

Pemetaan Distribusi dan Densitas Monyet Hitam Sulawesi (*Macaca nigra*) di Sulawesi Utara

Saroyo dan Roni Koneri

Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus UNSRAT Manado 95115; E-mail: saroyo@yahoo.com

Abstract

A study on mapping of distribution and population of Sulawesi crested black macaques (*Macaca nigra*) has been carried out to evaluate the current condition of distribution and density. This research was conducted from January to November 2009 at 24 locations in North Sulawesi Province. Determination of *M. nigra* distribution was based on the information provided by people surrounding the sites and field observation. Line transect was used to evaluate the density of the monkey with the length based on the habitat condition and the width was 100 m. The results showed that monkeys were not found at all of the locations and based on categories, high density of monkey was only found at Tangkoko-Batuangus Nature Reserve. Two serious problems responsible to monkey population decreasing were hunting for consumption and habitat destruction. It can be concluded that distribution of *M. nigra* in North Sulawesi is meta-population and the current status of the species as critically endangered is accepted; the conservation of this species depends on the active management and terminating the factors of population decreasing.

Key words: mapping distribution, population, *Macaca nigra*, North Sulawesi

Pendahuluan

Monyet hitam Sulawesi (*Macaca nigra*) merupakan satu dari tujuh spesies monyet Sulawesi yang tersebar secara alopatrik (Bynum, 1999) di samping *Macaca nigrescens*, *Macaca tonkeana*, *Macaca maurus*, *Macaca ochreata*, dan *Macaca brunnescens*. Beberapa ahli sekarang memperkenalkan takson kedelapan, yaitu *Macaca togianus* yang tersebar di ujung distal semenanjung timur Pulau Sulawesi dan Pulau Malenge yang merupakan bagian dari Kepulauan Togian (Supriatna dan Wahyono, 2000).

M. nigra merupakan salah satu satwa endemik Sulawesi Utara (Groves, 2001). Spesies ini menempati habitat hutan hujan tropis primer dan sekunder di beberapa lokasi di semenanjung utara Pulau Sulawesi dan beberapa pulau satelitnya (Lee dan Kussoy, 1999; Supriatna dan Wahyono, 2000). Secara alami, jenis ini hanya tersebar di Sulawesi Utara di Semenanjung Minahasa dan beberapa pulau satelitnya, yaitu di sebelah timur Sungai Onggak Dumoga dan Gunung Padang ke ujung semenanjung utara Pulau Sulawesi, Pulau Lembah (Groves, 2001); Cagar Alam Tangkoko-DuaSudara, Manembo-Nembo, Kotamobagu, Modayak (Supriatna dan Wahyono, 2000); Tangkoko, di Pulau Talise, Manembonembo, dan di Manado Tua (Lee dan Kussoy, 1999). Spesies ini telah diintroduksi ke Pulau Bacan di Maluku Utara (Rosenbaum *et al.*, 1998; Sinaga dan Nugroho, 1996).

Mengingat populasinya yang terus menurun, spesies ini dilindungi oleh Pemerintah Indonesia melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 421/Kpts/Um/8/1970 (tertulis *Cynopithecus niger*) (Noerdjito dan Maryanto, 2001). Monyet hitam Sulawesi oleh IUCN dikategorikan sebagai spesies yang kritis (*critically endangered*) dan oleh CITES dicantumkan dalam *Appendix II* (Supriatna dan Wahyono, 2000).

Penentuan status konservasi ditentukan berdasarkan luas area penyebarannya dan ukuran populasinya. Beberapa penelitian tentang populasi jenis ini dilakukan pada beberapa tahun yang lalu dan sampai sekarang belum ada publikasi ukuran populasinya. Penelitian-penelitian tentang populasi *M. nigra* dan lokasinya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian MacKinnon pada tahun 1978 (MacKinnon dan MacKinnon, 1980) memberikan informasi bahwa densitas di Tangkoko 300 ekor/km².

2. Penelitian oleh Sugardjito *et al.* pada tahun 1987-1988 (Sugardjito *et al.*, 1989) memberikan informasi bahwa densitas di Tangkoko 76,2 ekor/km².
3. Penelitian pada tahun 1992 (Sinaga dan Nugroho, 1996) telah dilakukan di Pulau Bacan dengan hasil bahwa densitasnya 37 ekor/km² di hutan primer dan 55 ekor/km² di hutan sekunder.
4. Penelitian oleh Rosenbaum *et al.* pada tahun 1992-1994 (Rosenbaum *et al.*, 1998) di Pulau Sulawesi dan Pulau Bacan memberikan hasil bahwa densitas di Pulau Bacan adalah 170,3 ekor/km² di hutan primer dan 133,4 ekor/km² di hutan yang terganggu; di Tangkoko 66,7 ekor/km²; di Batuangus 46,4 ekor/km², dan di DuaSudara 23,5 ekor/km².
5. Berdasarkan penelitian Lee dan Kussoy (1999), densitas di Tangkoko sebesar 58,0 ekor/km², di Pulau Talise 21,5 ekor/km², di Manembonembo (22,8 ekor/km²), dan di Manado Tua 34,0 ekor/km².
6. Penelitian oleh Kyes *et al.* (2002), pada tahun 1999-2002 memberikan hasil densitas 39,8 ekor/km².

Dengan demikian secara alami, *M. nigra* terdistribusi di daratan utama semenanjung utara Pulau Sulawesi dan beberapa pulau satelitnya. Distribusi dan densitas *M. nigra* di daratan utama semenanjung utara Pulau Sulawesi pada saat ini belum diketahui secara pasti sehingga perlu dilakukan penelitian baik untuk kepentingan ilmu pengetahuan maupun penyusunan program konservasi.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan Oktober 2009 di daratan utama semenanjung utara pulau Sulawesi yang termasuk dalam Propinsi Sulawesi Utara. Lokasi survei meliputi Kota Bitung, Kota Manado, Kabupaten Minahasa, Minahasa Utara, Minahasa Selatan, Minahasa Tenggara, Kota Tomohon, Kabupaten Bolaang Mongondow, Bolmong Utara, Bolmong Selatan, Bolmong Timur, dan Kota Kotamobagu.

Langkah-langkah penelitian meliputi

1. Survei awal, yang bertujuan untuk menentukan keseluruhan lokasi yang di dalamnya masih dijumpai populasi *M. nigra*. Survei awal mencakup wawancara dengan masyarakat di sekitar lokasi serta survei lapangan. Wawancara terutama dilakukan terhadap masyarakat yang tinggal dekat dengan hutan dan petani yang menggarap tanah di sekitar hutan. Materi wawancara bertujuan untuk menggali informasi tentang keberadaan *Macaca nigra* yang masih dapat dijumpai oleh masyarakat baik karena aktivitas mereka di dalam hutan maupun melalui perjumpaan karena monyet mendatangi areal pertanian. Survei lapangan dilakukan untuk memeriksa tanda-tanda aktivitas monyet, seperti kotoran, jejak, dan tanda-tanda lain yang menunjukkan keberadaan monyet.
2. Survei densitas, yang bertujuan untuk menentukan densitas atau kepadatan populasi menggunakan transek garis (*line transect*). Panjang transek ditentukan berdasarkan luas kawasan dan kondisi medan, sedangkan lebar transek adalah 100 m. Densitas diukur berdasarkan rumus $D = n/a$ (n = jumlah individu yang ditemukan, a = luas area pengambilan sampel) (Altman, 1981).
3. Permasalahan kawasan, yang ditentukan dengan pengamatan langsung terhadap habitat yang dapat menyebabkan penurunan populasi monyet.

Hasil dan Pembahasan

Dari seluruh informasi yang diperoleh melalui pustaka dan hasil-hasil penelitian, wawancara, dan survei lapangan di seluruh lokasi yang diperkirakan merupakan habitat monyet hitam Sulawesi (*M. nigra*) ditentukan 24 lokasi distribusi monyet. Ke-24 lokasi tersebut adalah Pinolosian, Tambun, Pinogaluman, Liberia, Sia, Tudu Aog, Peret, Raanan, Pangu, Kawatak, Kaweng, Pangolombian, Tangkuney, Paslaten, Rurukan, Kakaskasen, Air Jatuh, Kumu, Sea, Airmadidi, Cagar Alam DuaSudara, Bailang, Wiau, dan Cagar Alam

Tangkoko-Batuangus. Hasil survei densitas disajikan pada Tabel 1. Dari hasil survei pada ke-24 lokasi tersebut ternyata tidak di semua lokasi ditemukan *M. nigra* meskipun berdasarkan wawancara dengan masyarakat di sekitar lokasi, *M. nigra* masih dapat dijumpai bahkan kadang-kadang turun sampai di kebun.

Karena merupakan penilaian cepat, maka hasil pengamatan densitas dianalisis secara kualitatif. Jika densitas dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu rendah (0-9 ekor/km²), sedang (10-19 ekor/km²), dan tinggi (> 19 ekor/km²), maka untuk seluruh lokasi yang disurvei dapat ditentukan kategorinya seperti disajikan pada Tabel 1. Dari tabel tersebut dapat juga digambarkan kondisi populasi *M. nigra* berdasarkan kategori yang telah ditentukan seperti disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Kategori densitas *Macaca nigra*
Table 1. Density categories of *Macaca nigra*

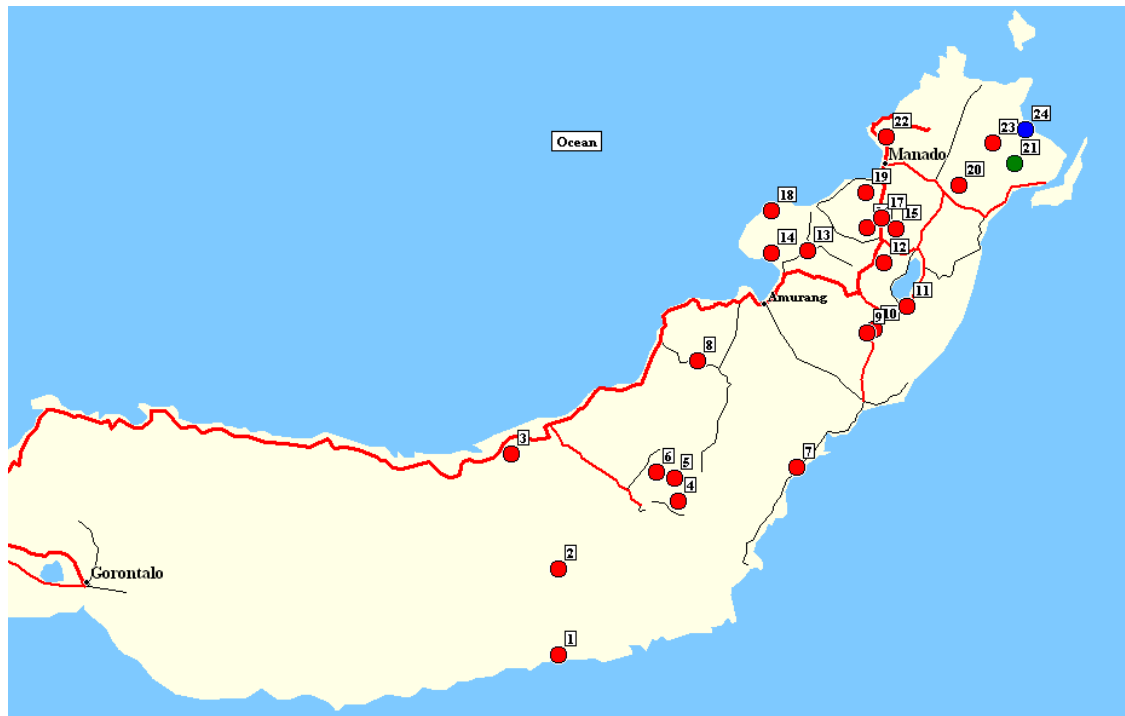
No	Kawasan	Lokasi	Densitas	Kategori
1	CA Tangkoko-Batuangus, TWA Batuputih, TWA Batuangus	Batuputih, Ranowulu, Kota Bitung	40 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Tinggi
2	CA DuaSudara	DuaSudara, Kota Bitung	15 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Sedang
3	CA Gunung Lokon	Kakaskasen, Tomohon	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
4	CA Gunung Ambang	Liberia, Modayak, Bolmong Timur, Sia, Passi Timur, Bolmong	6 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km) 5 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah Rendah
		Tuduaog, Bilalang, Bolmong	7,3 ekor/km ² (Panjang Transek = 4,1 km)	Rendah
5	SM Manembo-Nembo	Kumu, Tombariri, Minahasa	2 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah
		Paslaten, Tatapaan, Minsel	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
7	TN Bogani Nani Wartabone	Pinolosian, Pinolosian, Bolmong Selatan	4 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah
		Tambun, Dumoga Barat, Bolmong	8 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah
		Pinogaluman, Lolak, Bolmong	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
		Peret, Kotabunan, Boltim	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah
8	Gunung Soputan	Pangu, Ratahan, Mitra	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
		Kawatak, Langowan Barat, Minduk	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
		Kaweng, Kakas, Minduk	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
9	Gunung Tampusu	Pangolombian	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
10		Tangkuney, Tumpaen, Minsel	4 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah
11	Gunung Mahawu	Rurukan, Tomohon	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 3 km)	Rendah

12		Air Jatuh, Tomohon	5 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah
13		Sea, Malalayang, Manado	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
14		Bailang, Bunaken, Manado	0 ekor/km ² (Panjang Transek = km)	Rendah
15	Hutan Lindung Wiau	Pinasungkulan, Bitung	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 5 km)	Rendah
16	Gunung Klabat	Airmadidi, Minahasa Utara	2,6 ekor/km ² (Panjang Transek = 15 km)	Rendah
17	Gunung Lolombulan	Raanan baru, Motoling Barat, Minahasa Selatan	0 ekor/km ² (Panjang Transek = 10 km)	Rendah

Dilihat dari distribusi serta kondisi lingkungan yang memisahkan antara subpopulasi, maka distribusi *M. nigra* dapat dikategorikan sebagai metapopulasi. Metapopulasi, yang sering disebut pula populasi dari populasi, merupakan kondisi penyebaran suatu populasi dalam bercak-bercak (*patches*) yang saling terisolasi satu sama lain oleh lingkungan yang tidak mendukung sebagai habitat suatu spesies. Lingkungan ini sering disebut *matrix*. Kondisi metapopulasi tidak menguntungkan bagi kelestarian spesies karena tidak memungkinkan terjadinya pertukaran genetik melalui perkawinan antaranggota kelompok sehingga variabilitas genetik menjadi rendah. Di samping itu, dengan sub-subpopulasi kecil yang saling terisolasi akan terjadi peningkatan tekanan biak dalam (*inbreeding depression*) yang menurunkan viabilitas populasi.

Survei yang dilakukan merupakan penilaian cepat (*rapid assessment*) terhadap distribusi dan populasi *M. nigra* di Sulawesi Utara. Berdasarkan hasil survei, wawancara dengan masyarakat serta observasi jenis terhadap hewan peliharaan, dapat diketahui bahwa batas barat penyebaran *M. nigra* adalah Pinolosian, Tambun, dan Pinogaluman. Menurut Groves (2001), batas barat distribusi *M. nigra* adalah Sungai Onggak Dumoga dan Gunung Padang (di dekat Tambun) yang berbatasan dengan penyebaran *M. nigrescens*. Hasil ini sejalan dengan penelitian aliran gen (*gene flow*) monyet Sulawesi oleh Ciani *et al.* (1989). Hasil penelitian menunjukkan bahwa batas paling barat distribusi *M. nigra* menunjukkan lokasi yang sama dengan kedua pernyataan di atas.

Dari tabel tersebut diketahui bahwa lokasi ditemukannya *M. nigra* dengan densitas tinggi adalah Cagar Alam Tangkoko Batu Angus, lokasi dengan densitas sedang adalah Cagar Alam Dua Sudara, sedangkan di lokasi lainnya, *M. nigra* dikategorikan berdensitas rendah. Dari kategori ini, Cagar Alam Tangkoko Batu Angus dan Cagar Alam Dua Sudara merupakan benteng terakhir untuk mempertahankan populasi *M. nigra* meskipun tingkat ancamannya juga masih tinggi, yang meliputi perburuan untuk konsumsi, perusakan habitat berupa perubahan fungsi kawasan, pengambilan hasil hutan, serta penangkapan untuk hewan peliharaan. Cagar Alam Tangkoko Batu Angus (3.196 ha) dan Cagar Alam Dua Sudara (4.299 ha), bersama-sama dengan Taman Wisata Alam Batuputih (615 ha) dan Taman Wisata Alam Batu Angus (630 ha) merupakan satu kesatuan yang saling bersambungan membentuk satu kawasan besar seluas 8670 ha.



Gambar 1. Kategori populasi *Macaca nigra* pada lokasi yang disurvei

1) Pinolosian, 2) Tambun, 3) Pinogaluman, 4) Liberia, 5) Sia, 6) Tudu Aog, 7) Peret, 8) Raanan, 9), Pangu, 10) Kawatak, 11) Kaweng, 12) Pangolombian, 13) Tangkuney, 14) Paslaten, 15) Rurukan, 16) Kakaskasen, 17) Air Jatuh, 18) Kumu, 19) Sea, 20) Airmadidi, 21) Cagar Alam DuaSudara, 22) Bailang, 23) Wiau, 24) Cagar Alam Tangkoko-Batuangus

Figure 1. Categories of *Macaca nigra* population at surveyed locations

1) Pinolosian, 2) Tambun, 3) Pinogaluman, 4) Liberia, 5) Sia, 6) Tudu Aog, 7) Peret, 8) Raanan, 9), Pangu, 10) Kawatak, 11) Kaweng, 12) Pangolombian, 13) Tangkuney, 14) Paslaten, 15) Rurukan, 16) Kakaskasen, 17) Air Jatuh, 18) Kumu, 19) Sea, 20) Airmadidi, 21) Cagar Alam DuaSudara, 22) Bailang, 23) Wiau, 24) Cagar Alam Tangkoko-Batuangus

Salah satu faktor yang mendukung kelestarian *M. nigra* di Cagar Alam Tangkoko-Batuangus adalah kegiatan wisata alam di Taman Wisata Alam Batuputih. Kegiatan wisata alam yang melibatkan secara aktif masyarakat lokal sebagai pemandu ternyata dapat menyadarkan masyarakat akan arti pentingnya *M. nigra* sebagai atraksi wisata yang dapat memberikan kontribusi bagi mereka. Dengan keterlibatan aktif masyarakat ternyata dapat terjadi pengurangan tekanan perburuan dan perusakan hutan karena sebagian pemburu dan pembalak liar beralih profesi menjadi pemandu.

Di Taman Wisata Alam Batuputih, *M. nigra* telah menjadi atraksi wisata. Berdasarkan survei jumlah pengunjung asing dan tujuan utama kunjungan di kawasan tersebut selama 1 tahun (Saroyo, 2007) diperoleh hasil bahwa dari 2.419 pengunjung asing, 53,8% bertujuan untuk melihat yaki (*M. nigra*) dan tarsius (*Tarsius spectrum*). *M. nigra* di kawasan ini telah dijadikan spesies bendera (*flagship species*) sehingga menjadi titik perhatian dalam setiap kegiatan pengelolaan kawasan.

M. nigra memanfaatkan habitatnya untuk berbagai aktivitas harian, yang meliputi makan (*feeding*), mencari makan (*foraging*), berpindah (*moving*), istirahat (*resting*), dan sosial (*social*). Aktivitas makan adalah aktivitas monyet mengambil makanan, memasukkan makanan ke dalam mulut, menyimpannya dalam kantung pipi, dan mengunyah, serta menelan makanan. Mencari makan adalah aktivitas monyet memanjat pohon untuk mencari makanan, meraih makanan, menangkap serangga, membolak-balik daun atau serasah, dan sebagainya. Berpindah merupakan aktivitas berjalan, berlari, atau melompat untuk meninggalkan satu lokasi menuju lokasi lainnya. Istirahat merupakan

aktivitas duduk di tanah atau pohon, *autogrooming*, tidur, atau tiduran tanpa melakukan aktivitas lainnya. Sosial merupakan aktivitas yang berkaitan dengan kehidupan kelompok, seperti *allogrooming*, berkelahi, seksual, dan bermain.

Berbagai ancaman terhadap kelangsungan hidup *M. nigra* terus berlangsung dan frekuensinya makin meningkat. Hal ini terlihat dengan dijumpainya berbagai aktivitas masyarakat di habitat alaminya. Berbagai macam ancaman dapat dikelompokkan sebagai berikut.

a. Perusakan habitat

Perusakan habitat meliputi perubahan habitat menjadi daerah perkebunan dan perumahan, serta pengambilan hasil hutan yang dapat menurunkan daya dukung habitat terhadap *M. nigra*. Perusakan habitat tidak hanya terjadi di luar kawasan konservasi, tetapi juga terjadi di dalam kawasan konservasi dan hutan lindung.

Perubahan habitat untuk kepentingan perkebunan terutama ditujukan untuk beberapa jenis komoditas penting Sulawesi Utara, yaitu kelapa (*Cocos nucifera*) dan cengkih (*Eugenia aromatica*). Di samping itu, pada beberapa lokasi juga diperuntukkan bagi tanaman kopi (*Coffea*), jati (*Tectona grandis*), kemiri (*Aleurites moluccana*), serta tanaman pokok seperti ubi kayu (*Manihot esculenta*) dan jagung (*Zea mays*).

Pengambilan hasil hutan terutama adalah kayu sebagai bahan bangunan, pembuatan kapal atau perahu, bagan, atau dijual sebagai kayu olahan. Beberapa jenis pohon utama penghasil kayu yang bermutu di Sulawesi Utara adalah linggua (*Pterocarpus indicus*) dan nantu (*Palaquium amboinense*). Untuk pembuatan perahu, masyarakat lebih memilih pohon bolangitan (*Tetrameles nudiflora*). Hasil hutan lainnya yang sering diambil adalah rotan (*Calamus*) dan daun woka (*Livistona rotundifolia*).

Perusakan kawasan lainnya adalah pembakaran kawasan baik secara sengaja maupun tidak sengaja. Alasan pembakaran kawasan, terutama padang rumput dan semak belukar, adalah agar terjadi pertunasan rumput secara cepat sehingga dapat digunakan sebagai tempat penggembalaan serta untuk menjebak rusa (*Cervus timorensis*) yang tertarik dengan hijauan. Kebakaran tidak sengaja umumnya terjadi karena masyarakat membersihkan lahan pertanian dengan cara pembakaran dan jika tidak terkontrol api dapat merembet sampai ke kawasan atau habitat *M. nigra*.

b. Perburuan

Perburuan sudah menjadi kebiasaan pada lokasi-lokasi tertentu di Sulawesi Utara. Perburuan *M. nigra* dilakukan dengan membuat jebakan atau menggunakan senapan. Hasil perburuan dimanfaatkan terutama untuk dikonsumsi di samping untuk dipelihara dan dijual. Hal yang lebih mengkhawatirkan pada perburuan ini adalah perburuan pada malam hari. Berdasarkan informasi penduduk di Batuputih, Kota Bitung, para pemburu memotong pohon tidur monyet pada malam hari dan setelah pohon tumbang, mereka membantai monyet tersebut. Monyet bayi dan anak yang tertangkap atau terlepas dari induknya yang dibunuh biasanya dijual atau dipelihara.

Perburuan untuk konsumsi di Sulawesi Utara merupakan permasalahan paling serius yang menjadi penyebab utama penurunan populasi *M. nigra* (Lee dan Kussoy, 1999). Karena populasi lokal di Minahasa makin berkurang, maka untuk memenuhi kebutuhan akan daging hewan liar, pasokan didatangkan dari kantong-kantong daerah yang masyarakatnya tidak mengonsumsi monyet.

c. Pemeliharaan sebagai hewan peliharaan dan atraksi

Biasanya *M. nigra* yang masih kecil, kelompok umur bayi atau anak, yang tertangkap akan dipelihara atau dijual sebagai hewan peliharaan yang dijual di pasar-pasar gelap. Beberapa lokasi saat ini juga menggunakan *M. nigra* sebagai hewan atraksi topeng monyet seperti di Jawa Barat yang menggunakan monyet ekor panjang (*M. fascicularis*). Hal ini dapat dijumpai di Kotamobagu.

d. Kebudayaan

Di Minahasa terdapat tarian tradisional kebesaran yang menggunakan asesori berbagai bagian tubuh satwa liar yang diawetkan, antara lain tengkorak *M. nigra* meskipun mungkin pengaruh penggunaan asesori ini terhadap kelangsungan hidup monyet tidak terlalu serius.

Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Batas distribusi *M. nigra* paling barat di Sulawesi Utara adalah Pinolosian, Tambun, dan Pinogaluman. Distribusi *M. nigra* dikaitkan dengan kondisi habitat dan di luar habitat dapat dikategorikan sebagai metapopulasi. Densitas *M. nigra* yang termasuk baik terdapat di Cagar Alam Tangkoko-Batuangus, Cagar Alam DuaSudara, Taman Wisata Alam Batuputih, dan Taman Wisata Alam Batuangus. Dengan tingginya tingkat keterancaman dan tingkat perusakan hutan, maka status *M. nigra* sebagai hewan kritis (*critically endangered*) dapat diterima.

Daftar Pustaka

- Altman, N.H. 1981. Techniques for the Study of Primate Population Ecology. National Academy Press. Washington.
- Bynum, E.L. 1999. Biogeography and evolution of Sulawesi macaques. Trop. Biodiversity VI: 19-36.
- Ciani, A.C., Stanyon, R., Schffrahn, W., and Sampurno, B. 1989. Evidence of gene flow between Sulawesi macaques. Amer. J. Primatol. 17: 257-270.
- Coates, B.J. and Bishop, K.D. 2000. Panduan Lapangan Burung-Burung di Kawasan Wallacea. Sulawesi, Maluku dan Nusa Tenggara. Birdlife International-Indonesia Programme & Dove Publications. Bogor.
- Groves, C. 2001. Primate Taxonomy. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Kyes, R.C., Morton, W.R., Sajuthi, D., Pamungkas, J., Iskandriati, D., and Iskandar, E. 2002. International Primate Program: A Ten Year Retrospective on the Collaborative Program between the WaNPRC and the PSSP-IPB. Primate Research Center, IPB. Bogor.
- Lee, R.J. and Kussoy, P. 1999. Assesment of Wildlife Populations, Forest and Forest Resource Use on Talise Island, North Sulawesi, Indonesia. Proyek Pesisir. Jakarta.
- Noerdjito, M. dan Maryanto, I. 2001. Jenis-Jenis Hayati yang Dilindungi Perundang-Undangan Indonesia. Balitbang Zoologi dan The Nature Conservancy. Cibinong.
- Rosenbaum, B., O'Brien, T.G., Kinnaird, M., and Supriatna, J. 1998. Population densities of Sulawesi crested black macaques (*Macaca nigra*) on Bacan and Sulawesi, Indonesia: Effects of habitat disturbance and hunting. Amer. J. Primatol. 44: 89-106.
- Saroyo. 2007. Survei Pengunjung di Taman Wisata Alam Batuputih, Sulawesi Utara. FMIPA UNSRAT. Laporan Penelitian. Manado.
- Sinaga, R. and Nugroho, D.A. 1996. A Population Census of the Crested Black Macaque (*Macaca nigra* Desmarest) on Bacan Island, North Maluku. Proc. Of the First International Conference on Eastern Indonesian-Australian Vertebrate Fauna. Manado.
- Sugardjito, J., Southwick, C.H., Supriatna, J., Kohlhaas, A., Baker, S., Erwin, J., Froehlich, J., and Lerche, N. 1989. Population survey on macaques in North Sulawesi. Amer. J. Primatol. 18: 285-301.
- Supriatna, J. dan Wahyono, E.H. 2000. Panduan Lapangan Primata Indonesia. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.