

**KOMUNITAS BURUNG BAWAH TAJUK
DI HUTAN PERBATASAN, KABUPATEN NUNUKAN,
KALIMANTAN UTARA**

**UNDERSTOREY BIRDS COMMUNITIES IN THE TRANSBORDER FOREST,
NUNUKAN, NORTH KALIMANTAN**

Mohammad Irham

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI
Gedung Widyasatwaloka, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM.46 Cibinong 16911
e-mail: irham.mzb@gmail.com

(diterima Mei 2014, direvisi Juli 2014, disetujui Desember 2014)

ABSTRAK

Penelitian komunitas burung bawah tajuk telah dilakukan di hutan perbatasan Indonesia-Malaysia, yaitu Tau Lumbis (Kabungolor dan Kabalob) dan Simenggaris. Satu lokasi lainnya tidak berada di perbatasan, yaitu Hutan Wisata KM.8 Malinau. Tujuannya adalah untuk mengetahui komunitas burung dari segi kekayaan jenis dan kelompok relung mencari makan (*feeding guild*). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jaring kabut. Penelitian ini mendapatkan 44 spesies dari 13 famili dengan jumlah individu sebanyak 186 ekor. Keanekaragaman tertinggi dijumpai di Kabungolor (28 jenis, indeks Shannon-Wiener: 3,10) dan daerah yang paling sedikit jenis ada di Hutan Wisata KM.8 Malinau (11 jenis, indeks Shannon-Wiener: 2,16). Sedangkan untuk komunitas *feeding guilds*, Kabalob didominasi oleh *insectivore frugivore* dan *flycatching insectivore*; Kabungolor memiliki lebih banyak spesies untuk kelompok *insectivore frugivore* dan *shrub-foliage gleaning insectivore*; komposisi *guilds* untuk Simenggaris hampir sama namun cenderung pada *flycatching insectivore*, *insectivore frugivore* dan *shrub-foliage gleaning insectivore*. Komunitas burung di KM.8 Malinau cenderung melimpah untuk *insectivore frugivore* dan *nectarivore*. Penelitian ini menunjukkan bahwa keanekaragaman burung bawah tajuk cenderung menurun sejalan dengan tingkat kerusakan habitat. Selain itu perubahan kondisi mikrohabitat memberikan pengaruh kepada komposisi burung dimana *feeding guilds* cenderung berubah dari kelompok *insectivore* ke kelompok *frugivore* dan *nectarivore*.

Kata kunci: burung bawah tajuk, keanekaragaman, *feeding guilds*

ABSTRACT

The understory bird communities were studied at the forest of Tau Lumbis (Kabungolor and Kabalob) and Simenggaris on the Indonesia- Malaysia border. Another site was located in the Forests and Tourism KM.8 Malinau which was not at the border area. The objectives were to investigate the birds diversity and feeding guild communities using mistnets. A total of 186 individuals from 44 species of 13 families were netted. The highest diversity was found in Kabungolor (28 species, Shannon - Wiener index 3.10) and the fewest species were observed in Forest Tourism KM.8 Malinau (11 species, Shannon - Wiener index 2.16). As for feeding guilds, Kabalob was dominated by insectivore frugivore and flycatching insectivore; Kabungolor have more species of insectivore frugivore and shrub-foliage gleaning insectivore; Simenggaris, as a whole, have almost even numbers for each guilds but tend to be dominated by flycatching insectivore, insectivore frugivore and shrub-foliage gleaning insectivore. KM.8 showed tendency for insectivore frugivore and nectarivore, in terms of abundance. This study indicates that understory birds diversity tends to decrease as the level of damage to the forest increase. Moreover, as the microhabitat change, the feeding guilds communities tend to shift from insectivore towards frugivore and nectarivore.

Keywords: birds, understory, richness, feeding guilds

PENDAHULUAN

Kalimantan sebagai pulau terbesar ketiga di dunia menyimpan kekayaan alam yang luar biasa. Keanekaragaman hayati dan tingkat endemisitas

yang tinggi menempatkan pulau ini sebagai salah satu *hot spot* penting di dunia (Myers *et al.* 2000). Komponen avifauna Kalimantan termasuk tinggi untuk wilayah Oriental. Total avifauna Kalimantan

(termasuk Sabah, Sarawak dan Brunei) berjumlah 630 jenis dengan jenis endemik berjumlah antara 41-47 jenis (Mann 2008); 11 jenis diantaranya hanya dijumpai di wilayah Sabah, dan satu jenis hanya terdapat di Kalimantan Selatan. Sedangkan jenis endemik Kalimantan (tanpa memperhatikan batas politik) yang dapat dijumpai di Indonesia berjumlah 36 jenis (Irham *et al.* 2012, Sukmantoro *et al.* 2007).

Kekayaan jenis burung dan juga fauna lain yang tinggi tersebut tidak lepas dari ancaman berkurangnya luas hutan Kalimantan terutama hutan dipterocarpus dataran rendah yang menjadi habitat utama berbagai hidupan liar. Hutan tropis dataran rendah yang menjadi jantung keanekaragaman hayati di pulau Kalimantan memiliki daya tarik ekonomi yang luar biasa. Akfitas pembalakan dan alih fungsi hutan menjadi perkebunan dan kebakaran hutan menjadi faktor utama cepatnya laju deforestasi hutan-hutan di Kalimantan sampai mengurangi separuh luasan hutan alam yang ada dan terus berlanjut (Rautner *et al.* 2005). Tingginya kapasitas produksi kayu menyebabkan berkurangnya pasokan kayu dari daerah konsesi Hak Pengusahaan Hutan (HPH) sehingga mendorong perluasan perambahan ke areal hutan-hutan yang berstatus dilindungi (Curran *et al.* 2004).

Eksplorasi dan alih fungsi hutan telah memberikan dampak kepada komunitas burung. Kerusakan habitat dapat dilihat dengan berubahnya struktur hutan diantaranya adalah berkurangnya pohon-pohon berdiameter besar, perubahan komposisi vegetasi, fragmentasi hutan, berubahnya kerapatan vegetasi pada strata bawah dan tengah (Setiorini & Lammertink 2004). Komunitas burung yang lebih rentan terhadap gangguan tersebut adalah komunitas burung bawah tajuk. Shelton (1985) menunjukkan bahwa komunitas burung bawah tajuk akan mendapat efek negatif dari

kerusakan habitat karena berkurangnya sumber-sumber makanan dan persarangan akibat hilangnya pohon-pohon besar penghasil buah, hilangnya tutupan tajuk dan perubahan iklim mikro. Fragmentasi dan perubahan kerapatan vegetasi memberikan pengaruh pada daya pergerakan dan perpindahan burung dimana fragmentasi hutan akan menciptakan habitat-habitat yang terisolasi dan penghalang bagi burung untuk berpindah ke fragmen di seberangnya (Develey & Stouffer 2001).

Wilayah perbatasan ini memiliki kondisi hutan yang beragam mulai dari hutan primer dan sekunder yang berbatasan dengan Taman Nasional Kayan Mentarang sampai hutan bekas pembalakan dan hutan yang telah dialih fungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit di Simenggaris. Dengan kondisi habitat yang beragam tersebut diperkirakan komposisi komunitas burung bawah tajuk akan berbeda. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian terhadap komunitas burung bawah tajuk dilakukan untuk melihat komunitas burung baik dari segi keanekaragamannya maupun komposisi relung pakannya (*feeding guilds*) pada habitat yang berbeda.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi Survei

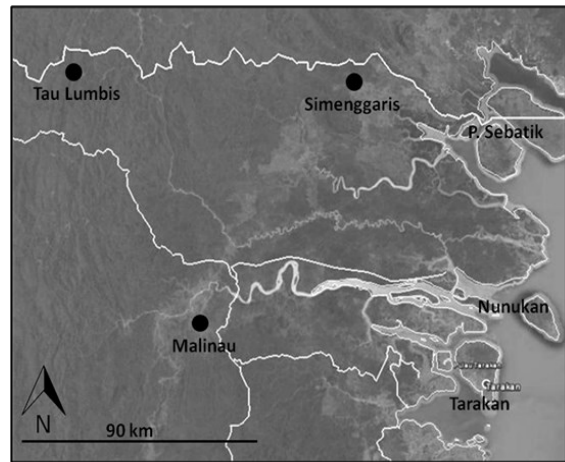
Survei avifauna dilakukan pada tiga periode, yaitu bulan Juni-Juli 2009, Juli-Agustus 2010, dan Mei-Juni 2011 di tiga lokasi utama (Tabel 1 dan Gambar 1).

Hutan Kabalob dikategorikan sebagai hutan primer dengan melimpahnya jenis-jenis Dipterocarpaceae yang diameternya lebih dari 50 cm (Sadili 2009). Kabungolor merupakan bekas pemukiman penduduk asli yang telah ditinggalkan. Hutan Kabungolor dapat dikategorikan sebagai hutan sekunder tua. Diantara vegetasi asli hutan dijumpai juga jenis tanaman non-hutan dan

tumbuhan pionir yang menempati bekas ladang (Sadili komunikasi pribadi). Hutan wisata KM.8 Malinau merupakan fragmen hutan tua yang tersisa disekitar Kota Malinau. Tegakan berdiameter lebih dari 50 cm masih dapat dijumpai. Hutan Simenggaris merupakan hutan yang berada dalam area konsesi HPH PT. Adi Mitra Lestari. Hutan Simenggaris 1 adalah hutan bekas pembalakan yang ditandai dengan banyaknya tumbuhan pionir dan paku-pakuan, terutama pada perbatasan antar blok dan jalan HPH. Hutan Simenggaris 2 adalah hutan peruntukan khusus yang dikonservasi menjadi area KPPN (Kawasan Perlindungan dan Plasma Nutfah).

2. Koleksi Data

Penggunaan jaring kabut bertujuan untuk mendapatkan data burung komunitas bawah tajuk. Burung-burung yang menjadi target adalah burung penetap, yaitu burung yang menempati dan berkembang biak di area tertentu secara permanen. Pada musim tertentu, tidak hanya burung penetap saja yang tertangkap jaring tapi burung-burung migrasi dari utara atau selatan. Penggunaan jaring kabut dapat mengungkapkan jenis-jenis burung yang sulit untuk diamati karena sifatnya yang pemalu, jarang bersuara atau bagi peneliti burung yang kesulitan mengidentifikasi burung karena mensurvei suatu lokasi yang baru (Keyes & Grue 1982). Selain daripada itu pada studi komunitas



Gambar 1. Lokasi penelitian burung yang dilakukan di Tau Lumbis, Simenggaris dan Malinau, Kalimantan Bagian Utara.

burung bawah tajuk jangka panjang, burung-burung yang tertangkap jaring kabut dapat diberi cincin penanda sehingga studi yang lebih mendalam tentang populasi, demografi dan pergerakan dapat dilakukan (Redfern & Clark 2001).

Jaring kabut yang digunakan berukuran 12 x 2,6 m dengan mata jaring berukuran 32/34, berjumlah 15 buah yang dipasang di tiga titik pada setiap lokasi. Satu titik dipasang 5 jaring yang diletakan secara berseri. Jarak antar titik sekitar 200 m. Jaring dipasang selama tiga hari di setiap lokasi. Jaring kabut diperiksa setiap 1 jam. Prosedur ini dilakukan hampir disemua lokasi kecuali di Hutan Wisata KM.8 Malinau dimana jumlah jaring dan hari jaring lebih sedikit, yaitu 10 jaring di dua titik dalam jangka waktu 2 hari

Tabel 1. Lokasi dan waktu survei burung di

No	Waktu	Lokasi	Koordinat
1	Juni-Juli 2009	Kabalob, Tau Lumbis, Kab. Nunukan	N 04° 15.997' E 116° 13.367'
2	Juli-Agustus 2010	Kabungolor, Tau Lumbis, Kab. Nunukan	N 04° 19.395' E 116° 10.737'
		Hutan Wisata KM.8, Malinau, Kab. Malinau	N 03° 28.865' E 116° 35.405'
3	Mei-Juni 2011	PT. Adi Mitra Lestari, Simenggaris, Kab. Nunukan	N 04° 16.455' E 117° 08.941'
		Samaenre Semaja, Simenggaris, Kab. Nunukan	N 04° 16.660' E 117° 13.794'

penjaringan. Berbedanya jumlah upaya penjaringan di Hutan Wisata KM.8 disebabkan oleh faktor cuaca dimana hujan membatasi aktifitas survei dan luasan wilayah yang lebih kecil. Jumlah total hari penjaringan adalah 200 hari.

Burung-burung yang tertangkap diidentifikasi, difoto dan diberi cincin. Cincin untuk burung disediakan oleh Indonesia Birds Banding Scheme (IBBS) dan penggunaan cincin tersebut mengikuti prosedur yang telah ditetapkan oleh IBBS.

Data tambahan didapat dari pengamatan secara oportunistik (Allen *et al.* 2006, Bibby *et al.* 1998,) sehingga didapat daftar jenis yang lebih menyeluruh untuk mengetahui komunitas burung di Tau Lumbis dan Simenggaris.

Kategori relung mencari makan mengikuti Wong (1986) yang membagi burung bawah tajuk menjadi beberapa kelompok berdasarkan jenis makanan dan cara mendapatkan makannya (Lampiran 2). Teknik mencari makan dan tipe makanan/ mangsa merujuk pada MacKinnon (1998) dan Myers (2009).

Survei burung dimulai pukul 05.30 – 18.00 WITA. Jaring dibuka mulai jam 06.00 – 17.30 WITA. Identifikasi burung di lapangan merujuk kepada MacKinnon (1998). Tata nama dan klasifikasi burung mengacu pada Dickinson (2003) dan Sukmantoro *et al.* (2007). Nama burung dalam Bahasa Inggris mengikuti Gill & Wright (2006). Status perlindungan spesies menurut peraturan perundangan Republik Indonesia mengikuti Noerdjito & Maryanto (2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Burung Bawah Tajuk

Burung-burung yang tercatat dari hasil perangkap jaring kabut berjumlah 44 jenis dari 13 famili dengan total 186 individu (Lampiran 1). Dari jumlah tersebut, 20 jenis dari 46 individu

terjaring di Kabalob (Irham 2009), 28 jenis dari 59 individu tercatat dari Kabungolor dan 11 jenis dari 22 individu tertangkap di hutan wisata KM.8 Malinau, 15 jenis dari 29 individu tercatat di Simenggaris lokasi pertama, dan 17 jenis 30 individu tertangkap di KPPN-PT. Adi Mitra Lestari, Simenggaris.

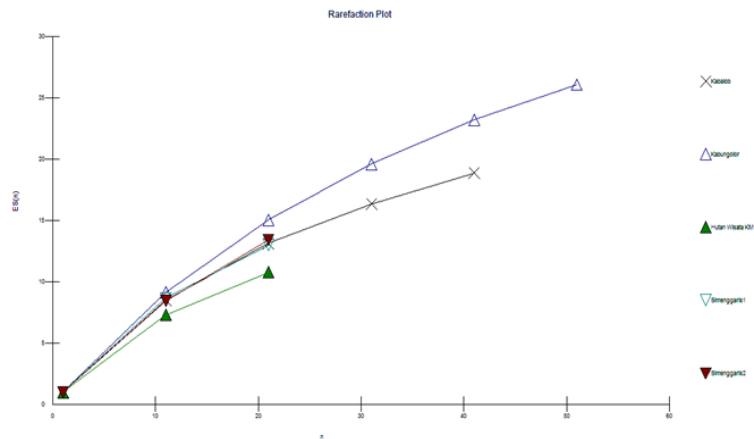
Total jumlah jenis yang didapat sedikit lebih banyak dibandingkan komunitas bawah tajuk di Gunung Palung (Gaither 1994). Tetapi nilai ini masih jauh dibawah jumlah jenis yang diperoleh oleh Wong (1986) yang menangkap 82 jenis burung dalam jangka waktu satu tahun.

Keanekaragaman burung tertinggi berada di Kabungolor dan lokasi dengan komunitas burung termiskin berada di hutan wisata KM.8 Malinau (Tabel 2). Secara umum komunitas burung bawah tajuk di wilayah penelitian berada dalam kisaran indeks kekayaan jenis yang sedang (Odum 1994).

Tabel 2. Keanekaragaman burung bawah tajuk di wilayah transborder Kalimantan bagian utara. (KLB: Kabalob; KBR: Kabungolor; KM8: Hutan Wisata KM.8; SM1: RT 5; Simenggaris, SM2: KPPN).

Parameter	KL B	KB B	KM 8	SM 1	SM 2
Total Jenis	20	28	11	15	17
Total Tangkapan	46	59	22	29	30
Index Shannon Wiener	2,7 7	3,1 0	2,1 6	2,6 1	2,62
Index Evenness Shannon	0,9 2	0,9 3	0,9 0	0,9 6	0,92

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman burung tersebut juga sejalan dengan hasil fungsi *rarefaction* (Gambar 2). Fungsi *rarefaction* menunjukkan bahwa jumlah jenis burung di Kabungolor lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya dan masih ada kemungkinan untuk bertambah jika jumlah tangkapan meningkat karena fungsi ini belum mencapai puncak. Trend



Gambar 2. Fungsi *rarefaction* dari jumlah burung bawah tajuk yang tertangkap di

ini juga terlihat dari lokasi lainnya dengan beberapa variasi. Jumlah jenis burung di Simenggaris sedikit di atas Kabalob di awal grafik, namun setelah itu komunitas Kabalob diperkirakan dapat bertambah. Komunitas burung di Hutan Wisata KM. 8 memiliki jumlah jenis yang paling sedikit dibandingkan dengan semua lokasi, namun ada kemiripan pola dimana komunitas di lokasi ini berhenti pada titik yang sama dengan komunitas di Simenggaris. Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi habitat dapat berpengaruh pada jumlah jenis burung bawah tajuk yang tergambar dalam hasil tangkapan, terutama di hutan yang telah mengalami pembalakan.

yang sama, sedangkan Hutan Wisata KM.8 Malinau dijumpai 9 famili. Burung dari famili

Keanekaragaman jenis secara ekologi ini juga berkaitan dengan keanekaragaman jenis secara konservasi dimana jenis-jenis yang masuk dalam kategori keterancaman IUCN lebih banyak dijumpai di Kabungolor dan hanya dua jenis saja di hutan wisata KM.8 Malinau (Tabel 3).

Komunitas burung di tiga lokasi survei juga menunjukkan adanya perbedaan kekayaan dan komposisi famili (Gambar 3). Sedikit berbeda dari nilai kekayaan jenis, jumlah famili terendah dijumpai di Simenggaris 1, sedangkan kekayaan

famili tertinggi terdapat di Simenggaris 2. Kabungolor dan Kabalob memiliki jumlah famili yang sama, sedangkan Hutan Wisata KM.8 Malinau dijumpai 9 famili. Burung dari famili Columbidae, Monarchidae dan Turdidae tidak tercatat di Kabalob. Untuk wilayah Kabungolor, jenis-jenis dari famili Alcedinidae, Monarchidae dan Pittidae tidak tertangkap jaring. Observasi di Hutan Wisata KM.8 Malinau tidak menjumpai kelompok burung dari famili Columbidae, Pittidae dan Rhipiduridae.

Komposisi Relung Mencari Makan (*Feeding Guild*)

Secara umum komunitas burung bawah tajuk di seluruh lokasi didominasi oleh kelompok pemakan serangga. Hanya satu jenis frugivora yang tertangkap dalam jaring, yaitu Delimukan Zamrud (*Chalcophaps indica*).

Kelompok burung *insectivore-frugivore* mendominasi komunitas burung di Kabalob baik dari jumlah jenis dan kelimpahannya. Komposisi jenis dari *guild* ini adalah dari Famili Pycnonotidae, Dicaeidae dan Alcedinidae. Kelompok kedua terbanyak dari segi jumlah jenis adalah *flycatching insectivore* dengan 5 jenis burung. Sedangkan kelimpahan individu terbanyak kedua adalah *shrub-gleaning foliage insectivore*,

Tabel 3. Jenis-jenis burung dengan status global IUCN. (KLB: Kabalob; KBR: Kabungolor; KM8: Hutan Wisata KM.8; SM1: RT 5, Simenggaris; SM2: KPPN).

No	Species	Family	KLB	KBR	KM8	SM1	SM2	IUCN
1	<i>Rhinomyias umbratilis</i>	Muscicapidae	0	1	1	3	2	NT
2	<i>Meiglyptes tukki</i>	Picidae	2	0	0	0	0	NT
3	<i>Pitta baudii</i>	Pittidae	1	0	0	0	0	VU
4	<i>Pycnonotus cyaniventris</i>	Pycnonotidae	0	1	0	0	0	NT
5	<i>Pycnonotus eutilotus</i>	Pycnonotidae	0	1	0	0	0	NT
6	<i>Alcippe brunneicauda</i>	Timaliidae	1	0	0	0	0	NT
7	<i>Macronous ptilosus</i>	Timaliidae	0	2	0	0	2	NT
8	<i>Malacopteron magnum</i>	Timaliidae	0	0	2	3	0	NT
9	<i>Stachyris leucotis</i>	Timaliidae	1	0	0	0	0	NT
10	<i>Stachyris maculata</i>	Timaliidae	5	3	0	2	1	NT
11	<i>Stachyris nigricollis</i>	Timaliidae	0	1	0	0	0	NT
12	<i>Trichastoma bicolor</i>	Timaliidae	0	4	0	0	1	NT
13	<i>Malacopteron albogulare</i>	Timaliidae	0	0	0	0	1	NT
<i>Total Tangkapan</i>			10	13	3	8	7	
<i>Jumlah Jenis</i>			5	7	2	2	5	

namun kelompok ini hanya diwakili oleh tiga jenis saja (Timaliidae: Genus *Stachyris*).

Komunitas burung bawah tajuk di Kabungolor didominasi oleh *shrub foliage-gleaning insectivore* dari famili Timaliidae (Genus: *Stachyris*, *Macronous* dan *Trichastoma*) dan famili Turdidae (*Copsychus stricklandi* dan *Zoothera interpres*), *insectivore frugivore* dari famili Pycnonotidae (Genus: *Criniger*, *Pycnonotus*) dan famili Dicaeidae (*Prionochilus maculatus* dan *Prionochilus xanthopygius*); dan *nectarivore* (genus: *Arachnotera* dan *Hypogramma*). Kelompok *nectarivore* dari jenis Pijantung Kecil (*Arachnotera longirostra*) mendominasi komunitas burung bawah tajuk di Hutan Wisata KM.8 Malinau. Kelompok lain adalah *insectivore frugivore* (*Criniger bres* dan *Prionochilus maculatus*). *Guild* dari Simenggaris 1 didominasi oleh 2 kelompok dengan proporsi yang hampir

sama, yaitu *flycatching insectivore* (Acanthizidae, Monarchidae dan Muscicapidae) dan *tree foliage-gleaning insectivore* (Timaliidae); sedangkan pada Simenggaris 2, *insectivore-frugivore* sangat melimpah (Pycnonotidae) walaupun jumlah jenisnya hanya tiga.

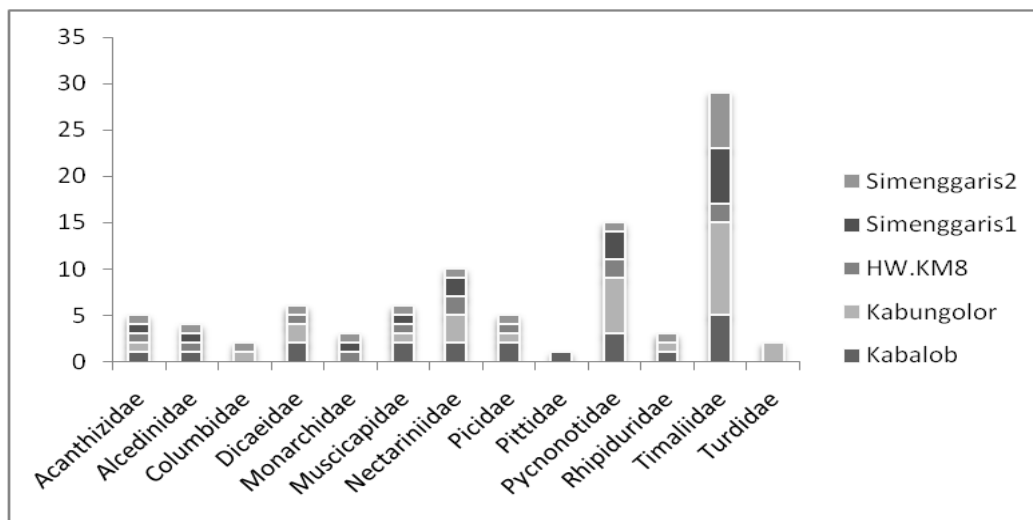
Kualitas habitat sangat mempengaruhi keanekaragaman komunitas burung bawah tajuk. Habitat-habitat yang terfragmentasi, terdegradasi dan pada hutan yang sedang mengalami berbagai tingkat regenerasi sangat mempengaruhi komposisi komunitas burung bawah tajuk. Hal ini sangat berkaitan dengan ruang dispersal yang terbatas karena terisolasi dan terpisah dari fragmen hutan lainnya dan berkurangnya sumber-sumber makanan terutama bagi jenis-jenis yang membutuhkan pakan tertentu (Sieving *et al.* 1996, Wong 1986). Kerusakan habitat juga berpengaruh langsung pada kondisi mikrohabitat yang

digunakan berbagai burung bawah tajuk sebagai tempat mencari makan, bersarang dan berlindung karena kekhususan kondisinya (Hansbauer *et al.* 2010). Hal tersebut terlihat dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komunitas burung bawah tajuk di hutan-hutan perbatasan bervariasi kekayaan jenis dan kelimpahannya seiring dengan tingkat kerusakan habitat.

Nilai kekayaan jenis dan indeks keanekaragaman menunjukkan kecenderungan semakin meningkat seiring dengan kompleksitas dan kualitas hutan, yaitu dimulai yang terendah di Hutan Wisata KM.8 Malinau, Simenggaris 1, Simenggaris 2, Kabalob dan Kabungolor. Hal ini juga sejalan dengan jumlah jenis burung-burung yang memiliki status global IUCN. Meskipun penilaian habitat secara kuantitatif tidak dilakukan namun secara kualitatif efek perubahan habitat

karena aktifitas pembalakan, perladangan, fragmentasi oleh jalan sudah dapat terlihat dari komunitas burung yang ada. Selain itu, komunitas burung antara di wilayah hutan primer, sekunder tua dan hutan bekas pembalakan memperlihatkan kecenderungan yang berbeda. Tipe-tipe hutan dengan berbagai aspek gangguannya seperti pembalakan, fragmentasi dan kebakaran akan memunculkan komunitas burung bawah tajuk yang berbeda; pengecualian kepada komunitas hutan primer dan pembalakan dengan cara tebang pilih mungkin tidak terlalu berbeda asal hutan pembalakan masih berdekatan dengan sumbernya (Barlow *et al.* 2006).

Penelitian lain menunjukkan kecenderungan serupa dimana berdasarkan *feeding guild*; kelompok burung bawah tajuk yang sensitif terhadap kerusakan hutan terutama aktivitas



Gambar 3. Komunitas burung berdasarkan famili di wilayah survei.

pembalakan adalah burung-burung insektivora terestrial dan kelompok burung insektivora yang mencari makan dengan cara terbang (*sallying*), misalnya kelompok luntur (Trogonidae), pelatuk (Picidae), berencet (Timaliidae: *Napothera* spp. dan *Kenopia striata*) dan sikatan (Lambert 1992, Lambert & Collar 2002). Kecenderungan tersebut juga terungkap dari penelitian ini dimana jumlah jenis dan individu kelompok *insectivore* dari

seluruh relung mulai dari *flycatching-insectivore* sampai *litter-gleaning insectivore* lebih sedikit tertangkap di Hutan Wisata KM.8 Malinau dan dikedua hutan Simenggaris. Perbedaan nilai yang cukup besar dapat dilihat dari famili Pycnonotidae dan Timaliidae dari semua lokasi. Sedangkan kelompok lain seperti Pittidae dan Turdidae hanya tercatat di Kabalob dan Kabungolor. Sebaliknya, kelompok *flycatching-insectivore* dari famili

Monarchidae hanya tertangkap di Hutan Wisata KM.8 dan Simenggaris.

Famili Pycnonotidae dan Timaliidae yang hampir dijumpai dalam jumlah lebih banyak dari pada famili lain di semua lokasi merupakan suatu indikasi bahwa kedua kelompok tersebut dapat dijadikan indikator perubahan hutan. Secara umum, hasil survei ini mirip dengan penelitian komunitas burung bawah tajuk di Gunung Palung dan Hutan Suaka Pasoh yang menghasilkan temuan dimana kelompok *insectivore* didominasi oleh Timaliidae (Gaither 1994, Wong 1986). Sedangkan kehadiran kelompok Pycnonotidae dapat tergantung dari ketersediaan buah walaupun serangga juga merupakan pakan utamanya (Gaither 1994).

Kelompok burung yang sangat sedikit tertangkap diseluruh lokasi adalah *ground frugivore*. Hanya satu jenis yang tertangkap yaitu Delimukan Zamrud (*Chalcophaps indica*). Jenis ini merupakan jenis murni dari pemakan buah. Kehadiran *frugivore* bawah tajuk di Kalimantan (Borneo) jumlahnya sangat sedikit dibandingkan dengan komunitas serupa di belahan benua lain karena sumber-sumber buah sebagian besar berada pada tajuk-tajuk pohon (Karr 1980).

Sumber buah di hutan tropis sebagian besar berasal dari kelompok *Ficus* sehingga perbuahan masal dari *Ficus* akan banyak menarik burung *frugivore* seperti kelompok burung Pycnonotidae, Capitonidae (Takur) dan Columbidae. Perbedaan karakter *Ficus* juga mempengaruhi distribusi vertikal burung-burung tersebut, dimana sumber makanan Pycnonotidae termasuk dalam kelompok pemanjat dan tegakan kecil *gynodioecious* yang menyediakan sebagian besar buah ara di bawah tajuk sedangkan kelompok burung lain termasuk Columbidae bersumber pada *ficus monoecious hemi-epiphyte* yang berada pada tajuk-tajuk pohon atau kanopi

(Shanahan & Compton 2001). Pada saat penelitian pohon-pohon *Ficus* yang biasanya menjadi pusat berkumpulnya burung tidak dalam masa berbuah. Burung-burung yang bersifat *frugivore* pada penelitian ini memanfaatkan tumbuhan berbuah cepat dan termasuk pada tumbuhan bawah tajuk.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran umum mengenai komunitas burung bawah tajuk di wilayah perbatasan Kalimantan dengan keadaan habitat dan topografi yang berbeda. Meskipun demikian hubungan relasi yang sebenarnya belum dapat diungkap dengan jelas karena singkatnya survei yang dilakukan dan tidak adanya kesempatan untuk melakukan ulangan. Selain itu, jika studi dilakukan dalam jangka waktu yang panjang kemungkinan besar jumlah jenisnya akan bertambah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi mikrohabitat yang ada di bawah tajuk mempengaruhi komunitas burung yang tinggal di bawahnya. Mikrohabitat di bawah tajuk dapat berubah seiring dengan gangguan yang terjadi seperti fragmentasi dan pembalakan. Kekayaan jenis burung di antara berbagai kondisi hutan dengan tingkat kerusakan yang berbeda-beda memperlihatkan kecenderungan yang linear dimana semakin tinggi kerusakannya maka semakin rendah kekayaan jenis burung di bawah tajuk. Selain mempengaruhi kekayaan jenis, perbedaan komunitas burung juga dapat dilihat dari komposisi jenis dan *feeding guild* nya.

Komunitas burung di Kabungolor dan Kabalob, dimana tipe hutannya merupakan hutan primer dan sekunder tua, memiliki jumlah jenis dan indeks keanekaragaman yang tinggi dibandingkan dengan Simenggaris dan Hutan Wisata KM. 8 Malinau. Simenggaris dan Hutan Wisata KM.8 Malinau, meskipun masih memiliki tegakan pohon

yang besar namun terpengaruh kegiatan pembalakan. Komposisi burung dari *feeding guild* menunjukkan kecenderungan pergeseran komunitas dari kelompok *insectivore* di Kabungolor dan Simenggaris ke *nectarivore* di Hutan Wisata KM.8 Malinau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Eksplorasi Transborder Kalimantan dibiayai oleh DIPA Puslit Biologi 2009-2010. Terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Taman Nasional Kayan Mentarang dan staf yang membantu selama kegiatan, terutama Bpk. Basuni, S.Hut, Bpk. Boedi Isnaini, S. Hut, Bpk. Hendri Dasra, Bpk. Mahfuat, Bpk Farhani. Kepada Masyarakat Tau Lumbis yang sangat antusias dengan kegiatan ini, antara lain Ketua FoMMA (Forum Musyawarah Masyarakat Adat) Bpk Paulus Murang, Ketua Kelompok Kepala Desa Lumbis, Bpk. Panus P. Langkau. Para asisten kami: Saukah, Lotos, Kapito, Siber, Yansen, Yansir, Yanto, Paulus, Rilit, Reno. Terima kasih kami sampaikan kepada Pasukan Penjaga Perbatasan (Pamtas) TNI AD, Lettu. Infantri. Robie dan pasukannya. PT. Adi Mitra Lestari yang telah memfasilitasi survei di wilayah konsesi kehutanan.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, D., Espanola, C., Broad, G., Oliveros, C. & Gonzales, J. C. T. (2006). New bird records for the Babuyan islands, Philippines, including two first records for the Phillipines. *Forktail*, 22: 57-70.

Barlow, J., Perex, C. A., Henriques, L. M. P., Stouffer, P. C. & Wunderle, J. M. (2006). The responses of understory birds to forest fragmentation, pembalakan and wildfires: An Amazonian synthesis. *Biological Conservation*, 128: 182-192.

Bibby, C., Jones, M. & Marsden, S. (1998) *Expedition Field Techniques: Bird Surveys*. London: Royal Geographic Society.

Curran, L. M., Trigg, S. N., McDonald, A. K., Astiani, D., Hardiono, Y. M., Siregar, P.,

Caniago, I. & Kasischke, E. (2004). Lowland forest loss in protected areas of Indonesia Borneo. *Science*, 303: 1000-1003.

Develey, P. F. & Stouffer, P. C. (2001). Effects of roads on movements by understory birds in mixed-species flocks in Central Amazonian Brazil. *Conservation Biology*, 15(5): 1416-1422.

Dickinson, E. C. (Editor). (2003). *The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World. 3rd Edition*. London: Christopher Helm.

Gaither, J. C. Jr. (1994). Understory avifauna of a Bornean peat swamp forest: is it depauperate?. *Wilson. Bull.*, 106(2): 381-390.

Gill, F. & Wright, M. (2006) *Birds of the World: Recommended English Names*. Princeton NJ: Princeton University Press

Hansbauer, M. M., Vegvari, Z., Storch, I., Borntraeger, R., Hettich, U., Pimentel, R. G. & Metzger, J. P. (2010). Microhabitat Selection of three Forest Understory Birds in the Brazilian Atlantic Rainforest. *Biotropica*, 42(3): 355-362.

Irham, M. (2009). A preliminary checklist of avifauna in Tau Lumbis area, Nunukan District, East Kalimantan Indonesia. Dalam Walujo, E. B. & Arief, A. J. (Eds). *Kalimantan Trans-border Exploration: The protection strategies toward biological resources and cultures through the "Trans-border world heritage site in Borneo"* (pp.67-75). Jakarta: LIPI Press.

Irham, M., Meijaard, E. & (Bas) van Balen, S. (2012). New Information on the Distribution of White-fronted Falconet *Microhierax latifrons* and Black-thighed Falconets *M. fringillarius* in Kalimantan, Indonesia. *Forktail*, 28: 162-163.

Karr, J.R. (1980). Geographical variation in the avifaunas of tropical forest undergrowth. *The Auk*, 97: 283-298.

Keyes, B. E. & Grue, C. E. (1982). Capturing birds with mist nets: A review. *North American Bird Bander*, 7(1): 2-14.

Lambert, F. R. (1992). The consequences of selective pembalakan for Bornean lowland forest birds. *Philosophical Transaction of the Royal Society, London, UK*. B, 335: 443-457.

Lambert, F. R. & Collar, N. J. (2002). The future of Sundaic lowland forest birds: long term effects of commercial pembalakan and fragmentation. *Forktail*, 18: 127-146.

Mann, C. F. (2008) *The Birds of Borneo: An annotated Checklist*. BOU Checklist No. 23.

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G.,

- da Fonseca, G. A. B. & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priority. *Nature*, 403: 853-858.
- MacKinnon, J., Phillips, K. & (Bas) van Balen, S. (1998). *Burung-Burung Di Sumatera, Jawa, Bali Dan Kalimantan (Termasuk Sabah, Sarawak, Dan Brunei Darussalam)*. Puslit Biologi-LIPI & Birdlife-IP.
- Myers, S. (2009). *Birds of Borneo (Brunei, Sabah, Sarawak, and Kalimantan)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Noerdjito, M. & Maryanto, I. (Eds). (2001). *Jenis-jenis hayati yang dilindungi perundang-undangan Indonesia*. Bogor: Balitbang Zoologi (Museum Zoologicum Bogoriense) Pusat Penelitian Biologi – The Nature Conservancy.
- Odum, E. P. (1994). *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ke -3. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rautner, M., Hardiono, M. & Alfred, R. J. (2005). *Borneo: Treasure Island at Risk*. WWF Germany.
- Redfern, C. P. F & Clark, J. A. (2001). *Ringers' Manual*. BTO, Thetford.
- Sadili, A. (2009). A preliminary study on stands tree in Tau Lumbis primary forest. Dalam Walujo, E. B. & Arief, A. J. (Eds). *Kalimantan Trans-border Exploration: The protection strategies toward biological resources and cultures through the "Trans-border world heritage site in Borneo"* (pp.39-48). Jakarta: LIPI Press.
- Setiorini, U. & Lammertink, M. (2004). Rich bird communities in logged lowland forest: the conservation value of logged Bornean lowland forest compared to that of primary lowland forest and hill forest. In Lammertink, M., Setiorini, U. & Prawiradilaga, D. (Editors). *As a phoenix from the flames? The recovery potential of biodiversity after logging, fire and agroforestry in Kalimantan and Sumatra* (pp. 26-33). NWO (Netherlands Science Foundation), LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia), PILI-NGO Movement.
- Shanahan, M. & Compton, S. G. (2001). Vertical stratification of figs and fig-eaters in a Bornean lowland rain forest: how is the canopy different? *Plant Ecology*, 153:121-132.
- Shelton, N. (1985). Pembalakan versus the natural habitat in the survival of tropical forest. *Ambio*, 14(1): 39-41.
- Sieving, K. E., Willson, M. F. & De Santo, T. L. (1996). Habitat barriers to movement of understory birds in fragmented south-temperate rainforest. *The Auk*, 113(4): 944-949.
- Sukmantoro, W., Irham, M., Novarino, W., Hasudungan, F., Kemp, N. & Muchtar, M. (2007). *Daftar Burung Indonesia No. 2*. Indonesian Ornithologists' Union. Bogor.
- Wong, M. (1986). Trophic Organization of Understory Birds in Malaysian Dipterocarp Forest. *The Auk*, 103: 100-116.

Lampiran 1. Daftar Jenis Burung-burung Bawah Tajuk di Tau Lumbis (Kabalob, Kabungolor), Simenggaris, dan Malinau.

No	Species	Indonesia	English	IUCN	RI	KBB	KBR	KM.8	SMI	SM2
Columbidae										
1	<i>Chalcophaps indica</i> (Linnaeus, 1758)	Delimukan Zamrud	Common Emerald Dove			0	1	0	0	1
Alcedinidae										
2	<i>Ceyx erithaca</i> (Linnaeus, 1758)	Udang Api	Oriental Dwarf Kingfisher		AB	1	0	1	1	2
Picidae										
3	<i>Sasia abnormis</i> Temminck, 1825	Tukik Tikus	Rufous Piculet			1	1	2	0	0
4	<i>Meiglyptes tukki</i> Lesson, 1839	Caladi Badok	Buff-necked Woodpecker	NT		2	0	0	0	0
5	<i>Dryocopus javensis</i> Horsfield, 1821	Pelatuk Ayam	White-bellied Woodpecker			0	0	0	0	1
Pittidae										
6	<i>Pitta baudii</i> Müller & Schlegel, 1839	Paok Kepala-biru	Blue-headed Pitta	VU	AB	1	0	0	0	0
Pycnonotidae										
7	<i>Pycnonotus cyaniventris</i> Blyth, 1842	Cucak Kelabu	Grey-bellied Bulbul	NT		0	1	0	0	0
8	<i>Pycnonotus eutilotus</i> (Jardine & Selby, 1837)	Cucak Rumbai-tunggging	Puff-backed Bulbul	NT		0	1	0	0	0
9	<i>Pycnonotus brunneus</i> Blyth, 1845	Merbah Mata-merah	Asian Red-eyed Bulbul			0	2	0	1	0
10	<i>Pycnonotus erythrothalmos</i> (Hume, 1878)	Merbah Kacamata	Spectacled Bulbul			0	1	0	0	0
11	<i>Criniger bres</i> (Lesson, 1831)	Empuloh Janggut	Grey-cheeked Bulbul			4	2	2	0	0
12	<i>Criniger phaeocephalus</i> (Hartlaub, 1844)	Empuloh Irang	Yellow-bellied Bulbul			1	1	0	2	0
13	<i>Tricholestes criniger</i> (Blyth, 1845)	Brinji Rambut-tunggir	Hairy-backed Bulbul			3	0	0	1	5
Turdidae										
14	<i>Copsychus stricklandii</i> Motley & Dillwyn 1855	Kucica Kalimantan	White-crowned Shama			0	1	0	0	0
15	<i>Zosteria interpres</i> (Temminck, 1828)	Anis Kembang	Chestnut-capped Thrush			0	1	0	0	0

37	<i>Terpsiphone paradisi</i> (Linnaeus, 1758)	Seriwang Asia	Asian Paradise-flycatcher	0	0	0	0	2	0
	Rhipiduridae								
38	<i>Rhipidura perlata</i> S. Müller, 1843	Kipasan Mutiara	Spotted Fantail	1	1	0	0	0	1
	Dicaeidae								
39	<i>Prionochilus maculatus</i> (Temminck, 1836)	Pentis Raja	Yellow-breasted Flowerpecker	6	2	2	2	0	3
40	<i>Prionochilus xanthopygius</i> Salvadori, 1868	Pentis Kalimantan	Yellow-rumped Flowerpecker	1	4	0	0	0	0
	Nectariniidae								
41	<i>Hypogramma hypogrammicum</i> (S. Müller, 1843)	Burungmadu Rimba	Purple-naped Sunbird	0	1	1	1	2	1
42	<i>Aethopyga temminckii</i> (S. Müller, 1843)	Burungmadu Ekor-merah	Temminck's Sunbird	1	0	0	0	0	0
43	<i>Arachnothera longirostra</i> (Latham, 1790)	Pijantung Kecil	Little Spiderhunter	4	9	7	1	1	5
44	<i>Arachnothera robusta</i> Müller & Schlegel, 1845	Pijantung Besar	Long-billed Spiderhunter	0	2	0	0	0	0

Lampiran 2. Pengelompokan *feeding guilds* dan teknik mencari makan (diadopsi dari Wong

<i>Feeding guild</i>	Tipe makanan	Teknik mencari makan
<i>Litter-gleaning insectivore (LGI)</i>	Serangga	Membalik dan/atau memakan pakan sedikit demi sedikit (<i>gleans</i>) dari dedaunan yang rendah
<i>Shrub foliage-gleaning insectivores (SFGI)</i>	Serangga	Memakan pakan sedikit demi sedikit (<i>gleans</i>) dari daun dan ranting semak-semak $\leq 3m$
<i>Bark-gleaning insectivore (BGI)</i>	Serangga	Memakan pakan sedikit demi sedikit (<i>gleans</i>) dari batang utama, cabang pohon dan/atau membongkar kayu dan kulit kayu seperti pelatuk
<i>Flycatching insectivore (FCI)</i>	Serangga	Menangkap serangga yang terbang di udara dari tempat tenggeran
<i>Insectivore-nectarivore (I/N)</i>	Serangga, laba-laba, nektar	Menangkap serangga di bunga, laba-laba dan serangga di jaring laba-laba, mengambil nektar dari bunga
<i>Insectivore-frugivore (I/F)</i>	Serangga, buah	Memakan serangga dan buah dari pepohonan di bawah tajuk
<i>Arboreal frugivore (AF)</i>	Buah	Mencari buah-buahan pada kanopi atau pepohonan yang tinggi ($\leq 10m$)
<i>Terrestrial frugivore (TF)</i>	Buah	Mencari buah-buahan yang jatuh atau berada di tanah
<i>Miscellaneous</i>	Bermacam-macam	Berbagai teknik yang tidak tercakup teknik-teknik di atas