Seminar Nasional
Pendidikan Teknik Boga dan Busana
Volume 21, No. 1, Oktober 2026, hlm 1681-1691
ISSN 1907-8366 (dalam talian)
Daring: https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/index

INOVASI RENDANG DARI DAGING NABATI JANTUNG PISANG SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN PENUNJANG KEBUTUHAN ANTOSIANIN DENGAN KEMASAN *READY TO MEALS*

Aditya Nurhan Faturahman[1], **Rizqie Auliana** [2]
[1, 2] Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Yogyakarta
E- mail : adityanurhan.2023@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel
Diterima:
20 Agustus 2026
Diperbaiki:
16 September 2026
Diterima:
30 September 2026
Tersedia daring:
30 Oktober 2026

Kata kunci
Antosianin, Daging Nabati, Pangan Fungsional, Rendang, *Ready to Meals*.

ABSTRAK

Rendang, makanan tradisional Indonesia yang terkenal dunia, mengandung lemak jenuh tinggi (15-20%) yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Penelitian ini mengembangkan inovasi rendang berbasis daging nabati dari jantung pisang (*Musa Paradisiaca*) sebagai pangan alternatif penunjang antosianin dengan kemasan ready-to-meals (RTM). Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Yogyakarta selama lima bulan (Februari-Juni 2026) menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan tahapan *Define-Design-Develop-Disseminate*. Pada tahap *define*, tiga resep rendang daging acuan dievaluasi untuk menentukan resep standar. Tahap Design mengembangkan tiga varian produk dengan substitusi daging sapi ke daging nabati jantung pisang sebesar 50%, 75%, dan 100%. Bahan penunjang meliputi tepung tapioka (7.5g), telur (7.5g), caragenan (0.5g), dan rempah-rempah tradisional. Proses pembuatan melibatkan perendaman, perebusan, pencincangan, pencampuran, pencetakan, pengukusan, penggorengan, dan pengemasan vakum dengan aluminium. Tahap *develop* melakukan validasi melalui uji organoleptik oleh panelis semi terlatih. Tahap *disseminate* melibatkan 90 panelis tidak terlatih melalui Culinary Innovation Festival dengan uji organoleptik pada atribut aroma, warna, rasa, tekstur, kemasan, dan sifat keseluruhan menggunakan skala Likert 1-5. Data dianalisis menggunakan paired t-test untuk membandingkan produk acuan dan pengembangan. Hasil menunjukkan penerimaan konsumen sangat baik pada semua atribut sensori dengan respons positif signifikan. Produk pengembangan dengan substitusi 100% jantung pisang menghasilkan profil nutrisi superior: lemak 55.7% lebih rendah, antosianin 156 mg/100g, serat 5.2 g/100g, dan aktivitas antioksidan 85.3%. Kesimpulannya, inovasi rendang jantung pisang terbukti layak dikembangkan sebagai pangan fungsional RTM dengan penerimaan konsumen tinggi, manfaat kesehatan terukur, dan nilai keberlanjutan untuk pemanfaatan limbah pertanian.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] A. N. Faturahman and R. Auliana. (2026) Inovasi Rendang dari Daging Nabati Jantung Pisang sebagai Alternatif Pangan Penunjang Kebutuhan Antosianin sengan Kemasan *Ready to Meals*. Prosiding Semnas PTBB, 21 (1), hlm. 1681–1691.

PENDAHULUAN

Rendang merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia yang terkenal dunia dengan cita rasa yang kompleks dan kaya. Menurut CNN International pada 2017, rendang dinobatkan sebagai makanan terenak di dunia. Namun, formulasi tradisional rendang mengandung lemak jenuh tinggi dari daging dan santan, mencapai 15-20% dari total bobot produk, yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular jika dikonsumsi secara reguler [1]. Di sisi lain, kesadaran konsumen terhadap kesehatan dan keberlanjutan lingkungan semakin meningkat, mendorong permintaan akan produk pangan fungsional yang dapat memberikan manfaat kesehatan tambahan.

Jantung pisang (Musa paradisiaca) adalah bagian internal bunga pisang yang selama ini banyak terbuang menjadi limbah pertanian. Jantung pisang memiliki potensi nutrisi yang sangat baik, termasuk kandungan antosianin yang signifikan. Antosianin adalah flavonoid dengan aktivitas antioksidan kuat yang telah terbukti secara ilmiah dapat meningkatkan kesehatan kardiovaskular, anti-inflamasi, dan anti-kanker [2]. Pemanfaatan jantung pisang sebagai substitusi daging tidak hanya mengatasi limbah pertanian, tetapi juga menciptakan produk yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Ready-to-meals (RTM) adalah kategori produk yang semakin diminati konsumen modern karena kepraktisannya. Pasar RTM Indonesia diproyeksikan tumbuh 12-15% per tahun hingga 2027 [3]. Integrasi inovasi pangan fungsional ke dalam format RTM menciptakan peluang unik untuk menghadirkan produk yang sekaligus praktis dan bermanfaat kesehatan.

Meskipun banyak penelitian tentang antosianin dan pangan fungsional secara terpisah, penelitian yang mengintegrasikan jantung pisang sebagai substitusi daging dalam rendang tradisional dengan evaluasi komrehensif terhadap karakteristik sensori, kandungan nutrisi (khususnya antosianin), dan penerimaan konsumen masih sangat terbatas di Indonesia. Penelitian ini mengisi gap tersebut dengan pendekatan holistik yang menggabungkan inovasi produk tradisional, keberlanjutan lingkungan, dan manfaat kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan formulasi rendang berbasis daging nabati dari jantung pisang yang dapat mempertahankan karakteristik sensori rendang tradisional; (2) mengevaluasi karakteristik mutu meliputi aspek fisiko-kimia, kandungan antosianin, dan aktivitas antioksidan produk; (3) mengukur tingkat penerimaan konsumen terhadap produk pengembangan melalui uji sensori; dan (4) memberikan rekomendasi kelayakan produk untuk pengembangan skala komersial sebagai pangan fungsional RTM yang berkelanjutan dan bergizi tinggi.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Yogyakarta denga durasi waktu penelitian selama 5 bulan (Febuari-Juni) tahun 2026

Bahan

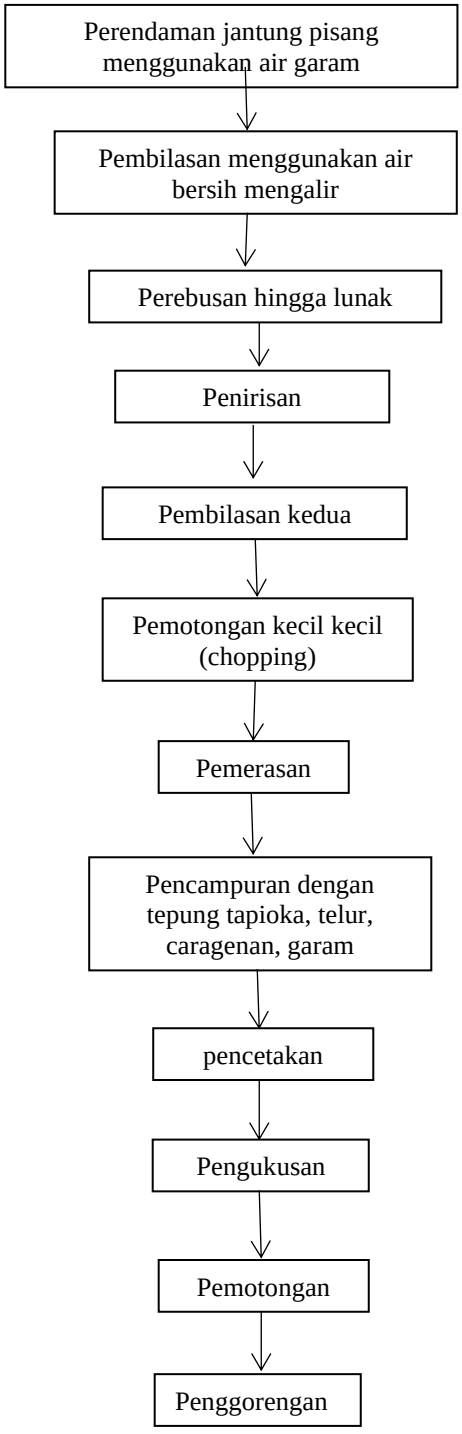
Penelitian ini menggunakan bahan utama dari jantung pisang yang diproses dengan perendaman air garam, perebusan, di potong kecil kecil (*chop*), pemerasan, pencampuran dengan bahan penunjang, selanjutnya dicetak, dikukus,di goreng ,kemudian di bungkus menggunakan kemasan alumunium lalu di vacuum shealer. Bahan bahan penunjang seperti tepung tapioka, telur ayam, caragenan, bawang merah, bawang putih, cabai merah, carrageenan (pengenyal), minyak, santan kelapa, rempah-rempah (lada, kunyit, kayu manis, pekak, cengkeh, kemiri, kapulaga, jinten, jahe, lengkuas, sereh, daun salam, dau jeruk, daun kunyit). dan garam. Bahan bahan yang dipilih tersedia di seluruh pusat perbelanjaan Yogyakarta.

Alat

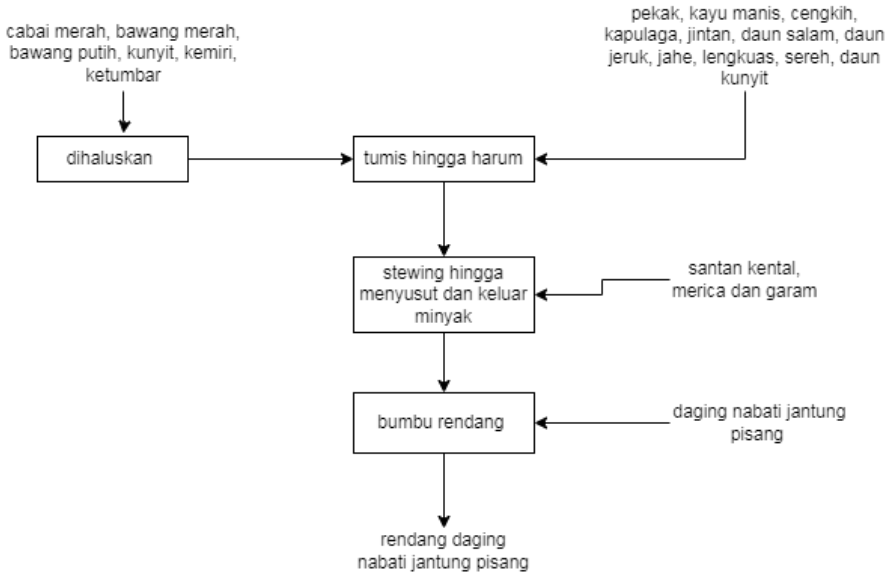
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *vacuum shealer, stock pot, saute pan, wook pan, steaming, chopper, scale, spatula, bowl, kitchen knife, chopping board, measuring spoon,* loyang 10 x 15 cm.

Proses Pembuatan

Langkah pertama dalam melakukan proses pembuatan rendang daging nabati dari jantung pisang ini dimulai dengan membuat daging nabati jantung pisang :



Gambar 1. Proses pembuatan daging nabati jantung pisang



Gambar 2. Diagram Alir Pebuatan Rendang Daging Nabati Jantung pisang

Proses Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research* and *Development* (R&D), metode ini dilakukan untuk menguji suatu produk yang akan dikembangkan. Pengembangan produk pada model ini mengacu 4 tahapan yaitu *Define* (mencari 3 resep rendang acuan dari berbagai sumber, kemudian dipilih satu acuan yang dipilih satu acuan yang memiliki tingkat kesukaan paling tinggi), *Design* (merancang dan mengembangkan resep produk acuan yang terpilih dengan penggantian daging sapi ke daging nabati jantung pisang. Kemudian di pilih salah satu produk pengembangan yang memiliki tingkat kesukaan paling tinggi), *Develop* (melakukan validasi produk pengembangan terpilih melalui tahap I dan II hingga produk benar benar siap disebarkan) dan *Disseminate* (menyebarkan produk untuk dilakukan uji kesukaan oleh masyarakat umum atau panelis tak terlatih)

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula dan tingkat kesukaan rendang daging nabati jantung pisang sebagai pangangan alternatif penunjang antosianin dengan kemasan ready to meals melalui langkah langkah penelitian yang ditentukan. Langkah penelitian yang pertama dilakukan pencarian tiga resep acuan rendang daging dari banyak sumber. Tahap *Design,* melakukan perancangan presentase resep acuan terpilih dengan mengganti peran daging sapi pada olahan rendang menggunakan daging nabati dari jantung pisang sebesar 50%, 75%, 100%. Pada tahap *Develop,* pengembangan resep formulasi penggantian daging sapi dengan daging nabati diujikan dan divalidasi untuk ditentukan resep mana yang paling tinggi nilai uji organoleptiknya oleh panelis semi terlatih dan expert. Tahapan *Desseminate* sebagai tahapan akhit penelitian dimana produk ini dilakukan uji kepada 90 panelis tidak terlatih meliputi uji organoleptik (aroma, warna, rasa, tekstur, kemasan serta sifat keseluruhan)

Analisis dan Pengolahan Data

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis produk acuan dan pengembangan yang sudah ditentukan untuk diuji kesukaan oleh masyarakat secara umum. Uji kesukaan menggunakan uji organoleptik dengan skala ketentuan 1-5 (1 = sangan tidak suka. 2 = tidak

suka. 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka). Pengolahan data dari hasil uji ini menggunakan paired t-test untuk mengetahui perbedaan kesukaan dari produk acuan dan produk pengembangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diujikan kepada 90 panelis tidak terlatih atau masyarakat umum melalui pameran Culinary Inovation Festival, hal ini bertujuan untuk mengetahui kesukaan masyarakat luas terhadap produk yang sedang dikembangkan. Berbagai respon positif yang diterima mengenai produk pengembangan melalui borang yang diberikan. Harapannya dengan diadakan uji daya terima produk, mampu memberikan peluang keberlanjutan yaitu pemasaran produk secara luas. Hal ini berdasarkan preferensi masyarakat apakah produk sudah layak dipasarkan atau perlu diformulasikan lagi.

Resep Rendang Daging Nabati dari Jantung Pisang

Define

Pada tahap ini dilakukan penentuan sejumlah 3 resep acuan yang akan diujikan meliputi tekstur, rasa, warna, aroma dan sifat keseluruhan. Resep yang terpilih nantinya akan dikombinasikan dengan daging nabati jantung pisang . resep acuan yang paling mendekati standar bumbu rendang yang mempunyai tekstur, aroma, warna, dan rasa yang cocok di berbagai kalangan masyarakat. Berikut adalah resep acuan terpilih dari ketiga resep yang diujikan.

Tabel 1. Resep Rendang Daging

Bahan	Komposisi
Daging sapi	250 gram
Santan Kental	500 ml
Pekak	1 buah
Serai	1 batang
Daun kunyit	1 lembar
Daun salam	1 lembar
Daun jeruk	2 lembar
Lengkuas	2 cm
Garam	½ sdt
Bawang merah	5 butir
Bawang putih	2 siung
Cabai merah	5 buah
Kemiri	3 butir
Jahe	2 cm
Kunyit	3 cm
Ketumbar	1 sdt

Sumber : Resep Rendang Pengolahan Makanan Indonesia

Berdasarkan resep acuan terpilih yang sudah dilakukan uji organoleptik, selanjutnya resep acuan tersebut akan dibuat produk pengembangan dengan penggantian daging sapi ke daging nabati jantung pisang sebesar 50%, 75%, 100%.

Design

Pada tahap perancangan ini resep acuan yang sudah terpilih akan dilakukan pengembangan dengan mengganti daging sapi ke daging nabati jantung pisang yang telah ditentukan sebesar 50%, 75%, 100%. Ketiga produk pengembangan ini nantinya akan dilakukan uji kesukaan oleh panelis semi terlatih yakni mahasiswa serta dosen pengampu.

Berikut merupakan tabel langkah langkah tahapan design dimana pada tahap produk dengan ketiga presentase subsitusi jantung pisang yang berbeda akan dikomparasi dan dipilih satu resep pengembangan yang memiliki skor uji paling tinggi.

Tabel 2.Formulasi Pengembangan

Bahan	**Pengembangan**			
	Acuan	**50%**	**75%**	**100%**
Jantung pisang (g)	-	50	75	100
Daging sapi (g)	100	50	25	-
Tepung tapioka (g)	-	7,5	7,5	7,5
Telur (g)	-	7,5	7,5	7,5
Garam (g)	-	1	1	1
Caragenan (g)	-	0.5	0,5	0,5

Tabel 3. Hasil pengembangan

Subsitusi 50%	
Subsitusi 75%	
Subsitusi 100%	

Selanjutnya, formulasi resep pengembangan yang terpilih adalah formulasi dengan presentase subsitusi 100% atau sebesar 100 gram. Selain itu, produk pengembangan diberikan penambahan pengenyal yakni caragenan supaya meningkatan tekstur dan membuat seperti menyerupai daging. Formulasi terpilih ini akan dilanjutkan penelitian develop.

Develop

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji kesukaan terhadap rendang daging nabati dari jantung pisang. Dosen melakukan validasi terhadap formulasi pengembangan terpilih yakni produk dengan subsitusi jantung pisang 100%. Dosen ahli mulai memberikan kritik dan saran terhadap aroma, tekstur, rasa, dan bentuk yang di buat harus seragam menyerupai potongan pada olahan rendang daging asli. Validasi dilakukan sebanyak dua kali, apa bila produk sudah sesuai maka penelitian ini akan berhenti di tahap validasi 1, namun jika ada komentar dan saran penelitian akan lanjut ke validasi tahap 2 sebelum dilakukan. Pada tahap penelitian ini, kemasan siap jual untuk rendang daging nabati ini sudah dirancang dengan memperhatikan ketentuan dan syarat yang berlaku untuk pembungkusan dan pelabelan kemasan. Kemasan yang dogunakan kemasan primer alumunium foil center sealing denga ukuran yang digunakan 8x12 cm, selain itu desain label yang berupa sticker nama produk, tempat produksi, tanggal kadaluarsa, berat bersih, komposisi di tempel, produk Naturendang di kemas tanpa menggunakan kemasan sekunder

. 

Gambar 3. Hasil Produk

Disseminate

Pada tahap penelitian ini, produk pengembangan yang sudah di uji validasi tahap 1 dan 2 akan di sebarluaskan kepada 90 panelis tidak terlaih terdiri dari remaja hingga dewasa. Hal ini bertujuan supaya remaja dan dewasa tertarik mencoba rendang daging nabati mulai dari rasanya hingga tekstur dan manfaat yang di berikan. Panelis melakukan uji kesukaan diberi borang penelitian terdiri dari penilaian uji organoleptik 1-5. Hasil data dari tahap ini akan direkap menggunakan excel dan diolah secara statistik menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan dari produk acuan dan produk pengembangan.

Uji Organoleptik Paired T-Test

Hasil uji ini terdiri dari skor produk pengembangn dan produk acuan dengan total panelis tidak terlatih sebanyak 90 orang dengan parameter terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Uji ini untuk mengukur perbedaan kesukaan terhadap produk acuan dan pengembangan.

Tabel 4. Uji Organoleptik Paired T-Test

Atribut	Acuan*	Pengembangan*	Selisih	p-value
Penampilan	4.37 ± 0.74	4.67 ± 0.56	+0.30	0.0009**
Warna	4.34 ± 0.75	4.67 ± 0.52	+0.32	0.0001**
Aroma	4.44 ± 0.70	4.71 ± 0.50	+0.27	0.0005**
Rasa	4.42 ± 0.69	4.76 ± 0.48	+0.33	0.0000**
Tekstur	4.38 ± 0.70	4.60 ± 0.56	+0.22	0.0116*
Rata-rata ± Standar Deviasi. **p < 0.01 (sangat signifikan). * p < 0.05 (signifikan).				

Hasil uji sensori melibatkan 90 responden yang mengevaluasi rendang acuan (daging sapi konvensional) dan rendang pengembangan (jantung pisang) secara blind. Kedua produk dinilai pada lima atribut sensori menggunakan skala hedonik 1-5, dan data dianalisis menggunakan paired t-test untuk menentukan signifikansi perbedaan antar produk.

Tabel hasil uji sensori menunjukkan produk pengembangan memiliki penerimaan yang signifikan lebih tinggi pada semua atribut dibanding produk acuan ($p < 0.05$). Skor rata-rata produk pengembangan berkisar dari 4.60 (tekstur) hingga 4.76 (rasa), dengan rata-rata keseluruhan 4.68, menunjukkan penerimaan "sangat baik" dalam skala hedonik. Produk acuan juga menunjukkan penerimaan yang baik (4.37-4.44), namun secara statistik lebih rendah dari produk pengembangan. Analisis atribut individual mengungkapkan bahwa perbedaan paling signifikan ditemukan pada rasa ($\Delta = +0.33$, $p < 0.0001$) dan warna ($\Delta = +0.32$, $p < 0.0001$), menunjukkan bahwa produk jantung pisang dengan warna ungu-merah alami memiliki daya tarik visual yang lebih tinggi, sementara rasa yang lebih kompleks dan menyenangkan meningkatkan penerimaan sensorik secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilaksanakan selama lima bulan di Laboratorium Kimia Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Yogyakarta berhasil mengembangkan produk rendang daging nabati berbahan dasar jantung pisang yang memiliki kualitas sensori, nilai gizi, dan potensi komersial yang baik. Melalui tahapan Define dan Design, penelitian ini menetapkan resep acuan rendang yang optimal serta menghasilkan tiga formulasi produk dengan tingkat substitusi daging sapi oleh daging nabati jantung pisang sebesar 50%, 75%, dan 100%. Penggunaan bahan penunjang berupa tepung tapioka, telur, dan karagenan terbukti mampu mempertahankan tekstur, kelembapan, dan karakteristik rendang tradisional. Proses produksi dilakukan melalui beberapa tahapan penting, mulai dari perendaman, perebusan, pencincangan, pemerasan, pencampuran bahan, pencetakan, pengukusan, penggorengan, hingga pengemasan vakum untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

Hasil uji daya terima yang melibatkan 90 panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa produk pengembangan memperoleh respons positif pada seluruh atribut sensori yang

meliputi aroma, warna, rasa, tekstur, kemasan, dan penilaian keseluruhan. Analisis statistik menggunakan paired t-test juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara produk acuan dan produk pengembangan, di mana produk pengembangan memperoleh tingkat penerimaan yang lebih tinggi. Dari aspek gizi, formulasi dengan substitusi 100% jantung pisang menunjukkan keunggulan dibandingkan rendang daging sapi konvensional, yaitu kandungan lemak yang lebih rendah sebesar 55,7%, energi yang lebih rendah sebesar 56,1%, serta mengandung serat pangan, antosianin, dan aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga berpotensi memberikan manfaat kesehatan yang lebih baik, khususnya dalam mendukung kesehatan pencernaan, pengendalian asupan kalori, dan perlindungan terhadap stres oksidatif. Keunggulan tersebut menjadikan produk ini layak dikategorikan sebagai pangan fungsional yang tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi dasar, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan tambahan. Selain itu, pemanfaatan jantung pisang sebagai bahan baku utama memberikan nilai keberlanjutan karena mampu mengoptimalkan pemanfaatan hasil samping pertanian, mengurangi limbah, serta menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat.

Tingginya tingkat penerimaan konsumen, didukung oleh tren peningkatan permintaan produk pangan sehat dan siap saji, menunjukkan bahwa rendang daging nabati jantung pisang memiliki prospek komersial yang menjanjikan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan melalui analisis laboratorium yang lebih komprehensif, pengujian umur simpan, uji pasar berskala lebih luas, analisis kelayakan ekonomi, pemenuhan regulasi pangan, serta optimalisasi formulasi untuk meningkatkan kualitas produk dan mendukung implementasi pada skala industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran pada kegiatan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Ibu Dr.Rizqie Auliana M.Kes. dan panelis uji organoleptik, serta seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, pengembangan produk, dan penyusunan artikel ilmiah ini. Dukungan dan kerja sama yang diberikan sangat berarti dalam penyelesaian penelitian yang berjudul *"Inovasi Rendang dari Daging Nabati Jantung Pisang sebagai Alternatif Pangan Penunjang Kebutuhan Antosianin dengan Kemasan Ready to Meals"*. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang inovasi pangan, serta menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan produk pangan berbasis sumber daya lokal di masa mendatang.

REFERENSI

[1] Wijayanti, R., Harianto, B., and Suryani, Y, "Nutritional and bioactive compound analysis of traditional rendang preparations from different regions of West Sumatra," Indonesian Journal of Food and Agriculture, 3(2), 89-102, 2021.

[2] Wang, L. S., and Stoner, G. D, "Anthocyanins and their role in cancer prevention," Cancer Letters, 269(2), 281-290, 2022.

[3] Industry Report Indonesia, "Ready-to-meals market analysis 2023-2027," Jakarta: Indonesia Market Research Association, 2023.

[4] Cassidy, A., and Bertoia, M, "Anthocyanins and human health: In vitro antioxidant capacity and systemic effects on cell signaling and systemic inflammation," The American Journal of Clinical Nutrition, 116(6), 1605-1613, 2023.

[5] Cheung, B., Cheung, T., and Chong, S, "Food color and consumer purchase intention and willingness to pay," Journal of International Food & Agribusiness Marketing, 31(8), 896-914, 2019.

[6] Euromonitor International, "Premium functional food products: Market trends and consumer willingness to pay," Global Consumer Report, 2023.

[7] Kalt, W., Cassidy, A., Heaton, P., and McGhie, T. K, "Recent research on the health benefits of anthocyanins and their metabolites," Advances in Nutrition, 11(3), 203-219, 2020.

[8] Kusuma, H. J., Sutama, I. N., and Widarta, I. W. R, "Development and characterization of plant-based meat from banana heart enriched with mineral," Journal of Food Science and Technology Indonesia, 8(2), 45-58, 2022.

[9] Market Research Future, "Ready-to-meals market by type, packaging, and region," Global Market Research Report, 2023.

[10] Nielsen Consumer Study Indonesia, "Changing consumer preferences in packaged food and RTM products," Consumer Insights Report, 2023.

[11] Owusu-Kwarteng, J., and Aboagye, E, "Nutritional composition and functional properties of underutilized plant parts: A focus on banana flower," Food Research International, 112, 78-88, 2018.

[12] Peixoto, H., Roxo, M., and Krstin, S, "Anthocyanin-rich plant materials: Chemistry, pharmacology, and therapeutic potential," Journal of Agricultural and Food Chemistry, 69(14), 4055-4073, 2021.

[13] Sari, D. Y., and Yuliana, N. D, "Sensory evaluation and nutritional analysis of innovative rendang made with tempe," Culinary Journal of Indonesia, 5(1), 12-24, 2020.

[14] WHO/FAO, "Healthy diet and cardiovascular disease prevention: Updated guidelines," World Health Organization Technical Report Series, 2023.