

ANALISIS EKONOMI PRA RANCANGAN PABRIK PAKAN IKAN LELE BERBAHAN DASAR MAGGOT DENGAN KAPASITAS 5000 TON/TAHUN

Anang Arianto, Profiyanti Hermien Suharti, Heny Dewajani, Aldyn Firstiano Afnan, Bagos Tedy Arta, Virsa Faliolla Tasyakuranti

Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang 65141, Indonesia
anang.arianto02@gmail.com; [profiyanti@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Kegiatan budidaya perikanan di Indonesia sangat banyak salah satu diantaranya yaitu budidaya ikan lele. Hal ini disebabkan pertumbuhan penduduk yang terus bertambah sehingga meningkatkan kebutuhan masyarakat terhadap protein hewani dari ikan. Ikan yang dikonsumsi harus memiliki kandungan protein yang cukup untuk tubuh manusia. Peningkatan kandungan nutrisi pada ikan tidak terlepas dari jenis pakan yang diberikan. Salah satu pakan yang memiliki kandungan protein cukup tinggi adalah maggot. Maggot atau lalat *black soldier fly* (*Hermetia illicens*) merupakan organisme pengurai yang mengandung protein sebesar 39,95%. Pra rancangan pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton per tahun diharapkan dapat menyumbang kebutuhan pakan ikan yang tinggi protein. Tujuan dari analisis ekonomi ini adalah untuk mendapatkan perkiraan mengenai kelayakan investasi modal dalam kegiatan produksi pakan ikan lele. Berdasarkan Undang-Undang No. 40 tahun 2007, pabrik ini didirikan dalam bentuk perseroan terbatas (PT) yang direncanakan akan didirikan di Kabupaten Malang dengan jumlah karyawan sebanyak 143 orang. Pabrik beroperasi 24 jam per hari selama 330 hari dalam setahun. Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pabrik membutuhkan *total capital investment* (TCI) sebesar Rp. 6.223.612.836 dan *total production cost* (TPC) sebesar Rp 43.966.583.687 dengan laba bersih yang didapatkan sebesar Rp. 2.366.064.723 per tahun. Laju pengembalian modal (ROI) setelah pajak dan lama pengembalian pajak (POT) setelah pajak berturut-turut sebesar 45% dan 1,83 tahun. *Break even point* dan *shutdown point* dihasilkan pada 56,20% dan 43,18% penjualan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pabrik pakan ikan lele dari maggot layak untuk didirikan.

Kata kunci: analisis ekonomi, ikan lele, maggot, pakan, rancangan pabrik

ABSTRACT

There are many aquaculture activities in Indonesia, one of which is catfish cultivation. This is due to population growth, which continues to increase, thereby increasing people's need for animal protein from fish. Fish consumed must have sufficient protein content for the human body. Increasing the nutritional content of fish is inseparable from the type of feed given. Maggots are one of the feeds that have a fairly high protein content. The maggot or black soldier fly (*Hermetia illicens*) is a decomposing organism that contains 39,95% protein. The pre-designed maggot-based catfish feed factory with a capacity of 5000 tons per year, is expected to be able to process the demand for high-protein fish feed. The purpose of this economic analysis is to obtain an estimate regarding the feasibility of investing in catfish feed production activities. Based on Law no. 40 of 2007, this factory was established in the form of a limited liability company (PT) which is planned to be established in Malang Regency with a total of 143 employees. The factory operates 24 hours a day, 330 days a year. The results of the economic analysis show that the factory requires a total capital investment (TCI) of Rp. 6.223.612.836 and a total production cost (TPC) of Rp. 43.966.583.687 with a net profit of Rp. 2.366.064.723

per year. The rate of return on investment (ROI) after tax and the length of return of tax (POT) after tax are respectively 45% and 1,83 years. Break even point and shutdown point resulted in 56,20% and 43,18% of sales. Thus it can be concluded that a catfish feed factory from maggots is feasible to establish.

Keywords: economic analysis, catfish, maggot, feed, factory design

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat terhadap protein hewani dari ikan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Hal ini secara langsung meningkatkan permintaan terhadap sumber protein hewani tersebut. Ikan Lele (*Clarias batrachus*) merupakan sumber protein hewani yang banyak ditemukan di pasaran. Ikan lele menyumbang sebesar 10% jumlah produksi pada produksi perikanan budidaya nasional dengan tingkat pertumbuhan budidaya sebesar 17% - 18%. Peningkatan pertumbuhan budidaya ikan lele dilatarbelakangi dengan meningkatnya jumlah konsumsi. Dengan meningkatnya konsumsi, muncul beberapa varietas baru berkualitas tinggi [1]. Pada budidaya ikan lele salah satu aspek yang harus diperhatikan yaitu pakan ikan.

Pakan adalah salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan budidaya. Pakan yang digunakan pada budidaya ikan lele umumnya adalah pakan komersial yang menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan [2]. Usaha budidaya perikanan sangat memerlukan pakan yang cukup untuk pertumbuhan ikan. Pemanfaatan bahan pakan hingga saat ini belum tertanggulangi, dalam arti hubungan antara pangan dan pakan masih terus berlanjut terutama pakan sebagai sumber protein, sehingga menimbulkan dilema bagi pembudidaya [3].

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting dalam pengembangan sektor budidaya ikan [4]. Ketersediaan Nutrisi mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan budidaya. Pakan komersial yang diproduksi oleh pabrik memiliki kualitas dan kuantitas yang terjamin. Masalahnya, harga pakan komersial yang diproduksi oleh pabrik-pabrik yang setiap hari terus meningkat membuat para pembudidaya ikan khawatir dapat meningkatkan biaya produksi. Kenaikan biaya produksi memengaruhi harga produk perikanan. Konsumen secara tidak langsung bertanggung jawab terhadap kelebihan biaya produksi. Pada akhirnya, daya beli konsumen menjadi faktor penentu keberlanjutan budidaya perikanan [5]. Budidaya perikanan intensif membutuhkan pakan komersial dengan kualitas dan kuantitas yang tepat. Kualitas pakan yang menjadi pertimbangan pembudidaya adalah kandungan protein. Kandungan protein pakan ikan tergantung dari bahan baku sehingga bahan baku yang tinggi protein akan meningkatkan kandungan protein pakan ikan. Bahan baku alternatif dalam pembuatan pakan ikan yaitu maggot.

Maggot atau lalat *black soldier fly* (*Hermetia illicens*) merupakan organisme pengurai karena cenderung mengkonsumsi bahan organik. Maggot merupakan pakan alternatif yang memenuhi persyaratan sumber protein [2]. Maggot mengandung protein sebesar 39,95% juga mengandung agen antimikroba dan antijamur, sehingga tidak menularkan penyakit pada ikan [6]. Syarat bahan yang digunakan sebagai bahan baku pakan ikan adalah aman bagi ikan, selalu tersedia, mengandung nutrisi sesuai kebutuhan ikan, dan bahan tersebut tidak bersaing dengan kebutuhan manusia [7,8]. Beberapa pembudidaya ikan mencoba membudidayakan pakan alami yaitu maggot dengan bungkil kelapa sawit dan dedak padi.

Berdasarkan hasil pengamatan maggot yang dihasilkan, disebutkan bahwa kandungan protein maggot yang dibudidayakan dengan bungkil kelapa sawit terfermentasi adalah 38,82% [9] Sedangkan kandungan protein maggot yang budidaya pada dedak padi sebesar 37,97% [10,11].

Berdasarkan penjabaran di atas maka pendirian pabrik pakan ikan lele dengan bahan baku maggot, sangat dibutuhkan dan diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas pakan ikan lele. Selain itu, keberadaan pabrik ini nantinya diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Kajian ini dilakukan untuk melakukan analisis ekonomi pra rancangan pabrik pembuatan pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton/tahun dan mengetahui kelayakan pendirian pabrik ini. Pabrik ini direncanakan didirikan di Wagir, Kabupaten Malang, Jawa Timur dan beroperasi selama 330 hari per tahun, 24 jam per hari. Pembangunan pabrik pakan ikan lele ini diharapkan dapat memacu pertumbuhan industri di Indonesia, meningkatkan keterserapan sumber daya manusia dengan dibukanya lapangan pekerjaan baru nantinya. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kelayakan dimana perhitungan kebutuhan modal yang diperlukan yang terdiri dari *total capital investment* (TCI), *fixed capital investment* (FCI), *working capital investment* (WCI), *fixed charges* (FC), *direct production cost* (DPC), *plant overhead cost* (POC), *general expenses* dan *total production cost* (TPC). Setelah itu dianalisis profitabilitas yang terdiri dari perhitungan evaluasi keuntungan atau laba, *rate of investment* (ROI), *minimum pay out time* (POT), *break even point* (BEP) dan *shutdown point* (SDP).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Analisis ini menggunakan metode kuantitatif dengan analisis parameter ekonomi untuk mengetahui kelayakan pabrik yang akan didirikan. Analisis ekonomi pada pra rancangan pabrik ini membutuhkan data sekunder berupa perhitungan kapasitas yang dilakukan dengan pertumbuhan rata-rata per tahun. Data sekunder lain yang digunakan yaitu spesifikasi alat yang terdiri dari kondisi proses, unit operasi, bahan yang digunakan, dan utilitas yang diperlukan sehingga proses berjalan dengan baik.

2.1. Analisis Kelayakan

Perhitungan analisis kelayakan dilakukan sesuai dengan buku referensi *Plant Designs and Economics for Chemical Reaction* [12]. Setelah mendapatkan data sekunder, perhitungan diawali dengan menghitung *total capital investment* (TCI), yang terdiri dari *fixed capital investment* (FCI) atau modal tetap dan modal kerja atau *working capital investment* (WCI) dengan persamaan 1, 2, 3, dan 4.

$$FCI = DC + IC \quad (1)$$

$$WCI = 15\% \times FCI \quad (2)$$

$$TCI = FCI + WCI \quad (3)$$

$$TPC = DPC + FC + GE + POC \quad (4)$$

Dimana:

FCI = *fixed capital investment* (Rp.)

DC = *direct cost* (Rp.)

IC = *indirect cost* (Rp.)

WCI = *working capital investment* (Rp.)

TCI = *total capital investment* (Rp.)

- TPC = *total production cost* (Rp.)
 DPC = *direct production cost* (Rp.)
 FC = *fixed charges* (Rp.)
 GE = *general expenses* (Rp.)
 POC = *plant overhead cost* (Rp.)

FCI adalah modal yang dibutuhkan untuk pembelian peralatan fisik yang menunjang proses produksi dan fasilitas pendukung manufaktur [13], sedangkan biaya yang diperlukan untuk pengoperasian pabrik, seperti untuk pembayaran upah pekerja, penyimpanan bahan baku dan produk yang belum terjual disebut modal kerja atau WCI [13].

Penentuan TPC atau biaya produksi terdiri dari biaya langsung produksi atau DPC, biaya tetap atau FC, biaya pengeluaran umum atau GE, dan POC. Perhitungan TPC berfungsi untuk menaksir atau menghitung biaya produksi. Dari penentuan TPC dapat ditentukan kebutuhan modal yang terdiri dari modal pribadi dan modal pinjaman.

2.2. Analisis Profitabilitas

Analisis profitabilitas dilakukan melalui evaluasi terhadap modal meliputi evaluasi keuntungan atau laba, *rate of investment* (ROI), *minimum pay out time* (POT), *break even point* (BEP) dan *shutdown point* (SDP).

a. Laba Perusahaan

Laba perusahaan merupakan keuntungan yang diperoleh dari penjualan produk yang dihasilkan pabrik. Perhitungan laba dapat dihitung menggunakan persamaan 5, 6, dan 7.

$$\text{Laba kotor} = \text{Harga jual} - \text{Biaya produksi} \quad (5)$$

$$\text{Pajak penghasilan} = 22\% \times \text{Laba kotor} \quad [14] \quad (6)$$

$$\text{Laba Bersih} = \text{Laba kotor} - \text{Pajak Penghasilan} \quad (7)$$

b. Laju Pengembalian Modal (ROI)

Dengan diketahuinya laba yang dihasilkan, dapat menghitung *rate of investment* (ROI) atau pengembalian modal baik sebelum pajak (ROI_{BT}) maupun sesudah pajak (ROI_{AT}). Perhitungan nilai ROI dengan menggunakan persamaan 8 dan 9

$$ROI_{BT} = \frac{\text{Laba kotor}}{\text{Modal tetap}} \times 100\% \quad (8)$$

$$ROI_{AT} = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Modal tetap}} \times 100\% \quad (9)$$

c. Lama Pengembalian Modal (POT)

Waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal suatu pabrik disebut *pay out time* (POT). POT baik sebelum pajak (POT_{BT}) maupun sesudah pajak (POT_{AT}) dapat dihitung menggunakan persamaan 10 dan 11.

$$POT_{BT} = \frac{\text{Modal tetap}}{\text{Laba kotor} + \text{Depresiasi}} \times 100\% \quad (10)$$

$$POT_{AT} = \frac{\text{Modal tetap}}{\text{Laba bersih} + \text{Depresiasi}} \times 100\% \quad (11)$$

d. Break Even Point (BEP)

Untuk mengetahui kapasitas pabrik beroperasi dimana tidak mengalami keuntungan ataupun kerugian atau harga penjualan sama dengan biaya produksi dibutuhkan [15]. perhitungan *break even point* (BEP) dapat dihitung menggunakan persamaan 12.

$$BEP = \frac{FC + 0,3 \text{ SVC}}{S - 0,7 \text{ SVC} - VC} \times 100\% \quad (12)$$

Dimana:

BEP = *break even point* (%)

FC = *fixed cost* (Rp.)

SVC = *semi variable cost* (Rp.)

VC = *variable cost* (Rp.)

S = harga jual (Rp.)

Variable cost (VC) adalah biaya yang berubah-ubah seiring dengan perubahan kuantitas barang atau jasa yang dihasilkan oleh suatu bisnis [16]. *Semi variable cost* (SVC) adalah biaya yang mengandung biaya tetap dan komponen biaya variabel [16].

e. **Shutdown Point (SDP)**

Shutdown Point (SDP) adalah suatu titik yang merupakan kapasitas minimal pabrik di mana pabrik masih boleh beroperasi [17]. SDP diperlukan untuk mengetahui waktu pabrik perlu berhenti beroperasi agar tidak menimbulkan kerugian yang semakin banyak. SDP terjadi saat jumlah kerugian pabrik pada daerah rugi sama dengan pengeluaran tetap (*fixed charges*) [15]. Nilai SDP dapat dihitung menggunakan persamaan 13.

$$SDP = \frac{0,3 SVC}{S - 0,7 SVC - VC} \times 100\% \quad (13)$$

Dimana:

SDP = *shutdown point* (%)

SVC = *semi variable cost* (Rp.)

VC = *variable cost* (Rp.)

S = harga jual (Rp.)

f. **Internal Rate of Return (IRR)**

Internal rate of return (IRR) merupakan suatu tingkat bunga (*discount rate*) yang menunjukkan nilai bersih sekarang sama dengan jumlah seluruh investasi proyek. Nilai IRR dihitung menggunakan cara *discounted cash flow* dengan nilai total *discounted cash flow* harus sama dengan nilai *fixed capital investment* (FCI). Perhitungan %IRR dilakukan dengan cara ekstrapolasi [12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ekonomi dilakukan untuk memperoleh perkiraan atau estimasi tentang kelayakan investasi modal modal dalam kegiatan produksi suatu pabrik dengan meninjau modal investasi yang dibutuhkan dan besar keuntungan yang dihasilkan. Selain itu, perhitungan ini juga dapat menunjukkan waktu pengembalian modal investasi setelah melampaui titik impas. Analisis ekonomi juga bertujuan untuk mengetahui apakah pabrik yang akan didirikan menguntungkan dan layak ketika didirikan.

3.1 Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan pendirian pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisis kelayakan pra rancangan pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton/tahun

No	Keterangan	Biaya
1.	Utilitas	Rp. 3.821.414.037
2.	Bahan baku	Rp. 27.374.143.104
3.	Harga produk	Rp. 47.000.000.000

4.	Gaji karyawan	Rp.	2.061.880.800
5.	Harga peralatan	Rp.	1.210.593.514
6.	<i>Total Capital Investment</i>		
	<i>Direct cost</i>	Rp.	3.740.511.211
	<i>Indirect cost</i>	Rp.	1.549.559.699
	<i>Working capital investment</i>	Rp.	933.541.925
7.	Modal Investasi		
	Modal sendiri	Rp.	3.174.042.546
	Modal pinjaman (<i>loan</i>)	Rp.	2.116.028.364
8.	<i>Total Production Cost</i>		
	<i>Direct production cost (DPC)</i>	Rp.	34.503.527.877
	<i>Fixed charge (FC)</i>	Rp.	1.023.101.730
	<i>Plant overhead cost (POC)</i>	Rp.	1.449.616.556
	<i>General expenses (GE)</i>	Rp.	6.990.337.522

Direct cost yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan adalah sebesar Rp. 3.740.511.211 meliputi biaya tanah dan bangunan, instrumentasi, biaya angkutan, instalasi, dan pemasangan alat, perpipaan serta kelistrikan [17]. *Indirect cost* yang didapatkan berdasarkan hasil perhitungan sebesar Rp. 1.549.559.699 yang terdiri dari biaya pembangunan pabrik serta biaya tak terduga [12]. *Working capital investment* (WCI) adalah modal yang harus dikeluarkan untuk menjalankan proses suatu pabrik dalam jangka waktu tertentu. Nilai WCI yang diperoleh dari hasil perhitungan 10% dari TCI sebesar sebesar Rp. 933.541.925. TCI yang didapat dari hasil perhitungan sebesar Rp. 6.223.612.836. Komponen yang memiliki prosentase terbesar dalam TCI adalah *direct cost*. Hal ini dikarenakan harga peralatan yang cukup mahal.

Total production cost meliputi *direct production cost* dan *fixed charges*. DPC terdiri dari bahan baku, utilitas, tenaga kerja, dan maintenance. Menurut Vilbrandt dan Dryden (1959), menyatakan bahwa perhitungan tenaga kerja ini dihitung menggunakan grafik [18]. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 143 orang. Harga peralatan diperoleh setelah membuat process flow diagram dan perhitungan spesifikasi peralatan. Harga peralatan didapatkan melalui *e-commerce* dengan faktor keamanan sebesar 20% dari harga alat. Utilitas yang digunakan terdiri dari air sanitasi dan air proses, tenaga listrik, dan unit pengadaan bahan bakar. Biaya utilitas perlu dihitung karena berpengaruh pada besar biaya produksi. Selain biaya utilitas, biaya bahan baku juga mempengaruhi besar biaya produksi [18]. Semakin besar biaya utilitas dan bahan baku maka semakin besar biaya produksi. Biaya bahan baku dan utilitas didapatkan setelah menghitung neraca massa dan neraca panas. *Total production cost* hasil perhitungan didapatkan sebesar Rp. 43.966.583.687.

Di samping biaya produksi terdapat biaya *fixed charges* yaitu biaya yang harus dikeluarkan meskipun pabrik sedang tidak melakukan produksi. Biaya *fixed charges* terdiri dari depresiasi, pajak kekayaan, asuransi, dan bunga bank. Perhitungan dilakukan dimana persentase yang digunakan sesuai dengan buku *Plant Designs and Economics for Chemical Reaction* [12]. Biaya *fixed charges* yang didapatkan sebesar Rp. 1.023.101.730

Plant overhead cost (POC) merupakan biaya yang dikeluarkan di luar perencanaan yang meliputi biaya kesehatan dan keselamatan, rekreasi karyawan serta kontrol laboratorium. Besar POC pada pabrik pakan ikan lele sebesar Rp. 1.449.616.556 dimana

terdiri dari biaya tenaga kerja, pengawasan, dan pemeliharaan. *General expenses* adalah biaya yang harus dikeluarkan tetapi biaya tersebut tidak berhubungan langsung dengan pengolahan bahan baku menjadi bahan jadi yang terdiri dari biaya administrasi, biaya distribusi dan pemasaran, serta biaya penelitian dan pengembangan [15]. Biaya *general expenses* yang diperoleh berdasarkan hasil perhitungan sebesar Rp. 6.990.337.522.

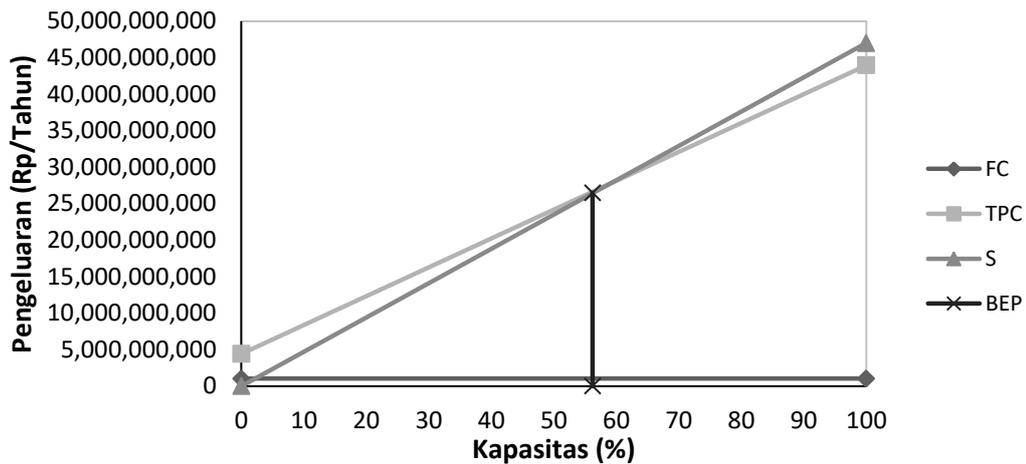
Modal investasi yang digunakan dalam pendirian pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot berasal dari modal pribadi dan juga modal pinjaman dari bank. Menurut Bramasto dan Wibowo (2022) perbandingan jumlah modal sendiri (*equity*) dengan jumlah modal pinjaman bank (*loan*) tergantung dari kebijaksanaan dan kepercayaan kepada peminjam serta pabrik yang akan dibuat [19]. Menurut Oliviaputie dan Sa'diyah (2022) perbandingan jumlah modal tersebut menyesuaikan jenis pabrik yang akan didirikan dan kesepakatan peminjam saat melakukan peminjaman ke bank [15]. Menurut Pangestuti dan Suharti (2022) besar modal pada rancangan pendirian pabrik sebesar 60% modal berasal dari modal pribadi dan 40% modal pinjaman dari bank [20]. Berdasarkan penjabaran sebelumnya maka modal pada pra rancangan pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton/tahun terbagi menjadi 60% modal pribadi dan 40% modal pinjaman.

3.2 Analisis Profitabilitas

Modal yang telah diinvestasikan dalam pendirian pabrik pakan ikan lele diharapkan dapat mendapatkan keuntungan dari produksi dan dapat dikembalikan pada waktu yang diperhitungkan. Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu analisis ekonomi yang meliputi evaluasi laba, *rate of return* (ROR), *minimum pay out time* (POT), *break even point* (BEP) dan *shutdown point* (SDP). Analisis profitabilitas pendirian pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot sebagai berikut

Tabel 2. Analisis profitabilitas pra rancangan pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton/tahun

No	Keterangan	Nilai
1.	Laba kotor	Rp. 3.033.416.312
	Pajak penghasilan	Rp. 667.351.588
	Laba bersih	Rp. 2.366.064.723
2.	ROI sebelum pajak (ROI_{BT})	57%
	ROI setelah pajak (ROI_{AT})	45%
3.	POT sebelum pajak (POT_{BT})	1,5 tahun
	POT setelah pajak (POT_{AT})	1,83 tahun
4.	<i>Break even point</i> (BEP)	56,20 %
5.	<i>Shutdown point</i> (SDP)	43,18 %
6.	<i>Internal rate of return</i> (IRR)	41,37 %



Gambar 1. Grafik *break even point* (BEP) pra rancangan pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton/tahun

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis profitabilitas pendirian pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton/tahun. Dari hasil perhitungan analisis profitabilitas menunjukkan bahwa pabrik harus beroperasi pada batas minimal kapasitas 43,18% dari total kapasitas. Pabrik harus beroperasi dengan kapasitas diatas 56,20% dari kapasitas total untuk mendapatkan keuntungan. BEP merupakan kondisi pabrik dimana pabrik tidak mendapatkan keuntungan dan tidak mengalami kerugian pada titik tersebut. Gambar 1 menunjukkan nilai BEP pra rancangan pabrik pakan ikan lele sebesar 56,20%. BEP pra rancangan pabrik ikan lele terjadi pada penjualan 2810 ton per tahun atau sebanyak 56,20% dari total produksi per tahun. Nilai BEP yang menjadi pembatas sebesar 40% - 60%, apabila BEP terlalu kecil (<40%) ini mengindikasikan pabrik terlalu besar beroperasi dibandingkan dengan nilai penjualan dan sebaliknya apabila BEP terlalu besar (>60%) ini mengindikasikan pabrik terlalu kecil untuk beroperasi [20]. Selain BEP analisis profitabilitas dilihat dari nilai POT dan ROI. Berdasarkan hasil analisis profitabilitas, waktu pengembalian modal (POT_{AT}) sebesar 1,83 tahun dengan laju pengembalian (ROI_{AT}) sebesar 45%. Nilai IRR sebesar 41,37% lebih besar dibandingkan dengan bunga bank sebesar 12%.

Berdasarkan hasil analisis ekonomi yang telah dilakukan, pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton per tahun layak untuk didirikan. Kelayakan pendirian pabrik ditinjau dari nilai SDP yang lebih kecil dari BEP, nilai POT_{AT} yang kurang dari 2 tahun, dan nilai IRR yang lebih besar dari bunga bank.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perhitungan analisis ekonomi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa laba bersih perusahaan sebesar Rp. 2.366.064.723 per tahun. Perhitungan analisis profitabilitas menunjukkan nilai ROI setelah pajak sebesar 45% dan POT setelah pajak 1,83 tahun. BEP dan SDP yang didapatkan setelah melakukan perhitungan sebesar 56,20% dan 43,18% dari kapasitas total produksi. Nilai IRR hasil perhitungan analisis profitabilitas sebesar 41,37% dan nilai IRR tersebut lebih besar dari bunga bank. Berdasarkan hasil analisis ekonomi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pra rancangan pabrik pakan ikan lele berbahan dasar maggot dengan kapasitas 5000 ton/tahun layak untuk didirikan.

Perhitungan analisis ekonomi selanjutnya dapat memperhatikan biaya produksi terutama biaya bahan baku. Biaya bahan baku dapat ditekan dengan cara mencari penyuplai bahan baku dengan harga yang lebih murah. Hal tersebut dapat meningkatkan laba perusahaan.

REFERENSI

- [1] D. Pramudiyas, "Pengaruh Pemberian Enzim pada Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Patin (*Pangasius sp.*)," Surabaya, 2014.
- [2] R. U. Fauzi dan E. R. Sari, "Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele," *Ind. J. Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 7, no. 1, hal. 39–46, 2018.
- [3] M. Amin, F. H. Taqwa, Y. Yulisman, R. C. Mukti, M. A. Rarassari, dan R. M. Antika, "Efektivitas Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Sebagai Pakan Ikan Terhadap Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) di Desa Sakatiga, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan," *J. Aquac. Fish Heal.*, vol. 9, no. 3, hal. 222, 2020.
- [4] N. P. Dani, A. Budiharjo, dan S. Listyawati, "Komposisi pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kandungan protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus* Blkr.)," *BioSMART*, vol. 7, no. 2, hal. 83–90, 2005.
- [5] M. Bibin, A. Ardian, dan A. N. Mecca, "Pelatihan Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Ikan di Desa Carawali," *MALLOMO J. Community Serv.*, vol. 1, no. 2, hal. 78–84, 2021.
- [6] E. I. Raharjo, . R., dan A. Muhamad, "Pengaruh Kombinasi Media Ampas Kelapa Sawit dan Dedak Padi Terhadap Produksi Maggot (*Hermetia illucens*)," *J. Ruaya J. Penelit. dan Kaji. Ilmu Perikan. dan Kelaut.*, vol. 4, no. 2, hal. 41–46, 2016.
- [7] R. R. Amelia, "Studi Pengaruh Fermentasi Bungkil Sawit dan Limbah Cair Sapi terhadap Protein Maggot (*Hermetia illucens*)," *FISERIES*, vol. 3, hal. 14–17, 2014.
- [8] I. Minggawati, L. Lukas, Y. Youhandy, Y. Mantuh, dan T. S. Augusta, "Pemanfaatan Tumbuhan Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) Untuk Menumbuhkan Maggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Pakan Ikan," *Ziraa'Ah Maj. Ilm. Pertan.*, vol. 44, no. 1, hal. 77, 2019.
- [9] D. N. F. Harahap, "Pengaruh Kombinasi Bungkil Kelapa Sawit Dan Ampas Tahu Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Maggot (*Hermetia Illucens*)," Pekanbaru, 2022.
- [10] N. Indariyanti dan E. Barades, "Evaluasi biomassa dan kandungan nutrisi magot (*Hermetia illucens*) pada media budidaya yang berbeda," *Pros. Semin. Nas. Pengemb. Teknol. Pertan.*, vol. 9, no. 7, hal. 137–141, 2018.
- [11] A. Azir, H. Harris, dan R. B. K. Haris, "Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya Megacephala*) Menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda," *J. Ilmu-ilmu Perikan. dan Budid. Perair.*, vol. 12, no. 1, hal. 34–40, 2017.
- [12] M. S. Peters dan K. D. Timmerhaus, *Plant Designs and Economics for Chemical Engineering*. New York: Mc Graw Hill Book Co. Inc., 2004.
- [13] M. Z. Rusdi dan H. Dewajani, "Analisa Ekonomi Pabrik Sabun Mandi Cair Dari Vco (Virgin Coconut Oil) Dengan Kapasitas 16.000 Ton/Tahun," *Distilat J. Teknol. Separasi*, vol. 8, no. 4, hal. 712–722, 2022.

- [14] Pemerintah Republik Indonesia, “Undang Undang Republik Indonesia No 7 Tahun 2021,” hal. 224, 2021.
- [15] T. Oliviaputie dan K. Sa’diyah, “Analisa Ekonomi Prarancangan Pabrik Kimia Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sekam Padi Kapasitas 8.000 Ton/Tahun,” *Distilat J. Teknol. Separasi*, vol. 8, no. 9, hal. 646–653, 2022.
- [16] R. H. Garrison, E. W. Noreen, dan P. C. Brewer, *Managerial Accounting*. New York: McGraw-Hill Irwin, 2008.
- [17] N. Sari, *Ekonomi Teknik*. Surabaya: Yayasan Humaniora, 2011.
- [18] F. C. Vilbrandt dan C. E. Dryden, *Chemical Engineering Plant Design*. New York: McGraw-Hill, 1959.
- [19] A. P. Bramasto dan A. A. Wibowo, “Analisa Ekonomi Pra Rancangan Pabrik Kimia Soil Substrate Untuk Aquatic Plant dengan Kapasitas 500 Ton / Tahun,” *Distilat J. Teknol. Separasi*, vol. 8, no. 9, hal. 890–899, 2022.
- [20] N. A. Pangestuti dan P. H. Suharti, “Analisa Ekonomi Pabrik Kimia Handsanitizer Gel Dari Ekstrak Daun Kelor Dengan Kapasitas 950 Ton/Tahun,” *Distilat J. Teknol. Separasi*, vol. 8, no. 1, hal. 94–103, 2022.