ANALISIS KELAYAKAN DAN SENSITIVITAS PADA USAHA BUDIDAYA LEBAH MADU DR.SOEGIONO DALAM PERIODE 5 TAHUN KEDEPAN DENGAN PENDEKATAN EKONOMI TEKNIK

Mukhamad Keshid Ahlussiddiqin[1],Vito Andrianto Pratama Sugiarto[2], Andreas Dhiyong Pratama[3], Aisyatul Widad Saputri[4], Nur Laili Rahmawati[5], Ni Luh Putu Hariastuti[6]
Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
E-mail: mkeshid@gmail.com[1], vitoaps04@gmail.com[2], dhiyong.pratama@gmail.com[3], aisaputri657@gmail.com[4], nurlailirahmawati02@gmail.com[5], putu_hrs@itats.ac.id[6]

ABSTRACT

Distribution of honey to the Indonesian people through honey bee cultivation is the main goal which is expected to provide economic and welfare benefits. Before implementing this project, a business feasibility analysis is required for the entire season and profit potential. In this analysis, various technical economic methods such as Equivalent, Payback Period (PP), B/C Ratio, ROR, and BEP are used to measure business feasibility within a five year period. The analysis shows that the honey bee cultivation business is worthy of development. The NPW, NAW, and NFW methods show positive values, indicating good profit potential. The investment payback period (Simple PP and Discount PP) and the B/C Ratio method also confirm the feasibility of this business with a value that meets the requirements. The high rate of return on investment (ROR), 141.7%, strengthens the conclusion that this investment has promising prospects. The results of the sensitivity analysis in the scenario of an increase in interest of 4600% from the initial value or at an interest of 141%, the business is considered not feasible, but by looking at the very large difference in changes in interest, the business is still in a very safe and viable stage. Thus, the honey bee cultivation business has the feasibility of being developed within a period of five years, but there are still other factors such as changes in parameters that must be considered to ensure the desirability and feasibility of investment in the long term.

Keywords: *beekeeping, engineering economics, equivalence, feasibility analysis, sensitivity*

ABSTRAK

Penyaluran madu kepada masyarakat Indonesia melalui usaha budidaya lebah madu adalah tujuan utama yang diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomi dan kesejahteraan. Sebelum mengimplementasikan proyek ini, analisis kelayakan usaha dibutuhkan untuk mengevaluasi keberlanjutan dan potensi keuntungan. Dalam analisa ini, berbagai metode ekonomi teknik seperti Ekuivalen, Payback Period (PP), B/C Ratio, ROR, dan BEP digunakan untuk mengukur kelayakan usaha dalam periode lima tahun. Analisis menunjukkan bahwa usaha budidaya lebah madu layak untuk dikembangkan. Metode NPW, NAW, dan NFW menunjukkan nilai positif, menandakan potensi keuntungan yang baik. Periode pengembalian investasi (PP Sederhana dan PP Diskonto) dan metode B/C Ratio juga mengonfirmasi kelayakan usaha ini dengan nilai yang memenuhi syarat. Tingkat pengembalian investasi (ROR) yang tinggi, 141,7%, memperkuat kesimpulan bahwa investasi ini memiliki prospek yang menjanjikan. Hasil dari analisis sensitivitas dalam skenario peningkatan bunga 4600% dari nilai awal atau pada bunga 141%, usaha dianggap tidak layak akan tetapi dengan melihat perbedaan perubahan yang sangat besar terhadap bunga, maka usaha tersebut masih di tahap sangat aman dan layak. Dengan demikian, usaha budidaya lebah madu memiliki kelayakan untuk dikembangkan dalam jangka waktu lima tahun, tetapi masih ada faktor lain pula seperti perubahan parameter-parameter yang harus diperhatikan untuk memastikan keberlanjutan dan kelayakan investasi dalam jangka panjang.

Kata kunci: Analisis kelayakan, budidaya lebah, ekonomi teknik, ekuivalensi, sensitivitas

PENDAHULUAN

Masyarakat di Indonesia masih mempertahankan pola hidup yang kurang sehat seperti kebiasaan merokok, minum kopi secara berlebihan, makan makanan dengan kadar kolestrol tinggi sehingga banyak masyarakat terkena penyakit seperti hipertensi, penyakit jantung, *stroke*, dsb. [1]. Perubahan pola makan banyak mengkonsumsi makanan instant dan keadaan lingkungan dengan banyaknya pencemaran yang dapat bermanifestasi pada gangguan kesehatan [2].

Salah satu contoh upaya pencegahan berbagai penyakit yaitu dengan meningkatkan imunitas tubuh, kebiasaan mengonsumsi madu adalah salah satu contoh solusinya. Konsumsi madu dapat bermanfaat bagi tubuh dalam menjaga imun dan mencegah berbagai penyakit [3], sehingga tanpa disadari masyarakat bisa menghemat biaya yang mungkin relatif mahal untuk pengobatan berbagai penyakit karena imun tubuh yang

ISSN 2775-5630

kurang. Budidaya lebah madu ini bergerak dalam produksi madu dan sistem produksi yang digunakan dalam perusahaan ini yaitu *Make to Stock* (MTS), dalam penyaluran madu kepada masyarakat Indonesia melalui usaha budidaya ini, terlebih dahulu harus di analisis kelayakan usahanya untuk menjaga keberlanjutan usaha. Pada kasus ini, analisa ekonomi teknik sangat dibutuhkan untuk menentukan kelayakan usaha ini di masa yang akan datang [4].

Studi kelayakan usaha mempunyai keterkaitan yang erat dengan rencana usaha. Sebuah ide usaha setelah dilakukan studi dan dinyatakan layak untuk dijalankan maka langkah selanjutnya adalah membuat rencana usaha. Jika rencana usaha tidak layak artinya usaha tidak dapat dilaksanakan maka kembalikan proposal usaha dalam ide usaha yang mungkin ditunda atau ditolak [5]. Setiap usaha memerlukan adanya studi kelayakan usaha pada saat memulai usahanya dalam pengambilan keputusan, kemudian untuk menjaga keberlangsungan usaha diperlukan sebuah analisis sensitivitas dengan maksud berjaga-jaga karena seiring berjalannya waktu bisa saja parameter-parameter yang menentukan kelayakan usaha berubah[6]. Oleh karena hal tersebut analisis ini dilakukan.

TINJAUAN PUSTAKA

Ekonomi Teknik

Ekonomi teknik (*Engineering economy*) adalah satu disiplin ilmu yang lazim digunakan dalam menilai layak tidaknya suatu usulan usaha baru atau investasi baru dilaksanakan. Disamping itu juga dipergunakan oleh pihak manajemen dalam mengambil suatu keputusan (*decision making*). Beberapa metode yang biasa digunakan untuk menilai kelayakan suatu usaha dikelompokan berdasarkan nilai uang, yaitu metode ekuivalensi (NPW, NAW, dan NFW), *Benefit Cost Ratio* (B/C *Ratio*), *Rate of Return* (ROR) dan berdasarkan nilai waktu, yaitu *Payback Period* (sederhana dan diskonto), *Break Even Point* (BEP), serta Analisis Sensitivitas [7].

Bunga (*interest)*

Bunga (*interest*) dapat diartikan sebagai balas jasa yang diberikan oleh bank kepada nasabah yang membeli atau yang menjual produknya, bunga juga dapat diartikan sebagai harga yang harus di bayar oleh nasabah (yang memiliki simpanan) dengan harus di bayar oleh nasabah kepada bank (nasabah yang memperoleh pinjaman) [8].

Ekuivalen

Ekuivalen adalah metode dimana nilai uang yang berbeda pada waktu yang berbeda akan tetapi secara finansial mempunyai nilai yang sama. Kesamaan nilai finansial tersebut dapat ditunjukkan jika nilai uang dikonversikan (dihitung) pada satu waktu yang sama [9].

Nilai mata uang pada waktu tertentu dikatakan ekuivalen dengan sejumlah uang yang lain pada waktu yang lain, bila nilai nominalnya berbeda, tetapi nilai efektifnya sama. Suatu rancangan teknis atau rencana investasi mengandung sejumlah transaksi, baik penerimaan maupun pengeluaran dalam berbagai bentuk, selama masa pakai atau masa operasi. Semua jenis transaksinya ini harus diekuivalensikan dulu ke salah satu transaksi dasar, umumnya diubah ke transaksi sama rata setiap tahun atau transaksi tunggal di awal jangka waktu analisa [10]. Metode ekuivalen dibagi lagi menjadi tiga yaitu nilai sekarang (*Net Present Worth/*NPW), nilai nilai konstan tahunan (*Net Annual Worth/*NAW), dan nilai yang akan datang (*Net Future Worth/*NFW)[7]. Rumus yang digunakan menyesuaikan pada metode ekuivalen yang dipakai, berikut ketika memakai NPW:

$$NPW = (NPW^{+}) - (NPW^{-}) \quad \text{.....(1)}$$

Payback Period (PP)

Metode *Payback Period* adalah suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (*initial cash investment*) dengan mengunakan aliran kas, dengan kata lain *Payback Periode* merupakan rasio antara *initial cash investment* dengan *cash inflow*-nya yang hasilnya merupakan satuan waktu[5]. Rumus yang digunakan pada metode *Payback Period* sebagai berikut:

$$\text{Payback period} = \frac{\text{Investasi awal}}{\text{Arus kas}} \times 1 \text{ Tahun} \quad \text{.....(2)}$$

Atau

ISSN 2775-5630

$$\text{Payback period} = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ Tahun} \quad \text{.....(3)}$$

Dimana:

n = Tahun terakhir Dimana jumlah arus kas masih belum bisa menutup investasi mula-mula
a = jumlah investasi mula-mula
b = jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n
c = jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke n+1

***Benefit Cost Ratio* (B/C *Ratio*)**

Metode *Benefit Cost Ratio* adalah sebuah metode yang di gunakan untuk mengevaluasi pada proyek dengan membandingkan nilai sekarang (Present Value) dari seluruh manfaat atau pendapatan yang biasa diperoleh oleh proyek tersebut dengan nilai sekarang dari seluruh biaya atau pengeluaran proyek tersebut[11]. Rumus yang digunakan pada metode B/C *Ratio* sebagai berikut:

$$B/C = \frac{Pw\ Benefit}{Pw\ cost} \quad \text{..... (4)}$$

***Rate of Return* (ROR)**

Metode *Rate of Return* (ROR) adalah salah satu metode mencari suku bunga disaat NPW=0. Informasi pada metode ROR ini berkaitan dengan tingkat kemampuan *cashflow* dalam mengembalikan modal investasi yang dijelaskan dalam bentuk persen (%) periode waktu dan seberapa besar pula kewajiban yang harus dipenuhi. Kemampuan inilah yang disebut dengan *Rate of Return* (IRR), sedangkan kewajiban disebut dengan *Minimum Atractive of Return* (MARR), Investasi dikatakan layak jika ROR ≥ MARR [12]**.** Rumus interpolasi nilai bunga yang digunakan pada metode ROR sebagai berikut:

$$\frac{X0-X1}{i0-i1} = \frac{X2-X1}{i2-i1} \text{..... (5)}$$

***Break Even Point* (BEP)**

Break Even Point (BEP) merupakan suatu kondisi perusahaan yang mana dalam operasionalnya tidak mendapat keuntungan dan juga tidak menderita kerugian. Dengan kata lain, antara pendapatan dan biaya pada kondisi yang sama, sehingga labanya adalah nol. Analisa *Break Even Point* (BEP) adalah teknik analisa untuk mempelajari hubungan antara volume penjualan dan profitabilitas[13]. Rumus yang digunakan pada metode BEP sebagai berikut:

$$\text{Total Revenue} = \text{Total Cost} \quad \text{.....(6)}$$

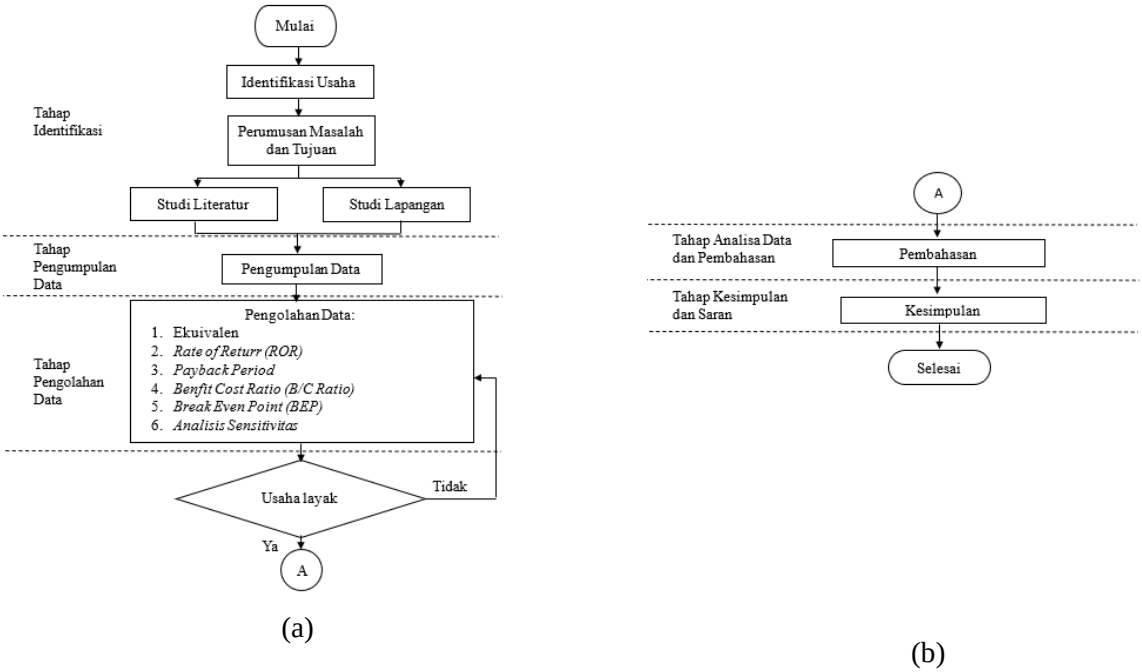
Analisis Sensitivitas

Dalam keadaan nyata suatu parameter dapat berubah-ubah sejalan dengan pertambahan waktu[14]. Apabila suatu parameter yaitu bunga (*interest*) berubah, maka kemungkinan usaha ini menjadi lebih layak atau malah tidak layak tergantung pada arah dan peningkatan yang terjadi.
Analisis sensitivitas memberikan gambaran sejauh mana suatu keputusan akan cukup kuat berhadapan dengan perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter yang mempengaruhi. Analisis ini dilakukan dengan mengubah nilai dari suatu parameter pada suatu saat untuk selanjutnya dilihat pengaruhnya terhadap akseptabilitas suatu alternatif investasi. Parameter parameter yang biasanya berubah dan perubahannya bisa mempengaruhi keputusan-keputusan dalam studi ekonomi teknik adalah ongkos investasi, aliran kas, nilai sisa, tingkat bunga, tingkat pajak, dan sebagainya[5].

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan *positivistic* (data konkrit), data penelitian berupa angka-angka yang akan diukur menggunakan statistik sebagai alat uji penghitungan, berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Filsafat *positivistic* digunakan pada populasi atau sampel tertentu[15].
Secara Umum metode penelitian kuantitatif adalah upaya seorang peneliti menemukan pengetahuan dengan memberi data berupa angka. Angka yang diperoleh digunakan untuk melakukan analisa keterangan, sederhananya penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang disusun secara sistematis terhadap bagian-bagian dan untuk menemukan kausalitas keterkaitan[16].

Pada analisis kelayakan ini, dilakukan suatu model penyelesaian permasalahan analisis kelayakan usaha yang digambarkan dalam bentuk *flowchart* alur penelitian, seperti pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. a) *Flowchart* alur analisis kelayakan, b) *Flowchart* alur analisis kelayakan (lanjutan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Pendapatan dan Pengeluaran

Tabel 1. Data Investasi Awal

Kebutuhan	Kuantitas	Harga
Sarang Lebah Buatan	400 unit/@Rp 4.500.000	Rp1.800.000.000
Bibit Lebah	400 koloni/@Rp 264.000	Rp105.600.000
Mesin Penyedot Madu	3 unit/@Rp 3.700.000	Rp11.100.000
Tenaga Kerja Tak Langsung	6 orang/@Rp 10.000.000	Rp60.000.000
Printer Epson L210	3 unit/@Rp 4.100.000	Rp12.300.000
Personal Computer	3 unit/@Rp 15.000.000	Rp45.000.000
Honda Revo	3 unit/@Rp 16.000.000	Rp48.000.000
Pompa Air	1 unit/@Rp 560.000	Rp560.000
Mitsubishi L300	2 unit/@Rp 217.150.000	Rp434.300.000
Mesin Ekstrak Madu	3 unit/@Rp 3.500.000	Rp10.500.000
	Total	Rp2.527.360.000

Tabel 2. Data Biaya Kemasan (unit/tahun)

Kebutuhan	Kuantitas	Harga
Botol Kaca	24.000 unit/@Rp 20.000	Rp480.000.000
Kardus	2.000 unit/@Rp 5.000	Rp10.000.000
Selotip	2 lusin/@Rp 15.000	Rp360.000
	Total	Rp490.360.000

ISSN 2775-5630

Tabel 3. Data Biaya Operasional

Kebutuhan	Kuantitas	Harga
APD	16 set/@Rp 250.000	Rp4.000.000
Timbangan	6 unit/@Rp 285.000	Rp1.710.000
Tangki Madu	6 unit/@Rp 500.000	Rp3.000.000
Smoker	8 unit/@Rp 560.000	Rp4.480.000
Vitamin Lebah	36 unit/@Rp 364.000	Rp13.104.000
Gaji Karyawan	16 orang/@Rp 5.500.000	Rp88.000.000
Biaya Air	12 bulan/@Rp 1.600.000	Rp19.200.000
Pajak tanah	1 tahun/@Rp 11.576.000	Rp11.576.000
Pajak kepemilikan aset	1 tahun/@Rp 12.297.500	Rp12.297.500
Biaya Listrik	12 bulan/@Rp 1.500.000	Rp18.000.000
Perawatan Mesin Penyedot Madu	3 unit/@Rp 1.110.000	Rp3.330.000
perawatan transportasi motor	3 unit/@Rp 2.560.000	Rp7.680.000
perawatan transportasi mobil	12 unit/@Rp 5.550.000	Rp66.600.000
Perawatan Mesin Ekstrak Madu	3 unit/@Rp 1.750.000	Rp5.250.000
Biaya Promosi	5 platform/@Rp 40.000.000	Rp200.000.000
Lain-lain		Rp10.000.000
Total		Rp468.227.500

Tabel 4. Data Depresiasi Mesin

Barang	Kuantitas	Harga
Mesin Penyedot Madu	3 unit/@Rp 740.000	Rp2.220.000
Mesin Ekstrak Madu	3 unit/@Rp 500.000	Rp1.500.000
Total		Rp3.720.000

Tabel 5. Pendapatan Pertahun

Produk	Produksi	Harga
Madu	12.000 unit/@Rp 180.000	Rp2.160.000.000
Bipolen	12.000 unit/@Rp 200.000	Rp2.400.000.000
Total		Rp4.560.000.000

Dari tabel-tabel data diatas, jika periode yang diketahui adalah 5 tahun, dan bunga deposito sebesar 3%, maka dapat diketahui:

P0 = Rp2.527.360.000

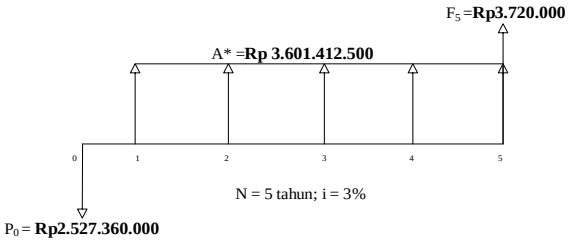
A* = Rp 4.560.000.000 – Rp 490.360.000– Rp468.227.500 = Rp 3.601.412.500

F5 = Rp 3.720.000

N = 5 Tahun

I = 3%

Sehingga didapati aliran *Cash Flow* sebagai berikut:



Gambar 2. *Cash Flow* usaha

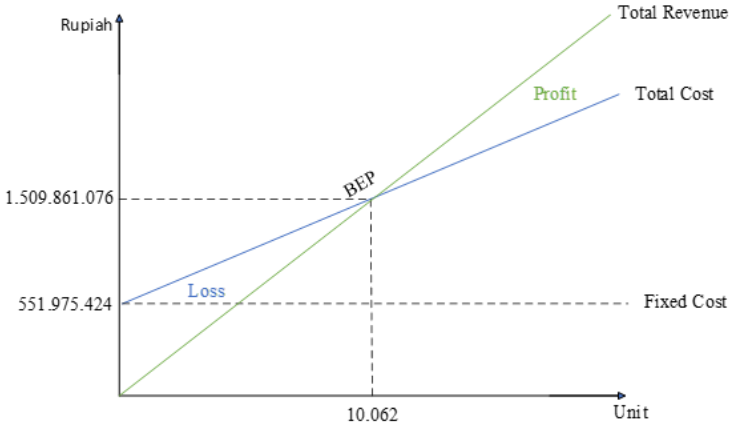
Hasil Perhitungan Kelayakan Usaha

Berdasarkan hasil pengumpulan data pengeluaran dan pendapatan usaha serta setelah dilakukan proses perhitungan analisis kelayakan usaha dengan periode 5 tahun ke depan dengan menggunakan berbagai metode ekonomi teknik (Ekuivalen, *Payback Periods*, B/C *Ratio, Rate of Return*, dan *Break Even Point*) diperoleh hasil yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan

Metode	Hasil Perhitungan	Syarat Kelayakan	Keterangan
NPW	Rp 13.955.624.285,75	Hasil > 0	Layak
NAW	Rp 3.050.137.924	Hasil > 0	Layak
NFW	Rp16.194.010.656	Hasil > 0	Layak
PP Sederhana	8 bulan 12 hari	N' < N = 5	Layak
PP (Diskonto)	8 bulan 21 hari	PP < N = 5	Layak
B/C *Ratio*	6,5272	B/C > 1	Layak
ROR	141,7%	ROR > MARR	Layak
BEP	10.062 Unit	Unit Produksi > Unit BEP	Layak

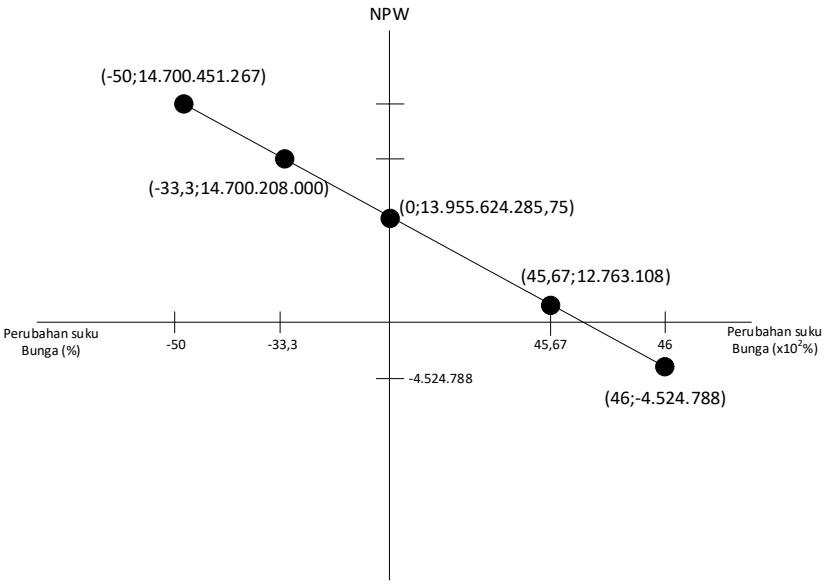
Tabel di atas menyajikan hasil perhitungan berbagai metode ekonomi teknik terhadap usaha budidaya lebah madu berdasarkan data data yang didapat. Metode *Net Present Worth* (NPW) menghasilkan nilai sebesar Rp 13.955.624.285,75. Untuk memenuhi syarat kelayakan, nilai NPW harus lebih besar dari 0, dan dalam kasus ini, hasilnya memenuhi kriteria tersebut. Oleh karena itu, usaha dianggap layak. *Net Annual Worth* (NAW) mencapai Rp 3.050.137.924, dengan syarat kelayakan bahwa hasil harus lebih besar dari 0, yang mana sudah terpenuhi dalam kasus ini, sehingga usaha dianggap layak. *Net Future Worth* (NFW) dengan nilai sebesar Rp 16.194.010.656, menunjukkan hasil yang positif dan memenuhi syarat kelayakan (>0), dengan demikian usaha dianggap layak. *Payback Period* (PP) Sederhana proyek ini adalah 8 bulan 12 hari, dan kelayakan ditentukan dengan membandingkan PP dengan periode yang diinginkan (N = 5). Dalam kasus ini nilai PP kurang dari N, sehingga usaha dianggap layak. Sedangkan *Payback Period* (PP) Diskonto memiliki periode sebesar 8 bulan 21 hari, namun proyek masih memenuhi syarat kelayakan, yaitu PP harus kurang dari N. Oleh karena itu, usaha dianggap layak. Metode *Benefit-Cost Ratio* (B/C *Ratio*) menghasilkan rasio sebesar 6,5272, yang mana lebih besar dari 1. Dengan BC *Ratio* yang lebih dari 1, usaha dianggap layak. Tingkat pengembalian investasi (*Rate of Return*/ROR) sebesar 141,7%, melebihi tingkat pengembalian minimum yang diinginkan (MARR=3%). Oleh karena itu, usaha dianggap layak. *Break Even Point* (BEP) menunjukkan bahwa jumlah unit produksi yang diperlukan agar mencapai titik impas adalah sekitar 10.062 unit. Karena jumlah produksi yaitu 12.000 unit dan sudah melebihi BEP, maka usaha dianggap layak. Grafik *Break Even Point* dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik metode *Break Even Point*

Analisis Sensitivitas

Berdasarkan perhitungan analisis sensitivitas, ketika nilai bunga mengalami peningkatan sebesar 4600% dari nilai bunga awal, usha sudah tidak layak dilaksanakan dan sebaiknya usaha tidak dilanjutkan karena usaha akan mengalami kerugian. Hal ini berdasarkan hasil perhitungan pada perhitungan metode NPW yang awalnya dikatakan layak karena nilai NPW > 0 dengan menggunakan bunga 3%, hingga pada peningkatan 4600% dari bunga awal atau pada i =141% nilai NPW menjadi Rp. -4.524.788 yaitu (< 0).



Gambar 3. Grafik Analisis Sensitivitas

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kelayakan usaha dengan berbagai metode ekonomi teknik dalam periode lima tahun, dapat disimpulkan bahwa usaha budidaya lebah madu layak untuk dikembangkan. Analisis NPW, NAW, dan NFW menunjukkan nilai positif yang memenuhi syarat kelayakan, menandakan potensi keuntungan yang baik. *Payback Period* (PP) Sederhana dan PP Diskonto, dengan periode pengembalian yang relatif singkat, juga mengonfirmasi kelayakan usaha ini. Metode B/C *Ratio* menunjukkan bahwa manfaat investasi lebih besar dari biaya, sedangkan tingkat pengembalian investasi (ROR) yang mencapai 141,7% melebihi tingkat pengembalian yang diinginkan (MARR=3%), memperkuat kesimpulan bahwa usaha ini layak. BEP yang tercapai dengan jumlah produksi melebihi target BEP menandakan keuntungan secara keberlanjutan dari usaha budidaya lebah madu.

Namun, perlu dilakukan analisis sensitivitas untuk mengidentifikasi sejauh mana perubahan nilai parameter bunga (*interest*) dapat mempengaruhi kelayakan usaha. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa usaha dapat menjadi tidak layak jika nilai bunga mengalami peningkatan signifikan, seperti dalam kasus peningkatan 4600% dari nilai awal atau pada i= 141%. Oleh karena itu, perlu pemantauan terhadap faktor-faktor sensitif ini untuk memastikan kelangsungan dan kelayakan investasi dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya yang telah memberikan fasilitas yang mendukung mahasiswa untuk melakukan penelitian dan terimakasih kepada Ibu dosen pembimbing dalam membimbing kami dari awal hingga akhir dalam melakukan analisa kelayakan usaha. Bimbingan Ibu dosen tidak hanya membantu kami memahami konsep-konsep yang kompleks, tetapi juga membentuk kami sebagai mahasiswa yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. . Suiraoka, "Penyakit degeneratif, mengenal, mencegah dan mengurangi faktor resiko 9 penyakit degeneratif," 2012.

[2] R. Y. Aspiani, "Buku ajar asuhan keperawatan gerontik: aplikasi NANDA, NIC dan NOC," *Bul. Penelit. Sist. Kesehat.*, pp. 42–45, 2014.

[3] A. Septiani, A. Apriantini, and T. Suryati, "Hubungan Tingkat Konsumsi Madu dengan Pengetahuan Gizi, Status Gizi, dan Kebugaran Remaja di Kota Bogor," *J. Ilmu Produksi dan Teknol. Has. Peternak.*, vol. 10, no. 2, pp. 69–76, 2022, doi: 10.29244/jipthp.10.2.69-76.

[4] I. A. Hasugian, P. H. Sidauruk, and A. Zalukhu, "Evaluasi Ekonomi Teknik Pada Usaha Bengkel Las (Studi Kasus Bengkel Las XYZ , Medan , Sumatera Utara)," *Bul. Utama Tek.*, vol. 15, no. 2, pp. 190–195, 2020.

[5] I. A. Hasugian, F. Ingrid, and K. Wardana, "Analisis Kelayakan dan Sensitivitas : Studi Kasus UKM Mochi Kecamatan Medan Selayang," *Cetak) Bul. Utama Tek.*, vol. 15, no. 2, pp. 159–164, 2020.

[6] I. Purwanti, W. W. A. Winarto, and N. Sucianti, "Pemberdayaan Wirausahawan Muda Melalui Pelatihan Penyusunan Studi Kelayakan Usaha, Proposal Usaha dan Analisis Laporan Keuangan di Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah," *Jumat Ekon. J. Pengabdi. Masy.*, vol. 2, no. 3, pp. 132–137, 2021, doi: 10.32764/abdimas_ekon.v2i3.2099.

[7] S. Leonita, G. D. M. Harta, A. R. P. Octasylva, and H. Irianto, "Analisis Kelayakan Tekno-Ekonomi Produk Agroindustri Kacang Lurik Sangrai di Kota Tangerang Selatan," *J. IPTEK*, vol. 4, no. 1, pp. 33–39, 2020, doi: 10.31543/jii.v4i1.156.

[8] H. Syahrul, "Analisis Kritis Terhadap Bunga Bank," pp. 186–193.

[9] R. Dobson, "Capital recovery," *Fire Risk Manag.*, no. DECEMBER-JANUARY, pp. 20–23, 2011.

[10] Drs. M. Giatman, *Ir. Aliludin, DEA* . 2006.

[11] I. Sururi and H. R. Agustapraja, "Studi Kelayakan Investasi Perumahan Menggunakan Metode Benefit Cost Ratio," *J. Tek.*, vol. 18, no. 1, pp. 52–61, 2020, doi: 10.37031/jt.v18i1.68.

[12] G. M. Abuk and Y. Rumbino, "Analisis kelayakan ekonomi menggunakan metode Net Present Value (NPV), metode Internal Rate of Return (IRR) Payback Period (PBP) pada unit Stone Crusher di CV. X Kab. Kupang Prov. NTT," *J. Ilm. Teknol. FST Undana*, vol. 14, no. 2, pp. 68–75, 2020.

[13] H. Maruta, "Laba, Perencanaan Manajemen, Bagi," *J. Akuntasi Syariah*, vol. 2, no. 1, pp. 9–28, 2018.

[14] T. Hakim and S. Anandari, "Responsives bokashi cow manure and POC banana weevil to the growth and production of onion (Allium ascalonicum L.)," *Agrium*, vol. 22, no. 2, pp. 102–106, 2019, [Online]. Available: https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456

[15] G. Y. Saputra and R. M. Aguss, "Minat Siswa Kelas VII Dan VIII Dalam Mengikuti Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan SMP Negeri 15 Mesuji," *J. Phys. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–25, 2021, doi: 10.33365/joupe.v2i1.797.

[16] I. Sutisna, "Statistika Penelitian: Teknik Analisis Data Penelitian Kuantitatif," *Univ. Negeri Gorontalo*, vol. 1, no. 1, pp. 1–15, 2020, [Online]. Available: https://repository.ung.ac.id/get/karyailmiah/4610/Teknik-Analisis-Data-Penelitian-Kuantitatif.pdf