

JENIS PAKAN DAN KETINGGIAN TEMPAT-MAKAN BURUNG DI AREA REKLAMASI DAN REVEGETASI PT ADARO INDONESIA, KALIMANTAN SELATAN

Types of Feeding and Levels of Bird Eats In The Reclamation and Revegetation Area Of PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan

Nandang Romansah^{1*}, Mochamad Arief Soendjoto¹, Suyanto¹ dan Didik Triwibowo²

¹Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

²PT Adaro Indonesia

ABSTRACT. *Data related to the type of feed and the height of feed taken by most birds in the reclamation and vegetation areas is not available. The study aimed to identify the types of food eaten by birds and determined the height from the ground where dominantly birds took or ate food. The birds that arrived and were found in four reclamation and revegetation sites of PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan were observed at 08.00-16.00. The data recorded was the name of the bird species, the type of food eaten, and the height from the ground where the bird either took or ate food. Frequency of occurrence (birds eat something and at a certain height) were tabulated. The types of feed were grouped in fruits, seeds, nectar, insects, fish, and others. Altitude classes were 0 - <5 m, 5 - <10 m, and 10 - <15 m above ground level. Twenty-four bird species were found using reclamation and revegetation areas to find and get food. The type of food that was most often used as food by birds was an insect. The height of the place where birds looked for or got food was in 5 - <10 m from the ground.*

Keywords: *bird, dominant, high, food, revegetation*

ABSTRAK. Belum tersedia data terkait dengan jenis pakan dan ketinggian pengambilan pakan oleh sebagian besar burung di area reklamasi dan vegetasi. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pakan yang dimakan burung serta menentukan ketinggian tempat-burung dominan mendapat makanan atau memakan makanan itu di tajuk vegetasi atau tumbuhan berkayu. Pengamatan dilakukan terhadap burung yang datang dan ditemukan di empat lokasi reklamasi dan revegetasi PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan pukul 08.00–16.00. Data yang dicatat adalah nama spesies burung, jenis pakan yang dimakan, dan ketinggian burung tersebut ketika mendapatkan makanan. Frekuensi kejadian (burung makan sesuatu dan pada ketinggian tertentu) ditabulasikan. Jenis pakan dikelompokkan dalam buah, biji, nektar, insekta, ikan, dan lainnya. Kelas ketinggian adalah 0 - <5 m, 5 - <10 m, dan 10 - <15 m dari permukaan tanah. Dua puluh empat spesies burung ditemukan menggunakan area reklamasi dan revegetasi untuk mencari dan mendapat makan. Jenis pakan yang paling sering dijadikan makanan oleh burung adalah insekta. Ketinggian tempat mencari atau mendapat makanan paling dominan pada 5 - < 10 m dari permukaan tanah.

Kata Kunci: burung, dominan, tinggi, makanan, revegetasi

Penulis untuk korespondensi: surel: nandangromansah@gmail.com

PENDAHULUAN

PT. Adaro Indonesia adalah pemilik kontrak Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) yang melakukan kegiatan eksplorasi dan penambangan batubara di Kabupaten Balangan dan Kabupaten Tabalong, Propinsi Kalimantan Selatan. Luas wilayah pertambangan (*mining area*) PT Adaro Indonesia 35.800 ha dan berlaku mulai tanggal 29 April 1998. Penambangan yang diterapkan di PT. Adaro Indonesia adalah tambang terbuka (*open pit*).

Setelah penambangan, kegiatan penting dan wajib dilaksanakan perusahaan tambang adalah pengelolaan lingkungan di area bekas tambang. Dua dari sekian bentuk atau upaya pengelolaan lingkungan itu adalah reklamasi dan revegetasi pada areal bekas tambang.

Revegetasi merupakan tindak lanjut dari reklamasi yang secara umum didefinisikan pengembalian tanah yang telah dipindah sebelum pengambilan deposit tambang ke tempat asalnya dan sesuai dengan susunan awalnya. Revegetasi berdampak positif, baik terhadap flora (tumbuhan) maupun terhadap

fauna(hewan) yang bergantung pada kondisi tumbuhan.Salah satu dari hewan yang sejatinya bergantung pada tumbuhan adalah burung.Burung memerlukan tumbuhan untuk mencari makan, bermain, bersarang, dan membesarkan piyik (anak burung).

Spesies-spesies burung yang ditemukan di area reklamasi dan revegetasi tahun 1996/1997 PT Adaro Indonesia sudah didokumentasikan oleh Soendjoto *et al.* (2015b).Namun, data terkait dengan jenis pakan dan ketinggian pengambilan pakan oleh sebagian besar burung di area reklamasi dan vegetasi belumtersedia lengkap.Untuk melengkapi itu, penelitian ini dilaksanakan.Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi jenis pakan yang dimakan burung serta menentukan ketinggian tempat-burung paling dominan mendapat makanan atau memakan makanan itu di tajuk vegetasi atau tumbuhan berkayu.

METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian

Pengamatan dilakukan terhadap burung yang datang dan ditemukan di empat lokasi reklamasi dan revegetasi dalam area operasional PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan (Tabel 1)pukul 08.00–16.00 pada pertengahan Desember 2017.Alat yang digunakan adalah binokuler untuk mengamati aktifitas burung, kamera untuk memotret burung yang dijumpai, buku MacKinnon *et al.* (2010) dan Soendjoto *et al.* (2015b) untuk mengidentifikasi jenis burung,dan buku catatan lapangan.Data yang dicatat dalam buku lapangan adalah namaspesies burung, jenis pakan yang dimakan, dan ketinggian burung tersebut ketika mendapatkan makanan.

Pengolahan dan Analisis Data

Frekuensi kejadian (burung makan jenis pakan tertentu dan pada ketinggian tertentu) ditabulasikan menurut nama spesies burung serta jenis pakan dan ketinggian burung pada saat makan. Jenis pakan dikelompokkan dalam buah, biji, nektar, insekta, ikan, dan lainnya.Kelas ketinggian yang digunakan adalah 0 -<5 m, 5 - <10 m, dan 10 - <15 m dari permukaan tanah.

Tabel 1. Lokasi penelitian

No	Kode lokasi	Lokasi	Luas (ha)	Koordinat		Tahun tanam (revegetasi)	Umur s/d Desember 2017
				E	N		
1	Lok-1	Disposal C6-7	1,39	338619	9760701	September 2012	5,25 Tahun
2	Lok-2	Disposal Wara	0,36	330507	9758599	Mei 2012	5,58 Tahun
3	Lok-3	Disposal S-7	3,21	330914	9753890	Februari 2012	5,83 Tahun
4	Lok-4	Disposal IPBF	2,27	330932	9752964	Februari 2012	5,83 Tahun

Sumber: Lokasi ini adalah lokasi pemantauan flora fauna yang sudah ditentukan oleh PT Adaro Indonesia

Rasio kejadian (%) menurut jenis pakan atau ketinggian tempat makandinyatakan dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah kejadian spesies } i \text{ memakan pakan } j}{\text{Jumlah semua kejadian}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Burung dan Perannya

Ditemukan 24 spesies burung yang menggunakan area revegetasi PT Adaro Indonesia sebagai tempat mencari atau mendapatkan makanan (Tabel 2).Jumlah spesies burung ini masih di bawah temuan peneliti lainnya.Soendjoto *et al.* (2015a) menemukan 30 spesies burung di area

operasional PT Adaro Indonesia yang direklamasi dan direvegetasi sekitar 2 tahun lalu(dalam hal ini tahun 2011/2012).Soendjoto *et al.* (2016) menemukan 76 spesies burung di area PT Adaro Indonesia yang direklamasi dan direvegetasi tahun 1996/1997.

Setelah revegetasi, tanaman atau tumbuhan yang sengaja ditanam mulai tumbuh. Kondisi ini diikuti dengan pertumbuhan tumbuhan (tumbuhan yang tumbuh spontan atau tidak ditanam).Baik tanaman (tumbuhan) maupun lingkungan yang dibentuknya berkembang menyediakan prasarana yang memadai bagi satwa (dalam hal ini burung) untuk datang Jenis pakan tersedia kembali,walaupun jumlah atau volumenya bervariasi, mulai dari sedikit, banyak, hingga melimpah.Pada awalnya

atau selama penambangan kondisi seperti ini tidak terjadi, karena lingkungan yang aman dan nyaman tidak terbentuk dan sumber pakan pun tidak tersedia memadai. Makanan merupakan salah satu faktor penyebab burung datang yang pada gilirannya beragam dan melimpah. Keberadaan suatu spesies di suatu tempat bergantung pada sumber pakan dan kondisi habitat yang sesuai (Warsito & Bismark 2009).

Sumber pakan dapat dipengaruhi oleh keadaan ekologi di suatu wilayah. Semakin

banyak tumbuhan di suatu wilayah, semakin banyak pula jenis makanan bagi burung mulai dari serangga, biji-bijian serta cairan atau nektar yang diperoleh dari bunga tumbuhan tertentu. Alih fungsi lahan dari lahan bervegetasi menjadi tidak/kurang bervegetasi atau dari lahan bervegetasi beragam menjadi bervegetasi tidak/kurang beragam menurunkan kualitas habitat yang pada gilirannya menurunkan jenis dan jumlah sediaan pakan bagi burung.

Tabel 2. Rekapitulasi jumlah kejadian pengambilan makan oleh spesies burung di area revegetasi PT Adaro Indonesia

No	Nama Spesies	Nama Ilmiah	Jenis pakan					
			BU	BI	NE	IN	IK	LA
1	Bondol peking	<i>Lonchura punctulata</i>	-	6	-	-	-	-
2	Bondol rawa	<i>Lonchura malacca</i>	-	3	-	-	-	-
3	Bubut alang-alang	<i>Centropus bengalensis</i>	-	-	-	1	-	-
4	Caladi tilik	<i>Picoides moluccensis</i>	-	-	-	1	-	-
5	Cinene kelabu	<i>Orthotomus ruficeps</i>	-	-	-	8	-	-
6	Cinene merah	<i>Orthotomus sericeus</i>	-	-	-	1	-	-
7	Cipoh jantung	<i>Aegithina viridissima</i>	-	-	-	4	-	-
8	Ciung air	<i>Macronous flavicollis</i>	-	-	-	1	-	1
9	Jingjing batu	<i>Hemipus hirundinaceus</i>	-	-	-	5	-	-
10	Kapasan kemiri	<i>Lalage nigra</i>	-	-	-	5	-	-
11	Kipasan belang	<i>Rhipidura javanica</i>	-	-	-	10	-	-
12	Kekep babi	<i>Artamus leucorhynchus</i>	-	-	-	4	-	-
13	Kirik-kirik biru	<i>Merops viridis</i>	-	-	-	3	-	-
14	Kirik-kirik laut	<i>Merops philippinus</i>	-	-	-	2	-	-
15	Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	5	-	-	28	-	1
16	Madu belukar	<i>Anthreptes singalensis</i>	-	-	-	1	-	-
17	Madu sepah raja	<i>Aethopyga siparaja</i>	-	-	1	-	-	-
18	Madu sriganti	<i>Nectarinia jugularis</i>	-	-	16	8	-	-
19	Merbah cerukcuk	<i>Pycnonotus flavescens</i>	1	-	-	1	-	-
20	Prenjak rawa	<i>Prinia flaviventris</i>	-	-	-	1	-	-
21	Raja udang meninting	<i>Alcedo meninting</i>	-	-	-	-	1	-
22	Remetek laut	<i>Gerygone sulphurea</i>	-	-	-	15	-	-
23	Tekukur	<i>Streptopelia chinensis</i>	-	-	-	-	-	3
24	Wiwik kelabu	<i>Cacomantis merulinus</i>	-	-	-	1	-	-
Jumlah kejadian menurut jenis pakan			6	9	17	100	1	5

Keterangan: BU = buah, BI = biji, NE = nektar/cairan bunga, IN = insekta, IK = ikan, LA = Lainnya

Burung merupakan spesies yang aktif bergerak atau terbang dari satu lokasi ke lokasi lainnya dengan jarak jelajah yang relatif jauh. Mereka bisa dengan segera mencari makan di tempat lain, apabila kondisi habitat di lokasi asalnya menurun atau tidak sesuai dengan harapannya. Mereka berpindah ke tempat yang disukai, banyak sumber pakan, baik berupa serangga, buah, biji, maupun nektar. Lokasi dengan vegetasi beragam mendukung ketersediaan dan keberagaman pakan. Dengan vegetasi

beragam, burung akan mendapatkan pilihan jenis pakan yang lebih banyak (Tews *et al.* 2004).

Keberagaman ini membuat burung tidak lagi bisa dikelompokkan misalnya, sebagai insektivora saja atau nektarivora saja. Mereka bisa berperan ganda sebagai insektivora dan sekaligus nektarivora. Rumblat *et al.* (2016) menyebut kelompok burung ini pemakan pakan campuran. Pada penelitian ini salah satu

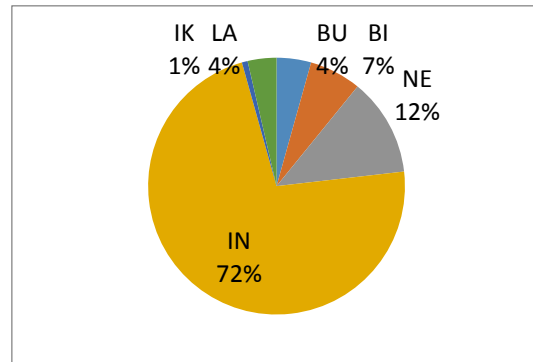
burung yang berperilaku seperti ini adalah burung madu sriganti.

Dengan alasan lain, peran ganda dapat terjadi ketika kualitas habitat buruk atau dalam kondisi paceklik. Burung lebih berperan sebagai insektivora daripada frugivora, ketika sedang tidak musim buah atau ketika tidak ada buah yang bisa dimakan. Hal ini bisa terjadi pada area yang baru direvegetasi. Pada area revegetasi baru misalnya, energi tumbuhan muda dicurahkan lebih banyak pada pertumbuhan diameter dan tinggi batang atau pertambahan jumlah ranting dan daun. Konsekuensinya, tidak tersedianya energi untuk pertumbuhan bunga, apalagi buah. Dalam kondisi demikian, peran burung sebagai insektivora akan lebih menonjol daripada frugivora.

Lebih daripada itu, kebutuhan akan keragaman pakan yang dicerminkan oleh peran ganda dalam relung makanan (misalnya sebagai insektivora dan sekaligus frugivora atau *guild* lainnya) menunjukkan bahwa burung membutuhkan nutrisi lengkap. Ketika berperan sebagai insektivora, burung membutuhkan protein, tetapi ketika berperan sebagai frugivora, burung memerlukan karbohidrat. Hal ini tentu menyampingkan burung tertentu yang perannya spesialis.

Komposisi Pakan

Jenis pakan yang dominan dimakan oleh burung adalah insekta (72,46%) (Gambar 1). Salah satu insekta fase imago (dewasa) yang teridentifikasi adalah kupu-kupu yang berwarna putih, yaitu *Jamides alecto* dari famili Psychidea (Gambar 2). Pada saat penelitian, kupu-kupu putih ini banyak dijumpai terbang di area revegetasi. Jumlah yang banyak dan warna putih mencolok daripada lingkungan area sekitar tampaknya menarik burung untuk menjadikan insekta ini sebagai makanannya.



Gambar 1. Rasio jenis pakan yang dimakan burung



Gambar 2. Kupu-kupu putih (*Jamides alecto*)

Salah satu burung pemakan kupu-kupu putih ini adalah kekep babi (*Artamus leucorhynchus*). Burung ini aktif mencari makan dengan cara terbang dan kemudian menyambar langsung kupu-kupu makanan yang juga sedang terbang di sekitar 2-3 m di atas vegetasi. Setelah mendapat makanan, burung kekep babi biasanya hinggap di ranting tak-berdaun. Hinggap di tempat seperti ini menjadi strategi kekep babi untuk melihat atau mengintai dengan luas insekta terbang yang menjadi sumber makanannya.

Insekta lainnya dalam fase imago yang menjadi pakan adalah capung. Salah satu capung yang teridentifikasi menjadi makanan kirik-kirik laut (*Merops philippinus*) adalah capung tentara (*Orthetrum sabina*). Cara kirik-kirik laut mencari makan mirip dengan kekep babi, yaitu terbang, menyambar makanannya, kembali hinggap di ranting yang tidak berdaun, dan kemudian memakannya sedikit demi sedikit (Gambar 3).



Gambar 3. Kirik-kirik laut (*Merops philippinus*) hinggap di ranting dan memakan insekta

Selain fase imago, yang dimakan burung adalah insekta fase larva. Belum teridentifikasi dengan pasti spesies-spesies insekta dalam fase larva ini, karena pengidentifikasian insekta yang berada dalam fase ini tidak mudah. Burung yang sering dijumpai memakan insekta fase ini antara lain adalah cinenen kelabu dan cinenen merah.

Burung yang memakan ini biasanya hinggap dan bergerak pindah (melompat) dari satu titik ke titik lainnya sambil mematak larva yang berjalan atau diam di permukaan batang. Spesies tumbuhan yang sering ditemukan burung sedang berperilaku demikian adalah johar (*Cassia siamea*) dan sengon (*Paraserianthes falcataria*). Johar dan turi adalah dua spesies tumbuhan legum yang memang sengaja ditanam di area revegetasi (Soendjoto *et al.* 2014).

Burung tidak hanya memakan insekta. Tumbuhan merambat, seperti cemot (*Passiflora foetida*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea*) serta tanaman revegetasi, seperti johar dan turi sering didatangi dan menjadi sumber pakan burung. Burung pemakan nektar (cairan bunga) spesies tumbuhan-tumbuhan tersebut antara lain adalah burung madu sriganti (*Nectarinia jugularis*). Burung ini memasukkan paruhnya yang panjang dan langsing ke tabung (pangkal bunga) untuk mencapai lingkaran (pangkal bunga).

Cemot tidak hanya mengundang atau sumber pakan bagi burung pemakan nektar. Tumbuhan ini juga menghasilkan buah. Buah cemot menjadi makanan antara lain kutilang (*Pycnonotus aurigaster*). Yang tertinggal setelah buah diambil oleh kutilang adalah cangkang atau penutup buahnya (Gambar 4).



Gambar 4. Cangkang (penutup buah) cemot yang tertinggal setelah buahnya dimakan kutilang

Tumbuhan yang juga menjadi sumber makanan burung adalah rerumputan. Salah satunya dari genus *Setaria*, seperti *Setaria viridis*. Tumbuhan ini menghasilkan biji atau bulir yang kemudian dimakan antara lain oleh bondol peking (*Lonchura punctulata*) dan bondol rawa (*Lonchura malacca*) (Gambar 5). Rerumputan ini banyak terdapat di areal reklamasi dan revegetasi yang relatif terbuka atau belum ditumbuhi tanaman berkayu secara sempurna.



Gambar 5. Bondol peking (*Lonchura punctulata*) sedang memakan biji-bijian rumput setaria (*Setaria viridis*)

Burung tidak hanya memakan hewan (khususnya insekta) dan organ atau bagian dari tumbuhan. Di area reklamasi dan revegetasi terdapat area juga yang sering didatangi burung, Area ini adalah jalan tanah, jalan berbatu, atau area yang tidak/belum ada tumbuhannya sama sekali. Di area seperti ini burung (contoh kasusnya adalah tekukur *Streptopelia chinensis*) terlihat

berjalan sambil mematuk-matukkan paruhnya ke permukaan tanah.

Dengan cara ini tekukur memakan biji-bijian berukuran kecil yang tersebar di atas permukaan tanah dan butiran-butiran pasir. Butiran pasir sengaja dimakan oleh tekukur atau famili Columbidae pada umumnya (Gambar 6). Butiran ini membantu pencernaan makanan ditembolok atau lambung.



Gambar 6. Tekukur (*Streptopelia chinensis*) mematuk-matukkan paruhnya ke permukaan tanah

Berdasarkan pada keragaman jenis pakan seperti yang telah dijelaskan, revegetasi dengan beragam tanaman atau tumbuhan menjadi kebutuhan mutlak. Hasilnya akan lebih lengkap, apabila beragam lansekap juga terbentuk atau dibentuk dengan sengaja pada area revegetasi. Menurut Partasasmita *et al.* (2009), struktur dan komposisi vegetasi berpengaruh pada kekayaan spesies burung. Suryowati (2000) mengungkapkan bahwa di lingkungan kota, habitat yang ada harus diusahakan memiliki sumber pakan yang cukup.

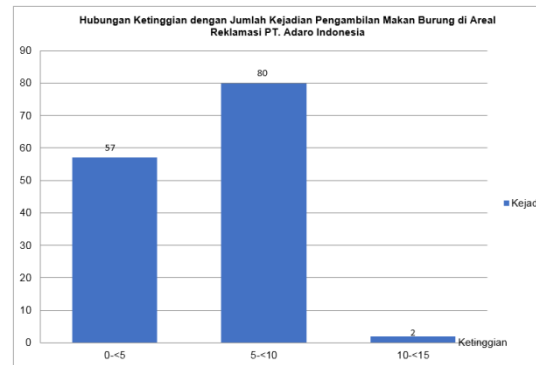
Penurunan keragaman dan meningkatnya dom inasi suatu jenis vegetasi tertentu dalam suatu habitatnya akan mengurangi keragaman burung.

Ketinggian Tempat Makan

Selain terbang seperti kekep babi dan kirik-kirik laut, burung mengambil makanan pada tempat atau titik yang ketinggiannya dari permukaan tanah bervariasi atau berbeda antara spesies tertentu dengan spesies lainnya. Ketinggian titik pengambilan makan burung dapat dijadikan indikator kesehatan tajuk tanaman reklamasi dan jua keberhasilan revegetasi.

Gambar 7 menunjukkan bahwa pakan burung banyak tersedia di titik-titik dalam

tajuk pada ketinggian 5 - <10 m dari permukaan tanah. Dengan asumsi bahwa area penelitian ini adalah area revegetasi, tajuk tumbuhan atau tanaman revegetasi yang memiliki kondisi seperti itu sudah cukup tinggi dan secara vertikal menyediakan relung pakan tersendiri bagi burung.



Gambar 7. Hubungan ketinggian dengan jumlah kejadian pengambilan makan burung di areal reklamasi PT. Adaro Indonesia

Jenis pakan yang dapat ditemukan pada ketinggian seperti ini pada umumnya adalah insekta atau nektar. Insekta sebenarnya menyebar mulai dari permukaan tanah (atau beberapa sentimeter di bawah permukaan tanah), di dalam atau di permukaan organ tumbuhan (akar, batang, dahan, ranting, bunga, buah, atau daun), hingga beberapa meter di atas vegetasi (insekta terbang). Nektar dihasilkan oleh bunga. Bunga banyak berkembang atau tumbuh di tajuk pohon dan berada pada ketinggian 5 - <10 m, seperti yang terjadi pada tanaman turi (*Sesbania grandiflora*), johar, atau sengon.

Selain sediaan makanan yang melimpah, terdapat alasan lain banyak burung makan pada ketinggian tersebut. Titik pada ketinggian itu tertutup tajuk. Dengan demikian, burung dapat tersamar dengan lingkungan sekitar, bersembunyi dari predator terbang (seperti elang), atau dapat memanfaatkannya sekaligus sebagai tempat bersarang.

KESIMPULAN

Dua puluh empat spesies burung ditemukan mencari atau mendapat makanan di area reklamasi dan revegetasi PT Adaro Indonesia. Sebagian besar kejadian menunjukkan bahwa jenis pakan burung itu adalah insekta. Sebagian besar burung

mencari atau mendapat makanan pada ketinggian 5 - <10 m dari permukaan tanah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dibiayai sepenuhnya oleh PT Adaro Indonesia. Kami menyampaikan terima kasih khususnya kepada Bapak Fazlul Wahyudi yang memfasilitasi penelitian ini serta mas Yudha Pahing Perdana yang membantu penelitian selama di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- MacKinnon, J., Phillipps, K., Balen, B. 2010. *Seri Panduan Lapangan Burung-burung Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Bali*. Bogor: Burung Indonesia.
- Partasasmita, R., Mardiasuti, A., Solihin, D.D., Widjakusuma, R., Prijono, S.N., Ueda, K. 2009. Komunitas burung pemakan buah di habitat suksesi. *Biosfera*, 26(2): 90-99.
- Rumblat, W., Mardiasuti, A., Mulyani, Y.A. 2016. Guild pakan komunitas burung di DKI Jakarta. *Media Konservasi*, 21(1):58-64.
- Soendjoto, M.A., Darmono, Mahrudin, Riefani, M.K., Triwibowo, D. 2014. Plant species richness after revegetasi on the reclaimed coal mine land of PT Adaro Indonesia, South Kalimantan. *Jurnal Manajemen Hutan Tropis*. 20(3): 150-158.
- Soendjoto, M.A, Riefani, M.K., Triwibowo, D., Ansari L., Metasari D. 2015a. Satwa liar di area reklamasi PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan yang direvegetasi kurang dari dua tahun. *Dalam: M. Ramli, Nurmiyati, D.P. Sari, & A. Saputra (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Konservasi & Pemanfaatan Sumber Daya Alam* (h. 192-198). Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret.
- Soendjoto, M.A., Riefani, M.K., Triwibowo, D., Wahyudi, F. 2015b. *Avifauna di Area Reklamasi PT Adaro Indonesia*. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat Press.
- Soendjoto, M.A., Riefani, M.K., Triwibowo, D., Wahyudi, F. 2016. Jenis burung di area reklamasi PT Adaro Indonesia yang direvegetasi tahun 1996/1997. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1): 723-729.
- Suryowati, C. 2000. Persebaran Burung di Koridor Hijau Jalan (Studi Kasus di Koridor Hijau Jalan di Jakarta). Tesis Tidak Dipublikasikan. Jakarta: Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Tews, J., Brose, U., Grimm, V., Tielborger, K., Wichmann, M.C., Schwager, M., Jeltsch, F. 2004. Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: The importance of keystone structure. *J Biogeogr* 31: 79-92.
- Warsito, H., Bismark, M. 2009. Penyebaran dan populasi burung paruh bengkok pada beberapa tipe habitat di Papua. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 6(1) :93-102.