

ESTIMASI POPULASI ORANGUTAN DI AREAL REKLAMASI PERTAMBANGAN BATUBARA DI KUTAI TIMUR, KALIMANTAN TIMUR

ORANGUTAN POPULATION ESTIMATION IN COAL MINING RECLAMATION AREA IN EAST KUTAI, EAST KALIMANTAN

Liza Niningsih^{1*}

¹Program Studi Kehutanan, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur

Email: ^{1*}lizaniningsih@stiperkutim.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [25 July 2022]

Revised [25 August 2022]

Accepted [18 September 2022]

KEYWORDS

Reclamation area, *Pongo pygmaeus morio*, borneo, kalimantan

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Orangutan hanya ditemukan di pulau Borneo dan Sumatera. Populasi orangutan liar borneo (*Pongo pygmaeus*) menghadapi risiko tinggi terhadap kepunahan di alam liar karena hampir 80% dari populasinya dijumpai di luar kawasan konservasi, termasuk di kawasan pertambangan batubara. Orangutan juga diketahui menghuni Areal Reklamasi Pertambangan Batubara (ARPB) di Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur. Penelitian bertujuan untuk mengestimasi populasi orangutan yang hidup di ARPB di Sangatta Kutai Timur menggunakan metode pengamatan dan penghitungan langsung serta menganalisis peluang keberlanjutan populasi tersebut dalam jangka panjang. Selama pengamatan telah berhasil dijumpai 41 individu orangutan berbeda di sepuluh ARPB seluas 912,29 ha, dari bulan November 2013 hingga Januari 2015. Orangutan yang dijumpai terdiri 17,07% jantan dewasa, 39,02% betina dewasa, 12,20% remaja, 9,76% anak, dan 21,95% bayi. Pada 2019 diketahui ada penambahan individu baru. Struktur demografi mengarah kepada indikasi keberhasilan orangutan beradaptasi di ARPB.

ABSTRACT

Orangutans (*Pongo* spp.) are currently found only on the islands of Sumatra and Borneo. Bornean orangutan (*Pongo pygmaeus*) face a high risk of extinction due to almost 80% of the distribution of orangutans in Kalimantan occurs outside of conservation areas. Orangutans are also found in the Coal Mining Rehabilitation Area called ARPB in Sangatta, East Kutai, East Kalimantan. The objective of this research was to estimate the orangutan population living in ARPB in Sangatta. Data collection used direct observation to orangutan found in ARPB. This study has found 41 orangutans in ten ARPBs covering an area of 912.29 ha, from November 2013 to January 2015. The orangutans found consists of 17.07% of adult males, 39.02% of adult females, 12.20% of juveniles, 9.76% of children, and 21.95% of infants. This was an indication of the success of orangutans' adaptation in the coal mining area, especially in ARPB. The fact about population and demographic structure of orangutans in ARPB leads to indications of the success of orangutans in adapted in ARPB.

PENDAHULUAN

Orangutan (*Pongo* spp.) merupakan satu-satunya kera besar penghuni daratan Asia. Orangutan digolongkan ke dalam suku Pongidae dan bangsa Primata. Tiga kera besar anggota suku Pongidae lainnya hidup di Benua Afrika, yaitu Bonobo (*Pan paniscus*), Simpanse (*Pan troglodytes*) dan Gorilla (*Gorilla gorilla*) (Hockings & Humle, 2010).

Orangutan hanya ditemukan di pulau Borneo dan di Pulau Sumatera bagian utara. Perkiraan total populasi orangutan saat ini berdasarkan hasil PHVA tahun 2016 adalah 71.820 individu di habitat seluas 181.773 km² (KLHK, 2019). Berdasarkan hasil penelitian genetika, morfologi, ekologi, tingkah laku, dan daur hidup, para ahli sepakat menggolongkan orangutan di Indonesia ke dalam tiga spesies berbeda, yaitu orangutan sumatera (*Pongo abelii*), orangutan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*), dan orangutan kalimantan (*Pongo pygmaeus*) (Nater et al., 2017; Utami-Atmoko et al., 2019; KLHK, 2019).

Status orangutan bersama tiga kera besar lainnya terancam punah dan masuk kategori *Critically Endangered Red List of Threatened species* IUCN. Orangutan juga telah lama terdaftar dalam *Appendix I* CITES dan dilindungi

secara hukum Republik Indonesia melalui Undang Undang Nomor 5 Tahun 1990, SK Menteri Kehutanan No.301/Kpts-II/1991, dan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018.

Populasi ketiga spesies orangutan (*Pongo abelii*, *Pongo tapanuliensis*, dan *Pongo pygmaeus*) tersebar ke dalam 51 metapopulasi. Orangutan borneo terbagi ke dalam 41 metapopulasi dimana 26 metapopulasi berada di wilayah Indonesia, 12 metapopulasi di wilayah Malaysia, dan 3 metapopulasi berada wilayah lintas negara. Orangutan sumatera terdiri atas 8 metapopulasi yang sebagian besar mendiami bagian utara Pulau Sumatera (wilayah Nangroe Aceh Darussalam dan Sumatera Utara). Orangutan tapanuli terdiri atas 2 metapopulasi dan merupakan spesies orangutan yang paling terancam punah (Utami-Atmoko *et al.*, 2019; KLHK, 2019).

Orangutan borneo (*Pongo pygmaeus*) dikelompokkan ke dalam 3 subspecies (anak jenis) berbeda, yaitu: (a) *P.p. pygmaeus*, anak jenis orangutan borneo yang mendiami bagian barat laut Kalimantan, utara Sungai Kapuas-Kalimantan Barat sampai timur laut Sarawak (Malaysia); (b) *P.p. wurmbii*, anak jenis orangutan borneo yang mendiami barat daya Kalimantan, bagian selatan Sungai Kapuas-Kalimantan Tengah hingga bagian barat Sungai Barito; dan (c) *P.p. morio*, anak jenis orangutan borneo yang berada di Sabah (Malaysia), bagian utara Sungai Mahakam, dan dua metapopulasi reintroduksi (KLHK, 2019).

Orangutan menghadapi risiko tinggi terhadap kepunahan di alam liar karena >78% dari populasi orangutan liar dijumpai di luar kawasan konservasi. Orangutan liar yang dijumpai di hutan alam produksi $\pm 29\%$, di hutan tanaman industri $\pm 6\%$, di konsesi perkebunan kelapa sawit $\pm 19\%$, dan 24% di areal penggunaan lain seperti kawasan pertambangan batubara dan kawasan agrotani (Wich *et al.*, 2008; Campbell-Smith G *et al.*, 2011; Wich *et al.*, 2012).

Populasi orangutan terus mengalami penurunan dan diperkirakan akan terus menurun hingga 47.000 individu pada tahun 2025 untuk orangutan kalimantan (Wich *et al.*, 2012). Jika ancaman terhadap populasi dan habitat orangutan tidak berkurang atau hilang, hasil analisis keberlanjutan memperkirakan hanya 23% dari metapopulasi orangutan Indonesia yang akan lestari dalam waktu 100-500 tahun ke depan (Utami-Atmoko *et al.*, 2019; KLHK, 2019).

Sektor pertambangan memiliki peran paling penting dalam perekonomian Kabupaten Kutai Timur, dengan kontribusi pendapatan asli daerah (PAD) sebesar 81,77% pada tahun 2014 serta menyumbang $\pm 79\%$ terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) (Bappeda Kutim, 2015; BPS, 2016). Jumlah penduduk Kutai Timur yang bekerja di sektor pertambangan mencapai 15,78%, menempati urutan kedua setelah sektor pertanian (38,88%) (BPS, 2016).

Luas lahan yang dibuka untuk kegiatan pertambangan $\pm 0,7\%$ dari 22.410,51 juta ha total luas wilayah Kabupaten Kutai Timur atau $\pm 20\%$ dari total luas areal ijin konsesi pertambangan (BPPMD Kaltim, 2012). Luasan tersebut relatif kecil dibandingkan dengan lahan perkebunan kelapa sawit yang mencapai 9,28% (296.119,33 ha), namun dampak pertambangan terhadap orangutan tidak dapat diabaikan karena areal pertambangan tumpang tindih dengan habitat orangutan (Utami-Atmoko *et al.*, 2019).

Kawasan PT Kaltim Prima Coal (disebut PT KPC) adalah bagian dari lanskap TN Kutai-Bontang bersama-sama dengan areal konsesi PT Indominco dan JMB Group. Ketiga areal konsesi pertambangan batubara tersebut adalah habitat orangutan borneo anak jenis morio (*Pongo pygmaeus morio*) yang telah terfragmentasi berat dan mengalami tingkat kehilangan habitat yang tinggi (Utami-Atmoko *et al.*, 2019). Keberadaan orangutan di Areal Reklamasi Pertambangan Batubara (selanjutnya ARPB) milik PT KPC sudah terkonfirmasi berdasarkan beberapa survei terdahulu (KPC, 2011; Rayadin *et al.*, 2013), namun jumlah individu orangutan yang menghuni ARPB PT KPC sama sekali belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi populasi orangutan yang hidup di Areal Reklamasi Pertambangan Batubara (ARB) di Sangatta, Kutai Timur, Kalimantan Timur dan menganalisis peluang keberlanjutan populasi tersebut dalam jangka panjang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di areal konsesi pertambangan batubara PT KPC yang secara administrasi pemerintahan masuk wilayah Kecamatan Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Pengumpulan data difokuskan di beberapa Areal Reklamasi Pertambangan Batubara (ARB) sites Sangatta.

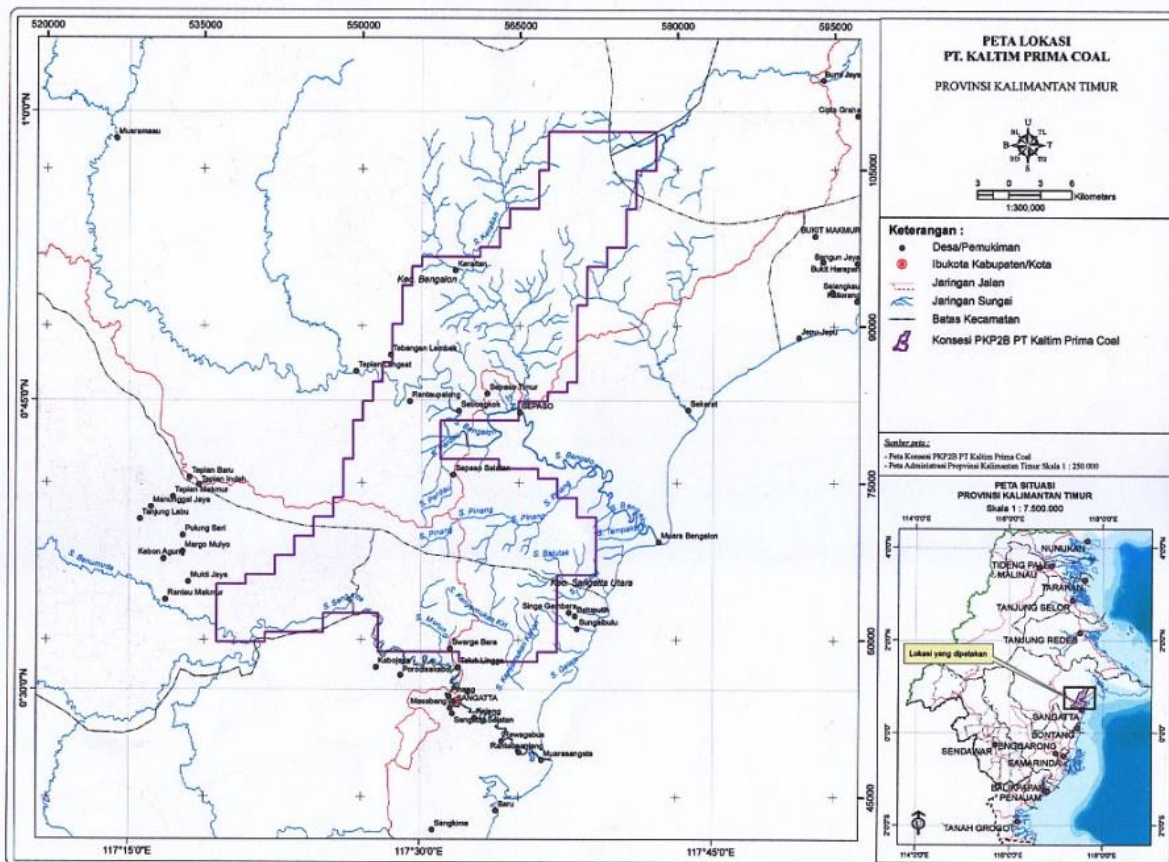
ARB memiliki struktur dan komposisi vegetasi yang sangat berbeda dengan hutan alam yang merupakan habitat alami orangutan. Habitat alami orangutan merupakan habitat yang kompak dan utuh, kaya akan berbagai spesies vegetasi termasuk pohon buah dan liana berkayu yang menjadi sumber pakan utama bagi orangutan (Niningsih *et al.*, 2016). ARB miskin spesies pohon dimana hanya dijumpai ± 28 spesies pohon yang $\pm 80\%$ diantaranya adalah spesies eksotik. Spesies pohon yang paling dominan di ARB adalah *Senna siamea* dan *Falcataria moluccana* (Niningsih *et al.*, 2017).

Pengumpulan data dilakukan mulai bulan November 2013 hingga bulan Januari 2015. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menjelajahi seluruh areal ARB. Penjelajahan terutama difokuskan pada titik-titik yang peluang perjumpaan dengan orangutan cukup besar, misalnya di sekitar pohon pakan, tempat sisa makanan, feses, dan sarang baru. Tanda-tanda yang dapat membantu untuk menemukan orangutan antara lain melihat perpindahan

atau mendengar suara pergerakan orangutan, mendengar suara/vokalisasi orangutan, dan mencium bau khas dari tubuh, urin, atau feses orangutan.

Estimasi populasi menggunakan metode penghitungan langsung terhadap individu-individu orangutan yang dijumpai di ARPB. Individu yang dijumpai diidentifikasi berdasarkan lokasi perjumpaan, ciri morfologi, status reproduksi (punya bayi/anak/hamil), perilaku, dan ciri-ciri khusus seperti bekas luka atau cacat pada bagian tubuh orangutan. Setiap individu orangutan yang dijumpai didokumentasikan dengan kamera foto untuk memastikan bahwa individu yang sama tidak terhitung lebih dari satu kali. Data dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rata-rata, kisaran, dan persentase.

Ciri morfologi yang digunakan untuk mengidentifikasi individu orangutan yang dijumpai, yaitu: jenis kelamin, ukuran tubuh, warna rambut, panjang rambut, warna mata, bantalan pipi, kantong leher, dan ciri-ciri lain (Kuze *et al.*, 2005). Orangutan diklasifikasikan menjadi 5 kelas focal berdasarkan umur dan jenis kelamin, yaitu: jantan dewasa/*adult male* (AM), betina dewasa/*adult female* (AF), remaja/*adolescent* (Adol), anak/*Juvenile* (Juv), and bayi/*infant* (Inf).



Gambar 2 Peta Kawasan Pertambangan Batubara PT KPC yang menjadi lokasi penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pengamatan telah berhasil dijumpai 41 individu orangutan berbeda di sepuluh ARPB yang memiliki total luas 912,29 ha (Tabel 1). Orangutan yang dijumpai di 10 ARPB terdiri dari berbagai kelas umur dan jenis kelamin, yaitu: 7 individu AM (17,07%), 16 individu AF (39,02%), 5 individu Adol (12,20%), 4 individu Juv (9,76%), dan 9 individu Inf (21,95%).

Pada bulan Maret 2019 teridentifikasi satu individu bayi orangutan baru di ARPB Taman Payau. Pada bulan November 2020 juga diketahui ada bayi baru di sekitar ARPB CPP. Dengan demikian, jumlah orangutan yang berhasil diidentifikasi di 10 ARPB PT KPC sites Sangatta menjadi 43 individu.

Hasil perkiraan populasi orangutan di 10 ARPB tersebut tidak bisa diekstrapolasi untuk menduga ukuran populasi orangutan di seluruh areal konsesi PT KPC. Pertama, kawasan pertambangan batubara PT KPC terdiri dari berbagai tipe penutupan lahan yang memiliki karakteristik berbeda-beda (Niningsih *et al.*, 2017), sehingga kepadatan populasi orangutan di ARPB tidak merepresentasikan kepadatan populasi orangutan di seluruh kawasan pertambangan batubara PT KPC. Kedua, luas plot sampel populasi sangat kecil, diperkirakan kurang dari 2 % dibandingkan dengan luas seluruh areal konsesi PT KPC yang mencapai 90.938 ha (KPC, 2011).

Jumlah individu orangutan terbanyak dijumpai di ARPB Taman Payau, yaitu 13 individu yang terdiri dari 4 AM, 4 AF, 1 Adol, 1 Juv, dan 3 Infant. Selanjutnya di ARPB Gajah Hitam sebanyak 7 individu yang terdiri dari 2 AM, 2 AF, 1 Juv, dan 2 infant. Berdasarkan frekuensi perjumpaan dengan individu-individu orangutan di ARPB Taman Payau dan Gajah Hitam, kuat dugaan bahwa sebagian besar dari individu yang dijumpai di kedua ARPB tersebut, khususnya betina dewasa adalah penetap.

Tabel 1 Orangutan yang berhasil dijumpai di berbagai ARPB PT KPC

ARPB	Luas (ha)	Tahun tanam	AM	AF	Ad	Juv	Inf	Jumlah
Taman Payau	163,60	1998	4	4	1	1	3	13
D2 Arboretum	219,00	2000	-	1	1	-	-	2
Gajah Hitam	37,00	2000	2	2	-	1	2	7
D4 Valley	69,08	2000	-	1	1	-	-	2
Pelikan	18,30	2005	-	2	-	-	2	4
Pit J-Rembulan	104,30	2010	-	3	-	1	2	6
C North Bendili	29,60	FR*	1	1	-	-	-	2
Panel 2	101,35	2008	-	1	-	1	-	2
Mentari	158,34	2002	-	-	1	-	-	1
CPP	11,72	?	-	1	1	-	-	2
Total	912,29	-	7	16	5	4	9	41
Total (%)	-	-	17,07	39,02	12,20	9,76	21,95	100

Ket: FR* = Rehab gagal, AM = Adult male, AF = Adult female, Adol = Adolescent, Juv = Juvenil, Inf = Infant

Orangutan yang saat ini hidup di berbagai ARPB ada dua kemungkinan mengenai asal usulnya. Pertama, orangutan penghuni areal tersebut yang melarikan diri karena adanya gangguan, kemudian kembali lagi ke areal tersebut setelah areal tersebut dianggap aman oleh individu yang melarikan diri. Kedua, orangutan yang pindah dari areal terganggu di sekitarnya dan memutuskan untuk tinggal di salah satu ARPB.

Orangutan di ARPB diduga telah belajar untuk memanfaatkan sumberdaya yang ada di ARPB agar dapat bertahan hidup, mengingat ARPB bukanlah habitat yang baik bagi orangutan, baik dari aspek penutupan lahan, komposisi pakan, struktur vegetasi, maupun dari kedekatan dengan manusia. ARPB miskin akan jenis pohon buah dan liana berkayu (Niningsih *et al.*, 2017) yang merupakan sumber pakan penting bagi orangutan di habitat alami (Morrogh-Bernard *et al.* 2009). ARPB juga mengalami diskontinuitas tajuk karena pohon-pohon tidak cukup rapat, berukuran kecil, serta miskin liana berkayu yang sangat penting bagi pergerakan arboreal orangutan. Kondisi tersebut tentu memaksa orangutan turun ke permukaan tanah dalam bergerak pindah.

Hasil penelitian Niningsih (2017) menemukan bahwa orangutan di kawasan pertambangan batubara beradaptasi terhadap perubahan komposisi jenis vegetasi di ARPB. Orangutan di ARPB beradaptasi untuk mengandalkan jenis-jenis yang tersedia di ARPB sebagai sumber kalori mereka agar bisa bertahan hidup. Orangutan di ARPB mengalokasikan lebih dari 75% waktu makannya untuk makan 3 jenis tumbuhan saja, yaitu johan (*Senna siamea*), akar belaran (*Merremia peltata*), sengon (*Falcataria moluccana*). Ketiga jenis tersebut adalah jenis-jenis yang paling dominan di ARPB (Niningsih *et al.*, 2017).

Menurut Meijaard *et al.* (2001), orangutan mempunyai kualitas mental untuk belajar, mengambil kesimpulan, memiliki daya ingat jangka panjang, serta dapat memahami tanda-tanda lingkungan. Orangutan juga diketahui dapat bertahan hidup di berbagai lanskap terdegradasi yang menunjukkan bahwa orangutan cukup toleran terhadap gangguan habitat, misalnya: di sekitar perkebunan kelapa sawit (Ancrenaz *et al.*, 2014; Rayadin & Spehar, 2015), di sekitar hutan tanaman industri/HTI (Ngatiman, 2001; Rayadin & Saitoh, 2009), di sekitar kawasan agrotani (Campbell-Smith G *et al.*, 2011), di hutan bekas tebangan (Husson *et al.*, 2009; Hardus *et al.*, 2012). Orangutan akan mampu bertahan di suatu areal selama kebutuhan minimumnya tersedia (Lynch & Gabriel, 1987). Menurut Wich *et al.* (2015), orangutan termasuk spesies yang memiliki sensitivitas medium dalam ekologi, yang pada umumnya bergantung kepada hutan, namun tidak terbatas pada ekologi yang sangat sempit di dalam hutan. Orangutan dapat digolongkan sebagai satwa yang *adjusting*, yang merespon perubahan habitat dengan cara beradaptasi (Sih *et al.*, 2011).

Estimasi populasi dan struktur demografi orangutan di ARPB mengarah kepada indikasi keberhasilan orangutan dalam beradaptasi terhadap perubahan habitat di ARPB. Orangutan di ARPB secara visual juga terlihat cukup gemuk dan tidak menunjukkan tanda-tanda kekurangan gizi. Menurut Alikodra (2010), salah satu cara sederhana untuk menilai kondisi populasi satwa adalah berdasarkan tingkat kegemukan. Orangutan di ARPB menunjukkan ciri-ciri struktur demografi yang sehat, yaitu: terdiri dari berbagai kelas umur dan jenis kelamin, dan semua betina dewasa yang dijumpai memiliki bayi dan atau anak dan atau sedang hamil. Namun, kondisi ini tidak

dapat dipastikan sampai tersedia data yang memadai tentang dinamika populasi (*mortality, natality, migration*), kesehatan, dan genetik dari populasi orangutan yang hidup di ARPB.

Orangutan yang hidup di kawasan PT KPC merupakan bagian dari meta-populasi lanskap Taman Nasional Kutai-Bontang dengan estimasi populasi 1.700 individu serta memiliki viabilitas yang tinggi jika tidak terfragmentasi (Utami-Atmoko *et al.*, 2019). Namun demikian, orangutan di kawasan PT KPC merupakan sub-meta-populasi yang berada di blok habitat yang terpisah dengan blok habitat Taman Nasional Kutai serta telah mengalami fragmentasi berat (Singleton *et al.*, 2004; Niningsih *et al.*, 2017).

Estimasi jumlah orangutan di sepuluh ARPB dengan total luas 912,29 ha berdasarkan studi ini adalah 43 individu. Jika estimasi jumlah individu dari hasil studi ini dikompilasi dengan hasil penelitian dengan *camera trap* oleh Rayadin *et al.* (2013) maka diperkirakan paling tidak ada 53 individu orangutan di 10 ARPB. Jumlah orangutan yang berhasil didokumentasikan Rayadin *et al.* (2013) dengan *camera trap* di dua ARPB lebih besar daripada hasil pengamatan langsung pada studi ini, yaitu 9 orangutan versus 4 orangutan di ARPB Pelikan dan 7 orangutan versus 1 orangutan di ARPB Mentari.

Merujuk hasil PHVA 2016 (Utami Atmoko *et al.*, 2019), dengan ukuran populasi 53 individu maka peluang kepunahannya $\pm 0,7\%$ dalam waktu 100 tahun dan $\pm 60\%$ dalam waktu 500 tahun. Skenario tersebut berlaku dengan asumsi bahwa orangutan dari beberapa ARPB tersebut dapat berinteraksi melalui perpindahan individu dari satu ARPB ke ARPB lainnya. Jika antar individu-individu dalam populasi lokal tidak ada interaksi maka peluang kepunahannya akan menjadi lebih tinggi lagi. Kelangsungan hidup populasi satwa liar yang terpaksa menempati kantong-kantong habitat kecil menjadi sangat terancam untuk jangka panjang (Asensio *et al.*, 2009), apalagi jika kantong-kantong habitat tersebut berkualitas rendah (Morrison *et al.*, 1998).

Hasil penelitian ini hanya menyajikan populasi orangutan di sepuluh ARPB PT KPC sedangkan populasi orangutan di seluruh kawasan pertambangan batubara PT KPC tidak diketahui dengan pasti. Sejauh ini, belum pernah dilakukan survei populasi yang memadai untuk menduga populasi orangutan di seluruh kawasan pertambangan batubara PT KPC. Berdasarkan beberapa alasan, kuat dugaan bahwa jumlah orangutan di dalam 90.938 ha areal KPC jauh melebihi jumlah tersebut. Alasan pertama, 53 orangutan pada penelitian adalah populasi di 10 ARPB yang luasnya hanya $<2\%$ dari total luas area konsesi PT KPC atau $\pm 10,6\%$ dari total luas areal bekas tambang PT KPC yang sudah direklamasi (KPC, 2017). Alasan kedua, di areal konsesi pertambangan PT KPC masih ada kantong-kantong habitat berupa sisa hutan alam dengan total luas 4.462,49 Ha atau $\pm 18,17\%$ dari total luas konsesi (Niningsih *et al.* 2017)). Alasan ketiga, kantong-kantong habitat di areal KPC diduga menjadi *escape areas*/areal pelarian bagi orangutan di sekitar areal KPC, mengingat areal KPC dikelilingi oleh berbagai tipe lanskap antropogenik (pemukiman, perkebunan kelapa sawit, dan kawasan budidaya tanaman pertanian).

PHVA (*Population and Habitat Viability Assessment*) 2019 mendefinisikan *Minimum Viable Population* (MVP) sebagai populasi orangutan dengan peluang kepunahan $<1\%$ dalam 100 tahun dan $<10\%$ dalam 500 tahun (Utami-Atmoko *et al.*, 2019). Berdasarkan definisi tersebut, MVP untuk orangutan borneo adalah 100 individu dan untuk orangutan sumatera 150 individu. Namun juga dikemukakan bahwa populasi 100-150 individu tersebut masih menunjukkan tren penurunan populasi yang lambat dan berkurangnya keragaman genetik. Dengan demikian, untuk mempertahankan 90% keanekaragaman genetik selama 500 tahun dibutuhkan populasi minimum 200 orangutan untuk kedua spesies (Utami-Atmoko *et al.*, 2019).

Translokasi merupakan upaya yang paling sering ditempuh oleh pemilik konsesi terutama di masa-masa awal operasional penambangan. Padahal, translokasi seharusnya menjadi pilihan terakhir dan hanya ditempuh jika upaya melindungi orangutan di habitat aslinya sudah tidak lagi memungkinkan. Berdasarkan catatan *Environment Departement* PT KPC, sebanyak 114 orangutan telah dipindahkan dari areal kerja dan infrastruktur PT KPC mulai bulan Januari 1998 hingga bulan Agustus 2012. Orangutan yang berhasil ditangkap/disita dalam kondisi sehat dan cukup umur langsung dilepasliarkan kembali ke beberapa lokasi yang dianggap aman, yaitu sebanyak 105 orangutan. Orangutan yang sakit/cedera/lemah atau bayi/anak tanpa induk yang belum mandiri (9 orangutan) dibawa ke Pusat Rehabilitasi Orangutan Samboja Lestari. Dari 114 individu orangutan yang dipindahkan dari areal terganggu, $\pm 65\%$ direlokasi ke luar areal konsesi pertambangan PT KPC dan $\pm 35\%$ ke hutan alam yang masih berada di dalam areal konsesi pertambangan PT KPC.

Translokasi orangutan memerlukan kehati-hatian agar tidak terjadi pencemaran genetik, kesehatan, maupun perilaku (Campbell *et al.*, 2015). Translokasi orangutan dari kawasan pertambangan batubara merupakan solusi jangka pendek dan kurang efektif karena beberapa alasan. Pertama, orangutan yang dipindahkan dari kawasan pertambangan batubara pada umumnya tidak diketahui nasibnya karena kegiatan monitoring terhadap orangutan yang dipindahkan sangat terbatas. Kedua, sebagian besar lokasi pelepasliaran yang saat itu dianggap aman karena berupa hutan alam, saat ini telah berubah fungsi menjadi kawasan non hutan atau telah mengalami degradasi. Ketiga, lokasi pelepasliaran yang memenuhi persyaratan habitat yang baik saat ini sangat terbatas. Keempat, translokasi orangutan membutuhkan biaya yang besar. Biaya translokasi sangat mahal karena prosedurnya terdiri atas beberapa tahapan: tindakan penyelamatan di lokasi konflik (*rescue*), proses rehabilitasi, pencarian lokasi baru,



dan pemindahan orangutan ke tempat baru (*reintroduksi*). Kelima, risiko orangutan mati/cedera/trauma atau terpisahnya anak/bayi dari induk karena proses penangkapan/pembusuan cukup tinggi.

Fakta tentang populasi dan struktur demografi orangutan di kawasan pertambangan batubara menunjukkan bahwa translokasi bukan solusi yang efektif. Translokasi bahkan diperkirakan dapat berakibat fatal terhadap populasi orangutan yang tersisa. Melakukan relokasi orangutan tanpa memperhatikan jumlah populasi awal, struktur demografi populasi, dan tingkat kekerabatan anggota populasi orangutan dapat mengancam orangutan yang tersisa. Populasi yang sudah kecil akan menjadi semakin kecil karena berkurangnya jumlah individu anggota populasi. Pada akhirnya, populasi yang tersisa semakin rentan terhadap kepunahan lokal akibat *inbreeding depression*, *genetic drift*, perubahan demografi, dan perubahan lingkungan (Indrawan *et al.*, 2007; Gunawan & Prasetyo 2003).

KESIMPULAN DAN SARAN

Ukuran populasi orangutan yang hidup di kawasan pertambangan batubara sampai saat ini tidak diketahui secara pasti. Namun demikian, jumlah individu orangutan yang hidup di 10 ARPB PT KPC merupakan penduga yang kuat bahwa orangutan yang hidup di kawasan pertambangan batubara jumlahnya cukup signifikan. Survei populasi orangutan di seluruh areal konsesi pertambangan batubara diperlukan untuk mendapatkan informasi tentang kepadatan populasi orangutan yang lebih mendekati kondisi sebenarnya di kawasan pertambangan batubara.

Orangutan di ARPB memiliki peluang yang cukup tinggi terhadap kepunahan, terutama jika tidak ada koneksitas antar ARPB dan dengan kantong-kantong habitat sisa hutan alam. Upaya melindungi, menghubungkan, dan meningkatkan kualitas kantong-kantong habitat menjadi sangat penting untuk dilakukan untuk meningkatkan peluang keberlanjutan populasi orangutan di dalam kawasan pertambangan batubara.

Populasi orangutan di kawasan pertambangan batubara harus dikelola dengan baik untuk menjamin kelestarian populasi tersebut dalam jangka panjang. Rencana dan strategi konservasi orangutan di kawasan pertambangan batubara menuntut adanya penyesuaian-penyesuaian terhadap kondisi habitat dan populasi. Ketersediaan habitat yang *viable* bagi orangutan sangat terbatas, sehingga melindungi kantong-kantong habitat kecil yang diikuti dengan upaya untuk menghubungkan kantong-kantong habitat tersebut menjadi sangat penting (Gunawan & Prasetyo, 2013).

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini: Manajemen PT KPC khususnya environment department di Sangatta yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian di areal konsesi pertambangan PT KPC dan STIPER Kutai Timur. Terima kasih juga kepada individu-individu yang telah memberikan dukungan logistik organisasi di lapangan: PT KPC (I. Manege, W. Wardana, dan Y. Katindo), STIPER Kutai Timur (Arbain, I.M. Ramadhan), asisten lapangan di PT KPC (D. Nugraha, T.C. Manulang, Saiful, Sugeng, Munir, Constant, Y. Musa, Fauzan, Kurnia, dll). Penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan persyaratan hukum yang berlaku di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar, R., Quesada, M., Ashworth, L., Herreras-Diego, Y., & Lobo, J. 2008. Genetic consequences of habitat fragmentation on in plant populations: Susceptible signals in plant traits and methodological approaches. *Molecular Ecology* 17(24): 5177-5188.
- Alikodra, H.S. 2010. *Teknik Pengelolaan Satwa Liar Dalam Rangka Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Indonesia*. IPB Pr. Bogor (ID). 368 pp.
- Ancrenaz, M., Oram, F., Ambu, L., Lackman, I., Ahmad, E., Elahan, H., Kler, H., Abram, N.K., & Meijaard, E. 2014. Of Pongo, palms and perceptions: a multidisciplinary assessment of Bornean orang-utans *Pongo pygmaeus* in an oil palm context. *Oryx* 42:1-8.
- Asensio, N., Schaffner, C.M., & Aureli, F. 2012. Variability in core areas of spider monkeys (*Ateles geoffroyi*) in a tropical dry forest in Costa Rica. *Primates* 53(2): 147-156.
- [Bappeda Kutim] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kutai Timur. 2015. *Profil Daerah Kabupaten Kutai Timur 2015*. Bappeda Kutai Timur. Kutai Timur (ID).
- [BPPMD Kaltim] Badan Perijinan dan Penanaman Modal Daerah Kalimantan Timur. 2012. *Penyusunan Kajian Investasi di Lahan Eks Tambang*. BPPMD Kaltim. Samarinda (ID).
- [BPS Kutim] Badan Pusat Statistik Kutai Timur. 2016. *Statistik Daerah Kecamatan Sangatta Utara 2016*. BPS Kutai Timur. Kutai Timur (ID).



- Campbell, C.O., Cheyne, S.M., & Rawson, B.M. 2015. *Best Practice Guidelines for the Rehabilitation and Translocation of Gibbons*. IUCN SSC Primate Specialist Group. Gland (CH). 56 pp.
- Campbell-Smith, G., Campbell-Smith, M., Singleton, I., & Linkie, M. 2011. Raiders of the lost bark: Orangutan foraging strategies in a degraded landscape. *PloS ONE* 6(6): e20962.
- Delgado, R.A. Jr. & van Schaik, C.P. 2000. The behavioral ecology and conservation of the orangutan (*Pongo pygmaeus*): A Tale of Two Islands. *Evolutionary Anthropology* 9(5): 201-218.
- Dennis, R., Grant, A., Hadiprakarsa, Y., Hartman, P., Kitchener, D., Lamrock, T., MacDonald, F., Meijaard, E., & Prasetyo, D. 2011. *Prinsip Pengelolaan Konservasi Orangutan di Konsesi Pertambangan*. Forina & USAID. Bogor (ID). 51 pp.
- Groves, C.P. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Pr. Washington (USA). 350 pp.
- Gunawan, H. & Prasetyo, L.B. 2003. *Fragmentasi Hutan: Teori yang Mendasari Penataan Ruang Menuju Pembangunan Berkelanjutan*. Balitbang Kehutanan, Kemenhut. Jakarta (ID). 129 pp.
- Hardus, M.E., Lameira, A.R., Menken-Steph, B.J., & Wich, S.A. 2012. Effects of logging on orangutan behavior. *Biological Conservation* 146(1): 177-187.
- Hockings, K., Humle, T. 2010. *Panduan Pencegahan dan Mitigasi Konflik antara Manusia dan Kera Besar*. Switzerland: IUCN, Species Survival Commission.
- Husson, S.J., Wich, S.A., Marshall, A.J., Dennis, R.D., Ancrenaz, M., Brasseur, R., Gumal, M., Hearn, A.J., Meijaard, E., Simorangkir, T., & Singleton, I. 2009. Orangutan distribution, density, abundance and impacts of disturbance. Di dalam: Wich, S.A., Utami-Atmoko, S.S., Mitra Setia, T., van Schaik, C.P. (eds.). *Orangutans: Geographic Variation in Behavioral Ecology and Conservation*. Oxford Univ Pr. New York (US). 402 pp.
- Indrawan, M., Primack, R.B., & Supriatna, J. 2007. *Biologi Konservasi* (edisi revisi). Yayasan Obor Indonesia. Jakarta (ID). 625 pp.
- [Kemenhut] Kementerian Kehutanan. 2010. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2010 Tentang Tukar Menukar Kawasan Hutan. Kemenhut RI. Jakarta (ID).
- [Kemenhut] Kementerian Kehutanan. 1991. Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 301/Kpts-II/1991 tentang Inventarisasi Kepemilikan Satwa Liar yang Dilindungi. Kemenhut RI. Jakarta (ID).
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2019. *Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Orangutan Indonesia 2019-2029*. FORINA. Bogor (ID). 57 pp.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2018. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.20/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. KLHK RI. Jakarta (ID).
- [KPC] PT Kaltim Prima Coal. 2011. *Innovate Improve Sustain: Sustainability Report PT Kaltim Prima Coal*. KPC. Kutai Timur (ID). 180 pp.
- [KPC] PT Kaltim Prima Coal. 2013. *Burning On: 2013 Sustainability Report*. PT KPC. Sangatta, Kutai Timur (ID). 171 pp.
- [KPC] PT Kaltim Prima Coal. 2017. *Sustainability Report: KPC Untuk Indonesia*. PT KPC. Sangatta, Kutai Timur (ID). 194 pp.
- Kuze, N., Malim, T.P., & Kohshima, S. 2005. Developmental Changes in the Facial Morphology of the Kalimantan Orangutan (*Pongo pygmaeus*): Possible Signals in Visual Communication. *International Journal of Primatology* 65(4): 353-376.
- Lynch, M. & Gabriel, W. 1987. Environmental Tolerance. *The American Naturalist* 129(2): 283-303.
- Meijaard, E., Rijksen, H.D., & Kartikasari, S.N. 2001. *Di Ambang Kepunahan, Kondisi Orangutan Liar di Awal Abad 21*. The Gibbon Foundation. Jakarta (ID). 393 pp.
- Morrison, T.B., Weis, J.J., Wittwer, C.T. 1998. Quantification of low-copy transcripts by continuous SYBR Green I monitoring during amplification. *Biotechniques* 24(6): 954-958.
- Nater, A., Mattle-Greminger, M.P., Nurcahyo, A., Nowak, M.G., de Manuel, M., Desai, T., Groves, C., Pybus, M., Sonay, T.B., & Roos, C. 2017. Morphometric, behavioral and genomic evidence for a new orangutan species. *Current Biology* 27(22): 3576-3577.
- Niningsih, L., Alikodra, H.S., Utami-Atmoko, S.S., & Mulyani, A. 2017. Characteristic of Orangutan Habitat in Coal Mining Rehabilitation Area in East Kalimantan, Indonesia. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 23(1): 37-49.
- Niningsih L. 2017. Adaptasi Perilaku Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) di Kawasan Pertambangan Batubara di Kalimantan Timur [disertasi]. Bogor (ID): IPB.



- Niningsih, L., Alikodra, H.S., Utami-Atmoko, S.S., & Mulyani, A. 2016. Habitat Characteristic of *Pongo pygmaeus morio* in Prewab Area, Kutai National Park, Borneo, Indonesia. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research* 30(3): 8-20.
- Rayadin, Y. & Spehar, N.S. 2015. Brief communication: body mass of wild bornean orangutans living in human-dominated landscapes: implications for understanding their ecology and conservation. *American Journal of Physical Anthropology* 157(2): 339-346.
- [RI] Republik Indonesia. 2015. Peraturan Pemerintah Nomor 104 Tahun 2015 tentang Tata Cara Perubahan Peruntukan dan Fungsi Kawasan Hutan. Kemensekneg RI. Jakarta (ID).
- [RI] Republik Indonesia. 1999. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Kemensekneg RI. Jakarta (ID).
- Sih, A., Ferrari, M.C.O., & Harris, D.J. 2011. Evolution and behavioural responses to human-induced rapid environmental change. *Evolutionary Applications* 4(2): 367-387.
- Sihombing, B.H. 2012. Potensi Kawasan Lindung di Areal Konsesi PT Kaltim Prima Coal dan Sekitarnya Sangatta Kalimantan Timur [Disertasi]. Universitas Mulawarman. Samarinda (ID).
- Singleton, I., Wich, S.A., Husson, S., Stephens, S., Utami-Atmoko, S.S., Leighton, M., Rosen, N., Traylor-Holzer, K., Lacy, R., & Byers, O. (eds.) 2004. *Population and Habitat Viability Assessment Orangutan: Final Report*. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN. Jakarta (ID). 235 pp.
- Soehartono, T., Susilo, H.D., Andayani, N., Utami-Atmoko, S.S., Sihite, J., Saleh, C., & Sutrisno, A. 2009. *Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Orangutan Indonesia 2007-2017*. Dephut RI, Dirjend PHKA. Jakarta (ID). 38 pp.
- Utami-Atmoko, S., Traylor-Holzer, K., Rifqi, M.A., Siregar, P.G., Achmad, B., Priadjati, A., Husson, S., Wich, S., Hadisiswoyo, P., Saputra, F., et al. (eds.). 2019. *Orangutan Population and Habitat Viability Assessment: Final Report*. Ministry of Environment and Forestry of Indonesia, Jakarta and IUCN/SSC Conservation Planning Specialist Group, Apple Valley, MN. 127 pp.
- Warren, K.S., Verschoor, E.J., Langenhuijzen, S., Heriyanto, Swan, R.A., Vigilant, L., & Heeney, J.L. 2001. Speciation and intrasubspecific variation of Bornean Orangutans, *Pongo pygmaeus pygmaeus*. *Molecular Biology and Evolution*. 18(4):472-480.
- Wich, S.A., Gaveau, D., Abram, N., Ancrenaz, M., Baccini, A., Brend, S., Curran, L., Delgado, R.A., Erman, A., Fredriksson, G.M., et al. 2012. Understanding the impacts of land-use policies on a threatened species: is there a future for the Bornean Orang-utan?. *PLoS ONE* 7(11). e49142.
- Wich, S.A., Gaveau, D., Abram, N., Ancrenaz, M., Baccini, A., Brend, S., Curran, L., Delgado, R.A., Erman, A., Fredriksson, G.M., et al. 2012. Understanding the impacts of land-use policies on a threatened species: is there a future for the Bornean Orang-utan?. *PLoS ONE* 7(11): e49142.
- Wich, S.A., Meijaard, E., Marshall, A.J., Husson, S., Ancrenaz, M., Lacy, R.C., van Schaik, C.P., Sugardjito, J., Simorangkir, T., Traylor-Holzer, K. et al.. 2008. Distribution and conservation status of the orang-utan (*Pongo* spp.) on Kalimantan and Sumatra: How many remain?. *Oryx* 42(3):329-339.
- Wich, S.A., Streubig, M., Refisch, J., Wilting, A., Kramer-Schadt, S., & Meijaard, E. 2015. Summary Report: The Future of The Bornean Orang-utan, Impacts of Change in Land-Cover and Climate. <http://www.unep.org/pdf/Borneo-Report-Executive-Summary.pdf>. Diakses pada 1 januari 2016.
- Zhang, Y-w., Ryder, O.A., & Zhang, Y-p. 2001. Genetic divergence of orangutan subspecies (*Pongo pygmaeus*). *Journal of Molecular Evolution* 52(6): 516-526.