

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA PENDIRIAN BUDIDAYA *BLACK
SOLDIER FLY* DI KOTA BALIKPAPAN**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jurusan
Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Di ajukan oleh
FADHLURRAHMAN HADY
D 600.180.123**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA PENDIRIAN BUDIDAYA *BLACK
SOLDIER FLY* DI KOTA BALIKPAPAN**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jurusan
Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Di ajukan oleh
FADHLURRAHMAN HADY
D 600.180.123**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA PENDIRIAN BUDIDAYA *BLACK
SOLDIER FLY* DI KOTA BALIKPAPAN**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

FADHLURRAHMAN HADY

D 600 180 123

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing,



Ir. Ahmad Kholid Al Ghofari, S.T., M.T.

NIDN. 0603017001

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KELAYAKAN USAHA PENDIRIAN BUDIDAYA *BLACK SOLDIER FLY* DI KOTA BALIKPAPAN

Oleh:

FADHLURRAHMAN HADY

D 600 180 123

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. **Ahmad Kholid Al Ghofari, ST, MT.**
Ketua Penguji

(.....)

2. **Dr. Suranto, ST, MM.**
Penguji 1

(.....)

3. **Much Djunaidi, ST, MT.**
Penguji 2

(.....)



Dekan,

Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIDN. 0603027401

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti atas ketidakbenaran dalam pernyataan penulis diatas, maka akan penulis pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 5 Juni 2023

Penulis



Fadhlurrahman Hady
D600180123

ANALISIS KELAYAKAN USAHA PENDIRIAN BUDIDAYA *BLACK SOLDIER FLY* DI KOTA BALIKPAPAN

Fadhlurrahman Hady, Ahmad Kholid Al Ghofari

Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta
e-mail : d600180123@student.ums.ac.id

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan pendirian usaha budidaya lalat BSF dikota Balikpapan, yang dinilai dari aspek pasar-pemasaran, aspek finansial dan aspek teknis-teknologi. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan untuk menganalisis aspek pasar-pemasaran, analisis SWOT, serta aspek teknis dan teknologi sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis aspek finansial. Aspek pasar dan pemasaran menunjukkan prospek yang cukup baik untuk mendirikan usaha dilihat dari potensi pasar dan telah dilakukannya bauran pemasaran. Aspek teknis dan teknologi menunjukkan produksi dapat dilakukan dengan menganalisis proses produksi, bahan baku dan kebutuhan alat. Aspek finansial menunjukkan Nilai *Payback Period* didapat 13 bulan, Nilai NPV bernilai positif dan nilai IRR didapat 80,88% lebih besar dari pada DF 20% yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan aspek pasar dan pemasaran, aspek teknik dan teknologi, aspek finansial dari usaha pendirian budidaya *black soldier fly* dikota Balikpapan layak untuk dijalankan.

Kata kunci: *Black soldier fly*, analisis kelayakan usaha, pakan

Abstract

The research aims to determine the feasibility of establishing a BSF fly farming business in the city of Balikpapan, which is assessed from market-marketing, financial and technical-technological aspects. This study uses two methods, namely qualitative and quantitative methods. Qualitative methods are used to analyze market-marketing aspects, SWOT analysis, as well as technical and technological aspects while quantitative methods are used to analyze financial aspects. The market and marketing aspects show good prospects for starting a business in terms of market potential and the marketing mix that has been implemented. The technical and technological aspects show that production can be carried out by analyzing the production process, raw materials and equipment requirements. The financial aspect shows that the *Payback Period* value is 13 months, the NPV value is positive and the IRR value is 80,88% greater than the predetermined 20% DF. The results of the research show that market and marketing aspects, technical and technological aspects, financial aspects of the establishment of *black soldier fly* cultivation in the city of Balikpapan are feasible to run.

Keywords: *Black soldier fly*, business feasibility analysis, feed

1. PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2022 Presiden Joko Widodo menetapkan provinsi Kalimantan Timur tepatnya kabupaten Panajam Paser Utara menjadi lokasi pemindahan Ibu Kota Negara Baru (IKN). Pemindahan IKN ini direncanakan akan berlangsung secara lima tahap dimulai dari tahun 2022 hingga tahun 2045 (Saraswati and Adi, 2022). Pemindahan IKN ini diperkirakan memberi dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi dan juga akan memicu urbanisasi penduduk di daerah maupun kota disekitar pembangunan IKN salah satunya yaitu kota Balikpapan (Mazda, 2022). Meningkatnya populasi ini akan berpengaruh pada peningkatan kebutuhan protein hewani dan kebutuhan pakan ternak.

Bahan baku pokok yang biasa digunakan untuk pakan ternak yaitu jagung atau tepung ikan. Menurut Kemendag Syailendra kontribusi jagung pada pakan unggas setidaknya berada di kisaran 40 sampai 45 persen (Ahmad and Sulistyowati, 2021). Sedangkan menurut data BPS tahun 2018 kontribusi sektor pertanian di Kalimantan Timur hanya 6,68% dan akan menurun dengan banyaknya lahan pertanian yang beralih fungsi sebagai lahan tambang (Rahman *et al.*, 2019). Berdasarkan kajian pemetaan investasi Kalimantan timur wilayah kota Balikpapan untuk sektor pertanian dan perkebunan masih dilakukan dalam skala yang kecil (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Kalimantan Timur, 2020). Berdasarkan hal tersebut menyebabkan permasalahan (1) keterbatasan bahan baku ini juga penyebab belum adanya pabrik pakan yang berdiri di Kalimantan timur dan peternak masih bergantung pada pabrik di daerah jawa (Putra, 2021). Untuk menanggulangi ini biasanya peternak di kota Balikpapan membuat pakan alternatif dengan bahan baku tepung ikan, namun permasalahan selanjutnya (2) di kota Balikpapan sendiri untuk ketersediaan dari tepung ikan sangat bergantung dari kondisi laut dan juga musim sehingga membuat harga untuk tepung ikan menjadi meningkat dan tidak menentu. Secara global pun permintaan terhadap tepung ikan juga cukup tinggi dengan kurangnya produksi tepung ikan secara global menyebabkan meningkatnya harga dan persaingan tajam pada industri pakan ternak (El-Sayed, 2019). Pada tahun 2016 Indonesia mengimpor bahan baku pakan ikan hingga 221.564 ton (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2017). Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan alternatif sumber protein hewani yang

harganya relatif murah dan stabil, tersedia setiap waktu, dan kualitasnya baik (Setyono *et al.*, 2020).

Ada banyak sekali bahan yang dapat digunakan sebagai pengganti pakan ternak salah satunya adalah Larva dari lalat *Black soldier fly* (BSF). Alasan pemilihan larva dari lalat *Black soldier fly* (BSF) ini karena tingginya kandungan protein kasar dari larva dan prepupa dari lalat *Black soldier fly* yang mencapai 42-44 % (Yang, 2022). Selain itu Ditinjau dari segi budi daya lalat BSF ini sangat menyukai sinar matahari pada saat berkembang biak yang mana cocok untuk dibudidayakan di wilayah tropis, selain itu BSF sangat mudah untuk dikembangkan dalam skala produksi massal dan tidak memerlukan peralatan khusus (Amandanisa and Suryadarma, 2020). Menurut Fauzi dan Sari larva dari lalat *Black Fly Soldier* juga dapat dijadikan bahan baku alternatif pengganti tepung ikan sebagai bahan baku pakan (Fauzi and Sari, 2018)

Melihat kondisi yang telah dijelaskan diatas penulis mencoba peluang usaha membudidayakan larva *Black soldier fly* (BSF) dikota Balikpapan dengan produk larva hidup dan kering yang bertujuan sebagai opsi tambahan untuk pakan ternak alternatif maupun tambahan pakan protein untuk hewan. sebelum menjalankan usaha ini perlu diadakan suatu analisis kelayakan usaha. Analisis kelayakan usaha adalah kegiatan yang menyangkut berbagai aspek yang berhubungan dengan usaha terkait, yang digunakan sebagai dasar penelitian studi kelayakan dan hasilnya digunakan untuk mengambil keputusan apakah suatu proyek atau bisnis dapat dikerjakan, ditunda, atau bahkan tidak dijalankan (Pardede *et al.*, 2022). Tujuan dari studi kelayakan adalah untuk menekankan masalah yang dapat terjadi jika suatu proyek dijalankan dan dapat menentukan apakah proyek tersebut dapat dilanjutkan atau tidak (Arvanitis and Estevez, 2018). Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan dalam pendirian usaha budidaya larva BSF dikota Balikpapan, yang mana kelayakan pendirian usaha ini dinilai dari aspek pasar-pemasaran, aspek finansial dan aspek teknis-teknologi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode

Pendekatan yang akan dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan metode kualitatif digunakan

untuk menganalisis aspek pasar-pemasaran, analisis SWOT, serta aspek teknis dan teknologi. Sedangkan pendekatan metode kuantitatif digunakan untuk menghitung data finansial seperti *Net Present Value* (NPV), *Payback Period* (PP), *Internal rate of return* (IRR).

2.2 Pengumpulan data

Dalam memperoleh data yang dibutuhkan pada penelitian ini dilakukan beberapa metode pengumpulan data yaitu, melakukan wawancara, observasi dan studi pustaka.

2.3 Aspek Pasar dan Pemasaran

Metode pengolahan data untuk aspek pasar dan pemasaran adalah potensi pasar serta strategi pemasaran. untuk potensi pasar akan mengelolah data peramalan permintaan dan melakukan analisis SWOT untuk mengetahui kemungkinan faktor internal-eksternal yang terdapat pada usaha. Dalam pembuatan strategi pemasaran ini terdiri dari menentukan segmentasi pasar, *targeting*, *positioning*, dan bauran pemasaran (*marketing mix*) yang terdiri dari: strategi produk, strategi harga, strategi promosi dan strategi tempat (Wiwik Sulistiyowati, ST., 2020).

2.4 Aspek Teknis dan Teknologi

Aspek teknis dan teknologi ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan suatu rencana bisnis ditinjau dari sisi teknik dan pilihan teknologi, baik pada saat pembangunan proyek maupun setelah kegiatan operasional berjalan secara rutin (Djunaidi, 2018). Metode pengolahan data untuk aspek teknis dan teknologi meliputi melihat ketersediaan bahan baku, cara budidaya, pemilihan metode budidaya, pemilihan kapasitas alat, dan pemilihan lokasi budidaya.

2.5 Aspek Finansial

Untuk aspek finansial analisis menggunakan data kuantitatif, dimana hasil perhitungan dibandingkan dengan kriteria aspek finansial seperti berikut (Wiwik Sulistiyowati, ST., 2020):

a. *Payback Periode*

Diharapkan lama waktu pengembalian investasi selama 3 tahun, maka usaha dikatakan layak jika *Payback Period* usaha kurang dari 3 tahun.

b. NPV

Indikator kelayakan adalah jika nilai NPV bernilai positif ($NPV > 0$) maka usaha layak untuk dijalankan, sebaliknya jika NPV bernilai negative ($NPV < 0$), maka usaha tidak layak untuk dijalankan.

c. IRR

Indikator kelayakannya adalah jika IRR lebih besar dari suku bunga yang berlaku ($IRR > \text{Suku Bunga}$) maka usaha layak untuk diusahakan. Sebaliknya jika IRR lebih kecil dari suku bunga yang berlaku ($IRR < \text{Suku Bunga}$) maka usaha tidak layak untuk diusahakan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aspek Pasar dan Pemasaran

3.1.1 Potensi Pasar

Pasar terhadap produk larva *black soldier fly* hidup atau *fresh* larva masih terbilang baru dan masih banyak yang belum mengetahui dan mencoba produk *fresh* larva BSF dikota Balikpapan. Walaupun produk *fresh* larva BSF ini masih baru di wilayah kota Balikpapan, *fresh* larva BSF ini sudah banyak digunakan di daerah pulau jawa untuk pakan tambahan bagi ternak seperti ikan air tawar maupun unggas. *fresh* larva BSF ini biasa digunakan sebagai pakan tambahan bagi hewan ternak dikarenakan harga yang murah dan juga larva dari BSF ini memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Melihat pasar yang masih baru pengukuran kebutuhan pasar terhadap *fresh* larva BSF ini diasumsikan berdasarkan potensi pasar, yang mana potensi pasar ini diukur dari 50% kebutuhan pakan dari peternak ayam buras, ayam pedaging dan ikan lele di wilayah kota Balikpapan. Diasumsikan kebutuhan pakan ayam buras 80 gram/hari, ayam pedaging 93 gram/hari dan *Feed Conversion Ratio* (FCR) untuk ikan lele yaitu 1,23 maka didapatkan kebutuhan pakan dikota Balikpapan sebagai berikut.

Tabel 1 Potensi Pasar *Fresh Larva Black soldier fly* di kota Balikpapan

Perkiraan Kebutuhan Pakan (Kg) per perbulan				
Balikpapan	2018	2019	2020	2021
Ikan Lele	-	6.105	5.930	13.117
Ayam Buras	8.107	6.976	11.252	-
Ayam Pedaging	2.219.032	2.281.532	1.596.875	-

Berdasarkan tabel 4.1 wilayah kota Balikpapan memiliki potensi pasar yang cukup besar dalam menyerap produk *fresh* larva BSF yang mana produksi direncanakan sebanyak 900kg/bulan.

Produk pakan ternak dikota Balikpapan masih bergantung dari produksi dipulau jawa dikarenakan belum adanya pabrik pakan di Kalimantan Timur yang menyebabkan harga pakan bertambah menjadi mahal karena tambahan harga pengiriman. Hal tersebut membuat beberapa peternak mencoba membuat pakan ternak alternatif salah satu bahannya adalah tepung ikan. Tepung ikan dan *fresh* larva BSF ini sama-sama bahan alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein hewan ternak. Di wilayah kota Balikpapan sendiri harga tepung ikan adalah Rp16.500/Kg sedangkan rencana harga jual *fresh* larva BSF adalah Rp.7000 /Kg dari segi harga larva *black soldier fly* dapat bersaing dengan produk tepung ikan. Selain dari sisi kompetitor pembudidaya lalat BSF masih sangat sedikit dikota Balikpapan dan masih berskala kecil sehingga masih berpeluang besar untuk meraup konsumen pasar yang banyak.

Produk larva kering BSF sudah banyak tersebar dikota Balikpapan, kebanyakan produk larva kering ini berasal dari luar pulau Kalimantan dengan harga Rp.40.000 per 100gram. Larva kering dapat digunakan sebagai pakan hewan peliharaan pemakan serangga, namun biasanya larva kering ini digunakan untuk pakan tambahan bagi ikan hias. Berdasarkan perencanaan produk larva kering BSF nantinya akan dijual dengan harga Rp 50.000/kg, dengan potensi ini produk dapat bersaing dengan produk yang sudah ada dipasaran dengan mentargetkan kepada konsumen yang lebih memilih ke harga yang lebih murah.

3.1.2 Analisis SWOT

Analisis SWOT ini dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan faktor internal-eksternal yang terdapat pada usaha.

a. Strength

1. Pembudidayaan Mudah dilakukan
2. Dapat menyediakan produk tiap harinya.
3. Memiliki kandungan protein yang memenuhi kebutuhan ternak.
4. Harga produk lebih murah dibanding produk pakan alternatif lainnya.
5. Harga bahan baku yang murah.

6. Produk masih dapat dikembangkan menjadi produk turunan baru.
- b. Weakness
 1. Produk masih tergolong baru dipasaran sehingga masih banyak konsumen yang belum tahu.
 2. Produk *fresh* larva BSF tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama
 3. Modal usaha terbatas
 - c. Opportunity
 1. Kompetitor masih sedikit
 2. Memiliki peluang dengan dinas kebersihan kota dalam mengolah sampah organik
 3. Masih banyaknya produk turunan dari larva BSF
 - d. Threat
 1. Adanya peraturan baru dari pemerintah dalam pengambilan sampah di TPS
 2. Munculnya pesaing baru

Tabel 2 Matriks SWOT

	Strength	Weakness
Opportunity	1. Dapat bekerja sama dengan pemerintah kota dalam membantu pengolahan sampah organik. 2. Melakukan pengembangan untuk membuat produk baru 3. Melakukan kemitraan bersama para peternak untuk menekan biaya pakan ternak	1. Dapat bekerja sama dengan pemerintah kota dalam membantu pengolahan sampah organik. 2. Mencari kemitraan yang ingin mengembangkan produk 3. Melakukan proyek skala kecil untuk membuktikan produk dapat digunakan untuk peternakan.
Threat	1. Dapat bekerja sama dengan pemerintah kota dalam membantu pengolahan sampah organik. 2. Melakukan kemitraan bersama para peternak untuk menekan biaya pakan ternak.	1. Bekerja sama dengan pemerintah kota dalam membantu pengolahan sampah organik 2. Melakukan proyek beternak skala kecil dengan menggunakan produk sendiri dan mendokumentasikan proyek tersebut lalu disebarkan di akun media sosial usaha.

3.1.3 Segmenting

Segmentasi untuk produk *fresh* larva BSF ini dapat dilihat berdasarkan kondisi geografis dan demografis. Segmentasi berdasarkan geografis *fresh* larva BSF dipilih di kota Balikpapan dikarenakan masih sedikitnya pesaing bisnis serupa di kota Balikpapan dan meminimalisir jarak antara tempat budidaya dengan konsumen yang akan ditargetkan. Sedangkan untuk segmentasi demografis yang akan dipilih adalah peternak lele, peternak ayam pedaging dan ayam buras.

Segmentasi untuk produk larva kering BSF dilihat berdasarkan geografis, karena produk larva kering BSF dapat bertahan lama segmentasi geografis dipilih

sedikit lebih luas yaitu provinsi Kalimantan timur. Pemilihan provinsi Kalimantan timur ini juga karena produk larva BSF kering yang ada dipasaran masih produk yang berasal dari luar pulau Kalimantan. Selain itu juga segmentasi yang diambil adalah para pemelihara hewan peliharaan yang dapat memakan serangga.

3.1.4 Targeting

Targeting adalah melakukan evaluasi keaktifan setiap segmen, kemudian memilih satu atau lebih segmen pasar untuk dilayani (Sugiyanto, Nadi and Wenten, 2020). Untuk target pasar *fresh* larva BSF ditargetkan untuk konsumen dikota Balikpapan dengan alasan produk *fresh* larva BSF tidak dapat bertahan lama. Dari segmentasi demografi diatas *targeting* segmen yang dituju adalah para peternak yang memilih menggunakan pakan alternatif untuk mengurangi biaya produksi dengan asumsi 10% pasar yang akan menggunakan pakan alternatif ini maka diperkirakan produk *fresh* larva BSF yang dapat diserap pasar yaitu sebagai berikut.

Tabel 3 Asumsi daya serap pasar

Potensi Kebutuhan Pakan Alternatif Kg/Bulan 10%	
Ikan Lele	1.312
Ayam Buras	1.125
Ayam Pedaging	159.688
Total	162.124

Penggunaan larva kering BSF ini dapat digunakan sebagai pakan tambahan bagi berbagai hewan peliharaan yang dapat memakan serangga bahkan dapat diberikan pada kucing sebagai pakan tambahan. Namun biasanya penggunaan larva kering BSF ini masih banyak digunakan untuk pakan ikan hias. Target konsumen yang akan dituju adalah para pemelihara ikan hias yang menggunakan larva kering BSF. menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2020 produksi perikanan budidaya ikan hias di Kalimantan timur mencapai 1.783.095 ton. Produk larva kering BSF yang ada dipasar Kalimantan timur juga masih banyak dibanjiri produk yang berasal dari pembudidaya lalat BSF berskala besar diluar pulau Kalimantan dan produk mereka pun berkualitas tinggi. Dari para pemelihara ikan hias yang akan ditargetkan adalah pada pemelihara ikan hias yang lebih memilih harga lebih murah dengan kualitas yang biasa saja.

3.1.5 *Positioning*

Setelah dilakukannya *segmenting* dan *targeting* selanjutnya yaitu *positioning*. *Positioning* ini bertujuan untuk membranding usaha kita kepada konsumen sehingga produk kita dapat memberikan kesan lebih kepada konsumen dibanding produk sejenis lainnya. *Positioning* usaha budidaya lalat BSF ini sebagai penyedia pakan protein tambahan untuk ternak maupun hewan peliharaan dengan harga murah.

3.1.6 Strategi Pemasaran

Setelah mengidentifikasi *customer value* melalui konsep *Segmenting*, *Targeting* dan *Positioning*, selanjutnya akan dilanjutkan dengan konsep *marketing mix* atau bauran pemasaran 4P yaitu *Product*, *Price*, *Place*, dan *Promotion*.

a. *Product*

Produk merupakan segala sesuatu yang dapat ditawarkan produsen untuk diperhatikan, diminta, dicari, digunakan atau dikonsumsi pasar sebagai pemenuhan kebutuhan atau keinginan pasar yang bersangkutan. Ada dua produk yang akan diperjualbelikan yaitu *fresh* larva BSF dan larva kering BSF. untuk produk *fresh* larva BSF akan ditawarkan dengan berat per kilo. Sedangkan produk larva kering akan dikemas dengan plastik klip dengan berat satu kilo.

b. *Price*

Setelah produk yang diproduksi siap untuk dipasarkan, maka perusahaan akan menentukan harga dari produk tersebut. Kebijakan harga turut serta menentukan keberhasilan pemasaran suatu produk. Harga di sini bukan berarti harga yang murah ataupun yang tinggi, akan tetapi yang dimaksudkan yaitu harga yang tepat.

1) *Fresh Larva*

Harga pokok produksi untuk satu bulannya adalah Rp 5.500.000 yang dihitung dari biaya langsung seperti biaya bahan baku, tenaga kerja langsung, dan overhead (listrik & solar) dan biaya tidak langsung yaitu promosi dan R&D. dalam satu bulan ini diasumsikan dapat memproduksi *Fresh* larva sebanyak 900Kg maka didapat HPP sebesar Rp 6.156/Kg. Untuk penetapan harga jual *Fresh Larva* akan dikenakan Rp 7.000/Kg, penetapan harga jual ini menyesuaikan dengan branding *positioning* sebagai produk pakan alternatif yang lebih murah dibandingkan produk sejenis dipasaran.

2) Larva Kering

Diasumsikan produksi perbulan untuk larva kering yaitu 90kg dengan harga pokok produksi Rp 32.359/Kg, harga ini dihitung dari biaya oprasional dan biaya bahan baku. untuk penetapan harga jual Larva Kering dikenakan harga Rp 50.000/Kg. penentuan harga jual ini mengikuti harga rata-rata yang ada dipasar *online* dan terbilang murah dibanding produk larva kering yang dijual diwilayah Kalimantan timur.

c. *Place*

Pemilihan tempat distribusi nantinya ditempat pembudidayaan itu sendiri. Pemilihan lokasi tersebut dikarenakan daerah tersebut berada tepat diperbatasan kota Balikpapan dan Kutai Kartanegara, yang mana disekitar daerah tersebut banyak sekali dijumpai peternakan ikan maupun unggas. Untuk proses distribusi produk, khusus *fresh* larva produk hanya melayani untuk pembelian sekitar wilayah kota Balikpapan, konsumen dapat datang langsung ketempat pembudidayaan atau dapat melakukan *pre-order* terlebih dahulu. Untuk produk larva kering konsumen dapat mendapatkan produk di beberapa toko pakan hewan di Balikpapan atau dapat dibeli di toko *online* yang telah disediakan.

d. *Promotion*

Dalam hal promosi akan dilakukan secara langsung kepada para peternak ayam atau ikan lele dan penjual ikan lele hidup yang berada disekitar wilayah usaha pembudidayaan lalat BSF serta menawarkan ke beberapa toko pakan hewan di Balikpapan untuk bekerja sama. selain promosi secara *offline* promosi juga akan dilakukan secara *online* melalui sosial media seperti facebook, Instagram dan toko *online* lainnya.

3.2 Aspek Teknis dan Teknologi

3.2.1 Penentuan Lokasi

Lokasi yang akan digunakan untuk tempat budidaya larva BSF berada di Salok Api Laut, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Pemilihan lokasi tersebut dikarenakan daerah tersebut berada tepat diperbatasan kota Balikpapan dan Kutai Kartanegara, yang mana disekitar daerah tersebut banyak sekali peternak-peternak mulai dari ikan air tawar hingga unggas.

3.2.2 Bahan Baku

Kebutuhan bahan baku atau pakan untuk budidaya larva BSF, pakan dari larva BSF ini adalah sampah organik. Direncanakan sampah organik akan mengambil sampah organik dari TPS pasar sepinggan Balikpapan timur dan sampah organik dari penjual buah dan sayuran disepanjang jalan Mulawarman Balikpapan timur. Diperkirakan untuk budidaya lalat BSF ini dibutuhkan sampah organik sebanyak 200kg- 250kg/minggu. Menurut data dinas lingkungan hidup kota Balikpapan pada tahun 2017 tiap harinya TPS pasar sepinggan memproduksi sampah 12 ton/hari. Dari 12 ton sampah perhari tersebut 63% merupakan sampah organik, maka didapat sampah organik yang diproduksi TPS pasar sepinggan adalah 7,56 ton/hari (Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan, 2018).

3.2.3 Proses Budidaya dan Perencanaan Kapasitas Produksi



Gambar 1. Siklus Lalat *Black soldier fly*

a. Fase telur

Proses budidaya larva bermula pada fase telur, untuk awal pembudidayaan larva BSF ini telur akan dibeli dari pembudaya larva BSF lainnya. Telur diletakkan didalam kotak kecil yang di isi dengan sampah organik, penempatan telur lalat BSF tidak boleh bersentuhan langsung dengan sampah agar telur lalat BSF tidak basah atau lembab seperti contoh di gambar 3 (terlampir). didalam kotak ini telur akan dibiarkan selama 7 hari, dalam 2 sampai 3 hari telur akan menetas menjadi larva. larva yang telah menetas dibiarkan didalam kotak kecil sebelum larva diletakkan di bak pembesaran.

b. Fase larva

Setelah larva berada dikotak selama 7 hari, selanjutnya larva dipindahkan ke bak pembesaran. Diasumsikan dengan ukuran bak pembesaran 200x80cm dan dari telur lalat BSF seberat 20gram didapat larva seberat 30kg. Pemberian sampah organik

dilakukan 2-3 hari sekali, untuk banyaknya sampah yang diberikan cukup diratakan di bak pembesaran dengan ketebalan ± 2 cm. Sebelum pemberian sampah organik ini ada baiknya sampah organik dicacah halus dengan tujuan mempermudah pada saat pembersihan bak pembesaran. Pada fase ini sehari sekali sampah pada bak pembesaran harus dibalik dan melakukan pembersihan kotoran larva sebelum menambahkan sampah organik yang baru. Fase larva ini pada bak pembesaran selama 12 hari lalu siap dipanen.

c. Prepupa & pupa

Proses prepupa ini akan terjadi saat ukuran larva cukup besar atau ketika umur larva sudah 3 minggu. Warna larva BSF mulai berubah menjadi kehitaman dan mulai bermigrasi keluar bak pembesaran mencari tempat kering untuk berdiam diri menjadi pupa. Setelah menjadi pupa, pupa tersebut dipindahkan ke dalam kandang lalat dan ditempatkan selama ± 7 hari ditempat yang gelap dan tidak terkena air.

d. Lalat

Kandang lalat BSF ini terbuat dari jaring serangga dan kandang ini harus selalu terkena sinar matahari. Karena lalat BSF butuh cahaya alami dan suhu hangat. Lingkungan lembab dapat memperpanjang masa hidup dan meningkatkan jumlah telur. Kandang harus sering disemprot dengan air pada waktu pagi dan siang hari. Waktu kawin untuk lalat BSF yaitu pada waktu pagi lalu meletakkan telur pada tempat berongga, kering, dan terlindung. Untuk tempat bertelur disiapkan tumpukan kayu yang diberi rongga. Penempatan tempat bertelur ini pun harus ditempatkan diatas sampah organik yang memiliki bau menyengat untuk menarik lalat betina untuk bertelur ditempat tersebut.



Gambar 2. Media tempat bertelur lalat dan kandang lalat

3.2.4 Kebutuhan Alat dan Mesin

Adapun kebutuhan alat dan mesin untuk usaha pembudidayaan dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 4 Tabel Kebutuhan Alat dan Mesin

No	Pembelian Peralatan	Jumlah	Fungsi
1.	Parang	1	Mencacah Sampah
2.	Bak Plastik	30	Tempat serbaguna
3.	Mesin Sangrai	1	Alat pengering larva/larva
4	Bak Pembesaran	5	Sebagai wadah pemeliharaan larva/larva
5	Drum	2	Sebagai tempat penampung sampah organik

3.2.5 Proses Produksi

Pada usaha ini terdapat dua produk yang akan dijual yaitu *fresh* larva dan larva kering. Untuk masing-masing proses produksinya sebagai berikut:

a. *Fresh* larva

untuk *fresh* larva proses produksinya cukup memisahkan larva dengan sampah organik dan media yang ada didalam bak pembesaran (*biopond*). setelah 12 hari didalam bak pembesaran (*biopond*) larva dipisahkan dari sampah organik dengan cara diayak.

b. Larva Kering

Proses produksi larva kering ini terdapat beberapa tahap yaitu:

- 1) Larva yang telah dipisahkan dari kotoran dan sampah organik langsung dicelupkan sebentar kedalam air panas lalu ditiriskan
- 2) Sebelum masukkan larva panaskan mesin sangrai terlebih dahulu, lalu masukkan larva kemesin sangrai selama 20 menit.
- 3) Setelah itu larva dapat langsung dikemas dan siap untuk dipasarkan.

3.2.6 Tata letak

Tata letak yang baik merupakan tata letak yang mampu memanfaatkan ruang untuk aktifitas produksi secara efektif agar dapat meningkatkan kualitas ruang serta meminimalkan biaya pembangunan (Adiasa *et al.*, 2020). Luas bangunan yang direncanakan yaitu $36m^2$, untuk tata letak pembudiayaan dapat dilihat pada gambar 7(terlampir).

3.3 Aspek Finansial

Analisis aspek finansial dilakukan untuk memproyeksikan kebutuhan dana investasi, *cash flow*, *Payback Period*, NPV, dan IRR yang dibutuhkan untuk mendirikan usaha pembudidayaan *Black soldier fly* dikota Balikpapan.

3.3.1 Kebutuhan dana investasi

Kebutuhan dana investasi dalam mendirikan pembudidayaan *black soldier fly* dikota Balikpapan ini terdiri dari biaya pra operasional, biaya mesin, biaya peralatan produksi, biaya bangunan dan prasarana.

Tabel 4 Kebutuhan Dana Investasi

No.	Keterangan	Jumlah	
1	pra operasional	Rp	16.196.168
2	Mesin & Peralatan Produksi	Rp	15.600.000
3	Biaya Bangunan dan prasarana	Rp	5.000.000
Total		Rp	36.796.168

Total investasi yang dibutuhkan Rp36.796.168 proyeksi kebutuhan dana pra operasional terdiri dari bahan baku dan biaya oprasional untuk tiga bulan pertama. Pada bulan ketiga direncanakan sudah mulai memproduksi setengah dari rencana produksi.

Pada bulan keempat dan seterusnya direncanakan memproduksi sesuai dengan rencana produksi yaitu sebanyak 900kg/bulan untuk *fresh* larva dan 90kg/bulan untuk larva kering.

3.3.2 Cash flow

Kas merupakan aktiva yang paling likuid yang menentukan kelancaran keuangan perusahaan. Untuk memperoleh informasi tentang penerimaan dan pengeluaran kas, maka dibuat laporan arus kas atau *cash flow* (Subani, 2015). Diproyeksikan *cash flow* selama lima tahun kedepan dapat dilihat pada tabel 5 *Cash flow*.

Tabel 5 *Cash flow*

Tahun	Cash Flow			
	Pendapatan	Pengeluaran	Penyusutan	Kas Bersih
1	Rp 129.600.000	Rp 101.428.037	Rp 2.077.875	Rp 30.249.838
2	Rp 134.784.000	Rp 105.427.558	Rp 2.077.875	Rp 31.434.317
3	Rp 140.175.360	Rp 109.704.565	Rp 2.077.875	Rp 32.548.670
4	Rp 145.782.374	Rp 114.092.747	Rp 2.077.875	Rp 33.767.502
5	Rp 151.613.669	Rp 118.656.457	Rp 2.077.875	Rp 35.035.087

Jika dilihat pada tabel *cash flow* diatas setiap tahun pendapatan kas bersih mengalami fluktuatif dikarenakan adanya asumsi kenaikan harga oprasional sebanyak 4% tiap tahunnya dan untuk mengimbangi hal tersebut maka tiap tahunnya harga jual produk juga dinaikan sebanyak 4%.

3.3.3 Payback Period

Payback Period merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha. Perhitungan ini dapat dilihat dari kas bersih yang diperoleh setiap tahun. Berdasarkan perhitungan titik *Payback Period* akan didapatkan pada tahun kedua lebih tepatnya pada bulan ke 13. Dari hasil tersebut maka usaha dikatakan layak karena dapat mengembalikan nilai investasi kurang dari 3 tahun.

3.3.4 NPV

Diasumsikan tingkat bunga pengembalian atau *discount factor* yang diinginkan yaitu 20%. *Discount factor* adalah menghitung nilai uang saat ini dari nilai uang yang akan datang jika diketahui besarnya tingkat bunga dan lamanya periode (Dewi, Yusmin and Edwina, 2016). Berikut tabel perhitungan NPV (terlampir).

$$\begin{aligned}\text{Total PV Kas Bersih} &= \text{Rp } 96.237.919 \\ \text{Total PV Investasi} &= \text{Rp } 36.796.168 \text{ (-)} \\ \text{Total} &= \text{Rp } 59.441.751\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai NPV sebesar Rp 59.441.751 yang dimana nilai NPV lebih dari 0 maka investasi untuk pendirian usaha pembudidayaan lalat *black soldier fly* tersebut layak untuk dilaksanakan.

3.3.5 IRR

Internal rate of return (IRR) merupakan alat untuk mengukur tingkat pengembalian hasil intern (Anggita, 2020). Berikut tabel perhitungan IRR (terlampir).

$$\begin{aligned}\text{IRR} &= i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \\ \text{IRR} &= 80 + \frac{363.115}{363.115 + 49.791} \times (81 - 80) \\ \text{IRR} &= 80,88\%\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan IRR yang mendekati NPV = 0 adalah IRR sebesar 80,88% yang mana nilai IRR lebih besar dari *discount factor* yang ditentukan yaitu 20%, oleh karena itu nilai investasi layak untuk dilanjutkan.

4. Kesimpulan

1. Analisis pasar dan pemasaran menunjukkan prospek pendirian usaha pembudidayaan lalat *black soldier fly* cukup menjanjikan. Hal ini dapat dilihat dari peluang usaha untuk menyediakan pakan alternatif yang murah untuk para

peternak dan masih sedikitnya kompetitor di wilayah kota Balikpapan. Strategi bauran pemasaran yang akan dilakukan cukup baik dengan memanfaatkan media sosial untuk memasarkan dan mengenalkan produk yang masih baru dipasaran serta menawarkan secara langsung kepada beberapa konsumen disekitar wilayah pembudiayaan.

2. Analisis Teknis dan Teknologi menunjukan bahwa proses pembudidayaan dapat dilakukan dengan siklus panen larva setiap hari yang diperkirakan dapat memenuhi kapasitas produksi yang telah ditentukan dan dapat mengelolah *fresh* larva menjadi larva kering dengan kualitas yang baik.
3. Analisis Finansial menunjukkan bahwa usaha pembudidayaan layak untuk dijalankan. Berdasarkan perhitungan *Payback Period*, *Net Present Value* (NPV) dan *Internal rate return* (IRR) menunjukkan hasil sesuai kriteria kelayakan usaha yang telah ditentukan. Nilai *Payback Period* didapat 13 bulan yang mana hasil tersebut lebih rendah dari umur yang telah ditentukan yaitu 3 tahun, Nilai NPV bernilai positif atau NPV lebih dari 0, dan nilai IRR didapat 80,88% lebih besar dari pada DF 20% yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I. *et al.* (2020) ‘Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP)’, *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), pp. 151–158. doi: 10.20961/performa.19.2.43467.
- Ahmad, S. M. and Sulistyowati, S. (2021) ‘Pemberdayaan Masyarakat Budidaya Larva Bsf Dalam Mengatasi Kenaikan Harga Pakan Ternak’, *Journal of Empowerment*, 2(2), p. 243. doi: 10.35194/je.v2i2.1763.
- Amandanisa, A. and Suryadarma, P. (2020) ‘Kajian Nutrisi dan Budi Daya Larva (*Hermentia illuciens* L .) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari , Kecamatan Dramaga , Kabupaten Bogor Nutrition and Aquaculture Study of Larva (*Hermentia illuciens* L .) as Fish Feed Alternative in RT’, *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), pp. 796–804.
- Anggita, F. (2020) ‘Implementasi metode *internal rate of return* dalam menentukan nilai investasi’, *Pelita Informatika : Informasi dan Informatika*, 9(1), pp. 38–42.

- Arvanitis, S. and Estevez, L. (2018) 'Feasibility analysis and study', *The Emerald Handbook of Entrepreneurship in Tourism, Travel and Hospitality: Skills for Successful Ventures*, pp. 109–129. doi: 10.1108/978-1-78743-529-220181019.
- Dewi, R., Yusmin and Edwina, S. (2016) 'Analisis Kelayakan Finansial Agroindustri Tahu (Agroindustri Tahu Bapak Iwan di Desa Pangkalan Pisang Kecamatan Koto Gasib Kabupaten Siak Sri Indrapura)', *Jom Faperta*, 3 No. 1(Februari).
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan (2018) 'Dokumen Informasi Kinerja Pengolahan Lingkungan Hidup Daerah'.
- Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Kalimantan Timur (2020) 'Kajian Pemetaan Investasi KAL-TIM Wilayah Kota Balikpapan', *Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Kalimantan Timur*, 1, pp. 3222–3231.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2017) *KKP - FAO Sepakat Dorong Pakan Mandiri Nasional*. Available at: https://www.djpb.kkp.go.id/index.php/arsip/c/497/KKP-FAO-SEPAKAT-DORONG-PAKAN-MANDIRI-NASIONAL/?category_id=13 (Accessed: 19 July 2022).
- Djunaidi, M. (2018) *Analisis dan Perancangan Perusahaan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- El-Sayed, A. F. M. (2019) *Tilapia culture: Second edition, Tilapia Culture: Second Edition*. doi: 10.1016/C2017-0-04085-5.
- Fauzi, R. U. A. and Sari, E. R. N. (2018) 'Analisis Usaha Budidaya Larva sebagai Alternatif Pakan Lele', *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), pp. 39–46.
- Mazda, C. N. (2022) 'Analisis Dampak Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) Terhadap Social Security', *Jurnal Enersia Publika*, 6(1), pp. 269–277.
- Pardede, D. H. et al. (2022) 'Business Plan Analysis of the Business Feasibility Case Study', *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi dan Keuangan*, 3(1), pp. 207–213. doi: 10.53697/emak.v3i1.413.
- Putra, H. T. (2021) *Pabrik Pakan Ternak Masih Sulit Dibangun*, *Portal Kaltim*.

Available at: <https://www.kaltimprov.go.id/berita/pabrik-pakan-ternak-masih-sulit-dibangun>.

- Rahman, M. H. *et al.* (2019) 'Daya Dukung Lingkungan Lahan Tanaman Pangan Berdasarkan Pendekatan Telapak Ekologis Di Provinsi Kalimantan Timur', *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(2), p. 71. doi: 10.35941/jatl.2.2.2020.2799.71-78.
- Saraswati, M. K. and Adi, E. ariananto W. (2022) 'Pemindahan Ibu Kota Negara Ke Provinsi Kalimantan Timur Berdasarkan Analisis Swot', *Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)*, 6(2), pp. 4042–4052.
- Setyono, B. D. H. *et al.* (2020) 'Efektifitas Tepung Ikan Lokal Dalam Penyusunan Ransum Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)', *Jurnal Perikanan*, 10(2), pp. 183–194. doi: <https://doi.org/10.29303/jp.v10i2.214>.
- Subani (2015) 'Analisis Arus Kas Untuk Mengukur Kinerja Keuangan', *Jurnal WIGA*, 5(1), pp. 58–67.
- Sugiyanto, Nadi, L. and Wenten, I. K. (2020) *Studi Kelayakan Bisnis, Teknik untuk Mengetahui Bisnis Dapat Dijalankan atau Tidak, YPSIM Banten*. Available at: http://eprints.unpam.ac.id/8654/3/Buku_SKB_Sugiyanto-Terbit_2020_Gabung-E-book.pdf.
- Wiwik Sulistiyowati, ST., M. (2020) *Analisa Kelayakan Usaha*. Edited by M. P. Septi Budi Sartika. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Yang, M. L. (2022) 'Research on the Evaluation Mechanism of the *Black soldier fly* Biological System on Campus', *Sustainability (Switzerland)*, 14(7). doi: 10.3390/su14074029.