



Gorontalo

Journal Of Forestry Research
Volume 3 Nomor 1 April 2020
P-ISSN 2614-2058; E-ISSN 2614-204X

KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA ULAT SUTERA (*Bombix mori* L.) BERDASARKAN ASPEK FINANSIAL KABUPATEN BOALEMO PROVINSI GORONTALO BUSINESS FEASIBILITY OF SILKWORM CULTIVATION (*Bombix mori* L.) BASED ON FINANCIAL ASPECTS OF BOALEMO REGENCY GORONTALO PROVINCE

Murni Djabar¹, Nurnaningsih Utiahman²

¹Fakultas Kehutanan Universitas Gorontalo

²Fakultas Ekonomi Universitas Gorontalo

¹E-mail: murnidjabar@gmail.com, ²nurnaningsihutiahman19@gmail.com

Received: 12th April 2020; Revised: 30th May 2020;

Accepted: 01st June 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha berdasarkan aspek finansial dan tingkat sensitivitas usaha budidaya ulat sutera. Data berupa arus kas tunai dianalisis menggunakan kriteria kelayakan investasi, yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit-Cost Ratio* (gross B/C), dan *Payback Period*. Hasil dari penelitian ini NPV pada skala usaha I menghasilkan nilai sebesar Rp 78,342,373 dan nilai NPV pada skala usaha II menghasilkan nilai sebesar Rp 432,249,449. Sedangkan nilai NPV pada skala usaha III sebesar Rp984,209,943. Berdasarkan kriteria kelayakan NPV, budidaya ulat sutera skala usaha I, II dan III layak dilaksanakan karena nilai NPV > 0. Nilai IRR pada skala usaha I, II dan III masing-masing 19.73%, 23.74% dan 26.95% lebih tinggi dari tingkat diskonto 12.50%. Dengan demikian, usaha ini dianggap layak berdasarkan kriteria IRR. Skala usaha I, II dan III memiliki nilai gross B/C 1.11, 1.14 dan 1.16. Hal ini menunjukkan bahwa usaha budidaya ulat sutera layak dilakukan karena nilai Gross B/C > 1. Nilai *Pay back Period* (PBP) skala usaha I adalah 4.8 tahun, skala usaha II adalah 4.0 tahun dan skala usaha III adalah 3.54 tahun. Ketiga skala usaha dikatakan layak karena waktu pengembalian modal kurang dari umur proyek 25 tahun. Penurunan harga jual kokon sebesar 10% lebih berpengaruh pada kondisi usaha daripada peningkatan biaya operasional sebesar 10%. Usaha yang dijalankan hanya skala usaha III layak dijalankan pada penurunan harga jual kokon sebesar 10%. Dan pada peningkatan biaya operasional 10%, skala usaha II dan III layak dijalankan.

Kata kunci : finansial; kelayakan; ulat sutera

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility of the business based on financial aspects and the level of business sensitivity of silkworm cultivation. Data in the form of cash cash flow were analyzed using investment eligibility criteria, namely Net Present Value (NPV), Internal Rate or Return (IRR), Gross Benefit-Cost Ratio (gross B / C), and Payback Period. The results of this study NPV on business scale I produced a value of Rp. 78,342,373 and NPV value on business scale II produced a value of Rp. 432,249,449. While the NPV value on business scale III is Rp984,209,943. Based on the NPV eligibility criteria, the cultivation of silkworms of business scale I, II and II is feasible because NPV values > 0. IRR values on business scale I, II and III are 19.73%, 23.74% and 26.95% higher than the discount rate of 12.50 %. Therefore, this business is considered feasible based on IRR criteria. Business scales I, II and III have gross B / C 1.11, 1.14 and 1.16 values. This shows that silkworm cultivation business is feasible because the Gross B / C value > 1. The value of Pay Back Period (PBP) for business scale I is 4.8 years, business scale II is 4.0 years and business scale III is 3.54 years. The three business scales are said to be feasible because the payback period is less than the project's age of 25 years. A 10% reduction in the selling price of cocoons has more effect on business conditions than an increase in operating costs by 10%. Business undertaken only on a business scale III is feasible to run at a 10% decline in the selling price of cocoons. And at a 10% increase in operational costs, business scales II and III are feasible.

Keywords: *financial; feasibility; silkworms*

PENDAHULUAN

Usaha persuteraan alam telah lama dikenal sebagian masyarakat Indonesia. Kegiatan ini bersifat padat karya, tidak mutlak memerlukan ketrampilan khusus yang tinggi, menghasilkan produk dengan nilai ekonomi yang tinggi serta relatif cepat menghasilkan. Diharapkan kegiatan ini dapat dijadikan alternatif usaha dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat pedesaan.

Dari rangkaian kegiatan persuteraan alam tersebut, dipandang dari aspek usaha sebenarnya dapat dibagi menjadi 2 atau 3 unit usaha yang masing-masing dapat berdiri menjadi unit usaha mandiri, yaitu usaha kebun murbei sebagai pemasok pakan ulat sutera, kemudian usaha pemeliharaan ulat sutera untuk menghasilkan kokon sutera dan usaha pemintalan kokon menjadi benang sutera siap tenun.

Peluang Indonesia menjadi pemasok produk sutera alam pada posisi 5 besar dunia bukanlah hal yang tidak mungkin. Kondisi agroklimat sangat mendukung kegiatan budidaya murbei dan ulat sutera. Selain itu, jumlah tenaga kerja, sosial, dan budaya sangat mendukung. Pinjaman modal dari pemerintah daerah setempat pun dapat diperoleh. Namun kenyataannya, perkembangan produksi benang sutera Indonesia dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi yang cukup besar. Penurunan tersebut terjadi karena petani sutera beralih pada usaha tanilain yang lebih menguntungkan. (Dephut RI 2008).

Penelitian mengenai kelayakan usaha perlu dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya suatu usaha sehingga korbanan biaya yang dikeluarkan tidak menjadi sia-sia. Hal ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam menstabilkan dan memajukan persuteraan alam Indonesia yang beberapa tahun

terakhir mengalami fluktuasi. Dengan demikian, permintaan benang sutera baik di dalam maupun di luar negeri dapat terpenuhi. Penelitian kelayakan usaha dilakukan dengan menganalisis aspek finansial (*Net Present Value, Internal Rate of Return, Net Benefit Cost Ratio, dan Pay Back Period*), dan analisis sensitivitas.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tangga Barito Kecamatan Dulupi Wilayah KPHP Unit V Boalemo dan waktu pelaksanaannya pada bulan Maret – September 2019.

Data primer diperoleh melalui wawancara dengan responden dan observasi langsung ke areal budidaya ulat sutera. Data sekunder diperoleh melalui wawancara dengan pelaksana kegiatan di KPHP Unit V. Selain itu, perolehan data sekunder dilakukan dengan penelusuran dokumen dan sumber informasi cetak lainnya. Untuk menghitung kelayakan usaha didasarkan pada luasan lahan murbei yang akan dikelola. Karena ini sebagai usaha baru di Kabupaten Boalemo, maka sebagai dasar perhitungan investasi menggunakan data kegiatan yang sudah dilakukan oleh KPHP Model Unit V.

Analisa kelayakan ekonomi usaha sutera alam di KPHP Unit V Boalemo, berdasarkan asumsi luas lahan sebagai berikut :

1. skala usaha I dengan luas lahan 2 ha kebun murbei,
2. skala usaha II dengan luas lahan 5 ha kebun murbei dan
3. skala usaha III dengan luas lahan 10 ha kebun murbei

Pengelompokan berdasarkan luas lahan murbei dilakukan karena budidaya ulat sutera sangat tergantung pada ketersediaan pakan daun murbei.

Analisa Data

Data yang diperoleh dari data primer dan sekunder dianalisis secara kuantitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis aspek keuangan dari usaha budidaya ulat sutera. Informasi dan data yang diperoleh diolah dengan menggunakan software Microsoft Excel yang hasilnya disajikan dalam bentuk tabulasi untuk mempermudah pengelompokan data. Data berupa arus kas tunai dianalisis menggunakan kriteria kelayakan investasi, yaitu *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate or Return (IRR)*, *Gross Benefit-Cost Ratio (gross B/C)*, dan *Payback Period*.

1. *Net Present Value (NPV)*

Net Present Value atau nilai sekarang bersih adalah selisih antara total *present value (PV)* dari manfaat dan biaya pada setiap tahun kegiatan usaha. Usaha atau proyek dikatakan layak jika $NPV > 0$, sedangkan bila $NPV < 0$ maka usaha tersebut tidak layak untuk diusahakan (Kadariah *et al.* 1999). Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t}$$

Keterangan:

- B_t = manfaat usaha pada tahun ke-t
- C_t = biaya usaha pada tahun ke-t
- T = interval waktu
- n = umur ekonomis proyek
- i = tingkat suku bunga yang berlaku

2. *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal Rate of Return merupakan tingkat suku bunga pada saat NPV sama dengan nol. Nilai IRR yang lebih besar atau sama dengan tingkat diskonto yang telah ditentukan maka usaha layak untuk diusahakan (Kadariah *et al.* 1999). Rumus perhitungannya adalah:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Keterangan:

- NPV₁ = NPV bernilai positif
- NPV₂ = NPV bernilai negatif
- i₁ = tingkat diskonto yang menyebabkan NPV positif
- i₂ = tingkat diskonto yang menyebabkan NPV negatif

3. *Gross Benefit Cost Ratio (Net B/C)*

Gross Benefit Cost Ratio merupakan perbandingan antara NPV total dari benefit bersih terhadap total dari biaya bersih (Kadariah *et al.* 1999). Perhitungan ini digunakan untuk mengukur efisiensi dari penggunaan modal. Usaha dikatakan layak untuk diusahakan bila *Gross B/C* > 1 dan usaha dikatakan tidak layak untuk diusahakan bila *Gross B/C* < 1. *Net Benefit Cost Ratio* dihitung dengan rumus:

$$\text{Gross B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

- B_t = manfaat dari usaha pada tahun ke-t
- C_t = biaya dari usaha pada tahun ke-t
- T = interval waktu
- n = umur ekonomis proyek
- i = tingkat suku bunga yang berlaku

4. *Pay Back Period (Tingkat pengembalian Investasi)*

Tingkat pengembalian investasi digunakan untuk mengukur periode pengembalian modal berdasarkan aliran kas (*cash flow*). Cara perhitungan yang dipilih dalam analisis ini adalah menutup biaya investasi yang dikeluarkan dengan aliran kas bersih pada tahun-tahun berikutnya hingga biaya investasi dapat tertutupi (Umar 2003). Rumus untuk menghitung tingkat pengembalian investasi adalah sebagai berikut:

$$PBP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Net Benefit Setiap Tahunnya}}$$

Kriteria penilaian yang digunakan, yaitu jika PBP lebih pendek dari maksimum PBP-nya maka proyek dapat diterima. Namun jika PBP lebih lama dari maksimum PBP-nya maka proyek ditolak.

5. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengkaji sejauh mana perubahan unsur-unsur dalam aspek finansial kegiatan usaha yang dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Aspek Finansial

Teknik penilaian investasi usaha menggunakan pendiskontoan aliran kas bersih (*discounted net cash flow*) dinilai sebagai teknik penilaian terbaik karena memperhitungkan *time value of money* dan menetapkan jumlah perolehan kembali seluruh investasi (Halim, 2009). Perhitungan manfaat dan biaya-biaya yang dikeluarkan dalam budidaya ulat sutera perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan analisis kelayakan usaha. Analisis kelayakan usaha dilakukan pada tiga skala usaha yang pembagiannya didasarkan pada luasan kebun murbei, yaitu skala usaha I (2 ha), skala usaha II (5 ha), dan skala usaha III (10 ha). Analisis finansial ini didasarkan pada skenario pengembangan usaha.

a. Arus Penerimaan

Arus penerimaan pada usaha budidaya ulat sutera meliputi, penjualan kokon, penjualan stek murbei, dan penjualan daun murbei. Volume penjualan kokon diasumsikan tetap per tahun pada tiap skala usaha, yaitu: 2,160 kg (skala usaha I), 5,400 kg (skala usaha II), dan 10,800 kg (skala usaha III). Harga jual kokon per kilogramnya ditetapkan sebesar Rp 40.000 dengan kualitas kokon disamakan pada tingkat sedang. Dengan demikian, total nilai penjualan kokon per tahunnya sebesar Rp 86,400,000 (skala usaha I), Rp 216,000,000 (skala usaha II), dan Rp Rp 432,000,000 (skala usaha III). Pemeliharaan ulat sutera pada tahun nol telah dilakukan dengan 6 periode pemeliharaan sehingga produksi kokonnya diasumsikan setengah dari produksi kokon per tahunnya.

Stek murbei dijual dengan harga Rp 10.000 per ikat. Satu ikat stek murbei dapat menghasilkan 400 bibit murbei dengan panjang stek 25 sentimeter. Skala usaha I menghasilkan 8 ikat stek murbei per tahun, skala II menghasilkan 20 ikat dan skala usaha III menghasilkan 40 ikat stek murbei sehingga penerimaan dari penjualan stek murbei per tahun pada tiap skala usaha, yaitu sebesar Rp 80,000, Rp 200,000 dan Rp 400,000. Pada tahun nol tidak dilakukan penjualan stek murbei karena belum ada konsumen yang berminat.

b. Arus Pengeluaran

Perhitungan biaya dilakukan pada biaya investasi dan biaya operasional. Biaya investasi terdiri dari biaya pembuatan kebun murbei, pembuatan rumah ulat sutera, biaya peralatan budidaya ulat sutera, dan reinvestasi.

1. Biaya Pembuatan Kebun Murbei

Biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan kebun murbei meliputi, biaya pengadaan bibit murbei, persiapan lahan, penanaman, dan pembelian pupuk dasar. Persiapan lahan yang dilakukan berupa pembersihan lahan, pengelolaan tanah, dan pemberian pupuk dasar.

Tabel 1. Biaya Pembuatan Kebun Murbei Pada Tiap Skala Usaha

No	Uraian	Skala usaha		
		I Rp	II Rp	III Rp
1	Bibit murbei	13,000,000	32,500,000	65,000,000
2	Persiapan lahan	1,500,000	3,750,000	7,500,000
3	Penanaman	500,000	1,250,000	2,500,000
4	Pembelian pupuk dasar	300,000	750,000	1,500,000
	Total	15,300,000	38,250,000	76,500,000

Persiapan lahan dilakukan oleh tenaga kerja dari masyarakat sekitar. Tenaga kerja laki-laki lebih banyak direkrut dari pada tenaga kerja perempuan. Hal ini dilakukan karena pekerjaan persiapan lahan merupakan pekerjaan yang berat. Tenaga kerja perempuan diperuntukkan pada pemberian pupuk dasar. Secara umum persiapan lahan memerlukan biaya yang paling banyak dibandingkan dengan biaya pembuatan kebun murbei yang lainnya. Semakin besar luasan lahan murbei yang dibuat maka kebutuhan tenaga kerja semakin banyak dan biaya yang dikeluarkan menjadi lebih besar.

2. Biaya Pembuatan Rumah Ulat Sutera

Biaya pembuatan rumah ulat, meliputi biaya pembelian bahan-bahan pembuatan rumah ulat, biaya tenaga kerja pembuatan rumah ulat dan biaya pembuatan bak pencuci seriframe. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan rumah ulat sutera secara umum, yaitu: seng/genteng, kayu, bambu tali, batu pecah, semen, pasir, batako, kapur, kuas, kampak, gergaji, kikir, palu, paku, engsel, pintu, terpal, gembok, instalasi listrik dan lain-lain.

Tabel 2. Penggunaan Pupuk Dasar Pada Tiap Skala Usaha

NO	Jenis Pupuk	Skala usaha					
		I Jumlah (kg)	Biaya (Rp)	II Jumlah (kg)	Biaya (Rp)	III Jumlah (kg)	Biaya (Rp)
1	NPK	500	1,500,000	1250	3,750,000	2500	7,500,000
2	TSP	200	400,000	500	1,000,000	1000	2,000,000
3	KCl	200	700,000	500	1,750,000	1000	3,500,000
	Total	900	2,600,000	2,250	6,500,000	4,500	13,000,000

Biaya pembuatan rumah ulat sutera saat ini untuk kegiatan pengembangan usaha ulat sutera dengan luasan 1 ha, sehingga diasumsikan setiap penambahan luasan penanaman murbei 1 ha terdapat penambahan biaya bangunan sebesar 50%.

Tabel 3. Biaya Yang Dibutuhkan Untuk Pembangunan Rumah Ulat Pada Berbagai Skala Usaha.

No	Uraian	Skala Usaha			
		1 (existing)	I	II	III
1	Bangunan ulat kecil	30,000,000	45,000,000	75,000,000	120,000,000
2	Bangunan ulat besar	45,000,000	67,500,000	112,500,000	180,000,000
	Jumlah	75,000,000	112,500,000	187,500,000	300,000,000

3. Biaya Peralatan Budidaya Ulat Sutera

Peralatan dalam membudidayakan ulat sutera yaitu terdiri dari peralatan yang digunakan dalam budidaya murbei dan pemeliharaan ulat sutera. Terdapat alat yang tidak hanya digunakan untuk kegiatan usaha budidaya ulat sutera tetapi juga digunakan untuk usaha lain dan untuk kegiatan sehari-hari. Oleh karena itu, proporsi pemakaian dengan persentase dilakukan dalam perhitungan biaya peralatan yang dikeluarkan. Besarnya proporsi pemakaian diperoleh dengan membandingkan waktu pemakaian alat untuk usaha budidaya ulat dan kegiatan lainnya. Berikut ini tabel peralatan, bahan dan alat tulis menulis yang dibutuhkan selama pengembangan usaha sutera alam

Tabel 4. Jenis Peralatan, Volume, Satuan Harga Dan Jumlah Total Biaya Yang Diperlukan Untuk Pengembangan Budidaya Ulat Sutera

No.	Jenis Bahan/Peralatan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Rak Ulat Kecil	2 Unit	750.000	1.500.000
2.	Rak Ulat Besar	18 Unit	750.000	13.500.000
3.	Seriframe	3 Set	2.000.000	6.000.000
4.	Obat-obatan/Desinfektan	12 bln	75.000	900.000
5.	Perlengkapan kerja :			
	- Masker	12 pak	30.000	360.000
	- Gunting stek	4 buah	30.000	120.000
	- Sepatu bot	6	150.000	900.000
	- Alat kebersihan	pasang 12 bln	100.000	1.200.000
6.	Alat Desinfektan (Sprayer)	1 Unit	550.000	550.000
7.	Hand Sprayer kecil	4 Unit	15.000	60.000
8.	Benih/Telur Ulat Sutera	3 boks x 12 bln	150.000	5.400.000
9.	Peralatandalam pemeliharaan Ulat :			
a.	Thermohygrometer (Thermometer bola basah bola kering)	1 Unit	150.000	150.000
b.	Keranjang daun	4 buah	150.000	600.000
c.	Pisau perajang	4 buah	50.000	200.000
d.	Ember sedang	4 buah	75.000	300.000
e.	Baskom plastic	4 buah	60.000	240.000
f.	Jaring	1 set	150.000	150.000
g.	Ayakan plastik/ kantong dari kain untuk mengayak kapur	12 buah	25.000	300.000
h.	Bulu ayam/burung/bebek/angsa yang bersih	2 lusin	25.000	50.000
i.	Sumpit bamboo	1 lusin	75.000	75.000
j.	Kain blacu	3 meter	20.000	60.000

No.	Jenis Bahan/Peralatan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
k.	Kertas alas/karung plastic	2 lusin	2.000	48.000
l.	Kertas parafin/kertas minyak	2 lusin	2.000	48.000
m.	Sapu	4 buah	50.000	200.000
n.	Sikat	1 lusin	20.000	240.000
o.	Lap Tangan	1 lusin	7.500	90.000
p.	Kapur	10 kg	25.000	250.000
q.	Kaporit	10 kg	25.000	250.000
r.	Alas kaki	1 lusin	25.000	300.000
10.	Alat Tulis Kantor dan peralatan lainnya	1 thn	500.000	500.000
11.	Dokumentasi kegiatan	1	500.000	500.000
12.	Bahan Pelaporan dan Penggandaan/distribusi kegiatan	1	500.000	500.000
	Jumlah			35,541,000
	Pengembangan skala usaha	2 ha		71,082,000
	Pengembangan skala usaha	5 ha		177,705,000
	Pengembangan skala usaha	10 ha		355,410,000

a. Biaya Operasional

Biaya Tetap :

1. Sewa lahan

Status lahan untuk pengembangan ulat sutera adalah milik KPH Unit V Boalemo. Lahan usaha sutera diperhitungkan sebagai biaya tidak tunai (*oportunity cost*). Perkiraan besarnya sewa lahan berdasarkan biaya sewa lahan pertanian di Boalemo per hektar setiap tahunnya sebesar Rp 100.000.

2. Perlengkapan

Perlengkapan digunakan untuk membantu kegiatan budidaya murbei terutama untuk pemeliharaan rumah ulat. Sarung tangan digunakan pada saat kegiatan pemanenan maupun pemeliharaan murbei. Saringan digunakan untuk menaburkan kapur ke tubuh ulat agar lebih merata. Sapu lidi, sapu ijuk, dan serokan digunakan untuk membersihkan rumah ulat sutera. Selama berada di dalam rumah ulat, sandal harus digunakan agar kebersihan rumah ulat sutera tetap terjaga.

3. Tenaga Kerja Tetap

Tenaga kerja tetap yang digunakan meliputi aktivitas pengawasan, pemanenan murbei, pemberian pakan, pemindahan ulat ke tempat pengokonan, pemanenan kokon, dan pemeliharaan kendang. Untuk tenaga kerja di beri upah perbulan selama 1 tahun.

Tabel 5. Penyerapan Tenaga Kerja Tetap Pada Tiap Skala Usaha

No	Uraian	Skala Usaha		
		I	II	III
1	Upah buruh pemeliharaan	45,000,000	112,500,000	225,000,000
2	Upah mandor/kepala kebun	4,800,000	9,000,000	9,000,000
3	Upah pendamping pemeliharaan	72,000,000	180,000,000	360,000,000
	Jumlah	121,800,000	301,500,000	594,000,000

b. Biaya Variabel

a. Bibit ulat Sutera dan Daun Murbei

Bibit ulat sutera dibeli dengan harga Rp 480.000 untuk 4 boks yang akan digunakan pada skala usaha 2 ha. Satu boks berisi 25.000 bibit ulat sutera. Dalam satu tahun dilakukan 12 periode pemeliharaan. Selain itu mengeluarkan biaya pembelian stek murbei Rp 500 per stek, dengan kebutuhan 13.000 per hektar. Berikut ini tabel Kebutuhan bibit ulat sutera dan daun murbei pada berbagai skala usaha.

Tabel 6. Kebutuhan Bibit Ulat Sutera Dan Daun Murbei Per Tahun

No	Skala Usaha	Jumlah Stek murbei	Biaya (Rp)	Jumlah Box Ulat Sutera	Biaya
1	I	26,000	13,000,000	4	480,000
2	II	65,000	32,500,000	10	1,200,000
3	III	130,000	65,000,000	20	2,400,000

b. Kebutuhan Pupuk

Pupuk digunakan bertujuan untuk memelihara kesuburan tanah sebagai media tumbuh bagi tanaman murbei. Dengan kondisi tanah yang subur dan kaya akan nutrisi maka diharapkan daun murbei yang dihasilkan menjadi kaya akan kandungan nutrisi dan pertumbuhannya akan menjadi lebih baik. Kondisi tanaman murbei yang sehat dan kaya akan nutrisi ini secara tidak langsung akan berpengaruh pula terhadap kesehatan ulat sutera. Ulat sutera akan mampu memenuhi kebutuhan makan dan nutrisi bagi pertumbuhannya, jika mengkonsumsi pakan yang kaya akan nutrisi pula dalam hal ini tanaman murbei tersebut. Berikut ini tabel kebutuhan pupuk pada tahun pertama investasi pengembangan sutera alam.

Tabel 7. Kebutuhan Pupuk Pada Tahun Pertama Investasi Pengembangan Sutera Alam

NO	Jenis Pupuk	Skala usaha					
		I Jumlah (kg)	Biaya (Rp)	II Jumlah (kg)	Biaya (Rp)	III Jumlah (kg)	Biaya (Rp)
1	NPK	500	1,500,000	1250	3,750,000	2500	7,500,000
2	TSP	200	400,000	500	1,000,000	1000	2,000,000
3	KCl	200	700,000	500	1,750,000	1000	3,500,000
	Total	900	2,600,000	2,250	6,500,000	4,500	13,000,000

Kelayakan Investasi

Kriteria yang digunakan dalam analisis kelayakan finansial ini terdiri dari *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Gross Benefit Cost Ratio* (Gross B/C), dan *Pay Back Period* (PBP). Untuk menentukan layak atau tidaknya proyek tersebut didanai, perlu diperhitungkan pula perubahan nilai uang terhadap waktu atau faktor diskonto. Hal ini dikarenakan proyek arus uang yang dilakukan untuk menghitung kriteria kelayakan investasi tersebut diproyeksikan hingga jangka waktu yang cukup panjang, dalam proyek ini adalah 25 tahun. Selama umur proyek tersebut, nilai uang akan terus berubah sehingga perlu digunakan metode yang dapat memperhitungkan perubahan nilai uang terhadap waktu tersebut. Dengan teknik tersebut, nilai manfaat dan biaya pada masa mendatang dapat diturunkan menjadi nilai manfaat dan biaya pada masa sekarang. Hasil analisis finansial usaha budidaya ulat sutera pada tiap skala usaha tersaji pada tabel berikut ini dengan asumsi *discount factor* 12.50%. Hasil analisis finansial pada tiap skala usaha dengan asumsi *discount factor* 12.50%.

Tabel 8. Hasil Analisis Finansial Pada Tiap Skala Usaha Dengan Asumsi Discount Factor 12.50%.

No	Kriteria kelayakan investasi	Skala usaha		
		I	II	III
1	NPV	78,342,373	266,847,985	639,172,128
2	IRR	19.73%	23.74%	26.95%
3	Gross B/C	1.22	1.24	1.26
4	<i>Pay Back Period</i>	4.8	4.0	3.54

Net Present Value (NPV) adalah perbedaan antara nilai sekarang dari nilai manfaat dan biaya suatu proyek. Untuk menghitung perubahan nilai uang terhadap waktu, digunakan tingkat suku bunga 12.50% yang merupakan suku bunga pinjaman Bank Rakyat Indonesia pada tahun 2019. Perhitungan NPV pada skala usaha I menghasilkan nilai sebesar Rp 78,342,373 dan nilai NPV pada skala usaha II menghasilkan nilai sebesar Rp 266,847,985. Sedangkan nilai NPV pada

skala usaha II sebesar Rp 639,172,128. Artinya, Jumlah manfaat bersih yang diterima skala usaha I,II dan II selama 25 tahun dengan *discount rate* 12.50%. Berdasarkan kriteria kelayakan NPV, budidaya ulat sutera skala usaha I, II dan II layak dilaksanakan karena nilai NPV > 0.

Internal Rate of Return (IRR) merupakan tingkat kemampuan proyek untuk menghasilkan keuntungan dan dapat dinyatakan sebagai tingkat diskonto. Nilai IRR menunjukkan tingkat suku bunga pinjaman (bank) yang menghasilkan nilai NPV sama dengan nol. Nilai IRR pada skala usaha I, II dan III masing-masing 19.73%, 23.74% dan 26.95% lebih tinggi dari tingkat diskonto 12.50%. Dengan demikian, usaha ini dianggap layak berdasarkan kriteria IRR.

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) merupakan perbandingan antara benefit kotor dengan biaya yang telah didiskonto. Skala usaha I, II dan III memiliki nilai gross B/C 1.22 1.24 dan 1.26 .Hal ini menunjukkan bahwa usaha budidaya ulat sutera layak dilakukan karena nilai Gross B/C > 1.

Analisis waktu pengembalian modal (*Pay back Period*) diperlukan untuk mengetahui lama waktu yang diperlukan suatu usaha atau proyek untuk dapat mengembalikan nilai investasi. Nilai *Pay back Period* (PBP) skala usaha I adalah 4.8 tahun, skala usaha II adalah 4.0 tahun dan skala usaha III adalah 3.54 tahun. Ketiga skala usaha dikatakan layak karena waktu pengembalian modal kurang dari umur proyek 25 tahun.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perubahan pada tingkat manfaat dan biaya dapat terjadi sehingga masih memenuhi kriteria kelayakan investasi. Variabel sensitivitas yang digunakan dalam analisis ini, yaitu harga jual kokon, dan biaya operasional. Analisis sensitivitas dilakukan pada skala usaha I, skala usaha II, dan skala usaha III. Dari hasil analisis sensitivitas akan diketahui variabel mana yang lebih peka ketika terjadi perubahan yang akan memberikan pengaruh terhadap keberhasilan suatu usaha.

Tabel 9. Analisis Sensitivitas Pada Skala Usaha I, Skala Usaha II, Dan Skala Usaha III

Kriteria kelayakan investasi	Skala usaha		
	I	II	III
NPV	78,342,373	266,847,985	639,172,128
IRR	19.73%	23.74%	26.95%
Gross B/C	1.22	1.24	1.26
Pay Back Period	4.8	4.0	3.54

Tabel 10. Analisis Sensitivitas Pada Skala Usaha I, Skala Usaha II, Dan Skala Usaha III(Analisis Sensivitas-10%)*

Kriteria kelayakan investasi	Skala usaha		
	I	II	III
NPV	(33,979,832)	(13,837,580)	575,254,916
IRR	9.20%	11.82%	26.95%
Gross B/C	1.10	1.11	1.26
<i>Pay Back Period</i>	9.19	7.55	3.54

Keterangan : -10%)* = Penurunan harga jual kokon

Tabel 11. Analisis Sensitivitas Pada Skala Usaha I, Skala Usaha II, Dan Skala Usaha III (Analisis Sensivitas +10%)**

Kriteria kelayakan investasi	Skala usaha		
	I	II	III
NPV	(26,145,595)	12,727,271	104,487,967
IRR	10.18%	12.89%	15.26%
Gross B/C	1.11	1.12	1.14
<i>Pay Back Period</i>	8.52	7.02	6.06

Keterangan +10%)** = Peningkatan biaya operasional

Berdasarkan simulasi penurunan harga jual kokon sebesar 10 persen pada proyeksi arus kas, nilai NPV mengalami penurunan bahkan skala usaha I dan II mendapat nilai negatif, artinya pada kondidi penurunnn harga jual kokon -10% maka usaha skala III yang layak untuk di jalankan. Demikian juga dengan nilai IRR dibawah diskonto bunga kredit bank 12.50% kecuali skala usaha III diatas bunga bank tahun 2019, artinya ada peluang besar mengembalikan investasi skala usaka III.

Pada simulasi peningkatan biaya operasional 10% bahwa NPV mendapatkan nilai negatif pada skala usaha I sedangkan pada skala II dan III bernilai positif, ini menunjukan usaha layak dijalankan pada skala luasan usaha II dan III. Demikia juga dengan IRR skala usaha II dan III masih diatas bunga bank tahun 2019.

Dari dua simulasi di atas, ternyata penurunan penjualan kokon (-10%) memiliki sensitivitas yang tinggi jika dibandingkan dengan peningkatan biaya operasional (10%). Dengan penurunan penjualan kokon (-10%) skala usaha sutera yang layak hanya pada penanaman murbei seluas 10 ha. Sedangkan peningkatan biaya operasional 10%, skala usaha pengembangan ulat sutera pada penanaman murbei skala usaha 5 ha dan 10 ha.

PENUTUP

Berdasarkan analisis kuantitatif yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut (1) Hasil analisis finansial pada skala usaha I, II dan skala usaha III menunjukkan bahwa usaha ini layak dilakukan karena nilai NPV yang positif dengan nilai IRR > 12.50%, nilai gross B/C > 1, dan PBP < 25 tahun, dan (2) Penurunan harga jual kokon sebesar 10% lebih berpengaruh pada kondisi usaha daripada peningkatan biaya operasional sebesar 10%. Usaha yang layak dijalankan hanya skala usaha III jika terjadi penurunan harga jual kokon sebesar 10% dan jika terjadi peningkatan biaya operasional 10%, skala usaha II dan III layak dijalankan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada pihak Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi dalam kerangka program Penelitian Dosen Pemula (PDP) dengan nomor SK T/140/E3/RA.00/2019 serta kepada Universitas Gorontalo dan semua pihak yang terlibat secara teknis maupun non teknis atas partisipasinya dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat N. 2007. Bombyx mori: Ulat Penghasil Sutera. Ed-1. Bandung: Sinergi Pustaka Indonesia
- Atmosoedarjo S, Kartasubrata J, Kaomini M, Saleh W, Moerdoko W. 2000. Sutera Alam Indonesia. Jakarta: Yayasan Sarana Wahana Jaya.
- Halim A. 2009. Analisis Kelayakan Investasi Bisnis. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Herlianto H, Pujiastuti T. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kadariah, Karlina L, Gray C. 1999. Pengantar Evaluasi Proyek. Ed Revisi. Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Statistik Kehutanan Indonesia Tahun 2008*. Jakarta: Departemen Kehutanan Republik Indonesia.
- Suliyanto. 2010. Studi Kelayakan Bisnis Murbei dan ulat sutera. Yogyakarta:.
- Tajima Y. 1978. The silkworm, an Important Laboratory Tool. Tokyo: Kodansha.
- Tjiptono F. 2008. Strategi Pemasaran. Yogyakarta:
- Umar R. 2003. Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen. Jakarta: Gramedia Pustaka