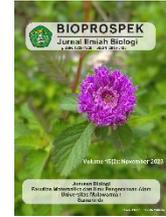




Bioprospek

<https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>



PERSEBARAN PRIMATA DI KAWASAN FRAGMENTASI HUTAN SEPANJANG SUNGAI TUNAN, KECAMATAN WARU, KABUPATEN PENAJAM PASER UTARA, KALIMANTAN TIMUR

Hasrul¹, Dijan Sunar Rukmi^{1*}, Lariman¹

1. Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman. Jl. Barong Tongkok No. 4 Kampus Universitas Mulawarman, Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

INFO ARTIKEL

Disubmit **21 Oktober 2023**
Diterima **11 Desember 2023**
Terbit Online **14 Desember 2023**

Kata kunci: Fragmentasi, persebaran, primata, Sungai Tunan

ABSTRAK

Kawasan hutan yang terdapat di sekitar Sungai Tunan merupakan salah satu habitat bagi primata di Kalimantan Timur. Beberapa area di kawasan hutan dialihfungsikan menjadi perumahan warga, jalan raya, dan jembatan. Akibat perubahan fungsi lahan tersebut terbentuk fragmen-fragmen hutan yang dapat mengancam keberadaan primata. Penelitian mengenai persebaran primata di wilayah ini juga belum pernah dilaporkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persebaran primata di kawasan fragmentasi hutan Kecamatan Waru, Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022 hingga bulan Maret 2022. Metode pengamatan yang digunakan adalah observasi langsung dan *Total Count Sampling* terhadap kelompok-kelompok primata yang dijadikan sebagai obyek penelitian. Peta persebaran kelompok primata dibuat menggunakan aplikasi Avenza maps dan Quantum GIS. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 3 spesies primata, yaitu monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), bekantan (*Nasalis larvatus*), dan lutung kelabu (*Trachypithecus cristatus*), yang menunjukkan pola hidup berkelompok. Meskipun demikian, bekantan merupakan primata yang dominan di kawasan ini, ditunjukkan dengan jumlah individu dan kelompok yang lebih banyak dibanding 2 spesies lainnya. Primata memiliki preferensi terhadap jenis pohon tertentu hingga dapat mempengaruhi persebarannya. Persebaran kelompok primata di fragmen hutan sepanjang sungai Tunan cenderung dipengaruhi oleh persebaran pidada merah (*Sonneratia caseolaris*). Proporsi bekantan menempati Pidada merah (*Sonneratia caseolaris*) yaitu 76%, buta-buta (*Excoecaria agallocha*) yaitu 8%, dan beberapa tumbuhan lain. Proporsi lutung kelabu menempati pohon pidada merah yaitu 50%, diikuti pohon mangga (*Mangifera indica*) yaitu 19%, dan buta-buta yaitu 11%. Proporsi monyet ekor panjang menempati pidada merah adalah 40%, pohon kelapa (*Cocos nucifera*) yaitu 14%, dan api-api (*Avicennia rumphiana*) yaitu 13%.

*Email Corresponding Author: drukmi05@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Primata memiliki persebaran yang sangat luas di Kalimantan. Persebarannya tidak hanya terbatas pada hutan hujan tetapi juga menempati jenis hutan lain. Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) tersebar pada hutan riparian, rawa dan habitat pesisir (Gumert et al., 2012). Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*) tersebar di hutan hujan tropis, hutan bakau, dan hutan-hutan sekitar pantai (Wirdateti et al., 2009). Bekantan (*Nasalis larvatus*) tersebar di hutan mangrove, hutan galam, hutan tepi sungai, hutan rawa, serta dapat dijumpai di perkebunan masyarakat yang ditanami pohon karet dan buah-buahan (Soendjoto et al., 2001).

Primata juga terdampak akibat laju deforestasi yang terus berlangsung. Primata yang tidak dapat beradaptasi dapat mengalami kepunahan karena hilangnya habitat, sedangkan primata yang dapat beradaptasi akan terjebak dalam fragmentasi hutan (Sodik et al., 2019). Populasi yang kecil dan habitat yang terfragmentasi meningkatkan kerentanan terhadap kepunahan lokal (Atmoko, 2012).

Kawasan hutan yang terdapat di sekitar sungai Tunan mengalami deforestasi yang mengakibatkan perubahan fungsi hutan antara lain menjadi tambak-tambak ikan dan udang, pemukiman penduduk, jalan dan jembatan. Perubahan fungsi lahan tersebut mengarah pada terbentuknya fragmen-fragmen hutan. Meskipun demikian, kawasan fragmentasi hutan di sepanjang sungai Tunan ini diketahui merupakan salah satu habitat primata yang terdapat di Kabupaten Penajam Paser Utara. Spesies primata seperti monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), Bekantan (*Nasalis larvatus*), dan Lutung kelabu (*Trachypithecus cristatus*) terlihat menempati kawasan tersebut. Namun, hingga saat ini belum diketahui persebaran ketiga spesies primata yang menempati fragmen-fragmen habitat di sepanjang sungai Tunan, Kecamatan Waru, Kabupaten Paser Utara, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai persebarannya.

2. MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan mulai dari bulan Januari - Maret 2022. Lokasi penelitian berada di kawasan fragmentasi hutan di Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur.

Deskripsi Lokasi Penelitian

Kawasan fragmentasi hutan secara geografis berada pada koordinat 01o22'22" Bujur Timur dan 116o38'45" Lintang Selatan, dengan luas wilayah \pm 250 hektar, berupa kawasan hutan tepi sungai (riparian) terbuka yang berada di sepanjang sungai Tunan (Gambar 1.).

Alat dan Obyek Penelitian

Alat

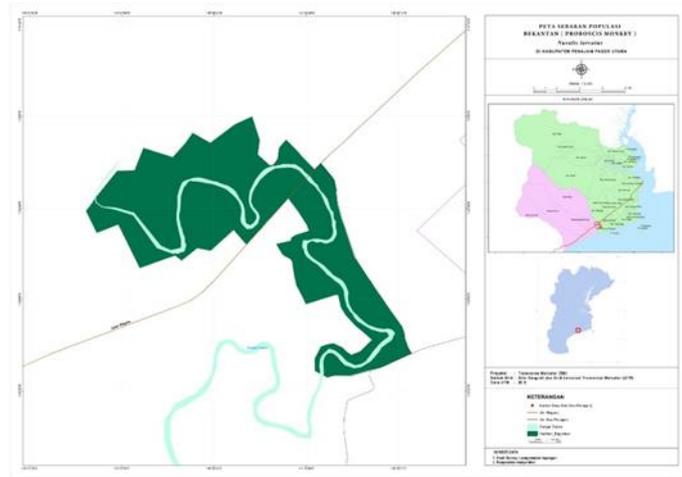
Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kamera digital, GPS, alat tulis, dan teropong binokuler.

Obyek Penelitian

Obyek pada penelitian ini adalah beberapa populasi primata di kawasan fragmentasi hutan di kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara.

Metode Penelitian

Pengamatan persebaran primata dilakukan dengan menggunakan metode survei dan observasi langsung terhadap kelompok-kelompok primata yang dijadikan sebagai obyek penelitian. Dalam hal ini dilakukan juga *total count sampling* (perhitungan secara menyeluruh pada individu/kelompok yang dijumpai) (Tobing, 2008). Pengamatan dilakukan pada pagi hari (07.00-10.00) pada saat primata memulai aktivitasnya dan pada saat sore hari (15.00-18.00) saat primata akan menuju pohon tidurnya.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Primata di Kawasan Fragmentasi Hutan di Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara

Analisis Data

Data disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan gambar. Penentuan titik koordinat perjumpaan yang diperoleh akan disesuaikan/diposisikan pada fragmen/habitat dengan menggunakan aplikasi Avenza maps dan Quantum GIS untuk pembuatan peta persebaran kelompok primata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Habitat

Habitat primata di sungai Tunan umumnya adalah hutan yang terfragmentasi yang sampai sekarang masih berlangsung. Habitat Primata di Sungai Tunan berada di sepanjang tepi sungai. Tinggi permukaan air Sungai Tunan akan mengalami perubahan mengikuti pasang surut air laut. Selama penelitian, tinggi permukaan air Sungai Tunan mengalami kenaikan tergantung pada kondisi cuaca. Sungai Tunan umumnya akan surut pada pagi hingga siang hari dan pasang naik pada sore hingga malam hari. Sungai Tunan juga terkadang akan mengalami pasang naik pagi hari dan surut siang hari, dan akan mengalami pasang kembali pada sore hari. Kondisi sungai Tunan merupakan tipe dari pasang surut campuran. Surinati (2007) menyebutkan bahwa terdapat tiga tipe dasar pasang surut air laut, yaitu pasang surut tipe harian tunggal (*diurnal type*) yang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut dalam kurun waktu 24 jam, kemudian terdapat pasang surut tipe tengah harian (*semi diurnal type*) yaitu dalam waktu 24 jam terdapat dua kali pasang dan dua kali surut, dan terakhir adalah pasang tipe campuran (*mixed tides*) yaitu dalam waktu 24 jam terdapat bentuk campuran yang condong ke tipe harian tunggal atau condong pada ke tipe harian ganda. Menurut Widiastuti (2017) durasi pasang surut akan berpengaruh besar terhadap salinitas pada areal mangrove sehingga pasang surut merupakan faktor yang membatasi distribusi spesies mangrove. Sungai berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tanah, sebaran dan pengelompokan jenis pohon. Kemampuan setiap vegetasi untuk beradaptasi terhadap pengaruh pasang surut air laut dan salinitas air laut menyebabkan perbedaan keanekaragaman.

Populasi Primata

Diketahui terdapat 3 spesies primata yang hidup di kawasan Sungai Tunan, yaitu Bekantan (*Nasalis larvatus*), Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*), dan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*). Primata yang teramati berjumlah 36 kelompok yang terbagi 22 kelompok bekantan (*N. larvatus*) dengan jumlah individu perkelompok berkisar 7-38 individu, 6 kelompok lutung kelabu (*T. cristatus*) dengan jumlah individu perkelompok berkisar 6-23 individu, dan 8 kelompok monyet ekor panjang (*M. fascicularis*) dengan jumlah individu perkelompok 11-23 individu. Total individu yang teramati sejumlah 641 ekor, dengan jumlah individu tiap kelompok berbeda (Tabel 1.).

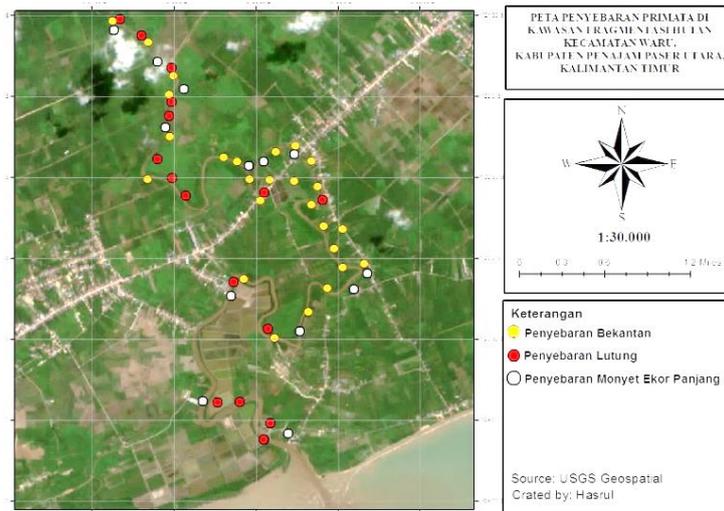
Tabel 1. Populasi Primata di Kawasan Fragmentasi Hutan di sepanjang Sungai Tunan, Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur

Kelompok	Spesies	Jumlah Individu
1	<i>Nasalis larvatus</i>	17
2	<i>Nasalis larvatus</i>	19
3	<i>Nasalis larvatus</i>	19
4	<i>Nasalis larvatus</i>	24
5	<i>Nasalis larvatus</i>	14
6	<i>Nasalis larvatus</i>	11
7	<i>Nasalis larvatus</i>	15
8	<i>Nasalis larvatus</i>	17
9	<i>Nasalis larvatus</i>	20
10	<i>Nasalis larvatus</i>	22
11	<i>Nasalis larvatus</i>	21
12	<i>Nasalis larvatus</i>	24
13	<i>Nasalis larvatus</i>	23
14	<i>Nasalis larvatus</i>	19
15	<i>Nasalis larvatus</i>	38
16	<i>Nasalis larvatus</i>	17
17	<i>Nasalis larvatus</i>	22
18	<i>Nasalis larvatus</i>	17
19	<i>Nasalis larvatus</i>	22
20	<i>Nasalis larvatus</i>	17
21	<i>Nasalis larvatus</i>	7
22	<i>Nasalis larvatus</i>	17
23	<i>Trachypithecus cristatus</i>	20
24	<i>Trachypithecus cristatus</i>	6
25	<i>Trachypithecus cristatus</i>	23
26	<i>Trachypithecus cristatus</i>	7
27	<i>Trachypithecus cristatus</i>	21
28	<i>Trachypithecus cristatus</i>	20
29	<i>Macaca fascicularis</i>	11
30	<i>Macaca fascicularis</i>	23
31	<i>Macaca fascicularis</i>	12
32	<i>Macaca fascicularis</i>	11
33	<i>Macaca fascicularis</i>	12
34	<i>Macaca fascicularis</i>	18
35	<i>Macaca fascicularis</i>	18
36	<i>Macaca fascicularis</i>	17
Total		641

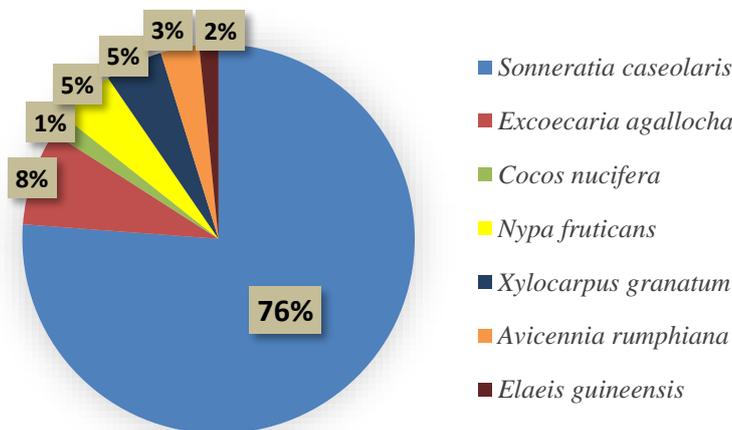
Persebaran Primata

Primata yang terdapat di sekitar sungai Tunan tersebar dari hilir yang bervegetasi nipah-nipah yang cukup rapat, dan beberapa pohon pidada merah (*Sonneratia caseolaris*), api-api (*Avicennia rumphiana*), dan buta-buta (*Excoecaria agallocha*), hingga ke hulu yang banyak terdapat pohon alaban (*Vitex pinnata*). Penyebaran primata yang terdapat di kawasan Tunan tersebar secara acak dan berpindah-pindah. Penyebaran primata dapat dilihat pada peta (Gambar 2.).

Diantara 3 spesies primata yang terdapat di kawasan Sungai Tunan, bekantan (*N. larvatus*) merupakan primata yang mendominasi hutan fragmentasi tersebut. Bekantan sangat mudah untuk ditemukan pada kawasan ini dan lebih sering dijumpai pada daerah hulu yang mempunyai vegetasi pepohonan yang lebih rapat, dekat dengan sungai, yang membuat bekantan mudah menemukan sumber air dan juga berpindah dengan cara berenang. Persebaran bekantan terutama dipengaruhi oleh persebaran pidada merah (*S. caseolaris*), terlihat dari pemilihan penggunaan spesies pohon yang sangat tinggi dibanding spesies lainnya (Gambar 3). Menurut Ludwig dan Reynold (1988) penyebaran satwa liar dipengaruhi oleh banyak faktor seperti pakan, predator, habitat, sumber air, dan kerusakan lingkungan.



Gambar 2. Peta Penyebaran Primata di Kawasan Fragmentasi Hutan Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

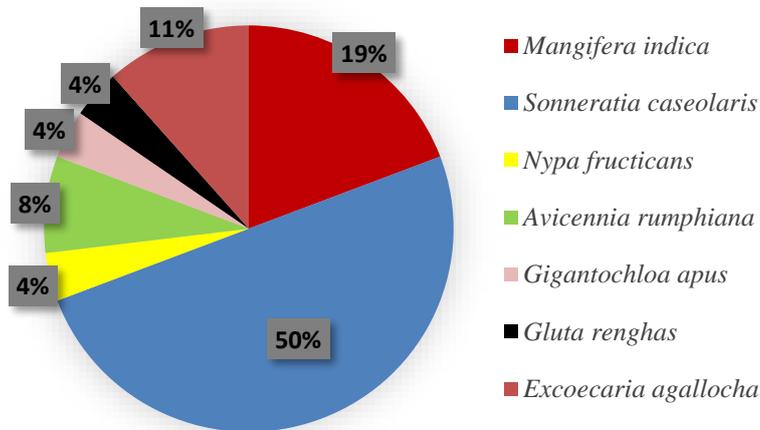


Gambar 3. Persentase Pemilihan Spesies Pohon Oleh Bekantan (*Nasalis larvatus*)

Lutung kelabu (*T. cristatus*) yang terdapat di sekitar Sungai Tunan tersebar secara acak. Lokasi perjumpaan paling sering ditemukan adalah pada daerah hilir dan berdekatan dengan pemukiman warga serta mempunyai banyak pakan yang tersedia seperti pidada merah (*S. caseolaris*) dan Api-api (*Avicennia rumphiana*), yang banyak tumbuh di sekitar sungai. Pemilihan tempat ini juga dapat memudahkan lutung untuk mencari sumber air, sumber pakan dan juga untuk berpindah tempat. Sebagaimana halnya dengan bekantan, selain dipengaruhi oleh keberadaan pidada merah (*S. caseolaris*), persebaran lutung kelabu juga dipengaruhi oleh keberadaan *Mangifera indica* dan buta-buta (*E. agallocha*) dalam persentase penggunaan yang lebih kecil (Gambar 4). Hal tersebut sesuai dengan yang disampaikan oleh Rachman *et al.* (2022) bahwa persebaran lutung kelabu dipengaruhi oleh ketersediaan pakan di habitatnya. Indikator habitat yang baik adalah habitat yang mampu menyediakan sumber pakan yang cukup dari segi kelimpahan jenis vegetasinya.

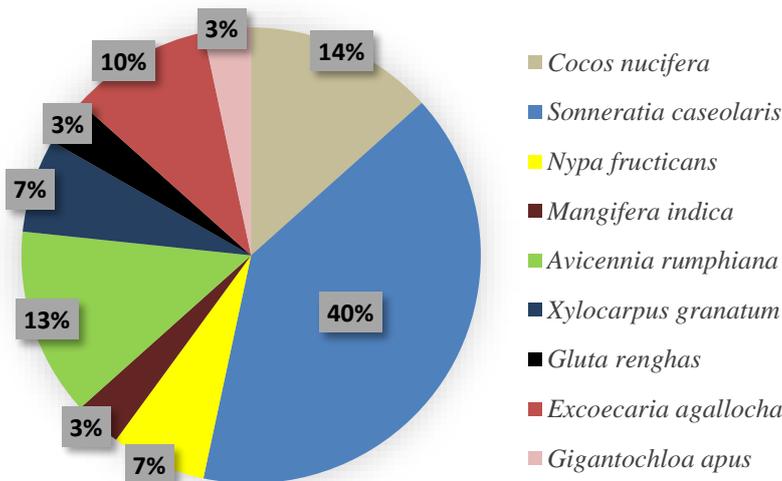
Monyet ekor panjang (*M. fascicularis*) yang terdapat di kawasan Sungai Tunan juga mempunyai pola persebaran yang acak dan tidak merata. Monyet ekor panjang sangat sering dijumpai di kawasan bervegetasi pepohonan yang rapat, dan seringkali berdekatan dengan primata lain yang menempati kawasan tersebut seperti bekantan dan lutung kelabu. Persebaran monyet ekor panjang juga dipengaruhi oleh keberadaan *S. caseolaris*, meskipun dalam persentase penggunaan yang lebih kecil dibandingkan 2 spesies lainnya. Proporsi pemilihan pohon diikuti oleh *C. nucifera* (14%) dan *A. rumphiana* (13%) (Gambar 5). Monyet ekor panjang juga teramati seringkali memasuki pemukiman warga untuk mencari makan dan melakukan aktivitas lain seperti *grooming*, bermain, ataupun beristirahat. Hal serupa dikemukakan oleh Laksana (2017) yang menyebutkan bahwa monyet ekor panjang tersebar secara acak

di sekitar hutan yang mempunyai vegetasi rapat dan juga dapat dijumpai di sekitar pemukiman masyarakat.



Gambar 4. Persentase Pemilihan Spesies Pohon Oleh Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*)

Bagian hilir dapat dijumpai 2 spesies primata yaitu monyet ekor panjang (*M. fascicularis*) dan lutung kelabu (*T. cristatus*). Lutung kelabu dan monyet ekor panjang sering ditemukan pada pohon yang sama tetapi pada waktu perjumpaan yang berbeda. Monyet ekor panjang pernah terlihat mengusir lutung kelabu di pohon yang digunakan sebagai tempat beristirahat maupun beraktivitas lain seperti bermain dan makan.



Gambar 5. Persentase Pemilihan Spesies Pohon Oleh Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*)

Pada daerah dermaga di daerah tersebut terlihat tiga spesies primata yaitu monyet ekor panjang, lutung kelabu, dan bekantan (*N. larvatus*), namun ketiga spesies ini tidak pernah terlihat secara bersamaan. Bekantan, lutung kelabu dan monyet ekor panjang dijumpai menggunakan pohon dengan jenis yang sama, tetapi tidak pernah terlihat saling bersinggungan.

Daerah yang sering digunakan oleh warga sekitar untuk memancing udang galah termasuk daerah dimana ketiga spesies primata sering terlihat, walaupun yang sering dijumpai adalah bekantan. Bekantan, lutung kelabu, dan monyet ekor panjang pernah terlihat di waktu yang bersamaan tetapi pada pohon yang berbeda, dan tidak terlihat indikasi perkelahian atau perebutan daerah kekuasaan. Ketiga spesies primata ini sering terlihat pada daerah menuju ke arah hulu sungai Tunan, dan sering dijumpai pada waktu yang bersamaan meskipun terlihat tidak pernah saling bersinggungan. Ketiga spesies ini memilih spesies pohon yang sama tetapi tidak pernah dalam satu pohon yang sama.

Keberadaan tumbuhan pakan di sepanjang aliran sungai Tunan mempengaruhi persebaran primata. *Sonneratia caseolaris* merupakan pohon yang secara dominan mempengaruhi keberadaan ketiga spesies primata meskipun dijumpai dengan persentase yang berbeda. *Sonneratia caseolaris* dapat

ditemukan di sepanjang aliran sungai Tunan (hilir hingga menuju perkebunan sawit PT Waru Kaltim Plantation (WKP) mendukung persebaran bekantan, lutung kelabu, dan monyet ekor panjang. Secara ekologi, *Sonneratia caseolaris* tumbuh pada bagian yang payau pada hutan mangrove, pada tanah lumpur yang dalam, seringkali sepanjang sungai kecil dengan aliran yang mengalir pelan dan terpengaruh oleh pasang surut. *Excoecaria agallocha* merupakan tumbuhan yang memerlukan pasokan air tawar dalam jumlah besar. Umumnya ditemukan pada bagian pinggir mangrove di daratan dan berada di batas air pasang. *Cocos nucifera* yang berada di sekitar aliran sungai Tunan merupakan tumbuhan yang ditanam oleh masyarakat sekitar, buahnya sering dimakan oleh monyet ekor panjang. *Mangifera indica* yang terdapat di pemukiman juga merupakan tumbuhan yang ditanam oleh masyarakat, sehingga pada saat berbuah akan terdapat primata seperti lutung kelabu dan monyet ekor panjang.

Ancaman Keberlangsungan Hidup Primata

Habitat primata yang terdapat di Kawasan Waru merupakan kawasan hutan yang terfragmentasi dan sangat berbahaya bagi keberlangsungan hidup primata karena dapat mengarah pada terjadinya kepunahan lokal. Fragmentasi hutan dapat meningkatkan potensi terjadinya perkawinan anatar spesies primata yang masih berkerabat (*inbreeding*). *Inbreeding* yang terjadi pada primata akan meningkatkan potensi munculnya gen resesif. Gen resesif akan membawa sifat negatif yang tidak dominan menjadi dominan sehingga akan memperlemah imun serta tingkat hidup dari individu dan populasi (Atmoko, 2012).

Habitat primata yang terbuka juga sangat tidak baik bagi keberlangsungan hidup, karena dapat mengubah sifat primata yang merupakan hewan arboreal. Kebiasaan primata yang berpindah dengan cara berjalan melalui lantai hutan akan meningkatkan terjadinya infeksi parasit. Atmoko (2012) menyebutkan bahwa parasit akan mengakibatkan gangguan fisik, kehilangan nutrisi, atau dapat menimbulkan luka yang berpeluang membuat infeksi sekunder yang dapat berakibat fatal.

Penumpukan sampah yang dilakukan oleh masyarakat di sekitar sungai dan kawasan hutan yang merupakan habitat primata akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan menyebabkan pencemaran air sungai. Sampah yang terkumpul sangat beranekaragam, seperti sampah plastik, bangkai hewan, limbah rumah tangga dan sampah organik. Selain menimbulkan pencemaran, sampah dapat berbahaya bagi primata karena dapat mengakibatkan perubahan perilaku, seperti cara memperoleh makan ataupun perilaku harian. Pada saat pengamatan pernah terlihat primata yang sedang berjalan mencari makan di tumpukan sampah yang terdapat di sekitar sungai.

Predator primata yang terdapat di kawasan sungai Tunan antara lain adalah biawak (*Varanus salvator*), buaya muara (*Crocodylus porosus*), dan ular piton (*Malayapython reticulatus*). Selama penelitian terlihat biawak dengan ukuran yang cukup besar memanjat pohon dan berada di lantai hutan. Kemampuan biawak ini menjadikannya sebagai predator potensial bagi primata. Buaya muara juga terlihat selama pengamatan berlangsung, tetapi tidak terlihat terjadinya kontak secara langsung dengan primata. Buaya muara berpotensi sebagai predator primata, berkaitan dengan seringnya primata melakukan perpindahan melalui air ke fragmen hutan lain. Ular piton juga merupakan salah satu predator primata yang hidup di kawasan sungai Tunan, walaupun selama pengamatan tidak terlihat secara langsung, tetapi ditemukan bangkai ular piton yang telah membusuk dibunuh oleh masyarakat.

Pembukaan lahan yang masih terus terjadi di lokasi penelitian mempengaruhi pergerakan primata, sehingga beberapa spesies terlihat memasuki pemukiman warga dan juga perkebunan. Keberadaan primata yang memasuki pemukiman warga dapat merugikan warga, karena primata akan berpindah melewati atas rumah warga yang membuat warga terganggu. Primata juga mengganggu perkebunan warga, membuat kemungkinan gagal panen semakin besar karena buah sawit yang telah masak dimakan oleh primata. Menurut Kamilah (2022), primata memakan buah aren (*Arenga pinnata*) mempunyai famili yang sama dengan kelapa sawit yaitu Araceae.

4. KESIMPULAN

Primata yang ditemukan di sekitar Sungai Tunan ada 3 spesies, yaitu Bekantan (*Nasalis larvatus*), Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*), dan Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Primata

yang teramati mempunyai pola hidup berkelompok. Ketiga spesies primata memiliki preferensi terhadap jenis pohon tertentu, terutama pidada merah (*Sonneratia caseolaris*), sehingga persebarannya di sekitar Sungai Tunan dipengaruhi oleh keberadaan pohon tersebut. Terdapat spesifikasi pemilihan spesies tumbuhan yang mempengaruhi persebarannya. Bekantan menempati pohon Pidada merah (*S. caseolaris*), buta-buta (*Excoecaria agallocha*), dan beberapa tumbuhan lain. Lutung kelabu menempati pohon pidada merah (*S. caseolaris*), diikuti pohon mangga (*Mangifera indica*), dan buta-buta (*E. agallocha*). Monyet ekor panjang menempati pohon pidada merah (*S. caseolaris*), pohon kelapa (*Cocos nucifera*), dan api-api (*Avicennia rumphiana*). Bekantan (*N. larvatus*) mendominasi keberadaan primata di sekitar aliran Sungai Tunan.

KEPUSTAKAAN

- Atmoko, T. (2012). Pengenalan Sistem Kelompok Sosial pada Primata Sebagai Salah Satu Dasar Informasi Upaya Konservasi. Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam.
- Gumert, M. D., D. Rachmawan, E. Iskandar, J. Pamungkas. (2012). Populasi Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Taman Nasional Tanjung Putih, Kalimantan Tengah. *Jurnal Primatologi Indonesia*, 9(1), 3-12.
- Kamilah, S. N., Jarulis, Y. Sarti. (2022). Jenis Tumbuhan Pakan dan Tempat Beristirahat *Macaca fascicularis* di Kawasan Kebun Campuran. *Bioedusains*, 5(1), 107-114.
- Laksana, M. R. P., V. S. Rubiati, R. Partasamita. (2017). Struktur Populasi Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*) di Taman Wisata Alam Penanjaung Pangandaran, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 3(2), 224-229.
- Ludwig, J. A., & J. F. Reynold. (1988). *Statistical Ecology : A Primer on Method on Computing*. New York.
- Rachman, N., D. P. Farajallah., E. Iskandar. (2022). Kepadatan Populasi dan Jenis Pakan Lutung Kelabu (*Trachypithecus cristatus*) di Hutan Mangrove, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 19(1), 119-137.
- Sodik, M., S. Pudyatmoko., P. S. H. Yuwono., M. A. Imron. (2019). Okupansi Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy 1812) di Hutan Tropis Dataran Rendah di Kemuning, Bejen, Temanggung, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 13, 15-27.
- Soendjoto, M. A., M. Akhdiyati, Haitami, I. Kusumajaya. (2001). Persebaran dan Tipe Habitat Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. *Jurnal Media Konservasi*, 7(2), 55-61.
- Surinati, D. (2007). Pasang Surut dan Energinya. *Jurnal Oseana*, 32(1), 15-22.
- Tobing, S. L. I. (2008). Teknis Estimasi Ukuran Populasi Suatu Jenis Primata. *Vis Vitalis*, 1(1), 43-53.
- Widiastuti, F., Erianto, S. Rifanjani. (2017). Habitat Bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) di Dalam dan Sekitar Areal IUPHHK-HT PT. Bina Silva Nusa Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(3), 610-617.
- Wirdateti, A. N. P., D. Diapari, A. S. Tjakradidjaja. (2009). Perilaku Harian Lutung (*Trachypithecus cristatus*, Raffles 1812) di Penangkaran Pusat Penyelamatan Satwa Gadog, Ciawi-Bogor. *Jurnal Zoo Indonesia*, 18(1), 33-40.