e-ISSN 3062-8849
The 4th National Conference on Innovative Agriculture 2026
Jember, 26 - 27September 2026

Jurusan Teknologi Pertanian
Politeknik Negeri Jember
doi: 10.25047/nacia.v4i1.725

Analisis Efisiensi Usaha dan *Break Even Point* pada Pengolahan Tepung Berbasis Daging Buah Naga Merah

Analysis of Business Efficiency and Break-Even Point in Red Dragon Fruit Pulp-Based Flour Processing

Emi Kurniawati[1]*, Findi Citra Kusumasari[1], Irene Ratri Andia Sasmita[1], Mohammad Mardiyanto[1], Ade Galuh Rakhmadevi[1]

[1]Program Studi Teknologi Industri Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Email Koresponden: emi_kurniawati@polije.ac.id

Received : 13 September 2026 | Accepted : 25 September 2026 | Published : 30 Oktober 2026

Kata Kunci

efisiensi usaha, break event point, biaya produksi, tepung buah naga merah, agroindustri

ABSTRAK

Daging buah naga merah berpeluang dikembangkan menjadi produk tepung sebagai upaya meningkatkan umur simpan dan meningkatkan nilai tambah. Penelitian ini bertujuan menganalisis efisiensi usaha dan BEP pada pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan data primer yang diperoleh melalui observasi dan wawancara. Pengolahan dilakukan melalui formulasi puree daging buah naga merah, tepung beras, maltodekstrin, dan tepung ketan, kemudian dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60^{o}C selama 8 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan 100 kg campuran bahan awal menghasilkan 30 kg tepung dengan rendemen 30%. Total biaya produksi sebesar Rp2.793.749 per bulan dengan kapasitas 300 unit. Nilai R/C sebesar 1,40 menunjukkan usaha tergolong efisien, sedangkan BEP tercapai pada 40 unit atau penjualan sebesar Rp521.480 per bulan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah layak dikembangkan.

Keywords

Business efficiency, break-event point, red dragon fruit flour, production costs, agroindustry

ABSTRACT

Red dragon fruit pulp has the potential to be developed into flour as an effort to extend shelf life and increase added value. This study aimed to analyze the business efficiency and Break-Even Point (BEP) of red dragon fruit pulp-based flour processing. The study employed a quantitative descriptive approach, using primary data obtained through observation and interviews. The processing involved formulating red dragon fruit pulp puree with rice flour, maltodextrin, and glutinous rice flour, followed by drying using a cabinet dryer *at 60°C for 8 hours. The results showed that processing 100 kg of the initial mixture produced 30 kg of flour, with a yield of 30%. The total production cost was IDR 2,793,749 per month, with a production capacity of 300 units. An R/C ratio of 1.40*

indicated that the business was financially efficient, while the BEP was reached at 40 units or sales of IDR 521,480 per month. These results indicate that red dragon fruit pulp-based flour processing has good potential for further development.

1. PENDAHULUAN

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah salah satu komoditas hortikultura yang berpeluang untuk dilakukan pengembangan menjadi produk pangan yang bernilai tambah. Buah naga merah selain memiliki karakteristik warna merah yang menarik juga mengandung berbagai kandungan gizi dan senyawa bioaktif, di antaranya serat pangan, vitamin, mineral, flavonoid, senyawa fenolik, dan antioksidan. Menurut Arivalagan *et al.* (2021) menjelaskan bahwa buah naga berdaging merah mempunyai komponen fenolik dan antioksidan yang realtif lebih tinggi dibandingkan dengan buah naga berdaging putih. Berdasarkan Data Statistik Direktorat Jendral Hortikultura Kementerian Pertanian menunjukkan bahwa produksi buah naga nasional pada tahun 2025 mencapai 4.660.688,80 kuintal (BPS Dirjen Hortikultura, 2026). Keadaan tersebut menunjukkan bahwa buah naga merah tidak hanya berpeluang sebagai komoditas buah segar, tetapi juga sebagai bahan baku pengembangan agroindustri pangan melalui diversifikasi produk.

Masalah utama dalam pemanfaatan buah naga merah yaitu karakteristiknya yang mudah mengalami penurunan mutu ketika setelah panen. Kadar air buah naga merah yang tinggi mengakibatkan perubahan fisik, kimia, dan mikrobiologis selama penyimpanan dan distribusi. Santi *et al.* (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa perubahan suhu dan lama pengeringan berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia buah naga merah, seperti rendemen, kadar air, warna, aktivitas air, dan vitamin C. Oleh karena itu, pengolahan melalui pengurangan kadar air dengan menggunakan metode pengeringan merupakan salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan fleksibilitas pemanfaatan bahan baku.

Salah satu alternatif diversifikasi yang dapat dikembangkan yaitu pengolahan daging buah naga merah menjadi tepung. Transformasi bahan segar menjadi bentuk tepung memberikan keuntungan di antaranya umur simpan semakin lama, kemudahan dalam penyimpanan dan distribusi, dan potensi pemanfaatan sebagai bahan baku beberapa produk pangan. Wang *et al.* (2024) menjelaskan bahwa daging buah naga merah dapat diolah menjadi produk bubuk melalui metode pengeringan, dengan karakteristik mutu yang dipengaruhi oleh kondisi dan metode pengeringan. Selain itu, metode pengeringan yang tepat juga dapat digunakan untuk menghasilkan bubuk buah naga dengan memperhatikan efisiensi. Pengembangan tepung buah naga merah selain dari aspek teknologi juga perlu dilihat dari aspek agroindustri karena keberhasilan suatu produk tidak hanya ditentukan oleh kualitas fisik dan kimianya, tetapi juga oleh kemampuan proses penghasilkan produk secara efisien.

Efisiensi usaha adalah indikator penting dalam menilai kemampuan agroindustri mengelola biaya dan menghasilkan penerimaan secara optimal. Menurut Sarno *et al.* (2024) bahwasannya analisis biaya, penerimaan, pendapatan, dan efisiensi dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja ekonomi usaha pengolahan pangan. Selain efisiensi usaha, *Break Even Point* (BEP) juga merupakan indikator penting dalam mengevaluasi kelayakan suatu kegiatan produksi, karena mampu menunjukkan tingkat produksi atau penjualan minimum yang harus dicapai agar penerimaan mampu menutup seluruh biaya yang digunakan. Fauzi *et al.* (2025) menjelaskan bahwa analisis biaya produksi dan BEP dapat digunakan dalam menentukan laba pada industri pengolahan pangan, karena menghasilkan jumlah produksi minimum yang diperlukan untuk mencapai kondisi tidak untung maupun rugi. Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi usaha dan *Break Even Point* pada pengolahan tepung yang berbahan baku daging buah naga merah. Penelitian ini diharapkan

mampu memberikan informasi kuantitatif bagi pengembangan proses produksi tepung buah naga merah dan menjadi dasar pengambilan keputusan dalam peningkatan efisiensi dan pengelolaan usaha agroindustri berbasis buah naga merah.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2026. Lokasi penelitian dilakukan di salah satu usaha olahan berbasis buah naga merah di Desa Yosomulyo, Kecamatan Gambiran, Kabupaten Banyuwangi. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi kinerja usaha pengolahan tepung berbahan dasar daging buah naga merah. Pendekatan kuantitatif digunakan karena data penelitian berupa nilai biaya, jumlah produksi, harga jual, penerimaan, dan keuntungan yang kemudian dihitung secara matematis (Kurniawati *et al.,* 2024). Melalui penggunaan pendekatan tersebut, penelitian ini diarahkan memperoleh gambaran tentang tingkat efisiensi usaha dan posisi *Break Even Point* (BEP) pada kegiatan pengolahan tepung buah naga merah.

Data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari observasi dan wawancara secara langsung dengan pihak yang terlibat dalam proses produksi. Data tersebut meliputi jumlah daging buah naga merah yang digunakan, kebutuhan bahan tambahan, kemasan, tenaga kerja, listrik, penggunaan peralatan, harga bahan dan alat, jumlah tepung yang dihasilkan, harga jual, dan biaya lainnya yang berhubungan dengan proses produksi. Pengambilan data primer dilakukan pada bulan Juli 2026. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui penelusuran artikel ilmiah dan sumber literatur yang relevan dengan ekonomi agroindustri, efisiensi usaha, dan analisis BEP. Seluruh data kemudian disusun berdasarkan periode produksi yang sama agar perbandingan antara biaya, penerimaan, dan keuntungan usaha dapat dilakukan secara konsisten.

Analisis data pada penelitian ini melalui perhitungan biaya produksi, penerimaan, keuntungan, efisiensi usaha, dan BEP. Biaya produksi merupakan jumlah dari biaya tetap dan biaya variabel. Total biaya produksi dihitung menggunakan rumus (1):

$$TC = FC + VC \quad (1)$$

Keterangan:
TC = total biaya produksi
FC = biaya tetap
VC = biaya variabel

Penerimaan usaha didapatkan dari perkalian antara jumlah produk dan harga jualnya. Perhitungannya menggunakan rumus (2):

$$TR = Q \times P \quad (2)$$

Keterangan:
TR = total penerimaan
Q = jumlah produk
P = harga jual produk

Keuntungan usaha dihitung berdasarkan selisih antara penerimaan dan total biaya produksi. Perhitungannya menggunakan rumus (3):

$$\Pi = TR - TC \quad (3)$$

Keterangan:
Π = keuntungan usaha
TR = total penerimaan
TC = total biaya produksi

Efisiensi usaha dianalisis menggunakan *Revenue Cost Ratio* (R/C Ratio). Menurut Nirmala dan Hardjanto (2022), indikator ini menunjukkan perbandingan antara penerimaan yang didapatkan dengan keseluruhan biaya yang digunakan selama produksi. Perhitungan efisiensi usaha menggunakan rumus (4):

$$R\ /\ C\ Ratio = \frac{TR}{TC} \qquad (4)$$

Keterangan:
Nilai R/C > 1, penerimaan lebih besar dari total biaya produksi sehingga usaha secara ekonomi dinilai efisien.
Nilai R/C = 1, menunjukkan kondisi titik impas
Nilai R/C < 1, penerimaan belum mampu menutup total biaya produksi sehingga usaha belum efisien secara ekonomi.

Analisis *Break Even Point* (BEP) digunakan untuk menentukan jumlah minimum produksi dan penjualan yang harus dicapai agar penerimaan usaha dapat menutup seluruh biaya produksi. Kondisi BEP menunjukkan nilai penerimaan sama dengan total biaya sehingga usaha belum menghasilkan keuntungan maupun kerugian (Yudiastuti *et al.*, 2023). Pada penelitian ini, BEP dihitung dalam bentuk BEP unit dan BEP Rupiah.

$$BEP\ (Unit) = \frac{FC}{(P - VC\ per\ unit)} \qquad (5)$$

Keterangan:
BEP (Unit) = jumlah produk pada titik impas
FC = biaya tetap
P = harga jual per unit
VC per unit = biaya variabel per unit

$$BEP\ (Rp) = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{TR}} \qquad (6)$$

Keterangan:
BEP (Rp) = nilai penjualan pada titik impas
FC = biaya tetap
VC = total biaya variabel
TR = total penerimaan

Beberapa asumsi dasar yang digunakan dalam penelitian Analisis Efisiensi Usaha dan *Break Even Point* pada Pengolahan Tepung Berbasis Daging Buah Naga Merah, yaitu:
- Kegiatan pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah dilakukan sebanyak 12 kali produksi dalam sebulan.
- Buah naga segar sebanyak 137,28 kg menghasilkan 89,23 kg puree.

- Bahan tambahan terdiri dari tepung beras sebesar 4,94% (4,408 kg), maltodekstrin sebesar 2,25% (2,008 kg), dan tepung ketan sebesar 4,88% (4,354 kg) berdasarkan bobot puree, sehingga diperoleh total campuran bahan sebesar 100 kg.
- Produk tepung yang dihasilkan sebanyak 30 kg/bulan dan dikemas dalam kemasan sebanyak 100 gram, sehingga menghasilkan 300 unit.
- Jumlah pekerja 2 orang dan lama kerjanya 4 jam per 1 kali produksi (jam kerja efektif, di luar waktu tunggu *cabinet dryer*) sehingga total biaya HOK (Hari Orang Kerja) selama sebulan adalah 12 HOK.

$$Total\ HOK = \frac{2\ orang\ \times 4\ jam\ \times 12\ kali}{8\ jam} = 12\ HOK$$

- Harga bahan dan alat berdasarkan harga pasar aktual.
- Harga jual tepung berbasis daging buah naga merah dengan berat 100 gram senilai Rp13.037,- (jumlah dari HPP sebesar Rp9.312 per unit dan margin 40% sebesar Rp3.725).
- Margin 40% digunakan untuk menutup elemen biaya yang tidak dimasukkan ke dalam biaya dan menghasilkan profit yang diinginkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengolahan Tepung Berbasis Daging Buah Naga Merah

Pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah dimulai dengan menyiapkan puree buah naga merah sebagai bahan baku utama. Buah naga merah sebanyak 137,28 kg dibersihkan, dipisahkan dari bagian kulitnya, lalu daging buahnya dihancurkan hingga menghasilkan puree yang homogen. Puree sebanyak 89,23 kg digunakan sebagai basis formulasi. Selanjutnya ditambahkan tepung beras sebesar 4,94% (4,408 kg), maltodekstrin sebesar 2,25% (2,008 kg), dan tepung ketan sebesar 4,88% (4,354 kg) berdasarkan bobot puree, sehingga diperoleh total campuran bahan sebesar 100 kg sebelum masuk tahap pengeringan. Secara teknologi pangan, tahap ini mengubah bahan segar dengan kadar air tinggi menjadi bahan kering yang lebih stabil dan mudah ditangani. Wang *et al.* (2024) menjelaskan bahwa buah naga segar mudah mengalami penurunan mutu karena kehilangan air dan pelunakan, sehingga pengolahan menjadi bubuk merupakan cara untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan nilai guna bahan.

Puree berfungsi sebagai sumber utama karakteristik buah meliputi warna merah dan komponen bioaktif, sedangkan tepung beras dan tepung ketan berperan sebagai komponen padat berbasis pati yang membantu membentuk matriks produk setelah pengeringan. Perbedaan sifat pati kedua bahan tersebut menghasilkan formulasi dengan karakteristik yang berbeda dibandingkan puree yang dikeringkan tanpa bahan tambahan. Penelitian yang dilakukan oleh Chumroenvidhayakul *et al.* (2022) menjelaskan bahwa pemanfaatan bahan tepung dengan komponen buah naga juga menunjukkan komponen berbasis pati mampu berinteraksi dengan matriks buah dan memengaruhi karakteristik fungsional produk.

Maltodekstrin dalam formulasi penelitian ini berfungsi sebagai bahan pembawa (*carrier*) yang berhubungan langsung dengan stabilitas dan kemudahan penanganan tepung buah naga merah. Buah naga memiliki kandungan gula dan asam organik yang tinggi sehingga mampu menyebabkan bahan hasil pengeringan menjadi lengket dan higroskopis. Penggunaan *carrier* seperti maltodekstrin pada bubuk buah naga mampu membantu meningkatkan efisiensi pengeringan dan mengurangi kehilangan produk akibat adhesi pada peralatan (Tarte *et al.*, 2023). Hal yang sama juga telah dilakukan oleh Gomes *et al.* (2023) bahwasannya peningkatan maltodekstrin mampu menurunkan kadar air dan aktivitas air serta memperbaiki sifat alir dan kelarutan bubuk.

Setelah puree dan bahan formulasi tercampur homogen, campuran dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60^{o}C selama 8 jam hingga campuran kering yang kemudian dihaluskan dan dikemas. Pengeringan adalah tahap kritis karena menentukan kadar air, warna, fenolik, dan aktivitas antioksidan buah naga merah. Menurut Bassey *et al.* (2022) menjelaskan bahwa kondisi pengeringan yang lebih terkendali mampu meningkatkan efisiensi pengeringan sekaligus membantu mempertahankan komponen bioaktif. Oleh karena itu, pengendalian pengeringan menjadi faktor penting yang menghubungkan mutu teknis dengan efisiensi usaha.

Pada penelitian ini, campuran bahan awal 100 kg menghasilkan 30 kg tepung yang dikemas menjadi 300 kemasan @100 g, di mana rendemennya sebesar 30%. Rendemen adalah parameter teknis yang berdampak langsung secara ekonomi karena menentukan jumlah produk yang dapat dijual dari sejumlah bahan baku. Rendemen yang semakin tinggi pada tingkat mutu yang dapat diterima, maka semakin rendah beban biaya bahan baku yang harus dikeluarkan setiap unit. Sebaliknya, rendemen yang rendah akan meningkatkan biaya setiap unit karena sebagian besar input tidak bisa dikonversikan menjadi produk yang bernilai jual.

3.2 Analisis Biaya Produksi

Analisis biaya produksi diperoleh dari jumlah biaya tetap, biaya variabel, dan biaya *overhead*. Biaya tetap berasal dari penyusutan peralatan, sedangkan biaya variabel berubah menyesuaikan jumlah produksi. Biaya pemeliharaan alat sebesar 5% investasi yang kemudian dibagi 12 bulan diperlakukan sebagai *overhead* bulanan. Rincian biaya tetap yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya tetap

No	Nama Barang	Jumlah Unit	Harga/Unit (Rp)	Biaya (Rp)	Umur/ Tahun	Penyusutan
1	Cabinet dryer	1	Rp7.200.000	Rp7.200.000	120	Rp60.000
2	Mixer	1	Rp532.000	Rp532.000	60	Rp8.867
3	Blender	1	Rp746.000	Rp746.000	60	Rp12.433
4	Hand sealer	1	Rp500.000	Rp500.000	60	Rp8.333
5	Timbangan digital	1	Rp350.000	Rp350.000	36	Rp9.722
6	Baskom plastik	3	Rp50.000	Rp150.000	24	Rp6.250
7	Tray stainless	3	Rp100.000	Rp300.000	24	Rp12.500
8	Pisau, talenan, spatula (1 set)	1	Rp150.000	Rp150.000	12	Rp12.500
Jumlah				Rp9.928.000		Rp130.606

(Sumber: Data primer, 2026)

Berdasarkan Tabel 1, total investasi peralatan yang digunakan mencapai Rp9.928.000 dengan penyusutan sebesar Rp130.606 per bulan. *Cabinet dryer* adalah investasi besar yang dimiliki yaitu senilai Rp7.200.000, sehingga menjadi aset yang paling dominan dalam struktur investasi. Dominasi *cabinet dryer* ini karena pengering adalah unit proses utama yang menentukan tranformasi campuran puree dan bahan tambahan yang berkadar air tinggi menjadi produk kering. Pada analisis ekonomi, penyusutan tetap diperhitungkan meskipun tidak menimbulkan arus kas langsung pada saat produksi, karena penyusutan merepresentasikan konsumsi manfaat ekonomis aset selama umur pemakaiannya. Selanjutnya rincian biaya variabel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Biaya variabel selama sebulan

No	Nama Barang	Jumlah	Harga	Total
1	Buah naga merah(kg)	137,28	Rp10.000	Rp1.372.800
2	Tepung beras (kg)	4,408	Rp10.000	Rp44.080
3	Maltodeksrin (kg)	2,008	Rp50.000	Rp100.400
4	Tepung ketan (kg)	4,354	Rp24.000	Rp104.496
5	Listrik cabinet (kWh)	50	Rp1.500	Rp75.000
6	Listrik blender (kWh)	10	Rp1.500	Rp15.000
7	Listrik mixer (kWh)	10	Rp1.500	Rp15.000
8	Standing pouch (pack)	5	Rp20.000	Rp100.000
9	Stiker label (pack)	5	Rp25.000	Rp125.000
10	Silica gel (pack)	3	Rp15.000	Rp45.000
11	Aluminium foil (roll)	1	Rp25.000	Rp25.000
12	Tenaga kerja (HOK)	12	Rp50.000	Rp600.000
Jumlah				Rp2.621.776

(Sumber: Data primer, 2026)

Tabel 2 menunjukkan jumlah biaya variabel sebesar Rp2.621.776 per bulan dengan jumlah produksi sebanyak 300 unit. Komponen terbesar adalah buah naga merah sebesar Rp1.372.800, diikuti tenaga kerja Rp600.000, stiker label Rp125.000, tepung ketan Rp104.496, maltodekstrin Rp100.400, dan standing pouch Rp100.000. Struktur ini menunjukkan bahwasannya efisiensi usaha dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku, tenaga kerja, bahan tambahan, dan kelengkapan kemasan. Rincian biaya produksi seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya produksi sebulan

Komponen	Nilai
Biaya tetap	Rp130.606
Biaya variabel	Rp2.621.776
Overhead/pemeliharaan alat	Rp41.367
Total biaya produksi	Rp2.793.749

(Sumber: Data primer, 2026)

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa total biaya produksi sebesar Rp2.793.749. Melalui produksi tepung berbasis daging buah naga merah sebanyak 300 unit per bulan, sehingga diperoleh Harga Pokok Penjualan (HPP) per unit sebesar Rp9.312. HPP diperoleh dari total biaya produksi dibagi dengan jumlah unit yang diproduksi. Penggunaan *full costing* penting agar harga jual tidak hanya menutup biaya produksi, tetapi juga memberikan kompensasi terhadap penggunaan aset.

3.3 Analisis Penerimaan

Harga jual ditentukan dengan menambahkan margin 40% terhadap Harga Pokok Penjualan (HPP). Jika HPP sebesar Rp9.312 per unit dan margin 40% sebesar Rp3.725, maka harga jualnya menjadi Rp13.037 per unit (@100 gram). Pada jumlah produksi 300 unit per

bulan, maka penerimaan yang didapatkan sebesar Rp3.911.100 per bulan. Penerimaan ini adalah nilai kotor penjualan dengan asumsi seluruh produk terserap pasar pada harga yang telah ditentukan.

Penetapan harga jual berbasis HPP memberikan dasar yang relatif mudah diterapkan pada usaha pengolahan skala kecil dan menengah karena seluruh biaya produksi telah lebih dulu diidentifikasi. Dasar penetapan margin 40% ini seperti yang dijelaskan pada asumsi penelitian yaitu untuk menutup elemen biaya yang tidak dimasukkan ke dalam biaya dan menghasilkan laba yang diharapkan. Selain itu, margin 40% ini sangat krusial karena produk pangan seperti tepung memiliki karakteristik yaitu risiko kerusakan dan biaya operasional yang tinggi. Margin 40% berfungsi sebagai kompensasi atas risiko usaha dan sumber laba. Akan tetapi, harga berbasis HPP tetap perlu dibandingkan dengan daya beli konsumen, harga produk substitusi, serta nilai fungsional produk agar harga jual dapat diterima pasar. Pada pengembangan produk tepung buah naga merah, nilai tambahnya berupa bentuk tepung yang lebih awet, mudah disimpan, dan dapat digunakan sebagai bahan formulasi produk pangan lainnya (Tarte *et al.*, 2023).

Harga jual tepung berbasis daging buah naga merah sebesar Rp13.037 per unit (@100 gram) menunjukkan posisi harga yang kompetitif dibandingkan produk tepung berbasis buah naga merah yang sebagian besar dijual di pasar dan marketplace yaitu tepung kulit buah naga merah. Produk tepung berbasis daging buah naga merah masih jarang dijual di pasar dan marketplace. Terdapat produk tepung kulit buah naga merah dengan kemasan 100 gram dijual pada kisaran harga Rp17.000-Rp20.000, dan terdapat pula produk tepung kulit buah naga merah lainnya mencapai harga Rp185.000 per 100 gram. Harga produk tepung pada penelitian ini masih berada pada tingkat yang relatif terjangkau dibandingkan produk pembanding. Meskipun demikian, perbandingan harga perlu mempertimbangkan perbedaan bahan baku, proses pengolahan, mutu, dan karakteristik produk pembanding berbahan dasar kulit buah naga sehingga tidak sepenuhnya identik dengan tepung yang dihasilkan dari daging buah naga. Menurut Baker *et al.* (2022) bahwasannya harga merupakan salah satu atribut yang mampu memengaruhi keputusan konsumen terhadap pangan fungsional, tetapi persepsi kualitas dan manfaat juga berperan dalam membentuk kesediaan konsumen untuk membayar. Oleh karena itu, tepung berbasis daging buah naga merah dengan harga Rp13.037 per unit (@100 gram) memiliki posisi yang kompetitif sekaligus berpotensi diterima pasar apabila didukung oleh kualitas dan keunggulan produk yang jelas.

3.4 Analisis Keuntungan

Keuntungan diperoleh dari selisih penerimaan dengan total biaya produksi. Berdasarkan hasil analisis, penerimaan per bulan sebesar Rp3.911.100 dan total biaya produksi sebesar Rp2.793.749, sehingga keuntungannya mencapai Rp1.117.351 per bulan. Keuntungan tersebut sekitar 28,57% dari penerimaan.

Keuntungan yang bernilai positif mengindikasikan bahwa harga jual berbasis HPP dan margin 40% mampu menghasilkan surplus ekonomi. Akan tetapi, keuntungan tidak hanya dipengaruhi oleh harga jual, rendemen juga merupakan variabel teknis yang sangat penting. Jika rendemen meningkat, sementara input dan biaya tetap relatif tidak berubah, maka jumlah unit yang dihasilkan akan meningkat sehingga biaya per unit akan menurun. Dengan demikian, peningkatan rendemen pada tingkat mutu yang tetap memenuhi spesifikasi adalah strategi penting daripada sekadar menaikkan harga jual.

3.5 Efisiensi Usaha

Efisiensi usaha pengolahan tepung berbasis buah naga merah dianalisis menggunakan *Revenue Cost Ratio* (R/C). Hasil perhitungan menunjukkan nilai R/C sebesar 1,40 yang berarti bahwa setiap Rp1,00 biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,40. Nilai R/C >1 menunjukkan efisiensi usaha yang positif, sedangkan penilaian kelayakan investasi jangka panjang dilihat dari beberapa indikator seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Pendekatan R/C digunakan dalam bidang agroindustri untuk menilai kemampuan penerimaan menutup total biaya (Putra *et al.*, 2023).

Nilai R/C yang cukup tinggi perlu diperhatikan bersama struktur biaya. Biaya bahan baku dan bahan tambahan adalah komponen terbesar, sehingga jika terjadi perubahan harga buah naga merah, maltodekstrin, tepung beras, dan tepung ketan, maka akan langsung memengaruhi HPP. Di lain sisi, biaya tetap relatif kecil jika dibandingkan biaya variabel. Keadaan ini memberikan efisiensi melalui peningkatan utilisasi alat, pengurangan kehilangan bahan selama pengolahan, dan pengendalian konsumsi energi.

Selain itu, efisiensi juga berkaitan dengan pengendalian kehilangan selama proses pengeringan. Buah naga merah mempunyai karakteristik sensitif terhadap kondisi proses pengeringan. Perubahan yang terjadi saat proses pengeringan dapat memengaruhi warna, senyawa fenolik, aktivitas antioksidan, dan karakteristik tekstur (Dadhaneeya *et al.*, 2023). Dengan demikian efisiensi usaha tidak seharusnya dicapai dengan mempercepat pengeringan secara berlebihan, tetapi dengan mencari kondisi yang menghasilkan kombinasi optimum antara rendemen, mutu, waktu proses, dan konsumsi energi.

3.6 Analisis *Break Even Point* (BEP)

Break Even Point (BEP) digunakan untuk menentukan jumlah produksi atau volume penjualan minimum ketika penerimaan sama dengan biaya yang digunakan. Pada penelitian ini, biaya tetap yang digunakan meliputi penyusutan alat per bulan dan pemeliharaan alat per bulan. Biaya variabel per unit didapatkan dari biaya variabel per bulan dibagi jumlah unit yang dihasilkan selama sebulan. Harga jual per unit menggunakan harga jual hasil HPP ditambah margin 40%. Nilai BEP unit dan BEP Rp dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai BEP unit dan BEP Rp sebulan

Komponen	Nilai
Biaya tetap	Rp171.973
Biaya variabel/unit	Rp8.739
Harga jual/unit	Rp13.037
BEP unit	40/unit/bulan
BEP Rp	Rp521.480

(Sumber: Data primer, 2026)

Berdasarkan Tabel 4, hasil perhitungan BEP unit sebesar 40 unit per bulan, sedangkan BEP Rp mencapai Rp521.480 per bulan. Kapasitas produksi per bulan sebesar 300 unit, produksi aktual tersebut 7,5 kali di atas titik impas. Keadaan ini menunjukkan bahwasannya secara teorotis usaha pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah memiliki ruang yang besar sebelum mencapai keadaan tidak memperoleh keuntungan. BEP dalam penelitian ini berfungsi sebagai indikator batas minimum jumlah produksi dan penjualan sekaligus alat evaluasi risiko operasional. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Putra *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa BEP dapat digunakan untuk menentukan nilai penjualan

dan volume produksi minimum pada agroindustri. Selain itu, Pebrin *et al.* (2023) juga mengombinasikan R/C dan BEP untuk menilai kelayakan usaha.

BEP sangat sensitif terhadap harga jual, biaya variabel, dan biaya tetap. Kenaikan harga buah naga merah, atau bahan tambahan akan meningkatkan biaya variabel per unit sehingga BEP meningkat. Sebaliknya, peningkatan rendemen dan efisiensi bahan mampu menurunkan biaya per unit sehingga memperkuat posisi usaha pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah. Dengan demikian, strategi pengembangan usaha sebaiknya diarahkan pada stabilisasi pasokan bahan baku, pengendalian biaya formulasi bahan, peningkatan rendemen, dan optimasi proses pengeringan.

KESIMPULAN

Pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah melalui formulasi puree buah naga, tepung beras, maltodekstrin, dan tepung ketan serta proses pengeringan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 60^{o}C selama 8 jam menghasilkan rendemen 30%, yaitu 30 kg tepung dari 100 kg total campuran bahan formulasi, dengan kapasitas produksi 300 unit (@100 g) per bulan. Secara ekonomi, total biaya produksi yang digunakan sebesar Rp2.793.749 per bulan dengan Harga Pokok Penjualan (HPP) sebesar Rp9.312 dan harga jual Rp13.037 per unit, sedangkan penerimaan sebesar Rp3.911.100 per bulan dan keuntungan sebesar Rp1.117.351 per bulan. Efisiensi usaha dilihat berdasarkan nilai R/C Ratio sebesar 1,40 yang berarti bahwa usaha pengolahan tepung berbasis buah naga merah tergolong efisien secara finansial. Analisis *Break Even Point* (BEP) menunjukkan titik impas pada volume produksi sebesar 40 unit per bulan dengan nilai penjualan sebesar Rp521.480 per bulan, sehingga kapasitas produksi aktual sebesar 300 unit per bulan berada jauh di atas titik impas. Hasil tersebut menunjukkan bahwasannya pengolahan tepung berbasis daging buah naga merah mempunyai prospek ekonomi yang baik untuk dikembangkan sebagai usaha agroindustri, dengan strategi pengembangan yang diarahkan pada peningkatan rendemen, pengendalian biaya bahan baku dan bahan tambahan, efisiensi energi, serta optimalisasi proses pengeringan untuk mempertahankan mutu sekaligus meningkatkan efisiensi usaha.

DAFTAR PUSTAKA

Arivalagan M, Karunakaran G, Roy TK, Dinsha M, Sindhu BC, Shilpashree VM, Satisha GC, S. K. (2021). Biochemical and nutritional characterization of dragon fruit (Hylocereus species). *Food Chem*, *353*. https://doi.org/doi: 10.1016/j.foodchem.2021.129426

Badan Pusat Statistik-Kementerian Pertanian (Direktorat Jenderal Hortikultura). (2026). *Produksi Tanaman Buah–Buahan dan Sayuran Tahunan Menurut Jenis Tanaman, 2025*.

Baker, M. T., Lu, P., Parrella, J. A., Leggete, H. R. (2022). Consumer Acceptance toward Functional Foods: AScoping Review. *International Journal of Enviromental Research and Public Health*, *19*(3), 1217. https://doi.org/10.3390/ijerph19031217

Bassey, E. J., Cheng, J.-H., & Sun, D.-W. (2022). Improving drying kinetics, physicochemical properties and bioactive compounds of red dragon fruit (Hylocereus species) by novel infrared drying. *Food Chemistry*, *375*(131886). https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131886

Chumroenvidhayakul, S., Thilavech, T., Abeywardena, M., & Adisakwattana, S. (2022). Investigating the impact of dragon fruit peel waste on starch digestibility, pasting, and thermal properties of flours used in Asia. *Foods*, *11*(14), 2031. https://doi.org/10.3390/foods11142031

Dadhaneeya, H., Kesavan, R. K., Inbaraj, B. S., Sharma, M., Kamma, S., Nayak, P. K., & Sridhar, K. (2023). Impact of different drying methods on the phenolic composition, in vitro antioxidant activity, and quality attributes of dragon fruit slices and pulp. *Foods*, *12*(7), 1387. https://doi.org/10.3390/foods12071387

Fauzi, I., Hidayat, T., Antoro, B., Masitah, T. H., & M. (2025). Analisis biaya produksi dan break even point (titik impas) sebagai alat perencanaan laba pada industri tahu Desa Karang Anyar Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *Worksheet: Jurnal Akuntansi*, *4*(2). https://doi.org/10.4567/wjs.v4i2.6566

Gomes, J. P., Silva, W. P., Maracajá, P. B., & Costa, C. C. (2023). Tropical red fruit blends: The effect of combination of additives on foaming, drying and thermodynamic properties. *Processes*, *11*(3), 888. https://doi.org/10.3390/pr11030888

Kurniawati, E., Sasmita, I. R. A., Fadhila, P. T., Kusumasari, F. C., & Mardiyanto, M. (2024). Sensitivity Analysis of Changes in Production Cost and Selling Price in Red Dragon Fruit Peel Fermented Drink: Sensitivity Analysis of Changes in Production Cost and Selling Price in Red Dragon Fruit Peel Fermented Drink. *NaCIA*, 69–78. https://doi.org/10.25047/nacia.v2i1.256

Nirmala, B. dan Hardjanto, A. (2022). Analisis Efisiensi Usahatani Kopi Robusta di Desa Purwabakti Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor. *Indonesian Journal of Agricultural Resource and Environmental Economics*, *1*(1), 1–10. https://doi.org/10.29244/ijaree.v1i1.40137

Pebrin, T., Sulandjari, K., & Yusiana, E. (2023). Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Terubuk (Saccharum edule Hassk) di Desa Cintalaksana Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Karawang. *Mimbar Agribisnis*, *9*(2). https://doi.org/10.25157/ma.v9i2.10716

Putra, A. F. M., Noor, T. I., & Isyanto, A. Y. (2023). Analysis Break-Even Point of Tofu Agroindustry. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, *10*(3), 1729–1740. https://doi.org/10.25157/jimag.v10i3.9206

Santi, I. N., Utama, I. M. S., & Madrini, I. A. G. B. (2021). Pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik fisikokimia buah naga merah (Hylocereus polyrhizus (Weber) Britton & Rose) kering. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, *12*(1), 69–80. https://doi.org/10.29244/jhi.12.1.69-80

Sarno,S., Kinding, D. P. N., Solekan, M., & Pujiyanto, M. A. (2024). Efisiensi biaya produksi dan pendapatan usaha aneka keripik (studi kasus pada UKM Seleraku Banjarnegara). *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*.

Tarte, I., Singh, A., Dar, A. H., Sharma, A., Altaf, A., & Sharma, P. (2023). Unfolding the potential of dragon fruit (Hylocereus spp.) for value addition: A review. *EFood*, *4*(2), e76. https://doi.org/10.1002/efd2.76

Wang, W., Wang, Z., Yu, J., Lin, R., Zhang, S., & Zhang, D. (2024). Preparation and quality evaluation of red dragon fruit (Hylocereus polyrhizus) powder by foam-mat microwave freeze-drying. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*. https://doi.org/10.11975/j.issn.1002-6819.202310050

Yudiastuti, S. O. N., Anwar, S. Wibisono, Y., Wahyono, A., Handayani A. M., Choirun, A., Putri, R. P., Kusumasari, F. C. (2023). Analisis Kelayakan Finansial Susu Pasteurisasi Kandidat Prebiotik. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, *23*(2), 103–110.