JIMATEK: JURNAL ILMIAH MAHASISWA TEKNIK
JIMATEK is Available Online at:
https://ojs-teknik.usni.ac.id/index.php/JIMAT
Vol. 04 No. 1(2026), pages: 80-89
DOI: www.doi.org/10.59134/jimat.v4i1.835

PENERAPAN KONSEP PRODUKSI BERSIH SEBAGAI STRATEGI PENGEMBANGAN PELUANG BISNIS PRODUK OLAHAN BUAH PALA (*Myristica Fragrans Houtt*)

Shufi Hubaidiah
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia
shufihubaidiah1910@gmail.com
Nurhayati,
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia
nurhayati@usni.ac.id
Yusriani Sapta Dewi
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia
yusrianisaptadewi@usni.ac.id

Keywords

Clean Production; Nutmeg; Hard Candy; Waste Utilization; Business Opportunities.

ABSTRACT

This study aimed to examine the application of the clean production concept as a strategy for developing business opportunities through the utilization of nutmeg flesh (Myristica fragrans Houtt) into hard candy products. The study employed a descriptive quantitative method with an experimental approach conducted from November 2025 to January 2026 at the Environmental Engineering Laboratory, Universitas Satya Negara Indonesia. The production process utilized nutmeg flesh to obtain extract and pulp, which were subsequently incorporated into the hard candy formulation. The analyses included an organoleptic test involving 31 panelists, determination of moisture content, sugar content, reducing sugar content, as well as production cost and potential profit analysis. The organoleptic test results showed acceptance rates of 83.87% for color and aroma, 81.85% for taste, and 84.68% for texture. The moisture content was 10.0036%, which exceeded the SNI standard of 3.5%, while the sugar content was 9.95% and the reducing sugar content was 19.2%. From an economic perspective, the production cost was Rp1,213 per unit, with a selling price of Rp1,400 per unit. The results indicate that the utilization of nutmeg flesh through the clean production concept has potential as an alternative food-processing innovation and a small-scale business opportunity, although process optimization is required to reduce the moisture content of the product.

Kata kunci

Produksi Bersih; Buah Pala; Permen Keras; Pemanfaatan Limbah; Peluang Bisnis.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan konsep produksi bersih sebagai strategi pengembangan peluang bisnis melalui pemanfaatan daging buah pala *(Myristica fragrans Houtt)* menjadi produk permen keras *(hard candy).* Penelitian

menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan eksperimental yang dilaksanakan pada November 2025–Januari 2026 di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia. Proses produksi dilakukan dengan memanfaatkan daging buah pala untuk menghasilkan ekstrak dan ampas yang selanjutnya digunakan dalam formulasi permen keras. Pengujian meliputi uji organoleptik terhadap 31 panelis, pengujian kadar air, kadar gula, gula reduksi, serta analisis biaya produksi dan potensi keuntungan. Hasil uji organoleptik menunjukkan tingkat penerimaan warna dan aroma sebesar 83,87%, rasa sebesar 81,85%, dan tekstur sebesar 84,68%. Kadar air produk sebesar 10,0036% masih melebihi standar SNI sebesar 3,5%, sedangkan kadar gula sebesar 9,95% dan gula reduksi sebesar 19,2%. Dari aspek ekonomi, diperoleh harga pokok produksi sebesar Rp1.213 per unit, dengan harga jual Rp1.400 per unit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan daging buah pala melalui konsep produksi bersih memiliki potensi sebagai alternatif pengolahan pangan dan peluang usaha skala kecil.

PENDAHULUAN

Buah pala (*Myristica Fragrans Houtt*) merupakan salah satu komoditas unggulan Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dimanfaatkan dalam berbagai sektor, khususnya industri pangan. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan dan Satu Data Pertanian (Pertanian, 2024), produksi pala nasional menunjukkan tren peningkatan yang relatif stabil selama periode 2019–2023, dengan produksi mencapai puluhan ribu ton per tahun yang tersebar di wilayah Maluku, Aceh, Sulawesi Utara, dan Jawa Barat. produksi pala di empat provinsi utama menunjukkan dinamika yang berbeda selama periode 2019–2023.

Tabel 1. Produksi Pala di Empat Provinsi Utama Tahun 2019–2023

Provinsi	2019	2020	2021	2022	2023
Maluku	34.316	35.621	36.071	36.707	**36.406**
Sulawesi Utara	26.273	29.691	30.907	31.981	32.300
Aceh	25.189	25.461	25.512	25.649	**23.930**
Jawa Barat	11.254	11.645	11.669	13.226	13.463

Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2024)

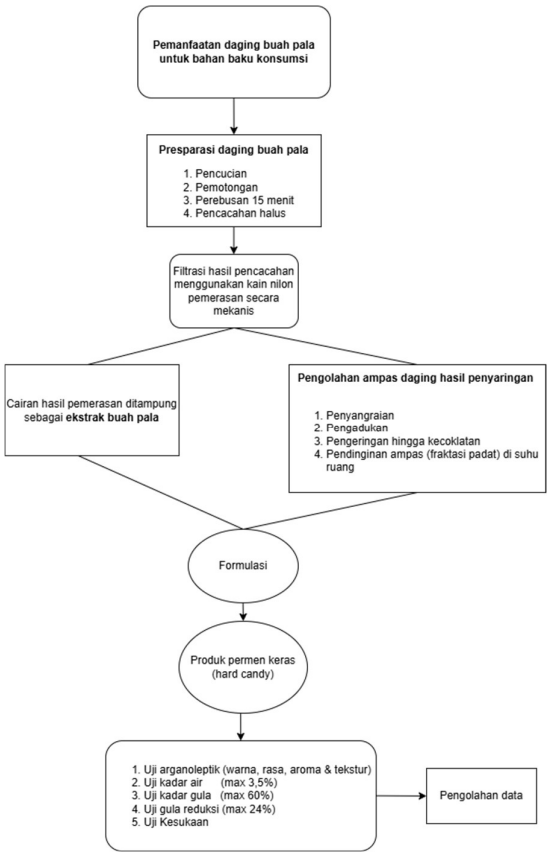
Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa ketersediaan produksi pala nasional di wilayah-wilayah utama relatif terjaga dan cenderung meningkat, terutama di Sulawesi Utara dan Maluku, sehingga mencerminkan potensi bahan baku yang besar untuk dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk produk olahan bernilai tambah. Namun, hingga saat ini, pemanfaatan pala masih didominasi oleh penjualan biji dan fuli, sementara bagian buah lainnya belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal secara kuantitas, bagian terbesar dari buah pala *(Myristica Fragrans Houtt)* adalah daging buah, yang selama ini cenderung dibuang atau menjadi limbah pascapanen. Kondisi ini menunjukkan adanya ketimpangan antara potensi sumber daya yang tersedia dengan pemanfaatannya dalam sistem produksi dan Peluang Bisnis (Pertanian, 2024).

Berbagai penelitian dari (Djarami & Pelu, 2020; Muhammad Zulfian A. Disi , Muhammad Fakhrur Rajih Hi Yusuf, 2024; Nurhajarningsi, Abdul Halik, 2023; Sapinah Sarman, Meitycorfrida Mailoa, 2023; Simanjorang, Turukay, Kakisina, & Tiven, 2024) menunjukkan bahwa daging buah pala *(Myristica Fragrans Houtt)* mengandung karbohidrat, serat, vitamin, mineral, serta senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, sehingga layak dikembangkan sebagai bahan baku pangan olahan bernilai ekonomi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Wilna Iznilillah, 2024) telah mengembangkan pemanfaatan daging buah pala menjadi produk pangan seperti manisan dan minuman dengan tingkat penerimaan yang cukup baik, namun pengembangan dalam bentuk permen keras (*hard candy*) masih relatif terbatas dan belum banyak dikaji secara komprehensif dan kontekstual. Pengembangan tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif inovasi dalam meningkatkan pemanfaatan komoditas pala, memperluas diversifikasi produk olahan, sekaligus membuka peluang pengembangan usaha bagi UMKM melalui produk pangan yang memiliki daya tarik dan potensi nilai ekonomi.

Pemanfaatan limbah agroindustri umumnya masih berfokus pada aspek pengolahan produk tanpa mengintegrasikan pendekatan pengelolaan lingkungan secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji pemanfaatan daging buah pala menjadi permen keras dengan mengintegrasikan pendekatan produksi bersih dalam proses pengolahannya. Pendekatan ini menekankan pada efisiensi pemanfaatan sumber daya dan minimasi limbah melalui pemanfaatan bahan secara optimal, sehingga diharapkan tidak hanya menghasilkan inovasi produk pangan, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pengelolaan limbah yang berkelanjutan serta membuka peluang pengembangan usaha berbasis sumber daya lokal (Nurhayati, 2023).

Pemanfaatan daging buah pala sebagai bahan baku pangan dilakukan melalui serangkaian tahapan pengolahan untuk menghasilkan produk permen keras (*hard candy*). Tahapan penelitian meliputi proses preparasi bahan baku, pemisahan ekstrak dan ampas daging buah pala, pengolahan bahan, formulasi produk, hingga pengujian karakteristik produk yang dihasilkan. Secara keseluruhan, alur proses penelitian dalam pemanfaatan daging buah pala menjadi permen keras (*hard candy*) disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Penelitian

Skema penelitian pada Gambar 1 menunjukkan tahapan pemanfaatan daging buah pala sebagai bahan baku pembuatan permen keras (*hard candy*). Proses diawali dengan preparasi

daging buah pala melalui pencucian, pemotongan, perebusan selama 15 menit, dan pencacahan hingga halus, kemudian dilakukan pemerasan dan filtrasi menggunakan kain nilon secara mekanis untuk memisahkan ekstrak dari ampas. Cairan hasil pemerasan digunakan sebagai ekstrak buah pala, sedangkan ampas diolah melalui penyaringan, pengadukan, pengeringan hingga berwarna kecoklatan, dan pendinginan pada suhu ruang. Selanjutnya, ekstrak dan bahan hasil pengolahan digunakan dalam tahap formulasi untuk menghasilkan produk permen keras (*hard candy*). Produk yang dihasilkan kemudian dianalisis melalui uji organoleptik, kadar air, kadar gula, gula reduksi, dan kesukaan, yang selanjutnya diolah untuk memperoleh hasil penelitian.

METODE PENELITIAN

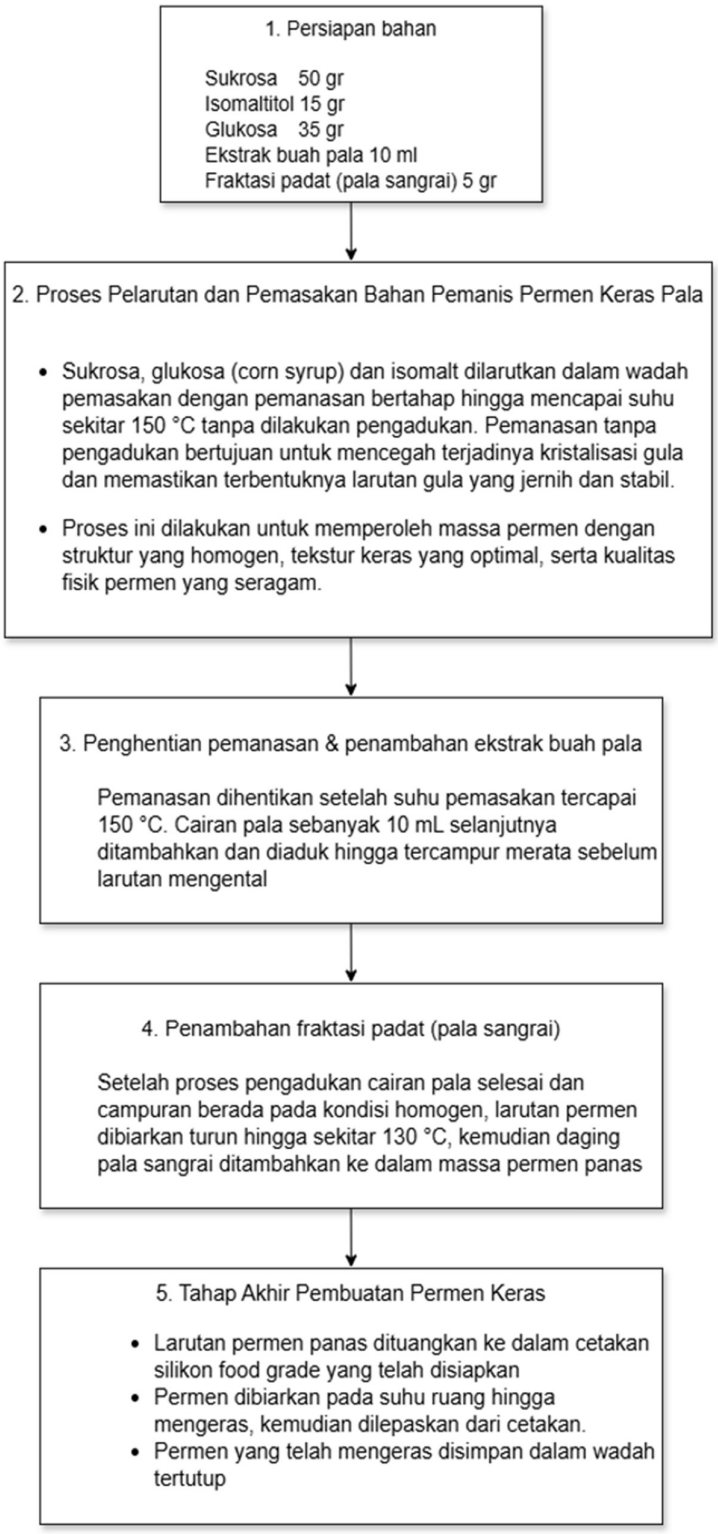
Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan eksperimental (Sugiyono, 2023) yang dilaksanakan pada bulan November 2025 – Januari 2026 di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia. Penelitian ini menerapkan konsep produksi bersih melalui pemanfaatan seluruh bagian buah pala dalam proses pengolahan.

Prosedur penelitian diawali dengan penggunaan bahan baku berupa buah pala utuh sebanyak 1.000 g yang kemudian dipisahkan menjadi beberapa bagian, yaitu kulit, daging buah, biji, dan fuli. Daging buah pala selanjutnya diolah melalui tahapan pencucian, pemotongan, penghancuran, serta pemerasan secara mekanis tanpa menggunakan pelarut untuk menghasilkan ekstrak dan ampas. Ekstrak yang diperoleh digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan permen keras, sedangkan ampas dimanfaatkan kembali setelah melalui proses pengolahan lanjutan sebagai bagian dari penerapan produksi bersih. Sementara itu, bagian biji dan fuli diperlakukan sebagai produk samping yang tetap memiliki nilai ekonomi. Secara keseluruhan, alur prosedur penelitian dalam pengolahan daging buah pala menjadi permen keras (*hard candy*) disajikan pada Gambar 2.

Prosedur penelitian pada Gambar 2 menjelaskan mengenai pembuatan permen keras dilakukan dengan menggunakan formulasi bahan berupa sukrosa 50 g, isomalt 15 g, sirup glukosa 35 g, serta penambahan ekstrak daging buah pala sebanyak 10 ml dan ampas pala 5 gr. Proses produksi meliputi pencampuran bahan, pemanasan hingga mencapai kondisi tertentu, dan pencetakan hingga diperoleh produk akhir. Alur penelitian disajikan dalam bentuk skema proses.

Instrumen penelitian meliputi uji organoleptik dan uji kimia. Uji organoleptik dilakukan terhadap 31 panelis untuk menilai warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan skala hedonik (Ayustaningwarno et al., 2020). Uji kimia dilakukan untuk menentukan kadar air, kadar gula total, dan gula reduksi pada produk yang dihasilkan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase tingkat penerimaan panelis terhadap produk berdasarkan hasil uji organoleptik. Data hasil uji kimia dianalisis dengan membandingkan nilai yang diperoleh dengan standar mutu permen keras sesuai SNI 3547.1:2008 (Badan Standardisasi Nasional, 2008), serta digunakan untuk mengevaluasi kualitas produk yang dihasilkan.



Gambar 2. Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penerapan konsep produksi bersih pada pengolahan 1.000 g buah pala menjadi permen keras, yang meliputi pemanfaatan bahan baku secara menyeluruh, karakteristik produk yang dihasilkan, serta analisis kelayakan ekonomi. Hasil yang diperoleh

mencakup distribusi pemanfaatan setiap bagian buah, tingkat penerimaan produk berdasarkan uji organoleptik, karakteristik kimia, serta perhitungan biaya produksi, harga pokok produksi, dan potensi keuntungan usaha yang dianalisis secara deskriptif.

IMPLEMENTASI PRODUKSI BERSIH

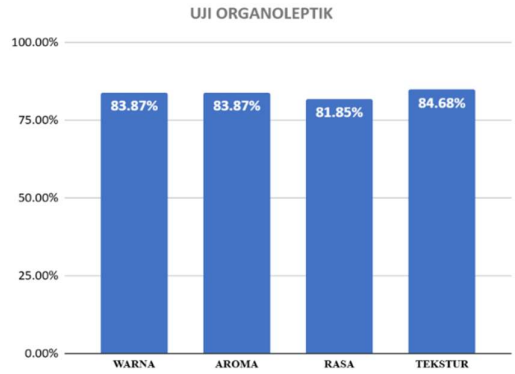
Berdasarkan Tabel 2, daging buah merupakan fraksi terbesar dengan berat sekitar 532 g dibandingkan bagian lainnya seperti kulit, biji dan fuli. Daging buah tersebut kemudian diolah melalui proses pemerasan yang menghasilkan ekstrak sebesar 361 g dan ampas sebesar 272 g. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar daging buah dapat dimanfaatkan dalam bentuk cair sebagai bahan utama, namun jumlah ampas yang dihasilkan juga masih cukup signifikan. Dalam penelitian ini, ampas tidak dibuang, tetapi dimanfaatkan kembali sebagai bahan tambahan dalam produk. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengolahan telah menerapkan prinsip produksi bersih melalui pemanfaatan bahan secara menyeluruh serta meminimalkan limbah yang dihasilkan.

Tabel 2 Implementasi Produksi Bersih

Gambar	Deskripsi
	Daging buah pala *(Myristica Fragrans Houtt)* yang telah dipisahkan dari biji, fuli dan kulit selanjutnya dipotong satu per satu menjadi dua bagian dengan berat total mencapai 532 gram.
	Sari buah pala *(Myristica Fragrans Houtt)* mencapai berat total 361 gram, diperoleh sebagai hasil utama dari proses mekanis yang menghasilkan ekstraksi daging buah pala *(Myristica Fragrans Houtt)* yang telah dihaluskan.
	Ampas daging buah pala *(Myristica Fragrans Houtt)* mencapai berat total 272 gram, merupakan hasil yang diperoleh setelah proses ekstraksi sari buah.

PENGUJIAN ORGANOLEPTIK

Hasil uji organoleptik kepada 31 panelis terhadap uji warna dan uji aroma sebesar 83,87%, uji rasa sebesar 81,85%, dan uji tekstur sebesar 84,68%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh parameter berada pada kategori disukai oleh panelis. Tingginya penerimaan ini menunjukkan bahwa karakteristik sensori produk, khususnya formulasi yang digunakan dapat diterima berdasarkan pengamatan panelis.



Gambar 3 Grafik Hasil Uji Organoleptik

UJI KESUKAAN

Sebagian besar panelis memberikan penilaian pada kategori suka hingga sangat suka terhadap produk permen keras pala. Hal ini menunjukkan bahwa produk memiliki tingkat penerimaan yang baik secara keseluruhan. Variasi penilaian yang muncul menunjukkan adanya perbedaan preferensi antar panelis, namun secara umum produk dapat diterima sebagai alternatif pangan olahan berbasis pala.

Tabel 3 Hasil Uji Kesukaan

No	Pernyataan	Skala			
		Sangat tidak suka	Tidak Suka	Suka	Sangat suka
1	Permen keras pala tidak memiliki aroma asing yang mengganggu	0%	0%	38,7%	61,3%
2	Secara keseluruhan, panelis menyukai permen keras berbahan daging buah pala.	0%	3,2%	48,4%	48,4%
3	Permen keras pala dinilai layak sebagai produk pangan oleh panelis.	0%	0%	45,2%	54,8%
4	Panelis berminat untuk mengonsumsi kembali permen keras pala.	3,1%	0%	41,9%	54,8%

PENGUJIAN LABORATORIUM

Kadar air produk sebesar 10,0658% masih melebihi standar mutu permen keras yaitu 3,5%. Kondisi ini menyebabkan produk cenderung mudah menyerap kelembaban dari lingkungan sehingga tekstur menjadi lengket. Hal ini berkaitan dengan sifat higroskopis gula serta kandungan air dari ekstrak pala yang belum sepenuhnya berkurang selama proses pemasakan. Sementara itu, kadar gula total sebesar 9,95% dan gula reduksi sebesar 19,2% masih berada dalam batas yang diperbolehkan, sehingga secara umum karakteristik kimia produk masih memenuhi kriteria dasar permen keras.

Tabel 4 Hasil Laboratorium Teknologi Industri Pertanian pada Pengujian Sampel Permen Keras

Pengulangan	Kadar Air (%)	Kadar Gula (°Brix)	Kadar Gula Reduksi (%)
Ulangan 1 (Simplo)	09,9746	09,90	19,2
Ulangan 2 (Duplo)	10,0325	10,00	19,2
Rata-rata	**10,0036**	**09,95**	**19,2**
Standar Nasional Indonesia (SNI) Kembang Gula	**3,5**	**35**	**24**

RANCANGAN ANGGARAN BIAYA

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa total biaya produksi didominasi oleh biaya bahan baku dan biaya operasional sederhana. Dari keseluruhan biaya yang dikeluarkan, diperoleh harga pokok produksi (HPP) sebesar Rp1.213 per unit dengan total produksi sebanyak 125 unit. Nilai ini menunjukkan bahwa proses produksi yang dilakukan masih berada pada skala kecil dengan struktur biaya yang relatif efisien, sehingga memungkinkan penetapan harga jual yang kompetitif.

Tabel 5. Perhitungan Harga Pokok Produksi

Harga Pokok Produksi				
Biaya Bahan Baku				
Biaya Bahan Baku	**Harga *E-Commerce***	**Kuantiti**	**Penggunaan Produksi (gr)**	**Harga Asli**
Buah Pala	15.000,00	1000	5000	Rp75.000
Glukosa	35.000,00	750	175	Rp8.167
Sukrosa	15.000,00	1000	250	Rp3.750
Isomaltitol	45.000,00	250	75	Rp13.500
Kemasan	30.000,00	125	125	Rp30.000
	Total			**Rp130.417**
	Biaya Tenaga Kerja Langsung			**Rp0**
	Biaya Diferensial			
Penyusutan	Rp 9.755,56			Rp9.756
Gas	Rp 25.000			Rp25.000
Listrik	Rp 50.000			Rp50.000
	Total			**Rp84.756**
	Biaya Diferensial Per Produksi			**Rp21.189**
	Biaya Produksi			**Rp151.606**
	Jumlah Unit Yang Diproduksi			**125 Unit**
	Harga Pokok Produksi			**Rp1.213**

Berdasarkan Perhitungan Laba Per Unit, dengan HPP sebesar Rp1.213, diperoleh laba sebesar Rp121 per unit melalui penetapan margin 10%. Persentase tersebut dipilih dengan mempertimbangkan bahwa usaha masih berada pada skala kecil dan tahap awal pengembangan, sehingga diperlukan strategi harga yang tetap kompetitif di pasar. Hasil ini menunjukkan bahwa setiap produk memberikan keuntungan yang proporsional terhadap biaya produksi, meskipun masih dalam kategori margin rendah yang bertujuan menjaga keterjangkauan harga sekaligus mendukung keberlanjutan usaha.

Tabel 6. Perhitungan Laba Per Unit

Laba Per Unit (Per Pcs)		
Harga Pokok Produksi	Rp1.213	
Target Laba	10%	
Laba Per Unit (Per Pcs)		Rp121

Kelayakan ekonomi usaha dianalisis berdasarkan harga pokok produksi, target laba, dan harga jual produk. Berdasarkan Tabel 7, harga pokok produksi sebesar Rp1.213 per unit dengan target laba 10% atau Rp121 per unit. Harga jual ditetapkan sebesar Rp1.400 per unit, sehingga terdapat selisih Rp187 per unit antara harga jual dan biaya produksi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa harga jual telah berada di atas biaya produksi dan memberikan potensi keuntungan, sehingga usaha pengolahan buah pala menjadi permen keras secara ekonomi memiliki peluang untuk dikembangkan.

Tabel 7. Analisis Keuangan

Analisis Keuangan	
Harga Pokok Produksi (Pcs)	Rp1.213
Target Laba (Pcs)	Rp121
Harga Jual Per Pcs	Rp1.400

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan konsep produksi bersih pada pengolahan buah pala *(Myristica fragrans Houtt)* menjadi permen keras *(hard candy)* menunjukkan bahwa daging buah pala memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku produk pangan bernilai tambah. Pemanfaatan daging buah pala dilakukan dengan mengolah ekstrak dan ampasnya sehingga dapat mengurangi bagian bahan yang terbuang serta mendukung pemanfaatan sumber daya secara lebih optimal. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian untuk mengintegrasikan pengolahan produk pangan dengan prinsip produksi bersih.

Hasil uji organoleptik terhadap 31 panelis menunjukkan bahwa produk permen keras pala memiliki tingkat penerimaan yang baik. Penilaian terhadap warna sebesar 83,87%, aroma sebesar 83,87%, rasa sebesar 81,85%, dan tekstur sebesar 84,68%. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa permen keras berbahan daging buah pala dapat diterima dan disukai oleh panelis sebagai salah satu alternatif produk pangan olahan berbasis pala.

Berdasarkan hasil pengujian kimia, kadar air permen keras pala sebesar 10,0036% masih berada di atas standar nasional Indonesia (SNI), kembang gula sebesar 3,5%, sehingga menjadi aspek yang perlu diperbaiki dalam proses produksi, terutama pada tahap pemasakan dan pengendalian kelembapan. Sementara itu, kadar gula sebesar 9,95% dan gula reduksi sebesar 19,2% masih berada dalam batas standar yang digunakan dalam penelitian.

Dengan demikian, produk secara umum menunjukkan hasil pengujian kimia yang masih memerlukan perbaikan, khususnya pada kadar air yang belum memenuhi standar SNI. Dari aspek ekonomi, pengolahan buah pala menjadi permen keras menghasilkan harga pokok produksi sebesar Rp1.213 per unit dengan target laba sebesar Rp121 per unit atau 10% dari harga pokok produksi, serta harga jual sebesar Rp1.400 per unit. Selisih antara harga jual dan harga pokok produksi menunjukkan adanya potensi keuntungan dalam setiap unit produk yang dihasilkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan daging buah pala melalui konsep produksi bersih memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai usaha skala kecil, dengan catatan diperlukan peningkatan kualitas produk, khususnya dalam menurunkan kadar air, serta pengembangan proses dan strategi pemasaran agar peluang ekonominya semakin optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Ayustaningwarno, F., Diponegoro, U., Rustanti, N., Mada, U. G., Afifah, D. N., Diponegoro, U., & Java, C. (2020). *Teori dan Aplikasi Teknologi Pangan*.

Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 3547.1:2008 Kembang gula – Bagian 1: Keras.

Djarami, J., & Pelu, A. D. (2020). FORMULASI MINYAK GOSOK DARI BIJI PALA (Myristica fragrans) DAN UJI ANTIBAKTERI TARHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus, *2*(1).

Muhammad Zulfian A. Disi , Muhammad Fakhrur Rajih Hi Yusuf, I. R. (2024). Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kadar Total Flavonoid Fraksi Daging Buah Pala (Myristica fragrans Houtt), *6*, 287–300.

Nurhajarningsi, Abdul Halik, A. T. F. (2023). Pemanfaatan Daging Buah Pala Myristica Fragrans Menjadi Manisan Pala Kering Utilization of Nutmeg Flesh (Myristica Fragrans) Into Candied Dried Nutmeg, (1), 9–17.

Nurhayati. (2023). Alih Inovasi Produksi Bersih Kulit Singkong dan Pemanfaatannya Menuju Ekonomi Hijau, *5*(2), 114–124.

Pertanian, P. D. dan S. I. (2024). *Statistik Pertanian (Agricultural Statistics) 2024*. Pusat

Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

Sapinah Sarman, Meitycorfrida Mailoa, S. G. S. (2023). PEMANFAATAN TEPUNG FULI PALA (MYRISTICA FRAGRANS HOUTT) SEBAGAI PERISA ALAMI PADA PEMBUATAN COOKIES Sapinah, *4*(4), 423–431. https://doi.org/2745-5254

Simanjorang, T. M., Turukay, M., Kakisina, L. O., & Tiven, N. C. (2024). Pelatihan Diversifikasi Produk Kulit Buah Pala Menjadi Sirup Pala untuk Meningkatkan Pendapatan Keluarga Petani di Desa Tamilouw , Kecamatan Amahai , Kabupaten Maluku Tengah, *4*(1), 75–82. https://doi.org/10.54259/pakmas.v4i1.2701

Sugiyono. (2023). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*. (M. Dr. Ir. Sutopo. S.Pd, Ed.), *ALFABETA*. https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201

Wilna Iznilillah, A. J. (2024). (Various Processed Food Products From The Spice Nutmeg (Myristica Fragrans, *6*, 144–153.