

PENENTUAN KUOTA BURU DAN INTRODUKSI POPULASI RUSA SAMBAR UNTUK MENJAMIN PERBURUAN LESTARI

(Determining Hunting Quota and Population Introduced for Sustainable Hunting of Sambar Deer)

AGUS PRIYONO KARTONO¹⁾, YANTO SANTOSA¹⁾, DUDUNG DARUSMAN²⁾, ACHMAD MACHMUD THOHARI¹⁾

¹⁾Bagian Ekologi dan Manajemen Satwaliar Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga Bogor 16680, Indonesia

²⁾Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga Bogor 16680, Indonesia

Diterima 5 Desember 2007/Disetujui 16 Februari 2008

ABSTRACT

Hunting quota is the number of animals of hunting species destined to harvesting from the hunting population in the current year. Setting hunting quota is designed to ensure sustainable use of hunting game and conservation of ecosystem diversity. In the case that population of hunting species within hunting area is absence or not enough to ensure hunting activity, a number of animals must be introduced. The study showed that maximum sustained yield for hunting in the Masigit-Kareumbi Hunting Park was 674 individuals. Based on this quota, the individual number of animal should be introduced to hunting area as width as 12540,73 ha was 3.938 individuals that consist of 657 males and 3.281 females. Hunting season is after 5 years of population introduced.

Keywords: hunting quota, sambar deer, conservation, maximum sustained yield, introduced population

PENDAHULUAN

Kebijakan pemerintah dalam pemanfaatan keanekaragaman hayati yang menitikberatkan pada kayu dan produk turunannya sebagai andalan utama sektor kehutanan hanya memberikan kontribusi terhadap PDB nasional sebesar 1,0% (Latin 1998), tetapi menimbulkan permasalahan lingkungan, ekonomi dan sosial yang cukup besar. Di sisi lain, terdapat alternatif pemanfaatan sumberdaya hutan yang sangat potensial sebagai sumber devisa negara yang dapat dimanfaatkan secara lestari dan berkesinambungan tanpa menimbulkan resiko kerusakan lingkungan yang sangat besar, yakni pemanfaatan satwaliar melalui wisata buru.

Seiring dengan kemajuan pembangunan dan meningkatnya kesejahteraan masyarakat maka minat masyarakat untuk berburu semakin meningkat. Untuk menampung dan mengantisipasi minat masyarakat tersebut, Pemerintah Indonesia telah menetapkan 15 lokasi taman buru dengan luas kawasan mencapai 219.392,49 ha (Ditjen PHKA 2005). Jumlah pemburu legal di Indonesia yang tergabung dalam Perbakin hingga Maret 2004 adalah 3.031 orang. Rata-rata peningkatan jumlah anggota Perbakin setiap tahun sebesar 4% (Nitibaskara 2005). Persentase anggota Perbakin yang mengkhususkan diri sebagai atlit olahraga menembak sekitar 40% dan yang bergabung dalam hoby berburu sekitar 60% (Perbakin DKI, *tanpa tahun*).

Perburuan satwaliar merupakan pemanenan populasi satwaliar yang ditujukan untuk memberikan perlakuan

terhadap populasi satwa buru sehingga diperoleh kemungkinan hasil maksimum lestari. Perburuan yang dilakukan tanpa memperhatikan kuota buru dapat mengancam kelestarian populasi satwa buru. Beberapa kasus di Indonesia menunjukkan bahwa perburuan tanpa izin telah mengakibatkan penurunan populasi satwa buru yang sangat tajam. Di sisi lain, beberapa lokasi kawasan buru tidak memiliki populasi satwa buru. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang penentuan kuota buru dan jumlah populasi yang harus diintroduksi ke dalam kawasan buru untuk menjamin terselenggaranya kegiatan perburuan secara lestari.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan kuota buru rusa sambar dan jumlah individu yang harus diintroduksi ke dalam kawasan buru untuk menjamin perburuan lestari. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan kawasan buru dan industri wisata buru berlandaskan azas kelestarian ekologis dan ekonomis.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan di Taman Buru Gunung Masigit Kareumbi (TBMK) Kabupaten Sumedang, Garut dan Bandung Propinsi Jawa Barat. Lokasi penelitian terletak pada posisi 6°51'31"-7°00'12" LS dan 107°50'39"-108°01'30" BT. Berdasarkan SK Menhut No. 298/Kpts-II/1998 tanggal 27 Pebruari 1998, luas TBMK 12.420,70 hektar sedangkan

berdasarkan analisis Citra Landsat TM tahun 2001 luas areal TBMK 12.540,73 ha. Pengumpulan data lapangan dilakukan dari Oktober 2005 hingga Pebruari 2006.

Pendekatan Studi

Pemilihan rusa sambar sebagai satwa buru didasarkan atas beberapa pertimbangan sebagai berikut: a) dalam PP No. 7/1999 status dilindungi dapat diubah melalui Keputusan Menteri setelah mendapat pertimbangan Otoritas Keilmuan (*Scientific Authority*), b) dapat hidup pada areal dengan ketinggian hingga mencapai 3.000 m dpl, c) kondisi fisik kawasan yang disukai adalah areal hutan dengan kemiringan lahan yang beragam (Bhatnagar 1991), d) rusa sambar jantan memiliki ranggah bercabang tiga atau empat yang dapat mencapai panjang 100 cm (Medway 1969) sebagai trofi, e) kualitas daging tinggi karena kadar lemak dan asam lemak jenuh rendah, kadar kolesterol sedang, serta rasio asam lemak omega-3:omega-6 sangat menguntungkan bagi kesehatan serta f) banyak dipilih oleh pemburu sebagai satwa target buru (Schroeder 2006).

Perkembangan populasi satwa buru ditentukan oleh beberapa faktor antara lain ukuran populasi awal, komposisi umur dan jenis kelamin, natalitas dan mortalitas, serta kapasitas daya dukung habitat. Kapasitas daya dukung habitat ditentukan oleh produktivitas hijauan pakan dan luas kawasan yang dimanfaatkan sebagai habitat, tipe penutupan lahan, kondisi topografi serta kebutuhan konsumsi setiap individu satwa buru. Kapasitas daya dukung habitat yang tinggi diduga dapat mendukung kehidupan populasi satwa secara lebih baik sehingga populasi berkembang dengan laju pertumbuhan yang tinggi.

Perburuan merupakan salah satu tujuan pengelolaan populasi satwaliar, yakni melakukan pemanenan populasi untuk mendapatkan hasil lestari (Caughley 1977). Kelestarian populasi satwa buru dapat terjamin bila jumlah individu yang diburu setiap tahun tidak melebihi pertambahan populasinya. Pertumbuhan populasi ditentukan oleh ukuran populasi awal sehingga pada kawasan buru yang memiliki populasi kurang perlu dilakukan introduksi.

Metode Pengumpulan Data

Daya Dukung Habitat

Penentuan daya dukung habitat bagi rusa sambar dilakukan dengan pendekatan analisis vegetasi. Analisis vegetasi dilakukan dengan menggunakan metode jalur berpetak berukuran panjang 500 m dan lebar 20 m untuk mengetahui komposisi dan dominasi vegetasi pada tingkat pertumbuhan semai, pancang, tiang dan pohon. Jumlah jalur pengamatan sebanyak 6 jalur, yakni: 3 jalur di areal hutan alam dan 3 jalur di areal hutan tanaman.

Analisis vegetasi untuk menentukan jumlah produktivitas hijauan pakan bagi rusa sambar dilakukan dengan meng-

gunakan metode petak kuadrat berukuran 1 m². Jumlah petak pengamatan sebanyak 33 petak, masing-masing 11 petak diletakkan di areal hutan alam, hutan tanaman dan semak belukar. Petak contoh pengamatan produktivitas hijauan pakan diletakkan dengan jarak antar petak 100 m memotong garis kontur. Teknik yang digunakan adalah memotong setiap jenis rumput yang terdapat dalam unit contoh sampai batas permukaan tanah dan membiarkannya untuk tumbuh hingga periode waktu 20 hari. Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dengan interval waktu 20 hari.

Populasi Satwa Buru

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan metode transek garis (*line transect*) sepanjang 1 km dan jumlah transek pengamatan sebanyak 12, tidak ditemukan populasi satwa buru rusa sambar di kawasan Taman Buru Masigit-Kareumbi (TBMK). Oleh karena itu data karakteristik biofisik rusa sambar diperoleh melalui pengkajian literatur hasil-hasil penelitian ilmiah, jurnal, dan laporan-laporan hasil studi yang relevan dan dapat dipercaya. Jenis data yang dikumpulkan melalui pengkajian literatur meliputi laju kebuntingan, laju natalitas dan mortalitas spesifik, panjang usia, *minimum breeding-age*, *maximum breeding-age* dan fekunditas.

Metode Analisis Data

Daya Dukung Habitat

Daya dukung habitat ditentukan berdasarkan pendekatan hubungan antara ketersediaan pakan dengan kebutuhan konsumsi setiap individu. Pendekatan ini digunakan karena populasi satwa buru hidup di alam, tanpa pembatas ruang, sehingga dapat bergerak bebas untuk menentukan lokasi dan jenis hijauan pakan yang disukainya. Ketersediaan pakan dihitung dengan menggunakan persamaan berturut-turut sebagai berikut:

$$B_i = \frac{\sum_{i=1}^s x_i}{a_i}, \quad \bar{B}_i = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \cdot a_i}{\sum a_i}, \quad P = \sum_{i=1}^n \bar{B}_i \cdot U_i \cdot A_i \quad \text{dan}$$

$$K = \frac{P}{C}$$

Dalam persamaan tersebut, B_i = total biomassa segar (kg) pada petak contoh ke- i , x_i = biomassa segar (kg) jenis hijauan pakan ke- i , a_i = luas plot contoh (m²) ke- i , U_i = *proper-use* (%) kelas lereng ke- i , A_i = luas areal (ha) pada kelas lereng ke- i , P = total ketersediaan pakan (kg/th), C = kebutuhan konsumsi setiap individu (kg/th) dan K = daya dukung habitat (individu). Analisis daya dukung habitat dilakukan pada luas areal 12.540,73 ha dan didasarkan atas asumsi-asumsi sebagai berikut: a) tidak terjadi kompetisi intraspesifik dan interspesifik, b) fluktuasi produktivitas hijauan pakan kurang dari 15%, c) vegetasi hijauan pakan tersebar merata di areal perumputan

dengan proporsi jenis yang konstan, d) pertumbuhan setiap jenis hijauan pakan saling bebas, e) preferensi terhadap semua jenis hijauan pakan sama dan f) kebutuhan konsumsi pakan setiap individu rusa sambar sebanyak 5,823 kg/ekor/hari bobot segar hijauan pakan (Sutrisno 1986).

Proper-use adalah proporsi ketersediaan hijauan pakan yang benar-benar dimanfaatkan oleh satwaliar. *Proper-use* pada lapangan datar dan bergelombang (kemiringan 0–5°) sebesar 60–70%, lapangan bergelombang dan berbukit (kemiringan 5–23°) sebesar 40–45% dan lapangan berbukit sampai curam (kemiringan >23°) sebesar 25–30% (Susetyo 1980).

Pertumbuhan Populasi Satwa Buru

Analisis pertumbuhan populasi satwa buru dilakukan dengan menggunakan pendekatan matriks Leslie terpaut kepadatan. Persamaan matematis model matriks Leslie adalah $N_{t+1} = M \cdot Q_t^{-1} \cdot N_t$. Peubah-peubah yang digunakan dalam pendugaan pertumbuhan populasi adalah jumlah individu berdasarkan kelas umur, keperidian, peluang hidup, mortalitas, batas usia minimum dan maksimum individu betina mampu melahirkan keturunan, dan daya dukung habitat. Nilai-nilai peubah yang digunakan dalam analisis pertumbuhan populasi berasal dari hasil kajian literatur karena penelitian tentang parameter demografi rusa sambar di Indonesia belum banyak dilakukan. Analisis dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *Powersim Constructor*.

Berdasarkan hasil kajian literatur, maka data yang digunakan dalam pendugaan model pertumbuhan populasi rusa sambar adalah sebagai berikut: a) rata-rata panjang usia (*average life-span*) rusa sambar yang hidup bebas di alam adalah 20 tahun (Nowak 1999), b) populasi rusa sambar dikelompokkan dalam kelas umur (KU)-anak 0–2 tahun, KU-muda 2–16 tahun dan KU-tua 16–20 tahun, c) rusa sambar betina mencapai kematangan seksual pada umur dua tahun (Nowak 1999), d) interval waktu melahirkan adalah satu tahun dengan jumlah anak yang dilahirkan sebanyak satu anak setiap musim kelahiran dan seks rasio 1:1,17 (Lebel *et al.* 1997), e) laju mortalitas anak jantan 37% dan betina 13% (Lebel *et al.* 1997), muda jantan 18% dan betina 6% (Semiadi *et al.* 1994), serta dewasa jantan 9% dan betina 4%, dan f) rata-rata kehamilan adalah 75,7% dari jumlah betina produktif dan rata-rata terdapat 89,3% yang melahirkan individu hidup (Lebel *et al.* 1997). Secara matematis, pertumbuhan populasi yang dilakukan perburuan ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$$N_{t+1} = N_t + r \cdot N_t \cdot \left(\frac{1 - N_t}{K} \right) - H$$

Dalam hal ini, r = laju pertumbuhan populasi eksponensial, N_t = ukuran populasi pada tahun ke- t , N_{t+1} = ukuran populasi pada tahun ke- $(t+1)$, K = daya dukung habitat, dan H = kuota buru.

Penentuan Kuota Buru

Kuota buru ditetapkan agar perburuan yang dilakukan tidak mengakibatkan terjadinya kepunahan populasi. Perburuan jenis satwaliar dapat dilakukan untuk keperluan olahraga buru (*sport hunting*), perolehan trophi (*trophy hunting*), dan memperoleh daging (*meat hunting*). Dalam penelitian ini kuota buru diarahkan pada olahraga buru dan perolehan trofi. Pada kondisi habitat yang terbatas, yakni pertumbuhan populasi dibatasi oleh daya dukung habitat maka penentuan hasil lestari dihitung dengan menggunakan persamaan (Caughley 1977):

$$SY_t = r_m \cdot N_t - \frac{r_m}{K} \cdot N_t^2, \quad SY_t = r_m \cdot N_t \cdot \left(1 - \frac{N_t}{K} \right),$$

$$r_m = \frac{r}{\left(1 - \frac{N_t}{K} \right)} \quad \text{dan} \quad MSY = \frac{r_m K}{4}$$

Dalam hal ini, r = laju pertumbuhan populasi eksponensial, r_m = laju pertumbuhan populasi intrinsik, SY_t = hasil panen lestari (kuota buru) pada tahun ke- t dan MSY = maksimum hasil panen lestari.

Introduksi Populasi Satwa Buru

Pada kasus populasi satwa buru tidak cukup untuk dilakukan kegiatan perburuan atau populasi satwa buru belum ada di kawasan buru yang ditetapkan maka perlu dilakukan introduksi populasi sehingga mencukupi untuk dilakukan kegiatan buru. Jumlah individu yang diintroduksi ditentukan oleh kuota yang ditetapkan dan waktu dimulainya kegiatan perburuan. Penentuan ukuran populasi awal (N_0) sehingga pada waktu yang ditetapkan populasi (N_t) telah mencukupi untuk dilakukan perburuan secara lestari dihitung berdasarkan pendekatan hasil maksimum lestari pada model logistik dengan persamaan sebagai berikut:

$$N_t = \frac{SY}{r} \quad \text{dan} \quad N_0 = \frac{K}{1 + \left(\frac{K - N_t}{N_t} \right) \cdot e^{r \cdot t}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Dukung Habitat

Jumlah jenis vegetasi hijauan pakan rusa sambar yang ditemukan di kawasan TBMK sebanyak 34 jenis yang berasal dari 9 suku, yakni Poaceae, Asteraceae, Commelinaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Loganiaceae, Malvaceae dan Umbelliferae. Poaceae merupakan suku yang mendominasi vegetasi hijauan sumber pakan rusa sambar di kawasan TBMK dengan jumlah jenis sebanyak 25. Suku Asteraceae hanya

ditemukan sebanyak 2 jenis dan masing-masing 1 jenis untuk suku-suku lainnya.

Produktivitas hijauan pakan yang diukur dalam bobot segar vegetasi di areal rerumputan dan semak belukar sebanyak 20.790,56 kg/ha/th, areal hutan alam 6.237,17 kg/ha/th dan areal hutan tanaman pinus 15.592,92 kg/ha/th. Hasil tersebut telah diperhitungkan berdasarkan faktor koreksi produktivitas pakan terhadap musim sebesar 0,583. Penentuan ketersediaan hijauan pakan didasarkan atas luas areal 11.944,74 ha karena terdapat areal penggunaan lain seluas 595,99 ha dari total areal seluas 12.540,73 ha. Berdasarkan karakteristik kemiringan lahan kawasan TBMK maka total ketersediaan hijauan pakan adalah 51.946.373,96 kg/tahun (Tabel 1) sehingga daya dukung habitat rusa sambar di areal ini sebanyak 24.441 individu.

Rusa membutuhkan vegetasi lambat-tumbuh, air, dan beberapa vegetasi yang rapat sebagai perlindungan. Habitat yang terbaik bagi rusa adalah campuran yang beragam antara semak, pepohonan dan tipe *cover* yang berbeda-beda. Selain memakan ranting, dedaunan, rerumputan, semak dan tumbuhan berbatang lunak lainnya, rusa juga memakan jagung, biji-bijian, buah-buahan dan jamur. Rusa sambar dapat diklasifikasikan sebagai satwa *intermediate feeder* karena dapat bersifat sebagai *grazer* maupun *browser* yang cenderung menjadi sebagai pemakan rerumputan yang kasar. Di Asia Tenggara, rusa sambar yang hidup di hutan memakan dedaunan, buah-buahan, rerumputan dan kulit kayu. Kadang-kadang rusa sambar memakan kulit batang pinus (Stafford 1977).

Tabel 1. Ketersediaan pakan rusa sambar di kawasan TBMK

Kelas kemiringan lahan	Ketersediaan pakan (kg) pada tipe penutupan lahan			Jumlah
	Hutan alam	Hutan tanaman	Semak belukar	
0 – 5°	741.465,18	1.602.203,72	1.328.547,97	3.672.216,86
5 – 15°	4.445.895,14	10.577.402,71	7.287.124,54	22.310.422,39
15 – 30°	5.679.783,48	11.753.116,67	6.136.874,34	23.569.774,49
30 – 50°	865.126,39	1.158.242,10	370.591,73	2.393.960,22
Total	11.732.270,18	25.090.965,19	15.123.138,59	51.946.373,96

Kuota Buru dan Introduksi Populasi

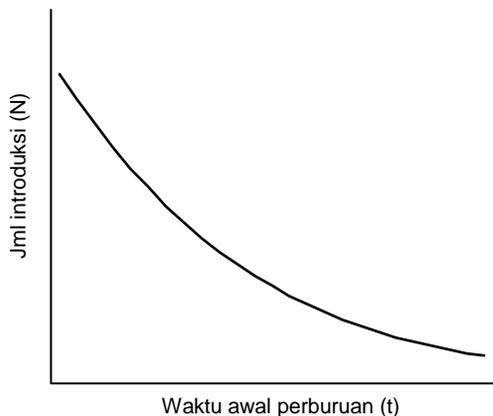
Dalam pengembangan usaha wisata buru maka terdapat dua alternatif penentuan kuota, yakni: a) kuota buru ditentukan sebelum pengusahaan diselenggarakan sehingga dapat menjamin kelestarian ekologi dan memberikan manfaat finansial yang berkesinambungan, dan b) kuota buru ditentukan berdasarkan laju pertumbuhan populasi yang terdapat di dalam kawasan buru. Alternatif pertama terjadi bila di kawasan buru bersangkutan belum terdapat satwa buru sehingga perlu dilakukan introduksi satwa buru, sedangkan alternatif kedua telah terdapat satwa buru. Pada alternatif kedua, satwa buru yang ada dapat berada pada kondisi yang mencukupi atau kurang cukup untuk dilakukan perburuan. Berdasarkan hasil inventarisasi populasi satwa buru di kawasan TBMK tidak ditemukan populasi satwa buru rusa sambar sehingga dalam penelitian ini kuota ditetapkan pada saat awal pengusahaan wisata buru.

Di kawasan TBMK pernah dilakukan introduksi rusa sambar pada tahun 1966 sebanyak 25 individu yang dilepaskan pada areal berpagar seluar 4 ha. Perkembangan populasi yang dicatat oleh Sub Seksi Balai Konservasi Sumberdaya Alam Wilayah III Jawa Barat menunjukkan bahwa pada tahun 1984 terdapat sebanyak 169 individu. Laju pertumbuhan populasi rusa sambar di kawasan TBMK sebesar 0,1103. Namun demikian, pada tahun 2003 populasi rusa sambar ini sudah

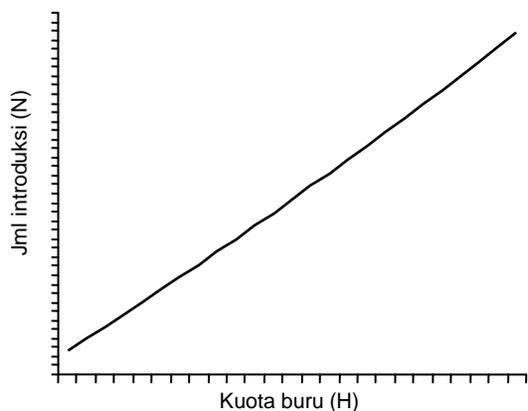
tidak dapat ditemukan. Penyebab utama hilangnya populasi rusa sambar dari kawasan TBMK adalah perburuan tanpa izin.

Berdasarkan kapasitas daya dukung habitat dan laju pertumbuhan populasi rusa sambar di kawasan TBMK maka maksimum hasil lestari yang dapat dicapai adalah 674 individu. Perburuan ditetapkan mulai diselenggarakan pada waktu 5 tahun setelah introduksi sehingga jumlah individu rusa sambar yang harus diintroduksi untuk memenuhi kebutuhan perburuan adalah sebanyak 3.938 individu. Jumlah individu introduksi ini terdiri atas 657 jantan dan 3.281 betina. Untuk mencapai perburuan trofi yang menguntungkan maka individu yang diintroduksi ini berasal dari kelas umur muda, yakni berkisar antara 4 sampai 8 tahun.

Hubungan antara waktu awal perburuan dengan jumlah individu introduksi pada kuota buru tetap sebesar 600 individu adalah $y = -1629,8\ln(t) + 5754,7$ ($R^2=0,90$) seperti disajikan pada Gambar 1 dan antara kuota buru dengan jumlah individu introduksi pada tetapan waktu perburuan awal 5 tahun setelah introduksi adalah $y = 468,97e^{0,0945H}$ ($R^2=0,91$) seperti disajikan pada Gambar 2. Semakin lama waktu awal dimulainya perburuan maka semakin sedikit jumlah individu yang harus diintroduksi untuk memenuhi kebutuhan perburuan. Demikian pula, semakin sedikit kuota buru yang ditetapkan maka semakin sedikit jumlah individu yang harus diintroduksi.



Gambar 1. Hubungan waktu awal perburuan dengan jumlah individu rusa sambar yang diintroduksi.

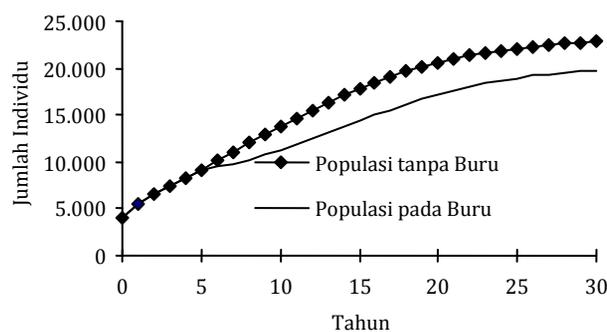


Gambar 2. Hubungan kuota buru dengan jumlah individu rusa sambar yang diintroduksi

Kuota pemanenan seringkali menjadi tidak relevan terhadap konservasi satwaliar dan perolehan trofi spesies tertentu apabila perburuan hanya dibatasi untuk jantan saja (Slotow *et al.* 2002). Pada sebagian besar spesies, olah raga berburu untuk mendapatkan trofi individu jantan hanya akan mengurangi ukuran populasi secara keseluruhan jika laju pemburuan jantan terlalu tinggi. Pemilihan target buru yang ditujukan hanya jantan saja dapat menimbulkan mutli-dampak seperti terjadinya ancaman kepunahan populasi karena betina tidak terkawini, menimbulkan dampak negatif terhadap keanekaragaman genetik, kesehatan populasi target dan proses-proses ekologis (Freese & Trauger 2000). Berdasarkan hal tersebut maka target buru dalam kegiatan perburuan di kawasan TBMK ditetapkan dengan perbandingan 2 jantan dan 1 betina.

Perburuan memegang peranan penting dalam pengendalian populasi untuk mencapai keseimbangan pada tingkat keanekaragaman hayati yang menguntungkan serta melindungi kepentingan umat manusia yang lain. Pemburu

profesional memiliki kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya kelestarian lingkungan serta memahami keseimbangan populasi yang perlu dipertahankan pada tingkat keselamatan keanekaragaman hayati. Populasi yang tidak seimbang dapat menimbulkan dampak negatif bagi keanekaragaman hayati. Jika taman buru juga berfungsi sebagai kawasan konservasi alam maka perburuan dapat meningkatkan kesempatan untuk menyelamatkan spesies yang terancam punah dari kepunahan (Dryden & Craig-Smith 2004). Perkembangan populasi pada kondisi tanpa perburuan serta pada kondisi dilakukan perburuan seperti disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perkembangan populasi pada kondisi tanpa dan dengan kegiatan perburuan.

Berdasarkan Gambar 3 maka perburuan legal dalam bentuk wisata buru tidak akan mengakibatkan terjadinya penurunan populasi satwa buru. Hal ini dapat terjadi apabila pemburu melakukan perburuan secara profesional sehingga hanya menembak individu target yang telah ditentukan dan sesuai dengan kuota yang ditetapkan.

KESIMPULAN

Kuota buru yang dapat ditetapkan di kawasan TBMK untuk mencapai hasil maksimum lestari adalah 674 individu. Untuk memenuhi kuota buru tersebut harus diintroduksi sebanyak 3.938 individu terdiri atas 657 jantan dan 3.281 betina (seks rasio 1:5).

Kuota buru memiliki hubungan positif dengan jumlah individu introduksi sedangkan waktu awal buru memiliki hubungan negatif. Hubungan kuota buru dengan jumlah individu introduksi memiliki persamaan $y = -1629,8\ln(t)+5754,7$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,90.

Untuk mencapai kelestarian ekologis dan ekonomis, maka dalam penetapan kuota buru perlu dipertimbangkan aspek ekonomi finansial. Selain itu individu yang diintroduksi harus berasal dari kelas umur muda sehingga dapat menghasilkan keturunan individu baru dalam jumlah cukup banyak dalam waktu relatif singkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhatnagar YV. 1991. Habitat preference of sambar (*Cervus unicolor*) in Rajaji National Park. Abstract M.Sc. Dissertation, Saurashtra University, Rajkot, Gujarat. 51pp.
http://www.wii.gov.in/bibliography/bibliography_rajaji/bib_msc.htm [13 Mei 2005].
- Caughley G. 1977. Analysis of vertebrate populations. London: Wiley. 234p.
- [Ditjen PHKA] Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2005. Perlindungan hutan dan konservasi alam. <http://www.ditjen-phka.go.id/kkh.php>. [21 Jul 2005].
- Dryden GMcL & SJ Craig-Smith. 2004. Safari hunting of Australian Exotic Wild Game. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation. RIRDC Publication No 04/108. Queensland: Union Offset Printing. 169p.
- Freese CH & DL Trauger. 2000. Wildlife markets and biodiversity conservation in North America. *Wildl Soc Bull* 28(1):42–51.
- [Latin] Lembaga Alam Tropika Indonesia. 1998. Kehutanan Indonesia Pasca Soeharto: Reformasi tanpa perubahan. Bogor: Pustaka Latin. 81p.
- Lebel S, M Salas, P Chardonnet and M Bianchi. 1997. Rusa deer (*Cervus timorensis russa*) farming in New Caledonia: Impact of feed levels on herd breeding weight and performance of new born fawns. *Aust Vet J* 75:199–203.
- Medway L. 1969. The Wild Mammals of Malaya. London: Oxford Univ Pr.
- Nitibaskara TU. 2005. Dilema dikotomi konservasi dan pemanfaatan. Pusat Studi Lingkungan Universitas Nusa Bangsa. Bogor. pp15–22.
- Nowak RM. 1999. Walker's Mammals of the World. 6th Ed. Baltimore: Johns Hopkins Univ Pr.
- [Perbakin DKI Jaya] Persatuan Menembak Indonesia Daerah Khusus Ibukota Jakarta. *Tanpa Tahun*. Pengetahuan Senjata dan Amunisi untuk Berburu. Bahan Penataran Atlet Berburu Perbakin DKI Jaya. Jakarta.
- Schroeder O. 2006. Deer hunting hasn't lost its popularity: Recent study indicates deer hunting contributes \$10.7 billion to economy. <http://www.theleafchronicle.com/apps/pbcs.dll/article?>. [02 Feb 2006]
- Semiadi G, PD Muir and TN Barry. 1994. General biology of sambar deer (*Cervus unicolor*) in captivity. *NZ J Agric Res* 37:79–85.
- Slotow R, G van Dyk, J Poole, B Page & A Klocke. 2000. Older bull elephants control young males. *Nature* 408:425–426.
- Stafford KJ. 1977. The diet and trace element status of sambar deer (*Cervus unicolor*) in Manawatu district, New Zealand. *NZ J Zool* 24:261–271.
- Susetyo S. 1980. Padang penggembalaan. Fakultas Peternakan IPB, Bogor. 120p.
- Sutrisno E. 1986. Studi tentang potensi makanan dan populasi rusa sambar (*Cervus unicolor*) di padang penggembalaan Cigumentong, Taman Buru Gunung Masigit Kareumbi. Skripsi Sarjana Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor. 82p.