

STUDI KELAYAKAN PENANGKARAN RUSA JAWA (*Rusa timorensis* de Blainville, 1822) DI TAHURA WAN ABDUL RACHMAN, LAMPUNG
(Feasibility Study of Javan Deer Breeding in Tahura Wan Abdul Rachman, Lampung)

Saturnino Xavier^{1*}, Sugeng P. Harianto² dan/and Bainah Sari Dewi²

¹Mahasiswa Pasca Sarjana Jurusan Ilmu Kehutanan Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35143, Lampung

²Dosen Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35143, Lampung

*E-mail : tilosand@yahoo.co.id

Tanggal diterima: 8 Agustus 2017; Tanggal direvisi: 28 Mei 2018; Tanggal disetujui:

ABSTRACT

*Javan Deer (*Rusa timorensis* de Blainville, 1822) is listed as the protected animal. Breeding effort should be conducted to conserve the Javan deer and can be developed into a business. The investment cost of deer captive breeding in Tahura Wan Abdul Rachman Lampung is prohibitive, therefore, the research to determine the technical and financial feasibility was conducted. The method used was a cropping system for feed productivity analysis, and Net Present Value (NPV), Break Event Point (BEP), Benefit Cost Ratio (BCR) and Payback Period (PP) for analysis of investment criteria. The study showed that the productivity of feed 135.302 kg/year and daily consumption was 5,5 kg. Analysis with interest rate of 12 % revealed that the BEP value for deer volume was 817 deer, BEP deer price was Rp. 1.634.405.600, admission ticket was 1.634.406, the ticket price was Rp. 377.130/ticket. The volume of car parking services was 2.724.009 cars, BEP car price for parking was Rp. 3.570.130/car, the volume of motorcycle parking services was 4.086.014 BEP motorcycle of parking was Rp. 1.912.928. NPV was minus (3.987.612.310), BC/R 0, PP was 34 years. It concluded that although technically feasible, Javan deer breeding was not feasible financially.*

Keywords: Benefit, deer, conservation, captive breeding

ABSTRAK

Rusa Jawa *Rusatimorensis* (de Blainville, 1822) termasuk satwa yang dilindungi, kegiatan penangkaran bertujuan menjaga kelestarian jenis dan penangkaran dapat dikembangkan menjadi bisnis. Biaya investasi penangkaran rusa Tahura Wan Abdul Rachman Lampung tergolong tinggi makadilakukan penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan teknis maupun finansial. Metode penelitian ialah sistem pangkas untuk analisis produktivitas pakan sertametode analisis kriteria investasi dengan pendekatan *Net Present Value (NPV)*, *Break Event Point (BEP)*, *Benefit Cost Ratio (BCR)* dan *Payback Period (PP)*. Hasil analisis diketahui produktivitas pakan 135.302 kg/tahun, tingkat konsumsi 5,5 kg/ekor/hari. Analisis finansial dengansuku bunga 12% menunjukkan nilai BEP untuk volume rusa 817 ekor, BEP harga rusa Rp. 1.634.405.600, BEP volume karcis masuk 1.634.406 lembar, BEP harga karcis Rp. 377.130, BEP volume jasa parkir mobil 2.724.009, BEP harga Rp. 3.570.130, BEP volume jasa parkir motor 4.086.014, BEP harga Rp. 1.912.928. Nilai NPV minus (3.987.612.310), nilai B/C R 0, PP 34 tahun. Disimpulkan bahwa secara teknis usaha penangkaran rusa jawa layak namun secara ekonomi tidak layak

Kata kunci : Manfaat, rusa, konservasi, penangkaran

I. PENDAHULUAN

Rusa Sambar (*Cervus unicolor*), Rusa Timor (*Cervus timorensis*), Rusa Bawean (*Axis kuhlii*) dan Kijang (*Muntiacus muntjak*) adalah empat jenis rusa asli Indonesia. Menurut Semiadi, Nugraha, & Jamal (2004), dan Kwatrina, Takandjandji, & Bismark (2011), rusa timor termasuk sub spesies dari *Cervus timorensis* dan nama yang umum dikenal adalah rusa jawa atau rusa timor. Semua jenis Rusa tersebut dilindungi menurut Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

Keberadaan populasi rusa timor terus menurun di alam (Santosa, Kwatrina, & Kartono, 2012), sehingga usaha penangkaran menjadi benteng terakhir penyelamatan tumbuhan dan satwa liar agar tidak punah. Tujuan penangkaran adalah pengembangbiakan untuk mendapatkan generasi baru sebagai upaya konservasi. Penangkaran rusa pun dapat dimanfaatkan untuk peningkatan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan melalui investasi (Ernita, Amar, & Syofyan, 2013; Silvia, Wardi, & Aimon, 2013; Utari & Riani, 2015; Wulandari, 2015). Nilai ekonomi rusa selain menghasilkan individu rusa beserta bagian-bagiannya juga memiliki manfaat jasa lingkungan berupa pariwisata alam dan jasa wisata lainnya (Takandjandji & Setio, 2014)

Taman Hutan Rakyat (Tahura) Wan Abdul Rachman Lampung memiliki ijin penangkaran dari Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Lampung Nomor SK.245/BKSDA.L/1.Prl/2012 tanggal 7 Desember 2012 sebagai wujud pelaksanaan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.19/Menhut-II/2005 tentang Penangkaran Tumbuhan dan Satwa Liar dan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.69/Menhut-II/2013 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.19/MenhutII/2005 tentang Penangkaran Tumbuhan dan Satwa Liar serta Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwa Liar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan penangkaran Rusa Timor (*Cervus timorensis*) dari aspek teknis maupun finansial, sehingga dapat menjadi acuan bagi pengelola dalam pengembangan bisnis konservasi berbasis penangkaran rusa maupun masyarakat secara umum.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2017 di penangkaran Rusa Timor (*Cervus timorensis*) Tahura Wan Abdul Rachman Lampung.

B. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan yaitu ember, timbangan, kantong plastik, parang, tali rafia, bilah bambu. Bahan yang digunakan yaitu rusa timor (empat ekor) dan pakan hijauan rusa.

C. Metode yang Digunakan

Data primer yang dikumpulkan yaitu data produksi biomassa rumput, data tingkat konsumsi pakan oleh rusa, ketersediaan air, dan data biaya yang berkaitan dengan pengelolaan rusa untuk analisis kelayakan finansial. Data sekunder dikumpulkan melalui studi kepustakaan seperti jurnal, skripsi, thesis, buku-buku serta bentuk publikasi lainnya yang relevan.

Teknis pengumpulan data produktivitas hijauan pakan dilakukan dengan metode pangkas, yaitu terlebih dahulu menentukan petak ukur yang pertama secara acak berukuran 1 m x 1 m, sedangkan petak ukur selanjutnya ditentukan secara sistematis dengan jarak antar petak 5 m sebanyak 3 petak ukur untuk masing-masing jenis rumput (sebanyak 12 petak ukur). Data yang dicatat adalah jenis rumput yang menjadi pakan rusa yaitu rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput unila'an (*Asystasia*

coromandeliana), rumput jampang pi'it (*Melinis minutiflora*) dan beberapa jenis lainnya yang bercampur. Rumput yang dipotong atau dipangkas kemudian ditimbang untuk masing-masing jenis dan petak ukur. Pemangkasan dilakukan setiap minggu selama empat minggu pada waktu atau jam yang sama secara terus-menerus.

Pengambilan data palatabilitas dilakukan dengan cara memberi hijauan pakan yang biasa dikonsumsi pada empat ekor rusa (betina dewasa, jantan dewasa, jantan remaja dan betina remaja) yang ditempatkan sendiri-sendiri ke dalam kandang individu terpisah dengan kawanan rusa lainnya. Selanjutnya dilakukan pengamatan dengan menghitung jumlah pakan pertama kali dimakan rusa saat disajikan dalam waktu relatif bersamaan.

Pengambilan data produksi biomassa rumput dengan metode pangkas pada petak ukur 1 m x 1 m sebanyak 12 petak ukur dan empat kali pengulangan. Data tingkat konsumsi rusa dengan perlakuan pemisahan empat ekor rusa yang diberi pakan setiap hari selama tujuh hari. Rumput hasil pangkasan awal ditimbang lalu diambil sampel masing-masing jenis 1 kg dimasukkan ke dalam kantong plastik diberi nama atau label dan dikirim ke laboratorium untuk dilakukan analisis proksimat. Mengetahui kandungan nutrisi pakan dengan metode analisis proksimat melalui uji laboratorium pada Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Universitas Lampung. Produktivitas hijauan pakan rusa ditentukan dengan rumus Alikodra (2002) yang dikutip oleh Masy'ud, Kusuma, & Rachmandani (2008) yaitu:

$$p = L \times \frac{p}{l}$$

Keterangan :

p = Produksi seluruh padang rumput (*The whole grass production*);

P = Produksi rumput seluruh petak contoh (*Total grass production in the sample plots*);

L = Luas padang rumput (*Grazing area*);
 l = Luas seluruh petak contoh (*Plot sample area*).

Tingkat konsumsi dapat dihitung dengan rumus Alikodra (2002) yang dikutip oleh Kwatrina et al. (2011) yaitu :

$$C = BA - BS$$

C = *Consumption* (konsumsi pakan)
 kg/individu/hari (*Feed consumption*)
 kg/individual/day;

BA = Bobot hijauan pakan awal (*Initial forage weight*) (kg);

BS = Bobot hijauan pakan sisa (*Remnant forage weight*) (kg).

Nilai daya dukung diketahui dengan menggunakan formula Susetyo (1980) yang dikutip oleh Suprajitno (2007) dan Kwatrina et al. (2011):

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

Keterangan (*Remark*):

K = Jumlah satwa yang dapat ditampung (*Number of accommodated animals*);

P = Produktivitas rumput pakan persatuan waktu (*Grass production per time unit*);

C = Jumlah konsumsi makan persatuan waktu (*Total feed consumption per time unit*) di mana:

$C = ax_1 + bx_2 + cx_3 + \dots nx_n$ dan x_{1-n} adalah jenis rumput yang dimakan (*grass species eaten*).

Palatabilitas diketahui dengan cara mengamati dan menghitung jumlah pakan pertama kali dimakan rusa saat disajikan dalam waktu relatif bersamaan.

Pengambilan data biaya dilakukan dengan cara melihat laporan keuangan yang dibuat pengelola serta mencatat biaya penerimaan dan pengeluaran yang berkaitan dengan pengelolaan usaha penangkaran rusa Tahura Wan Abdul

Rachman Lampung. Untuk mengetahui kelayakan usaha dilakukan analisis kriteria dengan pendekatan *Break Event Point* (BEV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Net Present Value* (NPV), dan *Payback Period* (PP). Rumus-rumus analisa yang digunakan mengacu pada Gary, Kadariah, & Karlina (1978) yang dikutip oleh Takandjandji & Setio (2014) sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Ket.: B_t = Pendapatan kotor tahunan;
 C_t = Biaya Tahunan;
 n = Umur ekonomis proyek;
 t = Tahun Proyek;
 $(1+i)$ = *Discount Factor* (DF).

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Ket.: B_t = Pendapatan kotor tahunan
 C_t = Biaya tahunan
 N = Umur ekonomis proyek
 t = Tahun proyek
 $(1+i)t$ = *Discounted Factor* (DF)

$$IRR = DF P + \left[\frac{NPV}{PV P - PV N} \times (DF N - DF P) \right]$$

Keterangan :

DFP = *Discounting Factor*, digunakan untuk menghasilkan *present value positive*;

DFN = *Discounting Factor*, digunakan untuk menghasilkan *present value negative*;

PV P = *Present Value Positive*;

PV N = *Present Value Negative*;

Jangka waktu pengembalian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PP \text{ (Payback Period) atau waktu pengembalian} = \frac{\text{Total biaya investasi}}{\text{Pendapatan bersih per tahun}}$$

BEP (*break event point*) atau titik impas yang dihitung meliputi dua jenis yaitu BEP volume dan BEP harga dengan rumus menurut Kadariah (1988) dikutip oleh Fitriani (2010) yaitu :

$$BEP = \frac{\text{Total biaya produksi}}{\text{Harga jual produk}}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sarana dan Prasarana Penangkaran

Sarana prasarana penangkaran rusa yang ada meliputi kandang pemeliharaan ukuran 12 m x 40 m, areal penangkaran dengan pagar keliling setinggi 1,5 m dan naungan alami berupa pohon-pohon, serta gudang pakan satwa ukuran 6 m x 6 m. Selain itu, dilengkapi pula sumur air bersih, bak minum, kantor dan ruang jaga ukuran 6 m x 6 m, menara pemantau, tempat parkir, pondok wisata, jembatan layang, musholla, dan toilet umum.

B. Ketersediaan Air

Kebutuhan air dipenuhi dari sumur bor yang ditampung pada bak tower dengan kapasitas 1.000 liter per jam dan cukup untuk memenuhi kebutuhan rusa setiap harinya yang rata-rata memerlukan 2-25 liter air/ekor/hari. Air selain untuk minum rusa juga digunakan untuk mencuci dan membersihkan kandang, kebutuhan pengelola maupun pengunjung.

Tabel (Table) 1. Produksi biomassa rumput per minggu (*Production of grass biomass every week*)

Jenis rumput (<i>Grass type</i>)	Petak ukur (<i>Plot</i>)	Produksi rumput (gram/m ² /minggu) (<i>Grass production</i>) (gram/m ² /week)			
		Minggu ke- (<i>Week -n</i>)			
		I	II	III	IV
Rumput gajah (<i>Elephant grass</i>)	I	70,00	62,00	60,50	56,00
	II	40,00	38,00	30,00	30,00
	III	60,70	58,87	50,00	50,00
Jumlah (<i>Sum</i>)		170,70	158,87	140,50	136,00
Rata-rata (<i>Average</i>)		56,90	52,96	46,83	45,33
					202,02
Unila'an (<i>Unila'an grass</i>)	I	16,00	14,40	13,00	12,70
	II	15,00	14,00	13,00	12,40
	III	13,40	12,60	12,00	10,00
Jumlah (<i>Sum</i>)		44,40	41,00	38,00	35,10
Rata-rata (<i>Average</i>)		14,80	13,67	12,67	11,70
					52,83
Jampang (<i>Jampang grass</i>)	I	18,00	16,40	15,00	14,00
	II	17,00	14,00	13,00	12,40
	III	13,40	12,60	12,00	10,00
Jumlah (<i>Sum</i>)		48,40	43,00	40,00	36,40
Rata-rata (<i>Average</i>)		16,13	14,33	13,33	12,13
					55,93
Campuran beberapa jenis rumput (Mixed of <i>grasses</i>)	I	20,80	18,00	13,50	13,00
	II	22,20	20,65	18,00	18,00
	III	30,00	26,30	20,00	17,40
Jumlah (<i>Sum</i>)		73,00	64,95	51,50	48,40
Rata-rata (<i>Average</i>)		24,33	21,65	17,17	16,13
					79,28

C. Produksi Biomassa dan Produktivitas Rumput

Jenis rumput yang diberikan setiap harinya untuk pakan rusa adalah rumput gajah (*P. purpureum*), unila'an (*A. coromandeliana*), jampang pi'it (*M. minutiflora*) dan beberapa jenis yang bercampur. Keempat jenis rumput tersebut diukur untuk mengetahui produksi biomassa dan produktivitasnya. Masing-masing jenis rumput dibuat tiga petak ukur, sehingga hasil pengamatan seperti pada Tabel 1.

Hasil pada Tabel 1 selanjutnya digunakan untuk menghitung kemampuan produksi pakan rusa harian dan tahunan dengan hasil rata-rata 14 gram/m²/hari. Produktivitas harian ialah 530 kg/hari dan tahunan 193,288 kg/tahun dari luas lahan

20 ha sebagai sumber pakan. Ketersediaan pakan setiap tahunnya dengan asumsi faktor konsumsi 70%, maka produksi rumput gajah 18,435 kg/tahun, unila'an 24,105 kg/tahun, jampang pi'it 20,416 kg/tahun dan campuran beberapa jenis rumput 72,346 kg/tahun, sehingga total keseluruhannya 135,302 kg/tahun atau 371 kg/hari.

D. Konsumsi dan Palatabilitas

Hasil perlakuan terhadap 4 ekor sampel rusa diketahui bahwa tingkat konsumsi sebesar 5,5 kg/ekor/hari. Dengan jumlah rusa 15 ekor dewasa dan 28 ekor anakan, maka kebutuhan pakan harian rusa dewasa adalah sebesar 82,5 kg dan jika rata-rata tingkat konsumsi rusa anakan

50% dari rusa dewasa, maka pakan hariannya 77 kg. Diketahui jumlah keseluruhan 160 kg/hari dan pakan *drop in* 200 kg/hari, dapat dikatakan bahwa kebutuhan pakan tercukupi. Indeks palatabilitas ialah rumput unila'an yaitu jenis yang paling banyak dimakan pertama kali saat perlakuan dan mencapai 14 kali. Diketuainya palatabilitas akan menjadi dasar bagi pengelola untuk menyediakan sumber pakan dalam jumlah yang cukup dan mutu yang baik. Menurut Novianti, Purwanto, & Atabany (2014), hijauan menjadi sumber kehidupan penting dalam perkembangan ternak, oleh karena itu hijauan diharapkan yang berkualitas baik dan mudah dicerna oleh ternak. Salah satu faktor utama penentu berkembangbiak atau tidaknya satwa liar termasuk rusa timor (*Cervus timorensis*) adalah pakan.

E. Daya Dukung Lokasi Penangkaran

Nilai daya dukung habitat merupakan perbandingan antara ketersediaan hijauan dengan tingkat konsumsi (Kwatrina et al., 2011). Diketahui ketersediaan pakan ialah 135.302 kg/tahun, kebutuhan pakan 2.008 kg/ekor/tahun, maka daya dukungnya adalah 67 ekor. Artinya lokasi tersebut mampu menghidupi rusa sebanyak 67 ekor setiap tahun. Namun jika jumlah rusa melebihi daya dukung, maka harus ada

penambahan pakan atau pengurangan jumlah rusa supaya seimbang. Ketersediaan pakan sangat mempengaruhi perkembangan dan status dari satwa liar (Arini & Wahyuni, 2016). Semua jenis satwa liar akan merasa nyaman ditempatnya jika pakan cukup dan bebas dari ancaman.

F. Analisis Proksimat

Analisi proksimat diperlukan untuk mengetahui kandungan nutrisi melalui uji laboratorium seperti pada Tabel 2.

a. Kadar Air

Kadar air merupakan selisih berat awal dan akhir. Hasil analisis kadar air rumput gajah 3,54%, unila'an 1,47%, jampang 3,45% campuran 3,48%.

b. Protein Kasar

Protein kasar adalah semua zat yang mengandung nitrogen, hasilnya BKU rumput gajah 6,76%, DM 7,00%, unila'an BKU 14,47% DM 14,69%, jampang BKU 9,07% DM 9,39%, campuran beberapa jenis BKU 7,35% DM 7,62%. Rata-rata nitrogen dalam protein adalah 16% dan hampir semuanya dibawah 16% maka pakan baik untuk dikonsumsi rusa.

Tabel (Table) 2. Hasil analisis kandungan nutrisi pakan (*Result of nutrient content analysis*)

Jenis rumput (<i>Species of grass</i>)	Hasil analisis (<i>Result of analysis</i>) (%)											
	Kada air (<i>Water content</i>)		Protein kasar (<i>Crude protein</i>)		Lemak kasar (<i>Rough fat</i>)		Serat kasar (<i>Crude fiber</i>)		Abu (<i>Ash</i>)		BETN (<i>Pati</i>) (<i>Starch</i>)	
	KA	DM	BKU	DM	BKU	DM	BKU	DM	BKU	DM	BKU	DM
Gajahan	3,54	96,46	6,76	7,00	4,15	4,30	32,14	33,32	14,73	15,27	6,82	7,07
Unila'an	1,47	98,53	14,47	14,69	5,41	5,49	37,30	37,86	23,09	23,43	17,70	17,96
Jampang	3,45	96,55	9,07	9,39	6,22	6,44	38,25	39,62	18,29	18,94	24,72	25,60
Campuran	3,48	96,52	7,35	7,62	4,53	4,69	36,76	38,09	15,64	16,20	32,24	33,40

Keterangan : KA = Kadar Air (*Water content*), *Dry Matter* / DM = Bahan kering (*Dry ingredients*), BKU = Bahan Kering Udara (*Dry air material*)

c. Lemak Kasar

Kandungan lemak kasar relatif rendah dan paling tinggi pada jenis rumput jampang dengan BKU 6,22% dan DM 6,44%. Menurut Tillman et al. (1998) yang dikutip Utomo & Suwignyo (2015) menyebutkan bahwa lemak kasar pada tanaman terdiri dari sterol, lilin (*wax*), berbagai produk seperti vitamin A dan vitamin D, serta klorofil.

d. Serat Kasar

Serat kasar merupakan fraksi dari karbohidrat yang tidak larut dalam basa dan asam encer setelah pedidihan 30 menit. Rumput jampang memiliki serat kasar tinggi dengan BKU 38,25% dan DM 39,62%. Menurut Tillman et al. (1998) yang dikutip Novianti et al. (2014), bahwa semakin tua umur tanaman semakin meningkat kandungan serat kasarnya. Jika semakin tinggi serat kasar suatu pakan maka kurang baik untuk dikonsumsi rusa karena akan lebih sulit untuk dicerna.

e. Abu

Abu merupakan sisa pembakaran dalam tanur dengan temperatur 400-600^oC yang terdiri atas zat-zat anorganik atau mineral. Rumput gajah BKU 14,73% DM 15,27%, unila'an BKU 23,09% DM 23,43%, jampang BKU 18,29% DM 18,94%, campuran BKU 15,64 DM 16,20%. Kandungan lebih tinggi terdapat pada jenis rumput unila'an dan semakin tinggi ketersediaan abu maka akan semakin baik untuk rusa karena abu merupakan sumber penyusun kalsium bagi hewan termasuk rusa.

f. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

Rumput gajah BKU 6,82% DM 7,07%, unila'an BKU 17,70% DM 17,96%, jampang BKU 24,72% DM 25,60%, campuran BKU 32,24% DM 33,40%. BETN termasuk karbohidrat

umumnya mudah tercerna karena terdiri atas pati dan gula maka pati semakin tinggi semakin baik untuk ternak termasuk rusa karena menjadi sumber energi yang tersedia dan cepat digunakan dalam tubuh.

G. Analisis Finansial

Analisis finansial pada penelitian ini dilakukan melalui pendekatan BEP, BCR, NPV, dan PP dengan faktor diskon 12% dan jangka waktu (*n*) 20 tahun. Jangka waktu disesuaikan dengan umur hidup Rusa Timor yang dapat mencapai 20 tahun (Putra, 2016).

a. Menghitung BEP (*Break event point*) :

Saat ini terdapat tiga unsur sumber potensial penerimaan, yaitu: individu rusa, karcis masuk dan jasa parkir. Data untuk menghitung BEP, diketahui: 1) total biaya produksi baik rusa sebesar Rp 8.172.028.000 dengan faktor diskon 12%; 2) karcis masuk dan jasa parkir: harga jual karcis masuk Rp 5.000 (terjual sebanyak 21.669 lembar), dan jasa parkir: a) harga parkir mobil Rp. Rp 3.000 (terjual 2.289 lembar), dan b) harga parkir motor Rp 2.000 (terjual 4.272 lembar); dan 3) harga jual rusa per ekor Rp 10.000.000 (terjual sebanyak lima ekor rusa).

Hasil analisis menunjukkan bahwa BEP jumlah rusa 817 ekor, BEP harga rusa Rp 1.634.405.600/ekor, BEP volume karcis 1.634.406 tiket, BEP harga Rp 377.130/karcis, BEP volume jasa parkir mobil 2.724.009 mobil, BEP harga Rp 3.570.130/mobil, BEP volume jasa parkir motor 4.086.014 motor, BEP harga Rp 1.912.928/motor. Secara finansial BEP sulit tercapai dikarenakan beban biaya awal pembangunan sangat tinggi. Namun dari aspek konservasi dapat dikatakan berhasil karena rusa berhasil dikembangkan dan dilestarikan. Keberadaan penangkaran ini pun mampu menciptakan sistem perekonomian baru bagi masyarakat disekitarnya, seperti adanya warung

makan, pedagang makanan dan minuman cepat saji, pedagang *souvenir* keliling, usaha tambal ban dan bengkel motor.

b. Menghitung NPV (*Net present value*)

Menurut Umar (2000) dikutip Swastawati (2011) yang dimaksud dengan NPV yaitu selisih antara *nilai* dari investasi dan penerimaan kas bersih (aliran kas operasional maupun aliran kas terminal) di masa yang akan datang. NPV dapat dihitung dengan rumus $NPV = PV_{Bt} -$

PV_{Ct} (Fitriani, 2010). Hasil analisis NPV seperti pada Tabel 3.

Hasil analisis nilai NPV penangkaran rusa ialah Rp. (3.987.612.310) atau negatif. Menurut Kusuma (2012), nilai NPV yang positif menunjukkan bahwa proyek atau industri tersebut layak untuk dilaksanakan sementara nilai NPV negatif berarti proyek tidak layak dilakukan. Penangkaran tersebut merupakan program pemerintah sehingga meskipun secara finansial tidak layak, program tersebut terus berlanjut karena secara perlahan-lahan akan memberi dampak bagi peningkatan ekonomi masyarakat.

Tabel (Table) 3. Analisis NPV dan BCR (*NPV and BCR Analysis*)

Tahun (Yard) ke :	Kas masuk (<i>In flow</i>)	Diskon faktor (<i>Discount factor</i>) (df) 12%	Nilai sekarang (<i>Present value</i>) (PV) Benefit (Bt)	Kas keluar (<i>Out flow</i>)	Nilai sekarang (<i>Present value</i>) (PV) Cost (Ct)
1	-	0,8929	-	2.000.000.000	1.785.714.286
2	-	0,7972	-	2.045.070.000	1.630.317.283
3	-	0,7118	-	334.490.000	238.083.375
4	-	0,6355	-	205.200.000	130.408.310
5	173.756.000	0,5674	98.593.820,742	205.200.000	116.435.991
6	173.756.000	0,5066	88.030.197,091	205.200.000	103.960.706
7	173.756.000	0,4523	78.598.390,260	205.200.000	92.822.059
8	173.756.000	0,4039	70.177.134,161	205.200.000	82.876.838
9	173.756.000	0,3606	62.658.155,501	205.200.000	73.997.177
10	173.756.000	0,3220	55.944.781,697	173.756.000	55.944.782
11	173.756.000	0,2875	49.950.697,944	286.800.000	82.448.147
12	173.756.000	0,2567	44.598.837,450	250.800.000	64.374.113
13	173.756.000	0,2292	39.820.390,580	250.800.000	57.476.887
14	173.756.000	0,2046	35.553.920,161	248.400.000	50.827.561
15	173.756.000	0,1827	31.744.571,572	250.800.000	45.820.222
16	173.756.000	0,1631	28.343.367,475	250.800.000	40.910.913
17	173.756.000	0,1456	25.306.578,103	250.800.000	36.527.601
18	173.756.000	0,1300	22.595.159,020	173.756.000	22.595.159
19	173.756.000	0,1161	20.174.249,125	173.756.000	20.174.249
20	173.756.000	0,1037	18.012.722,433	250.800.000	25.999.625
	Jumlah :		770.102.973		4.757.715.284

$NPV = PV (Bt) - PV (Ct) = 770.102.973 - 4.757.715.284 = (3.987.612.310).$

$B/C R = PV (Bt) : PV (Ct) = 770.102.973 : 4.757.715.284 = 0$

BCR digunakan untuk memvalidasi hasil evaluasi yang telah dilakukan dengan metode NPV dan metode ini sangat baik dilakukan untuk mengevaluasi proyek-proyek pemerintah yang memiliki dampak langsung pada masyarakat banyak, baik dampak yang bersifat positif maupun negatif (Sulistiyono, 2011). Hasil analisis, BCR adalah 0 (nol) maka usaha tersebut tidak layak (*unfeasible*) sebab dalam sebuah usaha BCR harus > 1 , dan dalam usaha penangkaran ini ada tiga sumber penerimaan sehingga nilai BCR harus $> 1,3$.

c. Menghitung PP (*Payback period*) :

Hasil analisis diketahui PP mencapai 34 tahun melebihi umur ekonomis penangkaran rusa yang hanya 20 tahun. Suatu usaha menjadi layak dan optimis jika PP lebih singkat atau dibawah umur ekonomis (Kusuma, 2012; Arwati, Sedana, & Artini, 2016). Investasi penangkaran rusa ini menjadi tidak layak sebab waktu pengembalian modal terlalu lama dibandingkan umur ekonomis. Pada tahun 1-4 tidak ada pendapatan, pada tahun ke 5-20 diperkirakan ada pendapatan sebesar Rp 2.780.096.000, namun total biaya investasi mencapai Rp 8.172.028.000.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa penangkaran Rusa Jawa (*Rusa timorensis* de Blainville, 1822) di Tahura Wan Abdul Rachman Lampung secara teknis layak, namun dari aspek finansial tidak layak. Kelayakan secara teknis dapat dilihat bahwa produktivitas rumput pakan mencapai 193.288 kg/tahun dan ketersediaan pakan 135.302 kg/tahun. Tingkat konsumsi rusa 5,5 kg/ekor/hari dan jumlah rusa dewasa 15 ekor memerlukan pakan 82,5 kg/hari dan rusa anakan 28 ekor memerlukan pakan 77 kg/hari. Daya dukung mencapai 67 ekor/tahun dan total kebutuhan pakan rusa 160 kg/hari, dengan

pakan suplai *drop in* dari pihak pengelola 200 kg/hari, sehingga mencukupi. Aspek finansial tidak layak atau *unfeasible* yang ditunjukkan dengan *Break Event Point* (BEP) sulit untuk dicapai, *Net Present Value* (NPV) bernilai negatif sebesar Rp (3.987.612.310), *Benefit Cost Ratio* (BCR) bernilai 0 (nol) dan *Payback Period* (PP) 34 tahun. Agar usaha penangkaran rusa mencapai kelayakan secara finansial maka perlu dilakukan peningkatan penerimaan, yaitu dengan melakukan inovasi untuk mengoptimalkan sumber-sumber potensial penerimaan. Meskipun secara finansial tidak layak, namun usaha tersebut masih terus berlanjut karena merupakan program pemerintah dan memberi dampak bagi perekonomian masyarakat setempat dalam jangka panjang.

B. Saran

Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Tahura Wan Abdul Rachman Lampung selaku pengelola penangkaran rusa perlu melakukan optimalisasi sumber-sumber penerimaan, melalui peningkatan sarana prasarana, meningkatkan promosi dan menjalin kerjasama dengan pihak swasta yang memiliki modal dan pengalaman mengelola bisnis yang profesional. Balai Konservasi Daya Alam (KSDA) Bengkulu melalui Seksi Konservasi Wilayah III Lampung agar lebih aktif melakukan sosialisasi tentang manfaat konservasi yang berkelanjutan berbasis penangkaran rusa. Untuk meningkatkan ketersediaan pakan perlu dilakukan uji beberapa jenis pakan rusa lainnya yang disukai, mudah didapat dan tersedia sepanjang tahun di sekitar lokasi penangkaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dari penulis disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian, khususnya, Kepala UPTD Tahura Wan Abdul Rachman Lampung Bapak Sumardi, S.Hut., M.M.,

Kepala Seksi Konservasi Wilayah III Lampung Balai KSDA Bengkulu Bapak Teguh Ismail, S.Hut., M.A., M.Eng., Bapak Agus Tamtomo dan Bapak Hasan serta seluruh petugas pengelola penangkaran rusa Tahura Wan Abdul Rachman. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan banyak masukan dalam proses perbaikan naskah ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. (2002). *Pengelolaan Satwa Liar*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Arini, D. I., & Wahyuni, N. I. (2016). Kelimpahan tumbuhan pakan anoa (*Bubalus sp.*) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(1), 91-102.
- Arwati, N. K. D., Sedana, I. B. P., & Artini, L. G. S. (2016). Studi kelayakan pengembangan investasi pada rumah sakit gigi dan mulut FKG Universitas Mahasaraswati Denpasar. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 5(6), 1459-1484.
- Ernita, D., Amar, S., & Syofyan, E. (2013). Analisis pertumbuhan ekonomi, investasi, dan konsumsi di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi*, 1(2), 176-193.
- Fitriani, H. (2010). Analisa kelayakan finansial pasar tradisional modern Plaju Palembang. *Jurnal Rekayasa Sriwijaya*, 1(19), 1-6.
- Gary, C., Kadariah, & Karlina, L. (1978). *Pengantar Evaluasi Proyek*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Kadariah. (1988). *Evaluasi Proyek*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Kusuma, P. T. W. W. (2012). Analisis kelayakan finansial pengembangan usaha kecil menengah (UKM) Nata De Coco di Sumedang, Jawa Barat. *Inovasi dan Kewirausahaan*, 1(2), 113-120.
- DOI: <https://doi.org/10.20885/ajie.v011.iss2.art5>
- Kwatrina, R. T., Takandjandji, M., & Bismark, M. (2011). Ketersediaan tumbuhan pakan dan daya dukung habitat *Rusa timorensis* de Blainville, 1822 di Kawasan Hutan Penelitian Dramaga. *Buletin Plasma Nutfah*, 17(2), 129-137.
- Masy'ud, B., Kusuma, I. H., & Rachmandani, Y. (2008). Potensi vegetasi pakan dan efektivitas perbaikan habitat rusa timor (*Cervus timorensis* de Blainville 1822) di Tanjung Pasir Taman Nasional Bali Barat. *Media Konservasi*, 13 (2), 59-64.
- Novianti, J., Purwanto, B. P., & Atabany, A. (2014). Efisiensi produksi susu dan pencernaan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) pada sapi perah Fh dengan pemberian ukuran potongan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1), 243-250.
- Putra, W. D. (2016). *Perilaku harian rusa timor (Cervus timorensis) di Taman Satwa Lembah Hijau Bandar Lampung*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung
- Santosa, Y., Kwatrina, R. T., & Kartono, A. P. (2012). *Penentuan sistem penangkaran rusa timor (Rusa timorensis de Blainville 1822) berdasarkan jatah pemanenan dan ukuran populasi awal*. *Media Konservasi*, 17(2), 55-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.29243/medkon.17.2.%25p>
- Semiadi, G., Nugraha, R. T. P., & Jamal, Y. (2004). *Panduan Pemeliharaan Rusa Tropis*, (282). Bogor: Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Silvia, E. D., Wardi, Y., & Aimon, H. (2013). Analisis pertumbuhan

- ekonomi, investasi, dan inflasi di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi*, 1(2), 176-193.
- Sulistiyono, S. (2011). Analisa kelayakan penambahan sumur produksi minyak dan gas bumi. (studi kasus PT. Conoco Phillips Indonesia). *MTG* 4(1), 1-15.
- Suprajitno, A. (2007). *Pendugaan Model Pertumbuhan Populasi dan Daya Dukung Habitat Wallaby Lincih (Macropus agilis papuanus, Peters and Doria, 1875) di Taman Nasional Wasur*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susetyo, S. (1980). *Padang Pengembalaan*. Bogor: Fakultas Peternakan, IPB.
- Swastawati, F. (2011). Studi kelayakan dan efisiensi usaha pengasapan ikan dengan asap cair limbah pertanian. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 1(1).
- Takandjandji, M., & Setio, P. (2014). Nilai finansial penangkaran rusa timor di Hutan Penelitian Dramaga, Bogor. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 11(4), 53-76.
- Utari, A. R. T., & Riani, A. (2015). *Analisis Kelayakan Usaha Ternak Sapi Potong pada Berbagai Skala Kepemilikan di Desa Samangki Kecamatan Simbang Kabupaten Maros*. Universitas Hasanuddin.
- Utomo, R., & Suwignyo, B. (2015). Produktivitas tanaman kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) sebagai hijauan pakan pada umur pemetongan yang berbeda. *Buletin Peternakan*, 39(2), 103-108.
- Wulandari, P. T. (2015). Analisis kelayakan finansial pengembangan usaha kecil menengah (UKM) Nata De Coco di Sumedang, Jawa Barat. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(2), 113-120.