

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL DAN SENSITIVITAS PRODUK PEMPEK BANDENG FORTIFIKASI LIMBAH UDANG

FINANCIAL FEASIBILITY AND SENSITIVITY ANALYSIS OF MILKFISH PEMPEK FORTIFIED WITH SHRIMP BY-PRODUCT

**AMELIA DWI NUGRAHAINI^{1*}, JULIA AGUSTINA², RAHMAT DHANDY³, ELIS
RAHMAWATI MAR'ATUS SHOLIHAH⁴, ANDI MUHAMMAD ISMAIL⁵, HISYAM
DWI SURYANA⁶, DAN WARDA ROHMATUL JANNAH⁷**

^{1,2,3,4,5,6,7}Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

*E-mail : amelia.dwi@polije.ac.id

ABSTRAK

Bandeng dan limbah kulit udang merupakan dua bahan baku yang dapat diolah menjadi produk pempek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi tepung limbah kulit udang sebagai inovasi produk agroindustri berbasis pemanfaatan limbah perikanan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kelayakan usaha (*feasibility study*) berbasis analisis arus kas (*cash flow*). Data yang digunakan terdiri dari data primer yang diperoleh melalui observasi dan praktik produksi, serta data sekunder dari literatur dan harga pasar. Analisis dilakukan menggunakan beberapa indikator kelayakan finansial, yaitu Net Present Value (NPV), Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C), Payback Period (PP), Break Even Point (BEP), serta analisis sensitivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha ini layak untuk dikembangkan dengan nilai NPV sebesar Rp 58.292.000, Net B/C sebesar 13,48, dan Payback Period selama 3,37 bulan. Selain itu, BEP tercapai pada produksi sekitar 49 kg per bulan, yang berada di bawah kapasitas produksi, sehingga usaha memiliki margin keamanan yang baik. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa usaha tetap menguntungkan meskipun terjadi penurunan harga jual, penurunan volume produksi, maupun kenaikan biaya bahan baku. Dengan demikian, usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah kulit udang tidak hanya layak secara finansial, tetapi juga memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai usaha agroindustri yang berkelanjutan dan bernilai tambah melalui pemanfaatan limbah perikanan.

Kata Kunci : kelayakan finansial, pempek bandeng, limbah kulit udang, agroindustri, analisis sensitivitas

ABSTRACT

*Milkfish and shrimp shell waste are two raw materials that can be processed into pempek products. This study aims to analyze the financial feasibility of milkfish (*Chanos chanos*) pempek fortified with shrimp shell waste flour as an innovative agro-industrial product based on fisheries waste utilization. The research employed a quantitative approach using a feasibility study method based on cash flow analysis. The data used consisted of primary data obtained through production observation and practical experimentation, as well as secondary data from literature and market price references. The analysis was conducted using several financial feasibility indicators, including Net Present Value (NPV), Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C), Payback Period (PP), Break Even Point (BEP), and sensitivity analysis. The results indicate that the business is financially feasible, with an NPV of Rp 58,292,000, a Net B/C ratio of 13.48, and a Payback Period of 3.37 months. In addition, the BEP is achieved at approximately 49 kg per month, which is below the production capacity, indicating a good safety margin. The sensitivity analysis shows that the business remains profitable despite decreases in selling price, production volume, and increases in raw material costs. In conclusion, the milkfish pempek business with shrimp shell waste fortification is not only financially feasible but also has strong potential to be developed as a sustainable agro-industrial enterprise with added value through fisheries waste utilization.*

Keywords: financial feasibility, milkfish pempek, shrimp shell waste, agro-industry, sensitivity analysis

PENDAHULUAN

Sektor agroindustri memiliki peran strategis dalam meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian dan perikanan, khususnya melalui pengolahan hasil menjadi produk inovatif yang bernilai ekonomi tinggi. Salah satu komoditas perikanan yang potensial untuk dikembangkan adalah ikan bandeng. Ikan Bandeng dikenal memiliki kandungan gizi tinggi seperti protein, vitamin B1, B2, B3, B6 dan B12, asam lemak Omega 3 dan mineral (Widia et al., 2025). Kandungan protein bandeng tergolong tinggi berpotensi besar untuk dikembangkan menjadi berbagai produk olahan bernilai ekonomi (Hafiluddin et al., 2014; Malle et al., 2019). Selain itu, ketersediaan ikan bandeng relatif melimpah dan memiliki potensi pasar yang menjanjikan (Wijaya & Lathifah, 2025). Namun demikian, pemanfaatan ikan bandeng sebagai produk olahan bernilai tambah masih terbatas, terutama dalam hal diversifikasi produk dan inovasi pengolahan (Widia et al., 2025).

Di sisi lain, industri pengolahan hasil perikanan juga menghasilkan limbah dalam jumlah cukup besar, salah satunya adalah kulit udang. Limbah kulit udang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal dan cenderung menjadi

masalah lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Kepala dan cangkang udang diketahui memiliki kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif yang cukup tinggi, di antaranya protein, mineral, kitin, serta astaxanthin yang berperan sebagai antioksidan kuat (Zhang et al., 2024). Pemanfaatan limbah ini tidak hanya dapat mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga meningkatkan nilai tambah produk agroindustri.

Pempek merupakan salah satu produk olahan berbasis ikan yang populer dan memiliki peluang pasar yang luas (Carolyn et al., 2025). Pengembangan inovasi dalam pembuatan pempek, seperti pemanfaatan ikan bandeng sebagai bahan baku utama serta fortifikasi tepung limbah kulit udang, berpotensi meningkatkan kandungan gizi sekaligus menciptakan diferensiasi produk di pasaran. Selain itu, penggunaan ikan bandeng sebagai bahan baku juga dapat menjadi alternatif yang lebih ekonomis serta meningkatkan nilai tambah komoditas lokal (Riswanda et al., 2024). Inovasi ini sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan limbah menjadi produk yang bernilai guna.

Meskipun demikian, pengembangan produk inovatif tidak

hanya perlu ditinjau dari aspek teknis dan kualitas produk, tetapi juga harus mempertimbangkan kelayakan finansial usaha. Analisis kelayakan finansial menjadi penting untuk menilai apakah suatu usaha layak dijalankan dan dikembangkan secara berkelanjutan. Beberapa indikator yang umum digunakan antara lain Net Present Value (NPV), Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C), dan Payback Period (PP).

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kulit udang dalam kegiatan agroindustri memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Pengolahan limbah kulit udang dan rajungan terbukti memberikan tingkat pengembalian sebesar 35,05% dengan periode pengembalian investasi selama 2,1 tahun, serta menghasilkan nilai tambah dengan rasio mencapai 75,151% (Judhaswati & Damayanti, 2019). Selain itu, pengolahan limbah kulit udang menjadi produk turunan seperti kitin dan pupuk organik juga menunjukkan potensi keuntungan yang besar dengan rasio R/C sebesar 3,734 (Judhaswati & Damayanti, 2019). Di sisi lain, pengolahan ikan bandeng menjadi produk pangan seperti bandeng presto juga terbukti layak secara finansial dengan nilai R/C sebesar 2,44 serta

menghasilkan nilai tambah yang tinggi, yaitu sekitar 63% dari nilai produk (Aji et al., 2024).

Namun demikian, kajian yang mengintegrasikan pemanfaatan ikan bandeng dan limbah kulit udang dalam satu produk inovatif, khususnya pempek, serta menganalisis kelayakan usahanya secara finansial masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kajian komprehensif mengenai kelayakan finansial usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah kulit udang. Secara keseluruhan, penelitian ini penting karena mengintegrasikan pemanfaatan sumber daya lokal, pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah, serta analisis kelayakan ekonomi sebagai dasar pengambilan keputusan usaha. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pelaku usaha, akademisi, dan pemangku kebijakan dalam mengembangkan agroindustri perikanan yang inovatif, berkelanjutan, dan menguntungkan.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kelayakan usaha (*feasibility study*) yang dianalisis secara deskriptif. Penelitian ini termasuk dalam kategori analisis *ex-ante*, yaitu penilaian usaha yang dilakukan

sebelum produk dipasarkan, sehingga seluruh analisis didasarkan pada asumsi dan proyeksi yang rasional. Fokus penelitian ini adalah mengevaluasi kelayakan finansial pengembangan produk pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah kulit udang sebagai inovasi agroindustri skala rumah tangga.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 di Laboratorium Manajemen Agroindustri Politeknik Negeri Jember Kampus Sidoarjo, Jawa Timur. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada ketersediaan fasilitas pendukung untuk pengolahan produk serta kedekatan dengan sumber bahan baku utama. Selain itu, lokasi ini juga relevan dengan karakteristik penelitian yang berbasis pada pengembangan usaha agroindustri skala kecil.

Objek dan Ruang Lingkup Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah produk pempek berbahan baku ikan bandeng dengan fortifikasi tepung limbah kulit udang yang dikembangkan melalui kegiatan praktik produksi di laboratorium. Penelitian ini difokuskan pada analisis kelayakan finansial usaha, yang meliputi analisis biaya, pendapatan, dan indikator kelayakan investasi. Aspek lain seperti pemasaran, teknis produksi secara

mendalam, dan risiko eksternal tidak dibahas secara rinci dalam penelitian ini.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bandeng segar (*Chanos chanos*) dan limbah kulit udang (*Litopenaeus vannamei*). Bahan lain yang digunakan untuk pembuatan pempek adalah tepung tapioka, garam, bawang putih, air es, serta bumbu tambahan. Alat yang digunakan meliputi timbangan digital, blender, baskom, kompor, panci perebus, wajan penggoreng, dan sendok pengaduk.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui praktik langsung dalam proses produksi pempek di laboratorium, observasi kegiatan produksi, serta pencatatan kebutuhan bahan baku, tenaga kerja, dan penggunaan peralatan. Data sekunder diperoleh dari literatur ilmiah seperti jurnal dan buku, data harga pasar, serta referensi yang berkaitan dengan analisis kelayakan usaha agribisnis untuk mendukung analisis dan memperkuat dasar teoritis penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, praktik langsung, dan studi pustaka. Observasi dan praktik langsung dilakukan untuk

memperoleh data terkait proses produksi, penggunaan input, dan efisiensi usaha. Studi pustaka digunakan untuk memperoleh referensi teoritis serta data pendukung yang relevan dengan penelitian.

Definisi Operasional Variabel

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Satuan
Biaya Investasi	Seluruh biaya awal yang digunakan untuk memulai usaha	Rupiah
Biaya Operasional	Biaya tetap dan variabel selama proses produksi	Rupiah/bulan
Pendapatan	Total penerimaan dari hasil penjualan produk	Rupiah/bulan
Laba Bersih	Selisih antara pendapatan dan total biaya	Rupiah/bulan
NPV	Selisih nilai sekarang antara manfaat dan biaya	Rupiah
Net B/C	Perbandingan antara manfaat dan biaya	Rasio
PP	Waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi	Bulan
BEP	Titik impas produksi	Kg/bulan

Teknik Analisis

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif untuk menguji data yang diperoleh melalui pendekatan analisis kelayakan finansial berbasis arus kas (*cash flow analysis*). Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keuntungan dan kelayakan investasi pada usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi tepung

limbah udang. Beberapa indikator yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Net Present Value (NPV), Net Benefit/Cost (Net B/C), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PP) dan Break Even Point (BEP) guna mengevaluasi kelayakan proyek baru atau pengembangan produk (Nurchahyo et al., 2025; Romadlon & Sujud, 2024).

Analisis Biaya dan Pendapatan

Analisis biaya dan pendapatan digunakan untuk mengetahui kinerja finansial usaha yang dijalankan. Perhitungan dilakukan dengan mengidentifikasi seluruh komponen biaya, baik biaya investasi maupun biaya operasional yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Total biaya operasional dihitung sebagai penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel. Pendapatan dihitung berdasarkan jumlah produksi dan harga jual dengan rumus:

$$TR = Q \times P$$

di mana:

TR = Total Revenue (total pendapatan)

Q = Jumlah produksi

P = Harga jual

Laba bersih dihitung dengan rumus:

$$\pi = TR - TC$$

di mana:

π = Laba bersih

TC = Total Cost (total biaya)

Net Present Value (NPV)

Perhitungan Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara investasi awal (arus kas keluar) dengan nilai sekarang dari arus kas masuk bersih di masa yang akan datang yang didiskontokan menggunakan tingkat pengembalian minimum (*rate of return*) (Setiawan et al., 2025). Perhitungan NPV dilakukan dengan rumus:

$$NPV = \sum \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

di mana:

CF_t = Cashflow tahunan pada periode ke- t

r = tingkat diskonto (%)

t = periode waktu

I_0 = Investasi awal pada periode ke-0

Kriteria penilaian investasi berdasarkan metode Net Present Value (NPV) adalah sebagai berikut. Apabila nilai NPV lebih besar dari nol, maka proyek dinilai menguntungkan dan layak untuk dijalankan. Sebaliknya, jika nilai NPV lebih kecil dari nol, maka proyek mengalami kerugian sehingga tidak layak untuk dilaksanakan. Sementara itu, apabila nilai NPV sama dengan nol, maka proyek berada pada kondisi titik impas, di mana tidak terjadi keuntungan maupun kerugian (Hanifah et al., 2024).

Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C)

Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C) merupakan perbandingan antara nilai sekarang dari manfaat (keuntungan) dengan nilai sekarang dari biaya yang telah didiskontokan selama umur usaha (Oktania et al., 2021). Rumus yang digunakan adalah:

$$Net\ B/C = \frac{PV\ Benefit}{PV\ Cost}$$

di mana:

$PV\ Benefit$ = nilai sekarang (*present value*) dari seluruh manfaat atau penerimaan yang diperoleh selama umur usaha.

$PV\ Cost$ = nilai sekarang (*present value*) dari seluruh biaya yang dikeluarkan selama umur usaha.

Kriteria penilaian investasi berdasarkan metode Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C) adalah sebagai berikut. Suatu rencana investasi dinyatakan layak apabila nilai Net B/C lebih besar dari 1, yang menunjukkan bahwa manfaat yang diperoleh lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan. Sebaliknya, jika nilai Net B/C kurang dari 1, maka investasi tersebut dinyatakan tidak layak karena manfaat yang dihasilkan lebih kecil daripada biaya yang dikeluarkan. Apabila nilai Net B/C sama dengan 1, maka usaha berada pada kondisi titik impas, yaitu tidak mengalami keuntungan maupun kerugian, namun

masih dapat dijalankan (Hanifah et al., 2024).

Payback Period (PP)

Payback Period digunakan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam mengembalikan investasi awal melalui arus kas bersih (Nugroho & Margana, 2024). Perhitungan dilakukan dengan rumus:

$$PP = \frac{\text{investasi awal}}{\text{laba bersih bulanan}}$$

Kriteria penilaian adalah semakin cepat periode pengembalian investasi, maka semakin baik tingkat kelayakan usaha (Nugroho & Margana, 2024). Usaha dengan periode pengembalian yang singkat menunjukkan tingkat risiko yang lebih rendah.

Break Even Point (BEP)

Break Even Point digunakan untuk mengetahui titik impas usaha, yaitu kondisi ketika total pendapatan sama dengan total biaya. Perhitungan BEP dilakukan dengan rumus (Romadlon & Sujud, 2024):

$$BEP (unit) = \frac{FC}{P - VC}$$

$$BEP (Rp) = \frac{FC}{1 - (\frac{VC}{S})}$$

di mana:

FC = biaya tetap

VC = biaya variabel per unit

P = harga jual per unit

S = jumlah penjualan

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk mengkaji dampak perubahan variabel terhadap kelayakan usaha. Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi penurunan harga jual sebesar 10–20%, penurunan volume produksi, serta kenaikan biaya bahan baku sebesar 10–20% (Hanifah et al., 2024). Analisis ini bertujuan untuk mengukur tingkat ketahanan usaha terhadap ketidakpastian kondisi pasar dan biaya produksi. Usaha dinyatakan tetap layak apabila masih menghasilkan keuntungan meskipun terjadi perubahan pada variabel-variabel tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Asumsi Dasar Analisis

Analisis finansial usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah udang disusun berdasarkan pendekatan *ex-ante* dengan skala usaha rumah tangga (*home industry*). Kapasitas produksi ditetapkan sebesar 5 kg per hari dengan frekuensi produksi 20 hari per bulan, sehingga total produksi mencapai 100 kg per bulan. Harga jual produk diasumsikan sebesar Rp 55.000 per kg, dengan umur usaha selama 5 tahun dan tingkat diskonto sebesar 10% per tahun. Selain itu, tenaga kerja dalam penelitian ini diperhitungkan sebagai biaya peluang (*opportunity cost*) karena berasal dari anggota keluarga yang

tidak menerima upah secara langsung. Pendekatan ini digunakan untuk mencerminkan nilai ekonomi tenaga kerja secara lebih realistis, meskipun tidak terdapat pengeluaran kas secara nyata. Bahan baku limbah udang diasumsikan tersedia secara kontinu dengan harga relatif stabil, serta seluruh produk diasumsikan terjual pada kapasitas penuh.

Investasi Awal

Investasi awal dalam penelitian ini mencakup biaya pembelian peralatan produksi serta biaya non-fisik yang diperlukan untuk mendukung operasional usaha. Biaya peralatan produksi meliputi berbagai alat utama yang digunakan dalam proses pembuatan produk, sedangkan biaya non-fisik mencakup perizinan dan kebutuhan pendukung lainnya. Kedua komponen tersebut menjadi dasar dalam menentukan besarnya modal awal yang dibutuhkan untuk memulai usaha.

Tabel 2. Investasi Peralatan Produksi

Peralatan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Umur Eko-nomis (Th)
Blender daging	450.000	450.000	3
Kompor+ tabung	600.000	600.000	3
Panci+ wajan	350.000	350.000	2
Freezer kecil	1.800.000	1.800.000	4
Timbangan	120.000	120.000	3
Sealer plastik	300.000	300.000	3
Baskom, pisau, talenan	250.000	250.000	2

Total Investasi Peralatan	3.870.000
---------------------------	-----------

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Tabel 3. Investasi Non-Fisik

Komponen	Nilai (Rp)
Perizinan PIRT	500.000
Stok awal kemasan	300.000
Total Investasi non-fisik	800.000

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Total investasi awal yang dibutuhkan dalam usaha ini sebesar Rp 4.670.000. Nilai tersebut terdiri dari investasi peralatan sebesar Rp 3.870.000 dan investasi non-fisik sebesar Rp 800.000. Seluruh investasi ini digunakan untuk menunjang kegiatan produksi pempek secara berkelanjutan selama umur usaha.

Biaya Operasional

Seluruh pengeluaran yang dikeluarkan dalam kegiatan usaha merupakan komponen biaya yang perlu diperhitungkan secara menyeluruh dalam analisis finansial. Biaya menjadi faktor penting karena tingkat keuntungan suatu usaha sangat dipengaruhi oleh besarnya pengeluaran yang dikeluarkan selama proses produksi. Pada usaha ini, komponen biaya operasional dibedakan menjadi dua bagian utama, yaitu biaya tetap dan biaya variabel yang digunakan sebagai dasar dalam menilai kelayakan usaha.

Tabel 4. Biaya Tetap Penyusutan Peralatan

Peralatan	Nilai (Rp)	Umur Eko- nomis (bulan)	Penyusutan/ bulan (Rp)
Blender	450.000	36	12.500
Kompor	600.000	36	16.667
Freezer	1.800.000	48	37.500
Panci+ wajan	350.000	24	14.583
Timbang an	120.000	36	3.333
Sealer	300.000	36	8.333
Peralatan lainnya	250.000	24	10.417
Total Penyusutan			103.333

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Tabel 5. Biaya Tetap Lain

Peralatan	Penyusutan/bulan (Rp)
Listrik tambahan	150.000
Transport distribusi	100.000
Total Biaya Tetap	250.000

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Tabel 6. Biaya Variabel

Bahan Baku	Kebutuhan	Harga	Biaya (Rp)
Ikan Bandeng	0,25 kg	40.000	10.000
Limbah Udang	0,05 kg	22.500	1.125
Tepung Tapioka	0,4 kg	10.000	4.000
Bumbu	-	3000	3.000
Minyak goreng	-	3.000	4.500
Plastik + label	-	1.000	5.000
Total Biaya Variabel			27.625

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Biaya operasional terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel yang dihitung per bulan. Biaya variabel dihitung berdasarkan bahan baku untuk memproduksi 1 kg pempek. Total penyusutan peralatan sebesar Rp 103.333 per bulan, sedangkan biaya tetap lainnya meliputi listrik dan transportasi sebesar Rp 250.000 per bulan.

Selain itu, tenaga kerja dihitung sebagai biaya peluang sebesar Rp 1.000.000 per bulan. Total biaya tetap dari penyusutan peralatan, tenaga kerja, dan biaya tetap lainnya menjadi Rp 1.353.333 per bulan. Biaya variabel per kg produk sebesar Rp 27.625, sehingga untuk produksi 100 kg per bulan, total biaya variabel adalah sebesar Rp 2.762.500 per bulan. Total biaya operasional usaha yang didapat dari jumlah biaya tetap dan variabel sebesar Rp 4.115.833 per bulan.

Proyeksi Pendapatan dan Laba Bersih

Pendapatan usaha dalam penelitian ini dihitung berdasarkan jumlah produksi dan harga jual produk. Dengan kapasitas produksi sebesar 100 kg per bulan dan harga jual Rp 55.000 per kg, maka total pendapatan yang diperoleh adalah sebesar Rp 5.500.000 per bulan. Laba bersih dihitung sebagai selisih antara total pendapatan dan total biaya, sehingga diperoleh laba bersih sebesar Rp 1.384.167 per bulan. Laba bersih tahunan yang dihasilkan dari usaha ini adalah sebesar Rp 16.610.004.

Analisis Kelayakan Finansial

Net Present Value (NPV)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai Net Present Value (NPV) sebesar Rp 58.292.000 yang berasal dari perhitungan arus kas tahunan selama umur usaha dikalikan dengan faktor nilai sekarang (*present value factor*), kemudian dikurangi dengan investasi awal. Faktor nilai sekarang yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 3,7908, yang diperoleh dari tingkat diskonto 10% dengan umur usaha selama 5 tahun. Nilai NPV yang diperoleh menunjukkan hasil yang positif, sehingga usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah udang dinilai layak karena mampu menghasilkan keuntungan setelah mempertimbangkan nilai waktu uang.

Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C)

Nilai Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C) yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebesar 13,48, yang dihitung dari perbandingan antara total manfaat sebesar Rp 62.962.000 dengan total biaya sebesar Rp 4.670.000. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap satu satuan biaya yang dikeluarkan mampu menghasilkan manfaat yang jauh lebih besar. Net B/C yang bernilai lebih dari satu, menunjukkan usaha ini layak serta efisien dan menguntungkan secara ekonomi.

Payback Period (PP)

Periode pengembalian investasi (*Payback Period*) dalam usaha ini adalah sebesar 3,37 bulan, yang diperoleh dari perbandingan antara total investasi awal sebesar Rp 4.670.000 dengan arus kas bersih bulanan sebesar Rp 1.384.167. Hasil ini menunjukkan bahwa modal yang ditanamkan dapat kembali dalam waktu yang relatif singkat. Artinya, usaha ini memiliki tingkat risiko yang rendah dan layak untuk dikembangkan.

Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) dalam satuan unit pada usaha ini adalah sebesar ± 49 kg per bulan, yang diperoleh dari perhitungan biaya tetap sebesar Rp 1.353.333 dibagi dengan selisih antara harga jual per kg dan biaya variabel per kg. Hasil ini menunjukkan bahwa usaha akan mencapai titik impas ketika produksi mencapai sekitar 49 kg per bulan. Karena nilai tersebut lebih rendah dibandingkan kapasitas produksi yang direncanakan yaitu 100 kg per bulan, maka usaha ini memiliki tingkat keamanan yang cukup baik dan berpotensi menghasilkan keuntungan.

Analisis Sensitivitas

Usaha pengolahan pempek ikan bandeng dengan fortifikasi tepung limbah udang tidak terlepas dari berbagai ketidakpastian, terutama yang berkaitan dengan perubahan harga jual, biaya bahan

baku, dan volume produksi. Kondisi tersebut dapat memengaruhi tingkat keuntungan dan kelayakan usaha yang direncanakan. Oleh karena itu, diperlukan analisis sensitivitas untuk menguji ketahanan usaha terhadap kemungkinan perubahan kondisi yang kurang menguntungkan. Analisis sensitivitas dalam penelitian ini dilakukan dengan mensimulasikan penurunan harga jual, penurunan volume produksi, serta kenaikan biaya bahan baku untuk melihat dampaknya terhadap kinerja finansial usaha.

Tabel 7. Hasil Analisis Sensitivitas

Para- meter	NPV (Rp)	Net B/C	Laba (Rp/ bulan)	Kete- rangan
Kondisi dasar (basis)	58.292.000	13,48	1.384.167	Layak dan untung
Harga turun (Rp 50.000/kg)	32.860.000	8,04	884.167	Masih layak
Produksi turun (80kg/ bulan)	30.520.000	7,53	836.667	Masih layak
Biaya bahan baku naik 20%	29.960.000	7,41	831.667	Masih layak

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan Tabel analisis sensitivitas, dapat dilihat bahwa pada kondisi dasar (basis) nilai NPV sebesar Rp 58.292.000, Net B/C sebesar 13,48, dan laba sebesar Rp 1.384.167 per bulan, menunjukkan bahwa usaha layak dan menguntungkan untuk dijalankan pada kondisi normal. Ketika terjadi penurunan harga jual menjadi Rp

50.000 per kg, terjadi penurunan nilai NPV menjadi Rp 32.860.000, Net B/C menjadi 8,04, dan laba menjadi Rp 884.167 per bulan. Meskipun mengalami penurunan, seluruh indikator masih menunjukkan nilai yang layak, sehingga usaha tetap dapat dijalankan. Pada kondisi penurunan volume produksi menjadi 80 kg per bulan, nilai NPV turun menjadi Rp 30.520.000, Net B/C menjadi 7,53, dan laba sebesar Rp 836.667 per bulan, namun usaha masih tergolong layak untuk dikembangkan.

Selanjutnya, pada skenario kenaikan biaya bahan baku sebesar 20%, nilai NPV mengalami penurunan menjadi Rp 29.960.000, Net B/C menjadi 7,41, dan laba sebesar Rp 831.667 per bulan. Penurunan ini menunjukkan adanya dampak terhadap keuntungan usaha, namun secara keseluruhan usaha masih berada pada kondisi yang menguntungkan dan layak untuk dijalankan.

Pembahasan

Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah udang memiliki prospek yang baik dengan kebutuhan investasi awal yang relatif kecil sebesar Rp 4.670.000. Nilai investasi ini mencerminkan biaya untuk mempersiapkan operasional usaha (Qomaruddin et al., 2021), dan besarnya yang rendah menjadi faktor utama yang

mendukung kelayakan karena tidak memerlukan modal besar.

Pada aspek biaya operasional, struktur biaya menunjukkan bahwa biaya tetap didominasi oleh tenaga kerja, sedangkan biaya variabel dipengaruhi oleh bahan baku. Pemanfaatan limbah kulit udang sebagai bahan baku alternatif terbukti efektif dalam menekan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi usaha, sekaligus mendukung praktik produksi berkelanjutan karena dapat mengurangi limbah (Arizal et al., 2025). Dari sisi pendapatan, usaha ini menghasilkan laba bersih sebesar Rp 1.384.167 per bulan atau Rp 16.610.004 per tahun, yang menunjukkan adanya margin keuntungan yang cukup baik dan stabil pada skala rumah tangga. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pemanfaatan limbah perikanan mampu memberikan nilai tambah dan meningkatkan keuntungan usaha (Riza et al., 2017).

Hasil analisis kelayakan finansial semakin memperkuat temuan penelitian ini. Nilai Net Present Value (NPV) yang bernilai positif menunjukkan bahwa usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah udang mampu memberikan keuntungan setelah memperhitungkan nilai waktu uang. Hal ini sejalan dengan

Nugroho & Margana (2024), yang menyatakan bahwa NPV positif mengindikasikan bahwa usaha menghasilkan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan investasi yang dikeluarkan. Nilai Net Benefit-Cost Ratio (Net B/C) sebesar 13,48 menunjukkan tingkat efisiensi yang sangat tinggi, di mana setiap satu satuan biaya mampu menghasilkan manfaat yang jauh lebih besar. Hasil ini didukung oleh penelitian Judhaswati & Damayanti (2019), yang menyatakan bahwa nilai rasio lebih dari satu menunjukkan usaha layak untuk dijalankan.

Selain itu, Payback Period selama 3,37 bulan menunjukkan bahwa investasi dapat kembali dalam waktu yang relatif cepat, sehingga risiko usaha tergolong rendah. Semakin singkat periode pengembalian investasi, maka semakin cepat modal yang ditanamkan dapat kembali (Nugroho & Margana, 2024). Hasil Break Even Point (BEP) yang berada pada 49 kg per bulan, lebih rendah dibandingkan kapasitas produksi, menunjukkan bahwa usaha memiliki margin keamanan yang cukup baik dalam mencapai keuntungan. Hal ini sejalan dengan temuan Medyawati & Jamiah (2025), yang menyatakan bahwa titik impas (BEP) yang berada di bawah tingkat penjualan aktual menunjukkan

bahwa usaha mampu menghasilkan keuntungan.

Lebih lanjut, hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa usaha ini memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap perubahan kondisi ekonomi. Pada berbagai skenario seperti penurunan harga jual, penurunan volume produksi, maupun kenaikan biaya bahan baku, usaha tetap menunjukkan nilai NPV yang positif, Net B/C lebih dari satu, serta laba yang tetap positif. Hal ini menunjukkan bahwa usaha tidak terlalu sensitif terhadap perubahan variabel kunci dan memiliki tingkat risiko yang relatif rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Narulita et al., (2023), yang menunjukkan bahwa suatu usaha masih dapat dikatakan layak selama perubahan pada variabel produksi, harga jual, dan biaya operasional masih berada dalam batas toleransi tertentu. Dengan demikian, kemampuan usaha dalam mempertahankan kelayakan pada berbagai skenario menunjukkan adanya stabilitas dan ketahanan finansial yang cukup baik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah udang tidak hanya layak secara finansial, tetapi juga efisien, stabil, dan berpotensi untuk dikembangkan. Keunggulan utama usaha ini terletak pada pemanfaatan limbah

sebagai bahan baku alternatif, kebutuhan investasi yang rendah, serta kemampuan menghasilkan keuntungan dalam waktu yang relatif singkat. Namun demikian, karena penelitian ini masih berbasis asumsi (*ex-ante*), diperlukan pengujian lebih lanjut terhadap aspek pasar dan preferensi konsumen untuk memastikan keberhasilan usaha dalam kondisi nyata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis finansial, usaha pempek ikan bandeng dengan fortifikasi limbah kulit udang skala rumah tangga dinyatakan layak untuk dikembangkan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai NPV sebesar Rp 58.292.000 (positif), Net B/C sebesar 13,48 (>1), serta Payback Period selama 3,37 bulan yang tergolong cepat. Selain itu, BEP tercapai pada produksi sekitar 49 kg per bulan, lebih rendah dari kapasitas produksi, sehingga usaha memiliki margin keamanan yang baik. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa usaha tetap menguntungkan meskipun terjadi penurunan harga jual, produksi, maupun kenaikan biaya bahan baku. Dengan demikian, usaha ini tidak hanya layak secara finansial, tetapi juga relatif stabil dan berpotensi untuk dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, B. R., Abubakar, & Sulandjari, K.

- (2024). Analisis Kelayakan Finansial dan Nilai Tambah Bandeng Presto pada UMKM di Kecamatan Tirtajaya Kabupaten Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 90–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.12702966>
- Arizal, H., Tukiran, Prabowo, P. S., Jailani, S. A., Amaliah, J. A., & Arganata, M. R. (2025). Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pakan Ternak dengan Inovasi Paket Mesin Pengolah Pakan Ternak Otomatis di Tulungagung. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 6(2), 1849–1858. <https://doi.org/10.46306/jabb.v6i2.1998>
- Carolin, C., Sari, M., Pratama, S. M. W. I., Maresta, T., & Hasanah, U. (2025). Pembuatan Pempek Ikan Asli Palembang Berbahan Dasar Ikan Tenggiri. *Jurnal Keuangan Dan Manajemen Akuntansi*, 07(3), 1–11.
- Hafiluddin, Perwitasari, Y., & Budiarto, S. (2014). Analisis Kandungan Gizi dan Bau Lumpur Ikan Bandeng (Chanos Chanos) dari Dua Lokasi yang Berbeda. *Jurnal Kelautan*, 7(1), 33–44.
- Hanifah, L., Firmansyah, H., & Kurniawan, A. Y. (2024). Analisa Kelayakan Finansial dan Sensitivitas Usahatani Jeruk Siam di Desa Kaliukan Kecamatan Astambul Kabupaten Banjar. *Jurnal Agribisnis Pedesaan*, 6(1), 10–16. <https://doi.org/10.20527/agrides.v6i1.20467>
- Judhaswati, R. D., & Damayanti, H. O. (2019). Potensi Ekonomi Industri Pengolahan Limbah Udang di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang*, XV(1), 1–12.
- Malle, S., Tawali, A. B., Tahir, M. M., & Bilang, M. (2019). Nutrient composition of milkfish (Chanos chanos, Forskal) from Pangkep, South Sulawesi, Indonesia. *Malaysian Journal of Nutrition*, 25(1), 155–162. <https://doi.org/10.31246/mjn-2018-0105>
- Medyawati, E., & Jamiah. (2025). Analisis Break Even Point (BEP) dan Margin of Safety (MOS) Sebagai Alat Perencanaan Laba Pada CV. Sahabat Catering Tabalong. *JAPB*, 8, 2194–2211. <https://doi.org/10.35722/japb>
- Narulita, F. A., Helminuddin, & Fitriyana. (2023). Analisis Finansial dan Sensitivitas serta Berbagai Kendala Usaha Abon Ikan Kuwe (Caranx ignobilis) “Rasmini Food” di Kecamatan Biduk-Biduk Kabupaten Berau. *Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 5(3), 327–344.
- Nugroho, F. A. R., & Margana, R. R. (2024). Analisis Kelayakan Investasi Pada Usaha Pertanian Sayur Menggunakan Metode NPV, IRR dan PP di Kampung Pojok Desa Jaya Mekar Kecamatan Padalarang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 5(4). <https://doi.org/10.36418/syntax-imperatif.v5i4.465>
- Nurchahyo, Z., Jaliandi, Y. P., Pakpahan, A. A., Rumondang, A., & Sari, S. (2025). Analisis Kelayakan Usaha Pada UMKM King Juice Farhan Malabar Bogor. *JURNAL AKUNTANSI, MANAJEMEN DAN EKONOMI*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.56248/jamane.v4i1.113>
- Oktania, A., Suyono, & Sutanto, A. (2021). Analisis Kelayakan Usahatani Padi Sawah Apung Pada Lahan Sawah Rawan Banjir Di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 5(3), 762–775.
- Qomaruddin, M., Wardana, F. K., & Soeroto, W. M. (2021). Analisis Kelayakan Investasi Dengan Pendekatan Aspek Financial Dan Strategi Pemasaran Pada Program Ayam Petelur Di Bum Desa Bumi

- Makmur. *Sebatik*, 25(2), 318–325.
<https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1633>
- Riswanda, Y. D., Sutiadiningsih, A., Bahar, A., & Romadhoni, I. F. (2024). Inovasi Pembuatan Pempek Lenjer Ikan Bandeng (*Chanos chanos*), dan Puree Kacang Tunggak dengan Penambahan Jamur Tiram. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(4), 283–312.
<https://doi.org/10.62383/edukasi.v1i4.665>
- Riza, S., Ismail, & Syahrul. (2017). Peningkatan Nilai Tambah Limbah Ikan Sebagai Bahan Pangan Dan Pakan Increasing. *IPTEKIN*, 3(1).
- Romadlon, C. G., & Sujud, F. A. (2024). Analisis Break Even Point Dalam Penentuan Proyeksi Laba Pada Usaha Toko Kelontong D’bantar Bamboo Craft Kecamatan Mandiraja Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Tanbih*, 1(2), 1–22.
- Setiawan, A. R. P., Nuraini, D. A., Achmad, A. Z., Maulidya, D., Affansyah, A. H., Sinaga, A. R., & Heviawati, S. (2025). Analisis Kelayakan Finansial dan Struktur Modal UMKM Tahu Baso Miwiti. *Journal of Management and Innovation Entrepreneurship*, 2(4), 2315–2331.
- Widia, S., Widayani, S., Musyono, A. D. N. I., & Rachmadi, M. F. (2025). Gastrodiplomasi Olahan Ikan Bandeng Sebagai Upaya Penguatan Resiliensi UMKM Kabupaten Pati. *Journal of Community Service*, 7(4), 396–404.
- Wijaya, M. B., & Lathifah, N. (2025). Strategi Peningkatan Daya Saing UMKM Pengolahan Bandeng di Desa Jarangan , Kecamatan Rejoso (Menggunakan Analisis SWOT). *Inisiatif*, 4(1), 372–391.
<https://doi.org/10.30640/inisiatif.v4i1.3563>
- Zhang, Z., Ma, Z., Song, L., & Farag, M. A. (2024). Maximizing Crustaceans (Shrimp, Crab, and Lobster) By-Products Value for Optimum Valorization Practices: A comparative Review of Their Active Ingredients, Extraction, Bioprocesses and Applications. *Journal of Advanced Research*, 57, 59–76.
<https://doi.org/10.1016/j.jare.2023.11.002>