

## STUDI BIAYA DAN PENDAPATAN PENANGKARAN MONYET EKOR PANJANG (*Macaca fascicularis* Raffles) DENGAN SISTEM TERBUKA, SEMI TERBUKA DAN TERTUTUP

(*Expenses and Earnings Study of Breeding of Long Tail Macaque with Open, Semi Open, and Closed Systems*)

SUGENG PARYADI<sup>1)</sup>, YANTO SANTOSA<sup>2)</sup>, JOJO ONTARJO<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Program Magister Profesi Konservasi Biodiversitas Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor

<sup>2)</sup> Lab. Ekologi Satwaliar, Dept. KSH, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor

<sup>3)</sup> Studio Manajemen Kawasan Konservasi Dept. KSH, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor

Diterima 15 Januari 2006 / Disetujui 10 April 2006

### ABSTRACT

The study was conducted to calculate the earning and expenses of three kinds breeding system of long tail macaque i.e open, semi-open and close breeding system, respectively in PT PRESTASI Farma Nusantara, CV New Inquitex Primates Division and CV Wahana Satwa Loka. Discounted cash now analysis for ten years period were used to determine the earning and expenses, using 18% of interest rate. According to NPV, IRR and BCR values for 1000 macaques in captive showed that the earning and expenses were difference between these breeding system, where closed system was higher than the others. Based on product grade, close system was better (level B) than semi-open (level C) and open system (level D).

Keyword : *Macaca fascicularis*, breeding system, expenses, earnings

### PENDAHULUAN

Permintaan dunia terhadap monyet ekor panjang sebagai hewan percobaan setiap tahunnya mencapai 35.000 ekor. Permintaan yang cukup tinggi ini baru dapat dipenuhi oleh tiga negara eksportir, yakni Indonesia, Phillipina dan Malaysia (Mac Kinnon 1983).

Sampai sekarang pasokan (*supply*) monyet ekor panjang untuk pemenuhan kebutuhan ekspor berasal dari hasil tangkapan langsung dari hutan. Hasil tangkapan langsung ini hanya dapat memenuhi kebutuhan sebesar 30% (Sajuthi 1984). Rendahnya kemampuan pemenuhan kebutuhan monyet ekor panjang ini disebabkan oleh tingginya tingkat kematian akibat penangkapan langsung mencapai  $\pm 70\%$  (Bismark 1984) dan sulitnya memenuhi persyaratan umur serta bobot badan yang ditetapkan oleh pihak importir.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kekurangan adalah pengembangan usaha penangkaran, baik dengan sistem terbuka, semi terbuka dan tertutup (Priyono 1998). Pada usaha penangkaran dengan sistem terbuka, tidak ada ketergantungan satwa dengan manusia. Seluruh kebutuhan pakan berasal dari alam bebas. Manusia hanya memonitor pertumbuhan populasi dan akan melakukan pemanenan jika populasinya dianggap sudah terlalu padat. Pada penangkaran semi terbuka, masih ada

campur tangan manusia, dalam hal pembuatan pagar, penyediaan tempat untuk pakan dan pemberian makanan tambahan. Sedangkan pada penangkaran tertutup semua satwa tergantung dari manusia yaitu penyiapan pakan dan air, pemberian vitamin, pemberian hormon, kebersihan, dan kesehatan selalu dikontrol. Satwa dalam penangkaran tertutup tidak banyak melakukan aktivitas berpindah/bergerak untuk mencari pakan, juga dibatasi ruang gerak. Dari ke tiga sistem penangkaran tersebut ada beberapa hal yang belum dipertimbangkan yakni investasi, ketersediaan lahan, efisiensi biaya operasional dan mutu panen.

Terdapat perbedaan dalam hal faktor-faktor yang digunakan untuk memilih salah satu dari kegiatan tipe penangkaran tersebut. Persoalannya adalah sistem penangkaran manakah yang lebih menguntungkan dari segi ekonomi untuk suatu wilayah tertentu. Oleh karena itu, penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi dan membandingkan ke tiga sistem penangkaran tersebut dalam hal biaya dan pendapatan.

Berdasarkan hal ini, penelitian ini dilakukan dengan tujuan : (1) Menghitung biaya dan pendapatan dari setiap sistem penangkaran monyet ekor panjang (*M. fascicularis* Raffles) di penangkaran, (2) Merumuskan spesifik setiap sistem penangkaran yang meliputi investasi, luas lahan, biaya operasional dan mutu panen.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. PRESTASI FAUNA NUSANTARA (sistem terbuka) di Pulau Umang-umang, Desa Legundi, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Lampung Selatan, CV. NEW INQUATEX PRIMATIES DIVISION (sistem semi terbuka) di Desa Mekarsari, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Jawa Barat dan di CV. WANARA SATWA LOKA (sistem tertutup) Bogor, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan selama dua bulan, yaitu dari bulan Agustus – September 2005.

Data yang dikumpulkan meliputi (a) Biaya investasi, (b) Kebutuhan lahan, (c) Biaya operasional, (d) Pendapatan.

Selain itu dikumpulkan juga data sekunder, yakni :

- (1) Parameter demografi, mencakup : (a) Kepadatan populasi, (b) Ukuran kelompok, (c) Seks ratio, (d) Komposisi umur dan jenis kelamin, (e) Angka kelahiran.
- (2) Teknis penangkaran monyet ekor panjang mencakup : (a) Tahapan kegiatan pengelolaan, (b) Sarana dan prasarana yang diperlukan, (c) Alat dan bahan yang diperlukan dalam suatu usaha penangkaran monyet ekor panjang, (d) Tenaga pengelola, dan
- (3) Aspek Ekonomi mencakup : (a) macam-macam biaya (cost) dan (b) macam-macam penerimaan (benefit).

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi: studi literatur, wawancara, dan pengamatan langsung. Wawancara dilakukan secara bebas

dan tidak terstruktur, dengan responden dari berbagai pihak meliputi Direktur penangkaran, dokter hewan, paramedis, menejer lapangan, tenaga administrasi, tenaga lapangan, pasar, dan masyarakat sekitar lapangan. Pengamatan langsung untuk mendapatkan fakta lapang (tempat penangkaran) yang terkait dengan sistem pemeliharaan yang diperlukan.

Analisis data dilakukan dengan asumsi masa perizinan perusahaan selama 10 tahun, dan suku bunga 18%, dengan analisis *discounted cash flow*. Nilai-nilai yang dihitung mencakup NPV, IRR dan BCR (Djamin 1992).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perbandingan Kondisi Ketiga Sistem Penangkaran

Secara umum mekanisme penangkaran yang dilakukan di ketiga sistem penangkaran adalah : Penyiapan lahan, Pengurusan perizinan, Studi kelayakan, Pengadaan sarana dan prasarana, Pengadaan bibit monyet ekor panjang, Pemeliharaan, Pemanenan, Pengurusan izin untuk ekspor, Pengadaan kandang ekspor, Ekspor. Hasil kajian terhadap berbagai hal yang terkait dengan penangkaran di ketiga sistem penangkaran tersebut menunjukkan adanya beberapa perbedaan penting pada persiapan sarana, prasarana dan sistem pemeliharaan di penangkaran. Gambaran lengkap kondisi penangkaran dari ketiga sistem tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan dan persamaan masing-masing sistem penangkaran

No.	Uraian	Sistem Penangkaran		
		Terbuka	Semi Terbuka	Tertutup
1.	Perizinan	V	V	V
2.	Penyusunan rencana pra studi	V	V	V
3.	Studi kelayakan	V	V	V
4.	Lahan untuk penangkaran	V	V	V
5.	Pengadaan bibit monyet ekor panjang	V/-	V	V
6.	Persiapan sarana dan prasarana :			
	- Kandang perangkap untuk pemanenan	V	-	-
	- Kandang angkut	V	-	-
	- Kandang kesehatan hewan dan karantina	V	V	V
	- Kandang penampungan	V	-	-
	- Kandang penyapihan	-	V	V
	- Kandang kondisi	V	V	V
	- Kandang bebas	-	V	V
	- Kandang koloni	-	V	V
	- Kandang isolasi	V	V	V
	- Kandang individu	V	V	V
	- Bangunan utama kandang kondisi	V	V	V
	- Bangunan utama kandang keswan	V	V	V

Tabel 1. (Lanjutan)

No.	Uraian	Sistem Penangkaran		
		Terbuka	Semi Terbuka	Tertutup
	- Ruang pengobatan	V	V	V
	- Ruang bedah	V	V	V
	- Laboratorium klinik	V	V	V
	- Kantor administrasi	V	V	V
	- Ruang dokter hewan, paramedis	V	V	V
	- Gudang pakan	V	V	V
	- Gudang umum	V	V	V
	- Sumber dan instalasi air (Zetpam)	V	V	V
	- Listrik/generator	V	V	V
	- Sarana telekomunikasi	V	V	V
	- Blower	-	-	V
	- Pagar keliling	-	V	V
	- Pos jaga	-	-	-
	- Sarana Traspotasi	V	-	V
7.	Pemeliharaan di penangkaran:			
	- Kebersihan kandang	-	V	V
	- Pemberian pakan dan minum	V/-	V	V
	- Pengamatan fisik dan kesehatan	-	V	V
	- Penimbangan berat badan	-	V	V
	- Uji tuberkuliasi	-	V	V
	- Pemberian vitamin dan mineral	-	V	V
	- Pemeriksaan feses	-	V	V
	- Pengamatan fisik dan siklus birahi	-	V	V
	- <i>Screening test</i> terhadap <i>salmonella</i>	-	-	V
	- Tatto	-	V	V
	- Aklimasi $\pm$ 72 jam	-	-	V
	- Prophylaxis treatment parasit	-	-	V
	- Data pengamatan harian	-	V	V
8.	Pemeliharaan setelah pemanenan (kdg karantina 2-3 bulan sebelum di eksport):			
	- Kebersihan kandang	V	V	V
	- Pemberian pakan dan minum	V	V	V
	- Pengamatan fisik dan kesehatan	V	V	V
	- Penimbangan berat badan	V	V	V
	- Uji tuberkuliasi	V	V	V
	- Pemberian vitamin dan mineral	V	V	V
	- Pemeriksaan feses	V	V	V
	- Pemberian anthelmintica	V	V	V
	- Uji klinis terhadap <i>B-virus</i>	V	V	V
	- Pemberian anti stres	V	V	V
	- Data pengamatan harian	V	V	V
	- Test darah	V	V	V

Keterangan:

V = diperlukan/dilakukan

- = tidak diperlukan/tidak dilakukan

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa ketiga sistem penangkaran tersebut ternyata memberikan hasil panen monyet ekor panjang dengan mutu yang berbeda menurut standar SPF (*Spesific Pathogen Free*), dengan pemesanan yang berasal dari Amerika dan Jepang. Berdasarkan standar

SPF tersebut, dari data hasil penjualan ternyata diketahui level ketiga sistem itu berbeda, yakni sistem terbuka pada level D (bebas SRV), semi terbuka level C (bebas SRV dan SIV), dan sistem tertutup mencapai level B (bebas SRV, SIV dan STLV) (Tabel 2).

Tabel 2. Mutu panen monyet ekor panjang

No.	Standar SPF	Sistem Penangkaran		
		Terbuka	Semi Terbuka	Tertutup
1.	TB	V	V	V
2.	SRV	V	V	V
3.	SIV	-	V	V
4.	STLV	-	-	V
5.	SHV-1	-	-	-

Keterangan:

- a. TB : Tuberculosis
- b. SRV : Semian Vetrovirus
- c. SIV : Semian Inmuno deficiennay Virus
- d. STLV : Semian T- Lymphatropic Virus
- e. SHV-1 : Secropithecine Herpes Virus Type-1.

### Perbandingan Biaya dan Pendapatan

Hasil analisis komponen biaya penangkaran di ketiga sistem tersebut ternyata berbeda (Tabel 3). Sistem penangkaran tertutup menyebabkan biaya yang terbesar diikuti dengan sistem semi terbuka dan sistem terbuka. Komponen biaya terbesar adalah untuk pengadaan bangunan, biaya tetap dan biaya variabel.

Hasil perhitungan persentase biaya, penjualan, pendapatan dan keuntungan dari ketiga sistem penangkaran juga menunjukkan adanya perbedaan yang jelas. Sistem tertutup menunjukkan pendapatan dan keuntungan yang relatif lebih besar dibanding sistem terbuka dan semi terbuka (Tabel 4).

Tabel 3. Perbandingan biaya dari ke 3 sistem penangkaran

No.	Uraian	Sistem Penangkaran (Rp)		
		Terbuka	Semi Terbuka	Tertutup
1.	Biaya pra investasi	575.000.000	830.000.000	530.000.000
2.	Biaya investasi:	-	-	-
	a. Pengadaan bangunan	920.500.000	2.569.875.000	4.872.750.000
	b. Perlengkapan/peralatan	933.100.000	265.645.000	580.400.000
3.	Biaya tetap	656.990.000	994.235.000	1.290.286.000
4.	Biaya variabel	1.224.400.000	2.956.000.000	3.173.000.000
	<b>Total biaya</b>	<b>4.309.990.000</b>	<b>7.615.755.000</b>	<b>10.446.436.000</b>

Secara umum hasil penghitungan biaya di masing-masing sistem penangkaran menunjukkan bahwa :

1. Biaya investasi dari setiap sistem penangkaran bervariasi.
2. Biaya operasional selama 3 tahun pada penangkaran dengan sistem terbuka paling rendah dibandingkan

dengan kedua sistem penangkaran. Hasil penjualan per ekor monyet ekor panjang di setiap sistem penangkaran berbeda-beda.

3. Biaya per ekor disetiap sistem penangkaran tidak sama.
4. Hasil penjualan per ekor monyet ekor panjang di setiap sistem penangkaran berbeda-beda.

Tabel 4. Prosentase biaya, penjualan per ekor, harga per ekor, pendapatan dan keuntungan setiap tahun

No.	Uraian	Sistem Penangkaran					
		Terbuka		Semi Terbuka		Tertutup	
		(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)	%
1.	Biaya tetap	656.990.000	34,92	994.234.000	25,17	1.290.285.000	28,91
2.	Biaya pemeliharaan:						
	a. Penangkapan	150.000.000	7,97	-	-	-	-
	b. Pakan	752.400.000	39,99	2.376.000.000	60,15	2.331.000.000	52,23
	c. Obat-obatan + vitamin	108.000.000	5,74	396.000.000	10,2	666.000.000	14,92
	d. Tes darah (SPF)	120.000.000	6,38	90.000.000	2,28	82.000.000	1,84
	e. Kandang ekspor	60.000.000	3,19	60.000.000	1,52	60.000.000	1,34
	f. Perizinan ekspor	34.000.000	1,81	34.000.000	0,86	34.000.000	0,72
	Total Biaya	1.881.390.000	100,00	3.950.234.000	100,00	4.463.285.000	100,00
3.	Biaya per ekor	4.703.475		9.875.585		11.158.215	
4.	Penjualan ekor per tahun	400		400		400	
5.	Harga penjualan	8.280.000		16.100.000		19.320.000	
6.	Pendapatan setiap tahun	3.312.000.000		6.440.000.000		7.728.000.000	
7.	Keuntungan setiap tahun	1.430.610.000		2.489.766.000		3.264.715.000	

**Keterangan :**

Penangkaran terbuka biaya per ekor Rp 4.703.475, semi terbuka Rp. 9.875.585, tertutup Rp. 11.158.215

Penjualan monyet ekor panjang di setiap penangkaran sama yaitu 400 ekor/th.

Harga jual di setiap penangkaran berbeda-beda, sistem terbuka Rp. 8.280.000, sistem semi terbuka Rp. 16.100.000 dan sistem tertutup Rp. 19.320.000.

Berdasarkan hasil analisis NPV, BCR, IRR dan PP selama periode 10 tahun perusahaan didapatkan nilai-nilai seperti ditunjukkan pada Tabel 5. Nilai-nilai yang diperoleh itu menunjukkan adanya perbedaan diantara ketiga sistem tersebut namun secara prinsip dari segi kelayakan usaha,

ketiga sistem itu dapat dinyatakan layak untuk dikembangkan. Hal terpenting yang harus diperhatikan adalah kebutuhan lahan usaha dan mutu hasil panen terkait dengan harga jual.

Tabel 5. Hasil Analisis NPV, BCR, IRR dan Payback Period (PP) selama 10 tahun

No.	Uraian	Sistem Penangkaran		
		Terbuka	Semi Terbuka	Tertutup
1.	Luas Lahan (ha)	2500	4	1
2.	Jumlah induk (ekor)	1000	1000	1000
3.	Harga jual (US \$)	900	1750	2100
4.	Penjualan (ekor/th)	400	400	400
5.	NPV (xRp. 1000)	887,087	120,970	523,159
6.	BCR	1,10	1,01	1,02
7.	IRR (%)	24,50	18,50	19,25
8.	Payback Period (PP) (tahun)	3,27	3,32	3,60

Keterangan : 1 US \$ = Rp 9.200,-      DF = 18%

Hasil analisis sensitivitas terhadap kemungkinan penurunan penerimaan dan kenaikan biaya produksi pada masing-masing sistem penangkaran ditunjukkan pada Tabel 6, Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 6. Hasil analisis sensitivitas finansial penangkaran Terbuka

No	Skenario Kemungkinan	Analisis Finansial		
		NPV	BCR	IRR (%)
1.	Penerimaan turun 5%	402,137	1,05	21,00
2.	Biaya naik 5%	446,491	1,05	21,00
3.	Penerimaan turun 5% dan biaya naik 5%	(38,459)	0,996	17,50

Hasil analisis sensitivitas untuk sistem terbuka (Tabel 6) dapat disimpulkan :

1. Penerimaan turun 5% dan produksi tetap akan mengakibatkan penurunan pendapatan, sehingga akan berpengaruh terhadap nilai NPV, BCR dan IRR. Usaha penangkaran masih bertahan sampai pada tingkat suku bunga 21,00%.
2. Biaya naik 5% dan penerimaan tetap akan mengakibatkan penurunan pendapatan, sehingga akan

berpengaruh terhadap nilai NPV, BCR dan IRR. Usaha penangkaran masih bertahan sampai pada tingkat suku bunga 21,00%.

3. Penerimaan turun 5% dan biaya naik 5% usaha penangkaran tersebut masih layak untuk diusahakan sampai pada tingkat suku bunga 17,50%, sedang suku bunga di atas 17,50% usaha tidak layak untuk diteruskan, sebab akan diperoleh NPV dan BCR di bawah 0.

Tabel 7. Hasil analisis sensitivitas finansial penangkaran Semi Terbuka

No	Skenario Kemungkinan	Analisis Finansial		
		NPV	BCR	IRR (%)
1.	Penerimaan turun 5%	(821,989)	0,96	14,75
2.	Biaya naik 5%	(815,940)	0,96	14,95
3.	Penerimaan turun 5% dan biaya naik 5%	(1,758,899)	0,91	11,00

Hasil analisis sensitivitas untuk sistem semi terbuka (Tabel 7) dapat disimpulkan :

1. Penerimaan turun 5% dan produksi tetap akan mengakibatkan penurunan pendapatan, sehingga akan berpengaruh terhadap nilai NPV, BCR dan IRR. Usaha penangkaran tidak layak untuk diteruskan pada suku bunga di atas 14,75%.

2. Biaya naik 5% dan penerimaan tetap akan mengakibatkan penurunan pendapatan, sehingga akan berpengaruh terhadap nilai NPV, BCR dan IRR. Usaha penangkaran tidak layak untuk diteruskan pada suku bunga di atas 14,95%.

3. Penerimaan turun 5% dan biaya naik 5%, usaha penangkaran tidak layak untuk diteruskan pada suku bunga di atas 11.00%.

Tabel 8. Hasil analisis sensitivitas finansial penangkaran Tertutup

No	Skenario Kemungkinan	Analisis Finansial		
		NPV	BCR	IRR (%)
1.	Penerimaan turun 5%	(662,276)	0,97	16,00
2.	Biaya naik 5%	(1,821,552)	0,93	13,00
3.	Penerimaan turun 5% dan biaya naik 5%	(1,821,552)	0,93	13,00

Hasil analisis sensitivitas untuk sistem tertutup (Tabel 8) dapat disimpulkan :

1. Penerimaan turun 5% dan produksi tetap akan mengakibatkan penurunan pendapatan, sehingga akan

berpengaruh terhadap nilai NPV, BCR dan IRR. Usaha penangkaran tidak layak untuk diteruskan pada suku bunga di atas 16.00%.

2. Biaya naik 5% dan penerimaan tetap akan mengakibatkan penurunan pendapatan, sehingga akan

berpengaruh terhadap nilai NPV, BCR dan IRR. Usaha penangkaran tidak layak untuk diteruskan pada suku bunga di atas 13.00%.

3. Penerimaan turun 5% dan biaya naik 5%, usaha penangkaran tidak layak untuk diteruskan pada suku bunga di atas 13.00%.

Ditinjau dari waktu dimana usaha penangkaran mulai memberikan keuntungan, hasil analisis menunjukkan bahwa sistem terbuka mulai tahun ke-8, sistem semi terbuka mulai tahun ke-10 dan sistem tertutup mulai tahun ke-10.

#### KESIMPULAN

1. Ada perbedaan satuan biaya dan pendapatan untuk pemeliharaan 1000 ekor diantara ketiga sistem penangkaran. Penangkaran dengan sistem tertutup menghabiskan biaya terbesar tetapi juga memberikan pendapatan yang tertinggi sedangkan sistem terbuka sebaliknya menghabiskan biaya terendah dengan pendapatan juga terendah.
2. Ditinjau dari spesifikasi sistem penangkaran, untuk sistem terbuka dibutuhkan lahan yang luas ( $\pm$  2500 ha) dibanding dengan sistem tertutup dengan luas lahan yang relatif kecil (1 ha).
3. Mutu produk tidak sama berdasarkan standar SPF; sistem tertutup memberikan hasil yang terbaik (level B) dibanding dengan sistem terbuka (level D) dan semi terbuka (level C).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bismark H. 1984. Biologi dan Konservasi Primata di Indonesia. Bogor. Fakultas Pasca Sarjana IPB.
- Djamin Z. 1993. Perencanaan dan Analisis Proyek. Edisi II. Jakarta. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- MacKinnon K. 1983. WHO Primates Resources Programme. Feasibility Studi Phase II. Bogor.
- Priyono A. 1998. Penentuan ukuran populasi optimal monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles) dalam penangkaran dengan sistem pemeliharaan di alam bebas. Studi kasus di PT Musi Hutan Persada.
- Sajuthi D. 1984. Satwa Primata Sebagai Hewan Laboratorium. Bogor. Institut Pertanian Bogor.