batu dan layang-layang rumah terbang melayang, menukik cepat (hingga di permukaan air atau pada titik sekitar 2 m di atas permukaan tanah), mendaki, dan kemudian berkeliling kembali di udara.

Terdapat lima kelompok burung berdasarkan pada jenis pakan utamanya. Granivora (seperti bondol, tekukur) mendatangi tumbuhan penghasil bulir, seperti rerumputan. Nektarivora (burung-madu atau spesies dari Nectariniidae pada umumnya) memanfaatkan bebunga untuk mendapatkan pakan berupa madu atau cairan nutrisi. Frugivora (kutilang, merbah cerucuk) menyukai tumbuhan penghasil buah. Insektivora (bentet kelabu, cinenen) hinggap di dahan atau ranting untuk mencari pakan berupa larva (ulat) serangga. Insektivora lainnya (kirik-kirik, layang-layang) terbang berburu dan menyambar imago capung, kupu-kupu, atau serangga kecil yang terbang. Karnivora (elang) membutuhkan hewan mangsa di lingkungan bervegetasi atau tanpa vegetasi. Beberapa hewan mangsanya adalah burung kecil, ular, dan ikan. Bangau tongtong mencari pakan di perairan (danau bekas tambang atau genangan air luas) yang letaknya berdampingan dengan lokasi.

Jumlah spesies di Lokasi 1 (L-1) dan L-2 relatif sedikit daripada di L-3 dan L-4. Beberapa spesies hanya menggunakan lokasi tertentu saja ($FR_{lo} = 100\%$). Bondol kalimantan, kirik-kirik biru, dan perling kumbang dijumpai hanya di L-1 dan tidak di lokasi lain. Burung-madu kelapa dijumpai hanya di L-2; elang tikus, cica daun besar, apung tanah, dan puyuh batu hanya di L-3; dan prenjak rawa hanya di L-4.

Lima spesies (tekukur biasa, bentet kelabu, kirik-kirik laut, cucak kutilang, merbah cerucuk) selalu dijumpai di setiap lokasi, walaupun dengan frekuensi relatif kehadiran yang bervariasi. Kutilang lebih sering hadir atau dijumpai di L-1 (dengan $FR_{ha} = 30,20\%$) dan L-2 ($FR_{ha} = 20,97\%$) dibanding burung lainnya. Tekukur dan kutilang lebih sering hadir di L-3 dibanding burung lainnya, tetapi FR_{ha} tekukur (14,88%) sedikit lebih banyak daripada FR_{ha} kutilang (14,09%). Merbah cerucuk lebih sering hadir di L-4 ($FR_{ha} = 20,52\%$) daripada burung lainnya. Kelima spesies burung itu dapat dikategorikan sebagai burung pionir dan penetap di area reklamasi.

Tabel 2. Frekuensi relatif kehadiran setiap spesies di lokasi tertentu dan penggunaan setiap lokasi oleh spesies tertentu

No.	Nama ilmiah	Nama Indonesia	FR _{ha}				FR _{lo}				Jumlah
			L-1	L-2	L-3	L-4	L-1	L-2	L-3	L-4	
1.	<i>Haliastur indus</i>	Elang bondol	-	6,55	-	1,10	-	80,72	-	19,28	100,0
2.	<i>Elanus caeruleus</i>	Elang tikus	-	-	2,91	-	-	100,00	-	-	100,0
3.	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi	6,89	-	3,24	-	50,00	-	50,00	-	100,0
4.	<i>Lalage nigra</i>	Kapasan kemiri	-	8,73	3,24	2,19	-	49,39	32,92	17,69	100,0
5.	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak kota	6,89	-	1,19	4,52	40,44	-	14,85	44,72	100,0
6.	<i>Chloropsis sonnerati</i>	Cica daun besar	-	-	3,24	-	-	-	100,00	-	100,0
7.	<i>Leptoptilos javanicus</i>	Bangau tongtong	1,85	2,18	-	-	41,74	58,26	-	-	100,0
8.	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut	-	6,55	2,21	3,97	-	40,47	24,58	34,95	100,0
9.	<i>Stigmatopelia chinensis</i>	Tekukur biasa	5,30	8,78	14,88	7,50	8,83	17,32	52,76	21,10	100,0
10.	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu	-	4,36	-	3,97	-	43,57	-	56,43	100,0
11.	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut alang-alang	-	-	3,85	1,40	-	-	77,55	22,45	100,0
12.	<i>Lonchura fuscans</i>	Bondol Kalimantan	6,89	-	-	-	100,00	-	-	-	100,0
13.	<i>Lonchura Malacca</i>	Bondol rawa	3,70	-	7,76	8,55	10,69	-	47,66	41,65	100,0
14.	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol peking	7,41	-	12,12	-	22,32	-	77,68	-	100,0
15.	<i>Delichon dasypus</i>	Layang-layang rumah	6,89	-	-	1,10	78,82	-	-	21,18	100,0
16.	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	-	2,28	3,24	1,71	-	21,62	55,25	23,13	100,0
17.	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	7,82	5,55	6,67	3,66	22,49	18,91	40,82	17,78	100,0
18.	<i>Merops philippinus</i>	Kirik-kirik laut	1,85	3,32	8,56	5,07	5,69	12,08	55,97	26,26	100,0
19.	<i>Merops viridis</i>	Kirik-kirik biru	6,89	-	-	-	100,00	-	-	-	100,0
20.	<i>Anthus novaeseelandiae</i>	Apung tanah	-	-	1,36	-	-	-	100,00	-	100,0
21.	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung-madu kelapa	-	3,32	-	-	-	100,00	-	-	100,0
22.	<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung-madu sriganti	1,85	6,55	-	2,26	13,80	57,79	-	28,41	100,0
23.	<i>Coturnix chinensis</i>	Puyuh batu	-	-	1,13	-	-	-	100,00	-	100,0
24.	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Kutilang	30,20	20,97	14,09	16,30	26,84	22,07	26,65	24,44	100,0
25.	<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerukcuk	3,70	7,78	6,48	20,52	6,04	15,03	22,48	56,46	100,0
26.	<i>Amauornis phoenicurus</i>	Burak-burak	-	-	1,36	1,71	-	-	50,00	50,00	100,0
27.	<i>Actitis hypoleucos</i>	Trinil pantai	-	-	2,48	1,10	-	-	74,03	25,97	100,0
28.	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Cinene kelabu	-	13,09	-	10,26	-	47,25	-	52,75	100,0
29.	<i>Prinia flaviventris</i>	Prenjak rawa	-	-	-	3,11	-	-	-	100,00	100,0
30.	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling kumbang	1,85	-	-	-	100,00	-	-	-	100,0
Jumlah FR			100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Jumlah spesies			15	14	19	19	-	-	-	-	-

Keterangan: FR = Frekuensi Relatif; L-1, L-2, L-3, L-4 = Lokasi 1, 2, 3, dan 4

3.2. Mamalia, Reptilia, dan Amfibi

Selain burung, teridentifikasi juga 1 spesies dari kelas mamalia, 3 reptilia (1 di antaranya hanya sampai genus), dan 4 amfibi (Tabel 3). Satu spesies lainnya masing-masing dari mamalia, reptilia, dan amfibi belum teridentifikasi. Keberadaan babi hutan diduga berdasarkan pada jejak kaki di permukaan tanah basah. Keberadaan biawak diduga bukan hanya dari jejak kaki, melainkan juga dari jejak bagian tubuhnya. Ular kobra terlihat selintas sebagian tubuhnya saja, karena bergerak cepat di antara semak dan menjauh. Kodok yang memiliki serupa huruf U kuning di bagian pinggangnya masih harus diidentifikasi lebih lanjut.

Tabel 3. Satwa liar lainnya yang dijumpai di setiap lokasi

No.	Nama ilmiah	Nama Indonesia	Lokasi (L)			
			1	2	3	4
A. Mamalia						
1.	<i>Prionailurus bengalensis</i>	Kucing kuwuk	-	-	√	-
2.	TT	Babi hutan	-	-	√	-
B. Reptilia						
1.	TT	Ular kobra	-	-	√	-
2.	<i>Varanus</i> sp.	Biawak	-	-	√	√
3.	<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun	-	-	√	√
4.	<i>Eutropis rudis</i>	Kadal serasah	-	-	√	√
C. Amfibi						
1.	<i>Phrynoidis melanostictus</i>	Kodok puru	-	√	-	-
2.	<i>Fejervarya cancrivora</i>	Katak hijau	-	-	√	√
3.	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	-	-	√	√
4.	<i>Rana erythraea</i>	Kongkang gading	-	-	-	√
5.	TT	Kodok U	-	-	√	-

Keterangan: √ = dijumpai; TT = tidak/belum teridentifikasi



3.3. Interaksi Tumbuhan dan Satwa

Banyak satwa tidak atau belum mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan L-1 dan L-2, karena lahan kedua lokasi ini tidak atau belum tertutup sempurna oleh tumbuhan penutup tanah dan tajuk pepohonan. Umur vegetasi di sini memang lebih muda daripada di L-3 dan L-4, sehingga iklim mikro dan suasananya tidak nyaman dan aman bagi satwa pada umumnya. Kehadiran burung dipengaruhi oleh komposisi dan struktur vegetasi (Hernowo, 1989; Prabowo dan Martini, 2012). Komposisi jenisnya diduga juga dipengaruhi oleh aktivitas manusia (Warsito dan Yuliana, 2007). Burung bertahan mencari pakan di habitat hutan jati berumur tua, walaupun hutan ini monokultur (Widodo, 2009). Di area bekas tambang emas yang direhabilitasi sekitar 10 tahun lalu, ditemukan 70 spesies burung (Boer, 2009). Di area bekas tambang batubara yang sudah direhabilitasi sekitar 10 tahun, ditemukan 15 spesies mamalia (Rustam dan Boer, 2007) dan 42 spesies kupu-kupu (Harmonis, 2008).

Iklim mikro serta suasana nyaman dan aman pada tumbuhan atau lebih luas lagi, lahan bervegetasi dibutuhkan satwa untuk beristirahat, bermain, bersembunyi dari predator, bersuara (berkicau, mengoceh, *manggung*), dan bahkan berkembang biak. Burung atau satwa kecil (seperti cinenen, remetek laut) dapat bersembunyi dari predator (elang misalnya) di dalam rerimbunan daun. Pasangan kipasan berkejaran di antara dahan dan ranting tumbuhan. Cipoh jantung berkicau, kapasan kemiri mengoceh, dan perkutut *manggung* di area dengan iklim mikro nyaman sebagai cara untuk menunjukkan teritori atau memancing kehadiran lawan jenis. Kuskus *Phalanger* sp. menyukai enam spesies pohon, yaitu *Eucalyptus urophylla*, *Pterocymium tinctorium*, *Aphanamyxis polystachya*, *Barringtonia* sp., *Kleinhovia hospita*, dan *Grewia koordersiana* untuk bersarang (Farida, Triono, Handayani, dan Ismail, 2005). Julang emas *Aceros undulatus* menyukai wuru kembang *Litsea* sp. sebagai tempat bersarang dan *Ficus* sp. sebagai tumbuhan sumber pakan (Rahayuningsih dan Edi, 2013). Elang bondol dan elang ikan *Pandion haliaetus* membutuhkan pohon tinggi dan jauh dari kehadiran manusia untuk bertengger dan bersarang (Sawitri dan Iskandar, 2012). Bubut alang-alang *Centropus bengalensis* dan kadalan sulawesi *Phaenicophaeus calyorrhynchus* menyukai pohon yang tidak terlalu tinggi dan rimbun untuk mencari makan, bermain, berlindung, dan bersarang (Watalee, Ningsih, dan Ramlah 2013). *Tarsius spectrum* mencari makan dan beristirahat di habitat dengan pepohonan berdiameter 5-20 cm yang didominasi oleh coro *Ficus septica*, gora hutan *Phaleria capitata*, mangga hutan *Buchanania*

arborescens, bintangar *Kleinhovia hospita* dan bombongan Bignoniaceae (Wirdatei dan Dahrudin, 2006).

Kehadiran lawan jenis menjadi bagian penting bagi burung atau satwa liar umumnya untuk memertahankan kelangsungan hidup spesies atau menyiapkan generasi berikutnya. Contohnya burung-madu *striganti*. Sepasang burung ini ditemukan sedang membangun sarang yang menggantung di ujung ranting atau dahan. Sarang disusun dengan mudah dari patahan ranting, lembaran daun, sobekan kulit kayu, atau bahan-bahan organik lain yang tersedia melimpah di lingkungan sekitar.

Selain belum memberi iklim mikro serta suasana nyaman dan aman bagi satwa, kondisi vegetasi atau habitat L-1 dan L-2 juga belum dapat menyediakan pakan dengan kuantitas dan kualitas memadai bagi satwa. Kuskus mengonsumsi daun muda dan buah yang berasal dari 41 spesies tumbuhan (Farida *et al.*, 2005). Burung banyak memanfaatkan jenis pohon bebuahan untuk mencari pakan, beristirahat, bersarang, dan tidur (Heriyanto, Garsetiasih, dan Setio, 2008). Keragaman burung lebih tinggi di kawasan rekreasi yang tumbuhan penghasil buahnya terjaga baik daripada di permukiman (Sawitri dan Iskandar, 2012).

Kondisi L-1 dan L-2 dipastikan berangsur-angsur berubah menuju kondisi yang setidaknya seperti L-3 dan L-4. Perubahan pasti berdampak pada perubahan satwa, baik dari jumlah individu maupun jumlah spesiesnya. Perubahan juga dapat digunakan untuk menguji keajegan bahwa satwa hanya ditemukan di lokasi tertentu saja. Di area reklamasi dan rehabilitasi, avifauna masih terus berubah menuju komposisi yang biasa ditemukan pada hutan alami (Boer, 2009). Di hutan campuran keragaman jenis burung dan keseimbangan habitat paling tinggi, apabila dibandingkan dengan kondisi di hutan alam, hutan jati, dan hutan mahoni (Heriyanto *et al.*, 2008). Menurut Widodo (2009), keragaman burung lebih tinggi di hutan alam daripada di padang savanna, hutan jati, hutan pantai, dan hutan bakau. Menurut Hamzati dan Aunurohim (2013), keragaman burung tertinggi hingga terendah berturut-turut adalah di hutan mangrof, kebun campuran, savana, dan hutan hujan.

Pada sisi lain, kehadiran dan kondisi tumbuhan pun dipengaruhi oleh kehadiran satwa. Tumbuhan memerlukan burung, mamalia (seperti kelelawar, satwa pengerat, dan bahkan primata), atau satwa lain untuk membantu penyerbukan (Fleming dan Muchhala, 2008; Heymann, 2011; Iles dan Kelly, 2014; Johnson, Pauw, dan Midgley, 2001; Ollerton, Cranmer, Stelzer, Sullivan, dan Chittka, 2009; Pavé *et al.*, 2009; Sazima, Buzato, dan Sazima, 1999; Waal, Anderson, dan Barrett, 2012). Satwa-satwa

tersebut umumnya memiliki karakter spesifik, baik perilaku, morfologi, maupun kesukaannya pada aroma. Contohnya adalah burung Nectariniidae. Paruh panjang melengkung dan meruncing serta lidah panjang membuat burung dapat mengisap cairan pada bagian tertentu di dalam bunga. Kemudian secara tidak sengaja bagian tubuh atau gerakannya memicu penyerbukan. Serbuk sari melekat pada putik bunga secara langsung atau serbuk sari yang terlekat lebih dahulu pada bagian tubuhnya berpindah lekat ke putik bunga lain yang dikunjungi burung kemudian.

Lebih dari itu, tumbuhan dibantu satwa dalam penyebaran biji. Spesies burung dari famili Bucerotidae, Eurylaimidae, dan Pycnonotidae (Hernowo, 1989); burung dan mamalia frugivora (Aravind, Rao, Ganeshaiyah, Shaanker, and Poulsen, 2010) seperti musang luwak *Paradoxurus hermaphrodites* (Setia, 2008); primata, seperti owa jawa *Hylobates moloch* (Setia, 2008; Basalamah *et al.*, 2010) dan surili *Presbytis comata* (Basalamah *et al.*, 2010); srigunting jambul rambut *Dicrurus hottentottus*, kadalan sulawesi *Phaenicophaeus calyrorhynchus*, dan serindit paruh merah *Loriculus exilis* (Watalee *et al.*, 2013); serta *Pycnonotus* (Kerdkaew, Gale, dan Bumrungsri, 2014; Setia, 2008; Spiegel dan Nathan, 2007) adalah beberapa satwa penyebar biji. Biji yang berasal dari buah masak tidak dapat diproses lebih lanjut dan atau mengalami fermentasi di saluran pencernaan, sehingga kemudian dikeluarkan melalui feses atau muntahan. Dengan bantuan satwa penyebar biji, spesies tumbuhan dapat mempertahankan kelangsungan hidup spesies, mengembangkan generasi, dan meningkatkan populasinya di lokasi lain yang tumbuhan itu ada, pernah ada, atau bahkan tidak pernah ada sebelumnya.

Lingkungan yang memengaruhi satwa liar tidak hanya berkaitan dengan unsur biotik, tetapi juga unsur abiotik. Di genangan air yang terhampar di lahan terbuka, di lahan rendah, di cekungan tanah, di lubang bekas galian, atau di bawah semak ditemukan banyak berudu, baik dari satu spesies tertentu maupun beragam spesies. Genangan air adalah media bagi katak atau kodok dewasa untuk meletakkan dan membuahi telur, menetasakan berudu, dan menyapih precil.

Genangan air tidak semata-mata menjadi habitat bagi hewan (satwa) untuk berkembang biak, tetapi juga menjadi sumber pakan bagi satwa. Di genangan air, larva nyamuk hidup berkembang dan setelah dewasa (imago) menjadi salah satu sumber pakan bagi katak atau kodok. Di habitat ini pun bisa ditemukan larva capung yang fase dewasanya merupakan pakan bagi kirik-kirik. Capung dewasa dikonsumsi bukan hanya oleh kirik-kirik (Arbeiter *et al.*, 2014) atau burung insektivora pada umumnya

(Turshak dan Mwansat, 2011), melainkan juga oleh kadal *Mabouya* sp. dan cekakak sungai *Todiramphus chloris* (Dalia dan Leksono, 2014) yang dikenal sebagai burung pemakan ikan. Dataran lumpur, tambak dan sawah adalah tempat kuntul *Casmerodius albus* dan *Egretta garzetta* mencari makan, sedangkan tegalan dan sawah bagi kuntul *Bubulcus ibis* (Elfidasari, 2005).

4. KESIMPULAN

Tiga puluh spesies burung, 1 mamalia, 3 reptilia, dan 4 amfibi teridentifikasi di area reklamasi, tetapi 1 spesies lain masing-masing dari mamalia, reptilia, dan amfibi belum dapat diidentifikasi.

Lima spesies (tekukur biasa, bentet kelabu, kirik-kirik laut, cucak kutilang, dan merbah cerucuk) selalu hadir di tiap lokasi, walaupun frekuensi relatif kehadirannya bervariasi. Mereka dapat dikategorikan sebagai pionir di area reklamasi. Sembilan spesies lainnya (bondol kalimantan, kirik-kirik biru, perling kumbang, burung-madu kelapa, elang tikus, cica daun besar, apung tanah, puyuh batu, dan prenjak rawa) hanya menggunakan lokasi tertentu saja untuk beraktivitas.

Simpulan tersebut masih sementara, karena ditarik dari pengumpulan data yang berdurasi pendek. Simpulan perlu diuji melalui penelitian ulang atau pemantauan berkala.

Walaupun satwa berperan membantu regenerasi tumbuhan, manusia (perusahaan) tetap harus merevegetasi lahan sebagai upaya mempercepat penutupan area reklamasi yang tanpa vegetasi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai sepenuhnya oleh PT Adaro Indonesia. Terima kasih disampaikan kepada pak Iswan Sujarwo yang memfasilitasi penelitian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aravind, N.A., Rao, D., Ganeshaiyah, K.N., Shaanker, R.U., & Poulsen, J.G. (2010). Impact of the invasive plant, *Lantana camara*, on bird assemblages at Malé Mahadeshwara Reserve Forest, South India. *Tropical Ecology*, 51(2S), 325-338.
- Arbeiter, S., (2014). Seasonal shift in the diet composition of European Bee-Eaters *Merops Apiaster* at the northern edge of distribution. *Ardeola*, 61(1), 161-170. doi:10.13157/arla.61.1.2014.161.
- Basalamah, F. (2010). Status populasi satwa primata di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dan



- Taman Nasional Halimun Salak, Jawa Barat. *J. Primatologi Indonesia*, 7(2), 55-59.
- Boer, C. (2009). Keragaman avifauna pada lahan bekas tambang emas PT Kelian Equatorial Mining, Kutai Barat Kalimantan Timur. *JMHT*, 15(2), 54-60.
- Dalia, B.P., & Leksono, A.S. (2014). Interaksi antara capung dengan Arthropoda dan Vertebrata predator di Kepanjen, Kabupaten Malang. *J. Biotropika*, 2(1), 26-30.
- Das, I. (2010). *A field guide to the Reptiles of South-East Asia*. London: New Holland Publishers (UK) Ltd.
- Elfidasari, D. (2005). Pengaruh perbedaan lokasi mencari makan terhadap keragaman mangsa tiga jenis kuntul di cagar alam Pulau Dua Serang: *Casmerodius albus*, *Egretta garzetta*, *Bubulcus ibis*. *Makara, Sains*, 9(1), 7-12.
- Farida, W.R., Triono, T., Handayani, T.H., & Ismail. (2005). Pemilihan jenis tumbuhan sumber pakan dan tempat bersarang kuskus (*Phalanger* sp.) di Cagar Alam Gunung Mutis, Nusa Tenggara Timur. *Biodiversitas*, 6(1), 50-54.
- Fleming, T.H., & Muchhala, N. (2008). Nectar-feeding bird and bat niches in two worlds: pantropical comparisons of vertebrate pollination systems. *J. Biogeography*, 35, 764-780.
- Francis, C.M. (2013). *Mammals of South-East Asia*. London: New Holland Publishers (UK) Ltd.
- Hamzati, N.S., & Aunurohim. (2013). Keanekaragaman burung di beberapa tipe habitat di Bentang Alam Mbeliling Bagian Barat, Flores. *J. Sains dan Seni Pomits*, 2(2), 121-126.
- Harmonis. (2008). Kehadiran kupu-kupu di areal reklamasi bekas tambang batubara PT Kaltim Prima Coal Sangatta Kalimantan Timur. *Rimba Kalimantan*, 13(2), 99-105.
- Heriyanto, N.M., Garsetiasih, R., & Setio, P. (2008). Status populasi dan habitat burung di BKPH Bayah, Banten. *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 5(3), 239-249.
- Hernowo, J.B. (1989). Suatu tinjauan terhadap keanekaragaman jenis burung dan peranannya di Hutan Lindung Bukit Soeharto. Kalimantan Timur. *Media Konsewasi*, 2(2), 19-32.
- Heymann, E.W. (2011). Florivory, nectarivory, and pollination – A review of primate-flower interactions. *Ecotropica*, 17, 41-52.
- Iles, J.M., & Kelly, D. (2014). Restoring bird pollination of *Fuchsia excorticata* by mammalian predator control. *New Zealand Journal of Ecology*, 38(2), 297-306.
- Iskandar, D.T. (1998). *Amfibi Jawa dan Bali*. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI.
- IUCN. (2014). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3*. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org>.
- Johnson, S.D., Pauw, A., & Midgley, J. (2001). Rodent pollination in the African Lily *Massonia Depressa* (Hyacinthaceae). *American Journal of Botany*, 88(10), 1768-1773.
- Kerdkaew, T., Gale, G.A., & Bumrungsri, S. (2014). Short note: Preliminary diet analysis reveals the dispersal of an exotic plant by two native Bulbuls in an early successional habitat, Krabi, Southern Thailand. *Tropical Natural History*, 14(1), 35-42.
- MacKinnon, J., Phillipps, K., & Balen, B. (2010). Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan (Termasuk Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam). Bogor: Burung Indonesia.
- Mistar, & Iskandar, D.T. (2003). *Panduan lapangan Amfibi di Kawasan Ekosistem Leuser*. Bogor: The Gibbon Foundation, PILI-NGO Movement.
- Ollerton, J., Cranmer, L., Stelzer, R.J., Sullivan, S., & Chittka, L. (2009). Bird pollination of Canary Island endemic plants. *Naturwissenschaften*, 96, 221-232. doi: 10.1007/s00114-008-0467-8.
- Pavé, R. (2009). Nectar feeding on an exotic tree (*Grevillea robusta*) by *Alouatta caraya* and its possible role in flower pollination. *Neotropical Primates*, 16(2), 61-64.
- Payne, J., Francis, C.M., Phillipps, K., & Kartikasari, S.N. (2000). *Panduan lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak & Brunei Darussalam*. Bogor, Indonesia: WCS-Indonesia Program.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.
- Prabowo, W.E. & Martini, E. (2012). Sudahkah kebun campuran anda ramah burung? *Kiprah Agroforestri*, 5(1), 3-4.
- Rahayuningsih, M. & Edi, N. (2013). Profil habitat julang emas (*Aceros undulatus*) sebagai strategi konservasi di Gunung Ungaran, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Conservation*, 2(1), 14-22.
- Rustam, & Boer, C.D. (2007). Keragaman jenis mamalia di areal rehabilitasi bekas tambang batubara PT Kaltim Prima Coal Sangatta Kalimantan Timur. *Rimba Kalimantan*, 12(2), 135-142.
- Sawitri, R., & Iskandar, S. (2012). Keragaman jenis burung di Taman Nasional Kepulauan Wakatobi dan Taman Nasional Kepulauan Seribu. *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(2), 175-187.

- Sazima, M., Buzato, S., & Sazima, I. (1999). Bat-pollinated flower assemblages and bat visitors at two Atlantic Forest sites in Brazil. *Annals of Botany*, 83, 705-712.
- Setia, T.M. (2008). Penyebaran biji oleh satwa liar di Kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol dan Pusat Riset Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Vis Vitalis*, 1(1), 1-8.
- Spiegel, O., & Nathan, R. (2007). Incorporating dispersal distance into the disperser effectiveness framework: frugivorous birds provide complementary dispersal to plants in a patchy environment. *Ecology Letters*, 10, 718–728. doi:10.1111/j.1461-0248.2007.01062.x
- Turshak, L. G. & Mwansat, G.S. (2011). Insect diet of some Afrotropical Insectivorous Passerines at the Jos Wildlife Park, Nigeria. *Science World Journal*, 6(4), 1-4.
- Waal, C., Anderson, B., & Barrett, S.C.H. (2012). The natural history of pollination and mating in bird-pollinated *Babiana* (Iridaceae). *Annals of Botany*, 109, 667–679. doi:10.1093/aob/mcr172
- Warsito, H. & Yuliana, S. (2007). Keanekaragaman jenis burung di Saribi, Numfor Barat, Papua: Beberapa catatan. *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 4(6), 553-560.
- Watalee, H., Ningsih, S., & Ramlah, S. (2013). Keanekaragaman jenis burung di Hutan Rawa Saembawalati Desa Tomui Karya Kecamatan Mori Atas Kabupaten Morowali. *Warta Rimba*, 1(1): 1-8.
- Widodo, W. (2009). Komparasi keragaman jenis burung-burung di Taman Nasional Baluran dan Alas Purwo pada beberapa tipe habitat. *Berk. Penel. Hayati*, 14, 113–124.
- Wirdateti, & Dahrudin, H. (2006). Pengamatan pakan dan habitat *Tarsius spectrum* (Tarsius) di kawasan Cagar Alam Tangkoko-Batu Angus, Sulawesi Utara. *Biodiversitas*, 7(4), 373-377.

