

# DISAIN PENANGKARAN RUSA TIMOR (*Cervus timorensis* de Blainville) BERDASARKAN SISTEM DEER FARMING DI KAMPUS IPB DARMAGA BOGOR

(Design of timor deer (*Cervus timorensis* de Blainville) captive breeding based on  
farming deer system at IPB Campus, Darmaga Bogor)

SUMANTO<sup>1</sup>, BURHANUDDIN MASY'UD<sup>2</sup> DAN AM THOHARI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SMK Pertanian Pekanbaru Riau

<sup>2</sup>Bagian Ekologi dan Manajemen Satwaliar, Laboratorium Konservasi Eksitu/Penangkaruan Satwaliar,  
Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan IPB, Kampus IPB Darmaga  
Bogor 16680 Indonesia

Diterima 10 Juli 2007 /Disetujui 20 Oktober 2007

## ABSTRACT

The study was carried out to design of timor deer captive breeding based on deer farming system. The study was done to determine the feasibility of the area, optimum site allocation, and financial feasibility. According to analysis of biological component (i.e. vegetation, food, predators, shelter, carrying capacity) and abiological components (i.e. topography, water, temperature and kelembaban) showed that the area were feasible to develop for timor deer captive breeding based on deer farming system. Based on management necessary, the area was divided become two zones i.e. *headquarter zone* and *captive breeding zone*. Captive breeding zone were divided become 3 categories of *paddocks* i.e.: (1) female paddock (about 1,50 ha or 35,29 % of the area, for carrying capacity about 250 female - 60 m<sup>2</sup>/head); (2) male paddock (0,35 ha or 8,24 % of the area, for carrying capacity about 341 male and 22 m<sup>2</sup>/head), and (3) offspring/rearing paddock (0,25 ha) for 1-2 year old of deer for carrying capacity about 84 deers (30 m<sup>2</sup>/head). Financial analysis showed that timor deer captive breeding was feasible to development based on farming system on maximum interest rate 18%, BCR 1,14 and IRR on 22.7 %. The bisnis of deer captive breeding was not feasible if interest rate were increase up 22.7 %.

Keywords: *Cervus timorensis*, captive design, deer farming system, site plan, financial analysis.

## PENDAHULUAN

Upaya pemanfaatan berkelanjutan potensi satwa rusa timor (*Cervus timorensis*) sebagai satwa dilindungi di Indonesia antara lain dapat dilakukan melalui penangkaran sebagai suatu bentuk usaha pemanfaatan yang dibenarkan undang-undang (UU No. 5 Tahun 1990; PP No. 8 Tahun 1999; Semiadi 1998; Masyud 1997). Terkait dengan pemanfaatan luas areal untuk penangkaran, maka dalam pengembangan penangkaran rusa, paling tidak ada dua pilihan sistem penangkaran yang dapat dikembangkan, yakni *ranching* dan *farming* (Yerex & Spiers 1987). Untuk sistem *ranching* dimana pengelolaannya dilakukan secara ekstensif sehingga hampir seluruh kebutuhan pakan rusa harus disediakan didalam areal penangkaran tersebut maka diperlukan areal yang cukup luas (> 5 ha) sedangkan untuk sistem *farming* dimana pengelolaan dilakukan secara intensif sehingga hampir semua kebutuhan pakan dan air disediakan

atau disuplai dari luar oleh pemelihara maka pada prinsipnya tidak memerlukan areal yang terlalu luas (< 5 ha). Pada kenyataannya, kebanyakan kepemilikan lahan oleh masyarakat pedesaan di Indonesia adalah kurang dari 5 ha, maka usaha untuk memperluas pengembangan penangkaran rusa sebagai suatu unit ekonomi oleh masyarakat luas hanya dapat dilakukan melalui system *deer farming*. Oleh karena itu diperlukan suatu model *deer farming* yang diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan didalam pengembangan penangkaran rusa tersebut.

Berkaitan dengan system *deer farming* tersebut dimana luas suatu areal yang akan dimanfaatkan relatif terbatas, maka salah satu pertimbangan penting yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah mengkaji kelayakan lokasi dan merancang (disain) alokasi ruang yang tersedia secara optimal agar sesuai dengan fungsi dan keperluan tapak (site) di dalam unit penangkaran rusa yang akan dikembangkan (Thohari *et al.* 1991;

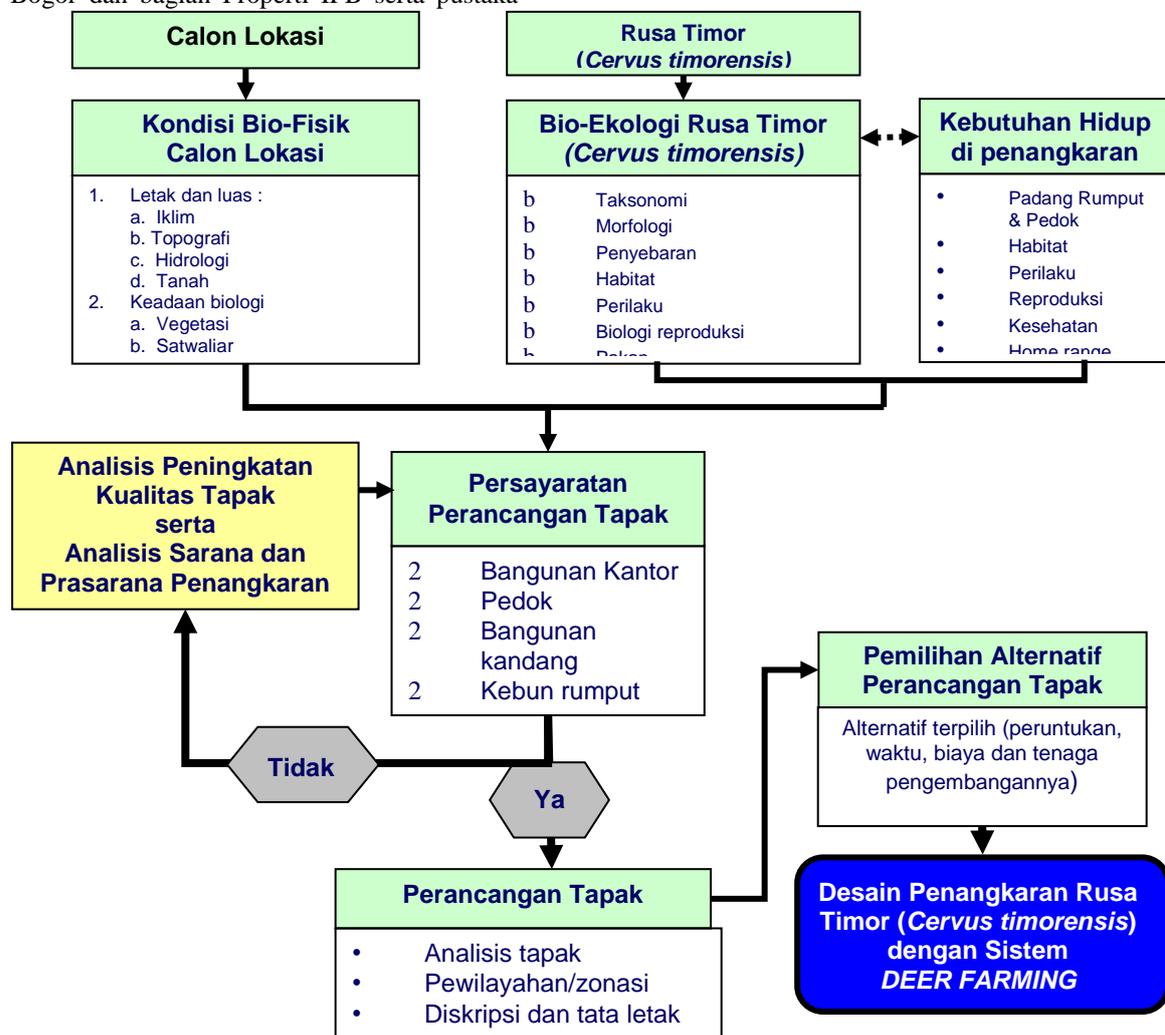
Manggung 1997). Hal ini penting karena berimplikasi pada rancangan pengelolaan yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan penangkaran serta pertimbangan kelayakan finansial dari unit penangkaran rusa tersebut. Berdasarkan pemikiran itulah penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji kelayakan lokasi, menyusun rancangan tapak (*site planning*) dan menganalisis kelayakan finansial dari usaha penangkaran rusa timor dengan sistem *Deer Farming*.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di penangkaran rusa timor (*Cervus timorensis* de Blainville) Kampus IPB, Jl. Lengkeng - Darmaga. Bogor, selama lima bulan, dari Agustus sampai Desember 2005.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi (a) Keadaan fisik lokasi (letak dan luas lokasi; iklim dan curah hujan, topografi, air/hidrologi, dan tanah). Data kondisi fisik diperoleh dari BMG Wilayah II Bogor dan bagian Properti IPB serta pustaka

terkait. (b) keadaan biologi lokasi (vegetasi, satwaliar dan daya dukung lokasi). Data kondisi vegetasi dilakukan dengan cara inventarisasi jenis dan analisis vegetasi terutama untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan pakan rusa, disamping untuk menentukan nilai dominansi dan relatifnya (Soerianegara dan Indrawan 1985); data satwaliar lain diperoleh dengan cara inventarisasi di lapangan untuk selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kelas reptil, aves atau mamalia.. Data tentang daya dukung habitat khususnya padang rumput, diperoleh dengan cara memotong setiap jenis rumput sampai batas  $\pm 5$  cm di atas permukaan tanah pada setiap petak contoh (1 m x 1 m). Pemotongan rumput dilakukan sebanyak 4 kali, untuk selanjutnya menghitung produktivitas dan menentukan daya dukungnya (Susetyo 1980). Untuk keseluruhan desain penangkaran dilakukan mengikuti kerangka pikir seperti Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian desain penangkaran rusa timor dengan sistem *deer farming*.

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis untuk menentukan kelayakan lokasi sekaligus untuk menentukan rancangan alternatif tapak pengelolaan, menghitung kelayakan finansial (usaha penangkaran dengan sistem *deer farming*). Analisis kelayakan finansial dilakukan dengan menghitung nilai BCR, NPV dan IRR. Asumsi satuan harga baik untuk komponen biaya produksi maupun untuk harga jual produk penangkaran rusa ditetapkan dengan mengacu pada satuan harga pasar yang berlaku pada saat penelitian (Oktober –November 2005).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelayakan lokasi

Hasil analisis komponen fisik kawasan (iklim, curah hujan, suhu, kelembaban, topografi, sumber air, jenis tanah dan elevasi) menunjukkan bahwa lokasi penangkaran rusa di Kampus IPB Darmaga dapat dinyatakan layak untuk dikembangkan sebagai areal penangkaran rusa timor. Dari

segi kondisi biologi seperti vegetasi, hasil analisis juga menunjukkan bahwa lokasi penangkaran memiliki potensi yang cukup baik, karena berdasarkan hasil analisis vegetasi di lapangan, ditemukan 65 spesies tumbuhan, 42 spesies diantaranya merupakan sumber pakan rusa, dan 22 spesies tumbuhan dapat berfungsi sebagai pelindung/shelter. Selain itu dari aspek keberadaan satwaliar lain di lokasi penangkaran, hasil inventarisasi menunjukkan ada 25 spesies masing-masing aves 10 spesies, reptilia 10 spesies dan mamalia 5 spesies, ternyata tidak ada satu spesiespun yang bersifat predator bagi rusa, sehingga secara biologis lokasi ini layak dapat dinyatakan sebagai areal penangkaran rusa.

Terkait dengan daya dukung kawasan, hasil pengamatan di lapangan, diketahui luasan areal yang ditumbuhi oleh rumput dan berpotensi sebagai padang penggembalaan bagi rusa adalah seluas  $\pm 1,75$  ha dari luas total lokasi  $\pm 4,25$  ha. Hasil perhitungan produktivitas hijauan di areal penangkaran seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas hijauan pakan rusa pada setiap petak contoh dan setiap kali pemotongan

Nomor Petak	Pemotongan pra pengamatan (gram)	Pemotongan pada saat pengamatan (gram)			
		I	II	III	Rata-rata
01	947,2	231,3	278,9	214,5	241,6
02	431,7	187,0	339,1	192,3	239,5
03	533,7	218,3	276,8	220,3	238,5
04	812,3	320,5	401,0	305,5	342,3
05	712,1	263,1	289,0	215,7	255,9
06	733,4	242,0	282,8	216,2	247,0
07	853,1	417,5	364,3	298,1	360,0
08	674,3	212,0	232,2	208,1	217,4
09	766,0	274,4	262,2	239,7	258,8
10	864,7	328,8	267,8	293,6	330,1
11	737,0	219,2	251,9	227,9	233,0
12	759,1	233,3	256,1	209,6	233,0
Rata-rata	735,38	262,28	300,18	236,79	266,42

Berdasarkan data produktivitas hijauan pakan rusa seperti di atas (Tabel 1) dengan asumsi *proper use* 65 % maka jumlah produksi hijauan tersedia per m<sup>2</sup> per hari adalah 13,32 gram x 65 % = 8,66 gram/hari. Apabila daya dukung dihitung berdasarkan perbandingan antara produksi hijauan dengan tingkat konsumsi pakan rusa per hari (tingkat konsumsi pakan adalah 6,00 kg/ekor/hari), maka daya dukung lokasi penangkaran tersebut adalah 14,43 ekor/ha/hari. Dengan demikian areal rumput yang ada di lokasi penangkaran diperkirakan dapat menampung rusa sebanyak 25,25 ekor/hari, atau diperlukan lahan seluas 0,069 ha/ekor.

### Desain Tapak Penangkaran

Ditinjau dari aspek teknis penangkaran rusa, dengan mengacu pada kondisi fisik dan biologis lokasi serta pertimbangan terhadap faktor-faktor pembatas dan efisiensi pengelolaan, maka wilayah/zona yang perlu dikembangkan dalam usaha penangkaran rusa timor dengan sistem farming terdiri dari 2 zona, yaitu *zona perkantoran* (*Headquarter zone*) dan *zona penangkaran* (*Captive Breeding Zone*). Penetapan zona-zona pengembangan di lokasi penangkaran didasarkan atas pertimbangan: (a) intensitas pengelolaan, (b) intensitas pemanfaatan, serta (c) kelayakan areal yang tersedia. Hal ini

dimaksudkan agar tujuan pengelolaan penangkaran rusa dapat dicapai secara efektif dan efisien.

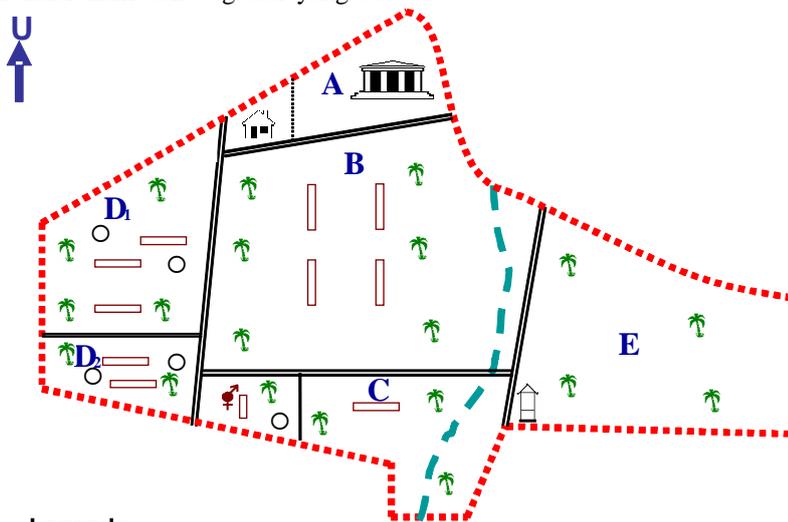
**Pertama, Zona perkantoran,** merupakan areal yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan dan pelayanan administrasi kawasan. Penetapan zona perkantoran dilakukan dengan mempertimbangkan syarat lokasi sebagai berikut: (1) topografi relatif datar sampai berbukit ringan, sehingga pendirian bangunan relatif tidak merusak tapak; (2) Ketersediaan sumber air mudah dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air bagi aktivitas pengelolaan sehari-hari; dan (3) Aksesibilitas harus mudah dijangkau.

**Kedua, Zona Penangkaran,** merupakan areal yang berfungsi untuk pengembangbiakan dan pembesaran serta pemeliharaan satwa untuk tujuan menghasilkan daging. Penetapan lokasi didasarkan atas syarat lokasi sebagai berikut: (1) topografi datar, landai sampai berbukit ringan, sehingga rusa dapat menjelajahi dengan baik; (2) ketersediaan makanan, air dan cover sebagai komponen utama bagi kebutuhan hidup rusa; (3) ekosistem tersebut harus memberikan pilihan intervensi teknis sekecil mungkin untuk merubah kondisi fisik dan vegetasi yang ada

untuk menjadi tempat hidup yang baik bagi rusa; dan (4) alokasi luasan disesuaikan dengan proyeksi perkembangan penangkaran rusa yang akan dikembangkan ke depan. Adapun sarana dan prasarana yang perlu ada di zona penangkaran ini adalah unit penangkaran (pedok-pedok), kebun rumput, menara/instalasi air, areal pembesaran, padang penggembalaan, jalan inspeksi, gudang makanan, perumahan, dan bak penampungan limbah.

Secara spesifik alokasi tapak untuk setiap zona sesuai keperluan pengelolaan penangkaran, masing-masing untuk zona perkantoran dialokasikan untuk: (a) areal kantor dan pusat informasi, (b) perumahan, dan (c) karantina dan klinik hewan. Sedangkan untuk zona penangkaran dibagi menjadi pedok-pedok pemeliharaan yang secara teknis dialokasikan untuk: (a) pedok induk, (b) pedok anak, dan (c) pedok jantan.

Berdasarkan analisis lokasi dan penetapan alokasi tapak untuk berbagai unit pengelolaan, maka desain tapak untuk penangkaran rusa timor dengan sistem deer farming seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Legenda :

A	Zona perkantoran	○	Bak air minum	- - -	Batas lokasi
B	Pedok induk	🌴	Pohon pelindung	~ ~ ~	Sungai kecil (sumber air)
C	Pedok jantan	🏠	Palung pakan	▬	Pagar dan jalan inspeksi
D	Pedok anak (pembesarn)	🏠	Menara pengamat	♂	Pedok kawin
E	Kebun rumput	🏠	Kantor utama	🏠	Klinik dan karantina

Gambar 2. Desain tapak penengkaran rusa timor dengan sistem *deer farming* di Kampus IPB Darmaga Bogor.

Berdasarkan rancangan tapak tersebut, maka secara keseluruhan alokasi luas untuk setiap unit pengelolaan sebagai berikut:

1. Zona Perkantoran (A) seluas 0,10 ha atau 2,35 % dari luas lahan, untuk areal kantor utama dan karantina/klinik satwa.
2. Pedok induk (B) seluas 1,50 ha atau 35,29 % dari luas lahan, diproyeksi untuk menampung sekitar 250 ekor induk (60 m<sup>2</sup>/ekor).
3. Pedok jantan (C) seluas 0,35 ha atau 8,24 % dari luas lahan, diproyeksikan untuk menampung 23 ekor pejantan (150 m<sup>2</sup>/ekor).
4. Pedok anak/pembesaran (D) seluas 1,00 ha atau 23,53 % dari luas lahan, terdiri dari: (a) Pedok D1 (0,75 ha) untuk anak berumur < 1 tahun dengan daya tampung 341 ekor (22 m<sup>2</sup>/ekor) dan (b) Pedok D2 (0,25 ha) untuk anak berumur 1-2 tahun dengan daya tampung 84 ekor (30 m<sup>2</sup>/ekor).

Selain pedok-pedok utama tersebut di atas, desain tapak penangkaran ini juga dialokasikan untuk areal kebun rumput untuk membantu mensuplai pakan bagi rusa di penangkaran. Areal kebun rumput dialokasikan seluas 1,16 ha yang diproyeksikan penggunaannya sampai tahun ke-4 dari usaha penangkaran. Selanjutnya sejalan dengan pertambahan populasi induk rusa di penangkaran, maka areal kebun rumput tersebut akan dijadikan sebagai pedok induk yang diproyeksikan untuk menampung 167 ekor (60 m<sup>2</sup>/ekor). Selain itu berkaitan dengan keperluan manajemen perkawinan, maka disediakan juga areal untuk *pedok perkawinan* seluas 0,25 ha, yang diproyeksikan untuk menampung induk berahi sebanyak 20 ekor (100 m<sup>2</sup>/ekor).

Untuk keperluan pemantauan rusa maupun kondisi habitat di areal pemeliharaan, maka disediakan jalan inspeksi di dalam areal penangkaran. Jalan inspeksi dirancang dengan lebar 1,5 m. Jalan inspeksi ini selain berfungsi sebagai jalan bagi pengelola juga difungsikan sebagai jalur pemindahan rusa dari satu pedok ke pedok lainnya, ataupun jalur pemindahan rusa dari dan ke karantina/klinik.

Dengan alokasi dan pengaturan tapak pengelolaan seperti itu diharapkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan penangkaran dapat tercapai secara optimal.

### **Proyeksi Perkembangan Populasi Rusa di Penangkaran**

Berdasarkan desain tapak seperti disajikan di atas dengan manajemen

penangkaran yang intensif, maka usaha penangkaran rusa ini diproyeksikan memberikan perkembangan populasi seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Proyeksi usaha penangkaran dilakukan untuk masa 10 tahun.

Dalam perhitungan perkembangan populasi digunakan asumsi: jumlah induk sebanyak 459 ekor terdiri atas 23 pejantan dan 436 betina (sex ratio: 1: 19-20); umur rusa anak ( $\leq$  1 tahun) sebanyak 342 ekor (terdiri atas 171 ekor jantan dan 171 ekor betina); rusa umur 1-2 tahun sebagai calon bibit 84 ekor (terdiri atas 80 ekor betina dan 4 ekor pejantan); total penjualan rusa bibit sampai tahun ke-9 sebanyak 263 ekor (33 ekor jantan dan 296 betina), sedangkan jumlah anak yang dipotong sebagai daging sampai tahun ke-9 sebanyak 548 ekor (semua jantan). Total rusa induk yang diapkir pada tahun ke-10 sebanyak 105 ekor (5 jantan dan 100 betina), sehingga total rusa pada tahun ke-10 sebanyak 885 ekor terdiri atas induk 459 ekor, anak umur  $\leq$  1 tahun sebanyak 342 ekor dan anak umur 1-2 tahun 84 ekor.

### **Analisis Finansial Usaha Penangkaran Rusa**

Berdasarkan hasil perhitungan proyeksi perkembangan populasi rusa di penangkaran (Tabel 2) dengan penetapan manfaat yang diperoleh dari hasil penjualan rusa bibit dan produk-produknya (daging, kulit, velvet, jeroan, rangga) selama masa 10 tahun perusahaan serta asumsi pembiayaan dan harga jual produk (Lampiran 1) maka diperoleh nilai NPV, BCR dan IRR seperti disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 tersebut dapat disimpulkan bahwa usaha penangkaran rusa timor dengan sistem deer farming layak dikembangkan dengan suku bunga maksimal 18% dengan BCR 1,14 %. Setiap kenaikan suku bunga ternyata menunjukkan bahwa usaha ini memberikan hasil yang makin menurun sampai pada suku bunga 22,75 % dimana usaha ini masih dianggap layak. Pada suku bunga di atas 22,75 %, usaha penangkaran rusa ini menjadi tidak layak bahkan mengalami kerugian.

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas secara teknis biologi maupun teknis finansial usaha penangkaran rusa timor dengan sistem deer farming layak untuk dikembangkan sebagai suatu unit bisnis yang menguntungkan.

Tabel 2. Proyeksi perkembangan populasi rusa di penangkaran selama 10 tahun masa usaha

No	Subyek	Seks	Tahun ke-									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Jumlah Induk per tahun:											
a.	Dari luar penangkaran	Jantan	5	10	10	10	10	10	10	10	10	5
		Betina	100	200	200	200	200	200	200	200	200	100
b.	Dari Hasil penangkaran	Jantan	-	-	-	2	4	6	9	12	15	18
		Betina	-	-	-	36	66	106	156	216	276	336
	Jumlah Induk	Jantan	5	10	10	12	14	16	19	22	25	23
		Betina	100	200	200	236	266	306	356	416	476	436
2	Jumlah anak per tahun:											
a	Jumlah anak lahir (80% dari Induk, sex rasio anak 1:1)	Jantan	-	40	80	80	94	106	122	142	166	190
		Betina	-	40	80	80	94	106	122	142	166	190
b	Jumlah anak mati (10%)	Jantan	-	4	8	8	9	11	12	14	17	19
		Betina	-	4	8	8	9	11	12	14	17	19
c	Jumlah anak hidup (a-b)	Jantan	-	36	72	72	85	96	110	128	150	171
		Betina	-	36	72	72	85	96	110	128	150	171
3	Proyeksi anak:											
a	Untuk calon penangkaran	Jantan	-	2	2	2	3	3	3	3	4	5
		Betina	-	36	30	40	50	60	60	60	80	100
b	Bibit dijual	Jantan	-	-	-	5	4	5	5	6	8	8
		Betina	-	-	-	40	32	35	36	50	68	70
c	Dijual daging/dipotong	Jantan	-	-	34	65	66	77	88	101	117	138
		Betina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Jumlah rusa diafkir	Jantan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
		Betina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100

Tabel 3. Hasil analisis NPV, BCR dan IRR dari usaha penangkaran rusa dengan sistem *deer farming*

No	Komponen Penilaian	Suku Bunga (%)		
		17	18	19
1.	NPV (x Rp 1.000)	371.897	281.581	162.543
2.	BCR	1,18	1,14	1,08
3.	IRR	22,75 %		

### KESIMPULAN

- Berdasarkan analisis kondisi bio-ekologi lokasi dan kebutuhan hidup rusa, maka lokasi penangkaran yang ada dibagi menjadi dua zona pengelolaan yakni (a) zona perkantoran seluas 0,10 ha (2,35%) dan (b) zona penangkaran 4,15 ha (97,65%), dengan sistem penangkaran deer farming yang dikelola secara intensif. Zona penangkaran dibagi menjadi tapak-tapak pengelolaan yakni pedok induk (1,50 ha atau 35,29 %), pedok pembesaran anak (1,00 ha atau 23,53 %), pedok pejantan (0,35 ha atau 8,24 %), kebun rumput (1,16 ha).
- Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa usaha penangkaran rusa dengan sistem deer farming cukup layak dikembangkan dan menguntungkan sampai pada tingkat suku bunga 22,75%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Manggung RER. 1997. Kajian Bio-Ekologi dan Ekonomi Usaha Penangkaran Rusa Jawa (*Cervus timorensis*) dengan Sistem Setengah Terbuka. Skripsi. Bogor. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Masy'ud B. 1997. Reproduksi pada Rusa. Laboratorium Penangkaran Satwa Liar. Bogor. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan, IPB.
- Semiadi G. 1998. Budiday Rusa Tropika sebagai Hewan Ternak. Bogor. Masyarakat Zoologi Indonesia.
- Soerianegara I dan A Indrawan 1985. Ekologi Hutan. Bogor. Fakultas Kehutanan IPB.

Susetyo S. 1980. Padang Pengembalaan. Bogor. Fakultas Peternakan IPB.

Thohari M, Haryanto, B Masy'ud, D Rinaldi, H Arief, WA Djatmiko, SN Mardiah, N Kosmaryandi dan Sudjatnika. 1991. Studi Kelayakan dan Perancangan Tapak Penangkaran Rusa Di BKPH Jonggol, KPH Bogor, Perum Perhutani Unit III

Jawa Barat. Bogor. Direksi Perum Perhutani - Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

Yerex D & I Spiers. 1987. Modern Deer Farm Management. Wellington. New Zealand. Ampersand Publishing Associates Ltd.