

# Peningkatan Bobot Badan Dewasa Rusa Sambar melalui Seleksi di Penangkaran

B. Brahmantiyo<sup>1\*</sup>, Wirdateti<sup>1</sup>, T. Nugraha<sup>2</sup>, dan A. Trasadiharta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian Ternak, Ciawi, PO BOX 221 Bogor 16002

Telp. (0251) 8240752; Faks. (0251) 8240754; \*E-mail: brahmantiyo@litbang.deptan.go.id

<sup>2</sup>Bidang Zoologi, Puslit Biologi LIPI, Cibinong, Bogor

<sup>3</sup>BUPTD Pusat Pembibitan dan Inseminasi Buatan, Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur

Diajukan: 10 November 2010; Diterima: 5 April 2011

## ABSTRACT

### Selection on Adult Weight of Sambar Deer (*Rusa unicolor*).

Deer are animals that has potential as producers of meat, through the exploitation of captive deer. Morphometric information and selection to improve the performance of Sambar deer has been done in Technical Implementation Unit of Animal Breeding and Artificial Insemination Institute, Village Api-api, District of Penajam Paser Utara, East Kalimantan. A number of 174 heads from a total population of Sambar deer recorded body weight, body length, width and chest circumference, length and width of head, also length and width of the ear. Results of selection of female and male based on body weight, were 52 females (60%, the intensity of selection 1:40) and six males (10%, the intensity of selection 1.74). Differential selection on males and females were 18.42 kg and 7.73 kg, respectively. Prediction of selection response of Sambar deer was 7845 kg with heritability estimation value ( $h^2$ ) was 0.60.

**Keywords:** Sambar deer, selection, response to selection, morphometric.

## ABSTRAK

Rusa merupakan satwa yang berpotensi sebagai penghasil daging. Melalui penangkaran eksploitasi, perburuan dapat dikontrol. Informasi morfometrik dan upaya seleksi untuk meningkatkan performan rusa Sambar telah dilakukan di UPTD Balai Pembibitan dan Inseminasi Buatan, Desa Api-api, Kab. Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Sejumlah 174 data dari total populasi rusa Sambar dicatat bobot badan, panjang badan, lebar dan lingkar dada, panjang dan lebar kepala serta panjang dan lebar telinga. Berdasarkan seleksi induk dan jantan menurut bobot badan diperoleh 52 ekor induk (60%, intensitas seleksi 1,40) dan 6 ekor jantan (10%, intensitas seleksi 1,74). Diferensial seleksi pada jantan adalah 18,42 kg dan pada betina 7,73 kg, sehingga diperoleh respon seleksi dugaan rusa Sambar sebesar 7.845 kg dengan dugaan nilai  $h^2$  0,60.

**Kata kunci:** Rusa sambar, seleksi, respon seleksi, morfometrik.

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara asal rusa Timor (*Rusa timorensis*), dan Rusa Sambar (*Rusa unicolor*) yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai ternak produksi. Rusa termasuk satwa yang dapat dimanfaatkan daging (*venison*) dan ranggahnya. Walau dalam skala kecil di pedesaan maupun di perkotaan sebagian masyarakat telah memelihara rusa sebagai hewan kesayangan (Semiadi dan Nugraha, 2004).

Keunggulan rusa adalah (a) mempunyai adaptasi yang tinggi dengan lingkungannya sehingga mudah untuk ditangkarkan, (b) secara ekonomi mempunyai prospek yang bagus karena rusa dapat menghasilkan daging, kulit, ranggah, dan pasar bagi produk tersebut tersedia, (c) termasuk satwa yang produktif karena dapat bereproduksi setiap tahun dan mempunyai tingkat produksi yang tinggi dengan persentase karkas yang lebih tinggi dibandingkan dengan satwa lain, dan (d) pada penangkaran skala besar dapat menggunakan sistem *ranch* sedangkan pada skala kecil menggunakan sistem kandang (Garsetiasih dan Takandjandji, 2007).

UPTD Balai Pembibitan dan Inseminasi Buatan di Desa Api-Api, Kecamatan Petung, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur, telah melakukan penangkaran rusa Sambar. Populasinya cukup tinggi, mencapai 235 ekor yang dipelihara secara ranch semi intensif, yaitu rusa dilepas pada padang penggembalaan dengan tambahan pakan seperti dedak disediakan pada tempat naungannya. Penangkaran ini memiliki fasilitas yang cukup memadai untuk melakukan seleksi, yaitu adanya kandang penanganan berupa bangunan yang di dalamnya tersedia ruang pemisah, jalur gang (*gang way*), timbangan, dan kandang jepit.

Untuk mendukung upaya pengembangan rusa di penangkaran, penelitian eksplorasi perlu dilakukan untuk mencari karakteristik morfometrik yang memiliki hubungan yang erat dengan laju pertumbuhan, khususnya bobot badan. Melalui pencatatan yang terarah dapat dilakukan pendugaan parameter genetik dari karakteristik sifat produksi untuk selanjutnya digunakan sebagai kriteria seleksi. Selanjutnya evaluasi produktivitas rusa pada generasi berikutnya dilakukan untuk mengetahui peningkatan akibat tindakan seleksi.

Bobot badan merupakan sifat yang memiliki nilai heritabilitas dari sedang sampai tinggi, Menurut Martojo (1992), nilai pendugaan heritabilitas berturut-turut sebesar 0,35-0,90 pada sapi potong, 0,35-0,50 pada sapi perah, 0,40-0,70 pada kerbau, dan 0,30-0,60 pada domba. Nilai dugaan heritabilitas bobot lahir dan bobot badan dewasa umur 1,5 tahun pada rusa Ekor Putih (*White-tailed deer*) seperti yang dilaporkan oleh Williams *et al.* (1994), berturut-turut adalah 0,00-0,17 untuk bobot lahir dan 0,58-0,64 untuk bobot badan. Tingginya nilai dugaan heritabilitas pada bobot badan ini menjadikan kriteria bobot badan dewasa dapat digunakan sebagai kriteria seleksi individu.

Penelitian ini bertujuan untuk menyeleksi rusa Sambar dengan kriteria bobot badan dewasa. Diharapkan hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi upaya peningkatan bobot badan dewasa rusa Sambar melalui program seleksi dan terbentuknya sentra bibit rusa Sambar yang melaksanakan program pemuliabiakan secara terarah.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga Nopember 2008 di penangkaran rusa Sambar (*Rusa unicolor*) milik Pemda Kalimantan Timur di Desa Api-Api, Kecamatan Petung, Kabupaten Penajam Paser Utara. Fasilitas yang telah tersedia saat ini adalah delapan *paddock* (padang rumput kecil) dengan luasan 9,5 ha dan kandang kerja (*yard*) yang dilengkapi penjepit rusa (*deer crush*). Enam hektar dari pedok telah ditanami rumput unggul dan sisanya masih dalam taraf persiapan dan terisi oleh rumput lokal.

Penelitian berupa kajian terhadap karakteristik bobot badan dan ukuran linier tubuh rusa Sambar. Rusa yang terdata diberikan penomoran (*ear-tag*) sebagai identitas bagi pengamatan selanjutnya. Peubah yang diamati adalah bobot badan, panjang badan, lebar dan lingkaran dada, panjang dan lebar kepala, panjang dan lebar telinga. Pengamatan dikelompokkan berdasarkan umur, yaitu muda (kurang dari 6 bulan), dara (6-12 bulan), dan dewasa (lebih dari 12 bulan) terhadap 174 ekor rusa Sambar. Berdasarkan kelompok umur tersebut dikoleksi data rusa Sambar betina sejumlah 86 ekor dan jantan 57 ekor. Mengingat ketersediaan *paddock* seluas kurang lebih 9,5 ha yang dibagi ke dalam delapan *paddock*, tersedia dua *paddock* yang dapat menampung masing-masing 35-40 ekor rusa dewasa penelitian. Dengan demikian dipilih rusa dari populasi dasar 52 ekor betina (60% dari 86 ekor) dan enam jantan dewasa (10% dari 57 ekor) sebagai populasi terseleksi (G0). Seleksi ini memilih 60% betina (intensitas seleksi 1,40) dan 10% jantan (intensitas seleksi 1,76).

Pejantan dipilih dari kelompok jantan dewasa yang memiliki bobot badan lebih dari 91 kg dan betina dengan bobot badan lebih dari 60 kg. Rusa-rusa yang tidak terpilih dikembalikan pada kelompok besar sebagai kelompok kontrol. Pengamatan terhadap semua rusa yang telah dinomori diulang setiap tanggal 18-20 pada bulan Mei, Juli, September, dan November 2008.

Kemajuan seleksi dapat diduga dengan menghitung respon seleksi (cerap seleksi) yang merupakan hasil perkalian antara nilai dugaan heritabilitas dengan beda seleksi (diferensial seleksi). Data nilai dugaan heritabilitas rusa masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini merujuk data heritabilitas bobot badan 0,58-0,64 (rata-rata 0,60) yang terdapat pada rusa ekor putih (Williams *et al.*, 1994). Rumus untuk memperoleh respon seleksi (Martojo, 1992) adalah:

$$R = h^2 x S \dots\dots\dots (1)$$

- R = respon seleksi
- $h^2$  = nilai dugaan heritabilitas
- S = diferensial seleksi

Seleksi dilakukan pada rusa jantan dan betina, sehingga nilai diferensial seleksinya dihitung dengan persamaan:

$$S = \left( \frac{S_j + S_b}{2} \right) = 0,5 (S_j + S_b)$$

$S_j$  = diferensial seleksi jantan.

$S_b$  = diferensial seleksi betina.

$$R = h^2 i \sigma_p \dots\dots\dots (2)$$

$R$  = respon seleksi

$h^2$  = heritabilitas

$i$  = intensitas seleksi

$\sigma_p$  = simpangan baku

Pengukuran bobot badan menggunakan timbangan FX1 *electronic weighing system* merk Iconix kapasitas 2.000 kg dengan skala terkecil 0,1 kg dan ukuran linier tubuh menggunakan pita ukur panjang 1.500 cm dengan skala terkecil 0,1 cm. Pengaruh umur (muda, dara, dan dewasa) dan jenis kelamin (jantan dan betina) terhadap peubah yang diamati dianalisis menggunakan Proc GLM. Hubungan antar peubah dianalisis dengan Proc Corr. Persamaan regresi untuk menduga bobot badan dianalisis dengan Proc Reg dalam program SAS versi 6.12 (SAS, 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata bobot badan rusa Sambar ditampilkan pada Tabel 1. Bobot badan rusa Sambar dipengaruhi oleh jenis kelamin pada umur dewasa dan dara tetapi tidak pada umur muda. Bobot badan rusa dara berkelamin jantan lebih tinggi dibandingkan dengan betina, yaitu 59,16±9,99 kg untuk jantan dan 47,17±7,62 kg pada betina. Bobot badan rusa dewasa 89,16±16,50 kg untuk jantan dan 71,32±14,58 untuk betina. Perbedaan ini terjadi karena pengaruh hormonal (progesteron pada betina dan testosteron pada jantan), sehingga rusa jantan

lebih tinggi bobot badannya dibandingkan dengan betina sejak umur dara atau di atas 6 bulan.

Bobot badan rusa Sambar dewasa ini masih lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Semiadi *et al.* (2005) yang menerangkan bobot rusa Sambar dewasa jantan dapat mencapai 136-320 kg dan pada betina 135-225 kg. Hal ini ini dapat disebabkan oleh ketersediaan pakan yang tidak memadai, populasi rusa di lapang melebihi kapasitas tampungnya (Wirdateti *et al.*, 2009; Garsetiasih dan Takandjandji, 2010). Menurut Semiadi dan Nugraha (2004), daya tampung rusa Sambar di lapang pada kondisi rumput berkualitas baik adalah 12-15 ekor/ha rusa dewasa atau 15-20 ekor/ha untuk rusa remaja (<2 tahun). Berdasarkan kapasitas tampung tersebut, lahan penelitian seluas 9,5 ha dapat menampung 143 ekor rusa dewasa atau 190 ekor rusa remaja. Pada penelitian ini terdapat 235 ekor rusa pada lahan seluas 9,5 ha atau setara dengan 25 ekor/ha.

Rendahnya bobot badan rusa juga dapat diakibatkan kurangnya pasokan nutrisi. Pada rusa Timor (*Cervus timorensis*) yang diberikan penambahan dedak sebagai pakan tambahan selain hijauan dapat meningkatkan pertumbuhan (Garsetiasih *et al.*, 2002). Penambahan dedak padi 1,5% dari bobot badan awal rusa memberikan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan hijauan. Pakan merupakan komponen habitat yang paling penting, ketersediaan pakan berhubungan erat dengan perubahan musim, biasanya pada musim hujan pakan berlimpah sedangkan pada musim kemarau pakan berkurang (Garsetiasih dan Takandjanji, 2007). Makanan pokok rusa adalah hijauan berupa daun-daunan dan rumput-rumputan yang ketersediaannya terbatas terutama di penangkaran, sehingga dibutuhkan pakan tambahan (Garsetiasih dan Takandjanji, 2007). Untuk mencapai produksi maksimal, penambahan konsentrat sebagai bentuk formulasi ransum pada makanan rusa merupakan

Tabel 1. Karakteristik bobot badan rusa Sambar di lokasi penelitian.

Peubah	Muda		Dara		Dewasa	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
n	7	5	19	17	57	86
Bobot badan (kg)	36,25±7,08 <sup>de</sup>	31,64±6,11 <sup>e</sup>	59,16±9,99 <sup>c</sup>	47,17±7,62 <sup>d</sup>	89,16±16,50 <sup>a</sup>	71,32±14,58 <sup>b</sup>

Huruf superskrip yang berbeda, berbeda nyata (P<0,05).

salah satu usaha bagi pemenuhan kebutuhan nutrisi yang berkorelasi dengan peningkatan produksi dan merupakan bentuk usaha domestikasi rusa dari segi pakan.

Pemeliharaan rusa yang sesuai dengan daya tampung bertujuan untuk meningkatkan produktivitas rusa, sehingga dapat berproduksi dan bereproduksi sesuai dengan potensi genetiknya. Pengurangan jumlah rusa dapat dilakukan dengan tindakan seleksi, yaitu mempertahankan ternak terseleksi sejumlah 52 ekor betina dengan 6 ekor pejantan dan selebihnya ternak kontrol sejumlah 57-112 ekor. Pada bulan Nopember 2008 terdapat kegiatan penyebaran ternak rusa kepada kelompok tani sejumlah 30 ekor ke Kalimantan Timur dan 10 ekor ke Kalimantan Tengah. Kegiatan ini dapat mengurangi kelebihan daya tampung rusa di areal penelitian.

Pada Tabel 2 ditampilkan bobot badan rusa Sambar dari populasi dasar (P0/F0) dan terseleksi (G0). Seleksi meningkatkan bobot badan rusa masing-masing sebesar 7,73 kg (11,5%) pada betina dan 18,42 kg (20,7%) pada jantan. Seleksi juga

menurunkan keragaman, yaitu dari 18,5% menjadi 11,1% pada jantan dan dari 25,2% menjadi 15,7% pada betina. Seleksi diartikan sebagai suatu tindakan untuk membiarkan ternak tertentu bereproduksi sedangkan ternak lainnya tidak diberi kesempatan bereproduksi. Seleksi akan meningkatkan frekuensi gen-gen yang diinginkan dan menurunkan frekuensi gen-gen yang tidak diinginkan. Dengan seleksi diharapkan terjadinya peningkatan produktivitas dan keseragaman yang tinggi (Noor, 2001). Perubahan frekuensi gen-gen ini akan mengakibatkan fenotipe dari populasi terseleksi akan meningkat dibandingkan dengan fenotipe populasi sebelumnya (Hardjosubroto, 1994).

Respon seleksi diperhitungkan dengan dua persamaan. Pertama, berdasarkan nilai diferensial seleksi dan dugaan nilai heritabilitas. Kedua, berdasarkan nilai dugaan heritabilitas, intensitas seleksi, dan ragam fenotipe (standar deviasi). Diferensial seleksi rusa Sambar diperoleh dengan membagi dua peningkatan masing-masing jenis kelamin, yaitu 13,075 kg. Dengan dugaan nilai heritabilitas menu-

Tabel 2. Bobot badan rusa populasi dasar, populasi terseleksi, dan peningkatannya.

Karakter	Nilai	Jantan	Betina
Populasi dasar			
Bobot badan (kg)	n	57	86
	Rata-rata	89,16	67,01
	Simpangan baku	16,50	16,89
	Minimum	58,00	36,00
	Maksimum	121,50	108,00
	Keragaman (%)	<b>18,50</b>	<b>25,21</b>
Populasi terseleksi			
Bobot badan (kg)	n	6	52
	Rata-rata	107,58	74,74
	Simpangan baku	11,96	11,74
	Minimum	91,00	60,00
	Maksimum	120,50	111,50
	Keragaman (%)	<b>11,11</b>	<b>15,71</b>
Diferensial seleksi			
	Bobot badan (kg)	<b>18,42</b>	<b>7,73</b>
	Bobot badan (%)	<b>20,65</b>	<b>11,54</b>
Respon seleksi			
	$S$	<b>13,075</b>	
	$h^2$ (Williams <i>et al.</i> , 1994)	<b>0,60</b>	
	$RS$ (rumus 1)	<b>7,845</b>	
	$i$	1,74	1,40
	$\sigma_p$	11,96	11,74
	$h^2$	0,60	0,60
	$RS$ (rumus 2)	12,48	9,86
		11,17	

rut Williams *et al.* (1994) untuk bobot badan sebesar 0,58-0,64 (pembulatan 0,60), maka dapat diperhitungkan respon seleksi dugaan dari penelitian ini sebesar 7,845 kg. Dengan demikian seleksi rusa Sambar di penangkaran diharapkan dapat meningkatkan bobot badan rusa dewasa pada turunan hasil seleksinya ( $F_1$ ) sebesar 7,845 kg.

Intensitas seleksi pada jantan sebesar 1,74 (10% terbaik), simpangan baku 11,96 kg dan dugaan nilai heritabilitas 0,60 diperoleh respon seleksi sebesar 12,48 kg. Pada betina, intensitas seleksi 1,40 (60% terbaik), simpangan baku 11,74 kg dan dugaan nilai heritabilitas 0,60 diperoleh respon seleksi sebesar 9,86 kg. Seleksi dengan memilih 10% pejantan dan 60% betina terbaik diharapkan dapat meningkatkan bobot badan dewasa rusa Sambar ( $F_1$ ) sebesar 11,17 kg.

### KESIMPULAN

Rendahnya bobot badan rusa Sambar (*Rusa unicolor*) di penangkaran diduga akibat populasi yang melebihi kapasitas tampung dan terjadinya silang dalam akibat perkawinan yang tidak terarah. Seleksi atas dasar bobot badan dewasa memperoleh 10% pejantan dan 60% betina terbaik dengan rata-rata bobot badan dewasa berturut-turut sebesar 107,58±11,49 kg dan 74,74±11,74 kg. Seleksi yang dilakukan diperkirakan dapat memberikan respon seleksi sebesar 7.845 kg dan atau 11,17 kg, yaitu perkiraan peningkatan bobot dewasa rusa turunan ( $F_1$ ).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada Program Kompetitif Pusat Penelitian Biologi LIPI yang telah memfasilitasi kerja sama penelitian ini, UPTD Balai Pembibitan dan Inseminasi Buatan. Kabupaten Penajam Paser Utara dan Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Timur yang telah membantu pelaksanaan dan penyediaan materi penelitian, Prof. Dr. Gono Semiadi atas koreksi dan penyempurnaan makalah ini, Dr. Sofjan Iskandar dan Dr. L. Hardi Prasetyo atas sumbang saran perbaikannya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Garsetiasih, R. dan N.M. Heriyanto. 2005. Studi potensi pakan rusa (*Cervus timorensis* rusa de Blainville) di penangkaran Ranca Upas, Ciwidey Bandung Jawa Barat. *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* II(6):547-553.
- Garsetiasih, R. dan M. Takandjanji. 2007. Model penangkaran rusa. *Prosiding Ekspose Hasil-hasil Penelitian. Seminar Konservasi dan Rehabilitasi Hutan, Padang. Sumatera Barat.*
- Garsetiasih, R. dan M. Takandjanji. 2010. Standarisasi penangkaran rusa sebagai sumber pangan. *Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam, Bogor.* <http://www.bsn.go.id/files/@Litbang/PPIS%202007/14%20-%20STANDARDISASI%20%20PENANGKARAN%20RUSA%20SEBAGAI%20SUMBER%20PANGAN.pdf>. [20 Juni 2010].
- Garsetiasih, R., N.M. Heriyanto, dan J. Atmaja. 2002. Pemanfaatan dedaun padi sebagai pakan tambahan rusa. *Bul. Plasma Nutrafah* 9(2):23-27.
- Hardjosubroto, W. 1994. *Aplikasi Pemulabiakan Ternak di Lapangan.* Jakarta. Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Martojo, H. 1992. *Peningkatan mutu genetik ternak.* Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Noor, R.R. 2001. *Genetika Ternak.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Semiadi, G. dan R.T.P. Nugraha. 2004. *Panduan pemeliharaan rusa tropis.* Puslit Biologi LIPI. Bogor.
- Semiadi, G., IGM. J. Adhi, dan A. Trasidiharto. 2005. Pola kelahiran rusa Sambar (*Cervus unicolor*) di Penangkaran Kalimantan Timur. *Biodiversitas* 6(1):59-62.
- Statistics Analytical System (SAS). 1985. *SAS User's Guide.* SAS Inst., Inc., Cary. NC.
- Williams, J.D., W.F. Kruger, and D.H. Harmel. 1994. Heritabilities for antler characteristics and body weight in yearling white-tailed deer. *Heredity* 73:78-83. [www.nature.com/hdy/journal/v73/n1/abs/hdy1994101a.html](http://www.nature.com/hdy/journal/v73/n1/abs/hdy1994101a.html)
- Wirdateti, B. Brahmantiyo, A. Reksodihardjo, G. Semiadi, dan H. Dahruddin. 2009. Karakteristik morfometrik rusa Sambar (*Rusa unicolor*) sebagai dasar kriteria seleksi sifat pertumbuhan. *J. Veteriner.* 10(1):7-11.