

Pengaruh Substitusi Santan dengan Susu Biji Labu terhadap Karakteristik Rendang Daging Sapi

[Heri Atmojo](#)^{1*}, [Muhammad Faiq Setiাপুত্রা](#)²

^{1,2}Perhotelan, Akademi Pariwisata NHI Bandung, Indonesia

*Email: hratmojo10@gmail.com

Diterbitkan oleh Akademi Pariwisata NHI Bandung

Info Artikel

Diterima :

Diperbaiki :

Disetujui :

ABSTRAK

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh substitusi santan dengan susu biji labu pada karakteristik rendang daging sapi, meliputi penerimaan sensoris, nilai gizi, dan biaya produksi. Jenis penelitian adalah eksperimen dengan Teknik pengumpulan data observasi, dokumentasi dan kuesioner, Uji organoleptik melibatkan 10 orang panelis terlatih/Profesional dan 20 orang panelis tidak terlatih/Non professional, menggunakan skala hedonik 5 poin dan skala intensitas 5 poin untuk atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Skala pengukuran menggunakan likert, dengan Teknik analisa data melalui observasi, dokumentasi dan kuesioner. Desain eksperimen kuantitatif menguji Faktor level substitusi santan dengan susu biji labu, 0% santan : 100% susu biji labu. Adapun kesimpulan dan saran adalah rendang daging sapi eksperimen dan pembandingan sama-sama memiliki kualitas sensoris sangat baik pada atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Skor keseluruhan rendang susu biji labu (4,31) hampir sama dengan pembandingan (4,29), sehingga tingkat penerimaannya setara dan substitusi santan tidak menurunkan mutu sensoris. Gizi per 100 g menunjukkan energi dan lemak lebih rendah pada formulasi eksperimen (284,64 kkal; 19,16 g) dibanding kontrol (466,64 kkal; 38,79 g). Namun biaya produksi per porsi 100 g lebih tinggi untuk formulasi susu biji labu (Rp11.456). Saran; Cita rasa, rendang daging eksperimen ini perlu dikembangkan agar rasa dan teksturnya semakin baik tanpa menurunkan penerimaan konsumen. Nilai gizi, produk ini berpotensi menjadi alternatif rendah lemak dan kalori, perlu penelitian lanjutan untuk mengoptimalkan kandungan gizinya. Untuk biaya produksi, efisiensi bahan baku dan proses perlu dilakukan agar produk lebih ekonomis dan kompetitif.

Kata Kunci: rendang daging sapi, santan susu biji labu, cita rasa, nilai gizi dan biaya makanan

ABSTRACT

This study evaluated the effect of substituting coconut milk with pumpkin seed milk on the characteristics of beef rendang, including sensory acceptance, nutritional value, and production costs. The study design was an experiment using data collection techniques such as observation, documentation, and questionnaires. The organoleptic test involved 10 trained/professional panelists and 20 untrained/non-professional panelists, using a 5-point hedonic scale and a 5-point intensity scale for the attributes of color, aroma, taste, and texture. The measurement scale used the Likert scale, with data analysis conducted through observation, documentation, and questionnaires. The quantitative experimental design tested the substitution level of coconut milk with pumpkin seed milk, ranging from 0% coconut milk to 100% pumpkin seed milk. The conclusions and recommendations are that both the experimental and control beef rendang samples exhibited excellent sensory quality in terms of color, aroma, taste, and texture. The overall score for the pumpkin seed milk rendang (4.31) was nearly identical to that of the control (4.29), indicating comparable acceptance levels and that the substitution of coconut milk did not reduce sensory quality. Nutritional values per 100 g show lower energy and fat content in the experimental formulation (284.64 kcal; 19.16 g) compared to the control (466.64 kcal; 38.79 g). However, the production cost per 100-g serving was higher for the pumpkin seed milk formulation (Rp11,456). Recommendation: The flavor and texture of this experimental meat rendang need to be further developed to improve taste and texture without reducing consumer acceptance. Nutritional value.

Keywords: *beef rendang, pumpkin seed milk, flavor, nutritional value, and food costs*

Alamat Korespondensi : Jl. Raya Lembang No. 112, Jawa Barat, Indonesia 40359

Pendahuluan

Santan merupakan bahan penting dalam masakan tradisional Indonesia termasuk rendang, namun kandungan lemak jenuh dan kalori yang tinggi pada santan menimbulkan kekhawatiran kesehatan publik mengingat peningkatan prevalensi penyakit tidak menular seperti obesitas dan penyakit kardiovaskular di Indonesia. Selain itu, ketergantungan pada kelapa menyumbang fluktuasi harga dan tantangan keberlanjutan produksi terutama pada musim panen yang tidak menentu. Di sisi lain, permintaan konsumen terhadap produk tradisional yang lebih sehat terus meningkat, mendorong kebutuhan untuk alternatif bahan yang mempertahankan karakter sensoris namun menurunkan beban energi dan lemak. Susu biji labu (pumpkin seed milk) menawarkan profil lemak yang berbeda, kandungan mikronutrien yang potensial, dan peluang pemanfaatan sumber bahan baku lokal serta limbah pertanian. Namun, belum ada studi komprehensif yang menilai kelayakan substitusi santan dengan susu biji labu pada produk kompleks seperti rendang yang melibatkan interaksi bumbu, tekstur daging, dan proses pemasakan lama sehingga diperlukan penelitian untuk mengevaluasi dampak substitusi terhadap penerimaan sensoris, nilai gizi, dan biaya produksi guna mendukung adopsi skala rumah tangga dan komersial.

Penelitian ini penting dilakukan karena rendang sebagai pangan tradisional masih sangat bergantung pada santan, sementara kebutuhan terhadap bahan substitusi yang lebih sehat, fungsional, dan berbasis nabati semakin meningkat. Substitusi santan dengan susu biji labu perlu diuji untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik fisik dan organoleptik rendang daging sapi, sehingga diperoleh formulasi alternatif yang tetap diterima konsumen dan sesuai dengan perkembangan teknologi pangan

Penelitian mengenai substitusi santan telah banyak dilakukan pada berbagai produk pangan. Ramadhani et al. (2022) melaporkan bahwa penggunaan *FiberCreme* (santan

nabati rendah lemak) sebagai pengganti santan dari kelapa pada rendang daging sapi tidak menurunkan kualitas organoleptik produk secara signifikan. Selain itu, Octavella dan Rosanto (2024) menunjukkan bahwa susu kedelai dapat digunakan sebagai alternatif santan pada lempeng ayam dengan tingkat penerimaan konsumen yang baik. Meskipun demikian, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang mengkaji penggunaan susu biji labu sebagai substitusi santan dalam pembuatan bumbu rendang daging. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) dalam pemanfaatan susu biji labu sebagai alternatif santan yang berpotensi menghasilkan produk rendang dengan nilai gizi lebih baik dan tetap diterima oleh konsumen.

Penelitian tersebut umumnya berfokus pada karakteristik fisik dan organoleptik rendang daging, serta beberapa aspek nilai gizi, namun sebagian besar masih menggunakan bahan pengganti yang bersifat hewani atau produk industri yang kurang memanfaatkan potensi sumber pangan nabati lokal. Penelitian ini diusulkan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji pengaruh substitusi santan menggunakan susu biji labu terhadap nilai gizi, cita rasa, dan biaya produksi rendang daging sapi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan produk pangan tradisional Indonesia yang lebih bernilai gizi dan terjangkau, sekaligus memanfaatkan potensi biji labu sebagai sumber pangan nabati lokal yang belum optimal digunakan.

Meskipun terdapat beberapa studi tentang penggunaan susu nabati sebagai pengganti santan dalam berbagai produk pangan, penggunaan susu biji labu sebagai substitusi santan dalam bumbu rendang daging belum pernah dilaporkan dalam literatur ilmiah. Lebih lanjut, belum ada penelitian yang secara integratif mengaitkan substitusi santan dengan susu biji labu terhadap tiga aspek penting secara bersamaan, yaitu nilai gizi, cita rasa (*mutu organoleptik*), dan biaya produksi rendang daging. Keterbatasan tersebut menimbulkan celah penelitian (*research gap*), terutama dalam hal pengembangan inovasi pangan tradisional berbasis bahan lokal yang dapat meningkatkan nilai gizi, mempertahankan cita rasa khas rendang, serta memberikan alternatif yang lebih efisien secara biaya.

Makanan tradisional di Indonesia sangat beragam, mulai dari makanan ringan hingga makanan berat. Salah satu makanan tradisional dari Indonesia yang sudah sangat mendunia adalah Rendang daging sapi. Rendang daging merupakan salah satu kuliner Indonesia yang berasal dari Minangkabau, Sumatera Barat. Rendang daging dulunya sering dibuat untuk dikonsumsi oleh orang-orang Minangkabau yang ingin melakukan perjalanan yang jauh karena Rendang dapat bertahan lama dikarenakan dari proses masaknya yang sangat lama yaitu sekitar 6 sampai 7 jam di suhu api 80 – 95 *Celcius* serta menggunakan santan dan rempah – rempah sehingga mengurangi kadar air dalam rendang, menjadikannya bisa tahan sampai berminggu – minggu tanpa menggunakan pengawet (Rini dkk, 2016:335). Di Minangkabau itu sendiri, rendang digunakan di beberapa acara resmi seperti pengangkatan datuk, pesta pernikahan, dan kegiatan tradisional lainnya (Nurmufida dkk, 2017:232).

Awalnya rendang daging lebih banyak menggunakan santan dari kelapa yang menggunakan daging kerbau, karena kerbau merupakan hewan ternak penting dalam kehidupan masyarakat Minang. Seiring perkembangan zaman dan meningkatnya ketersediaan daging sapi, rendang sapi menjadi varian yang paling populer hingga sekarang. Saat ini rendang dikenal sebagai salah satu ikon kuliner Indonesia dan telah mendunia. Popularitasnya meningkat karena cita rasa yang kaya rempah, nilai budaya yang kuat, serta teknik pengolahan yang unik. Banyak penelitian juga menjadikan rendang sebagai objek kajian budaya, sejarah, dan ilmu pangan.

Hasil survey CNN (*Cable News Network*) pada tahun 2011 tentang *World's 50 Most Delicious Foods* (50 makanan terlezat di dunia). Di dalam daftar tersebut yang hasilnya berasal dari 35.000 responden, rendang ditempatkan pada posisi nomor satu sebagai makanan terlezat di dunia. Pengakuan ini menegaskan kekayaan kuliner Indonesia di mata

dunia dan menjadi kebanggaan nasional hingga saat ini. Rendang memiliki variasi yang cukup luas dalam hal bumbu dan cita rasa. Berbagai daerah di Indonesia memiliki cara tersendiri dalam membuat rendang. Ada yang menggunakan kelapa parut agar tekstur daging menjadi lebih kering, ada juga yang hanya menggunakan santan saja agar tekstur cenderung lebih basah.

Pengenalan Produk Eksperimen dan Pemandangan **Produk Eksperimen (rendang daging susu biji labu)**

Rendang daging merupakan makanan tradisional Indonesia yang menggunakan santan dari buah kelapa sebagai salah satu bahan utama untuk menghasilkan cita rasa gurih, tekstur kental, dan aroma khas. Namun, santan memiliki kandungan lemak jenuh yang cukup tinggi sehingga konsumsi berlebihan dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan tertentu. Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan pengganti santan yang lebih sehat tanpa mengurangi kualitas sensori rendang. Salah satu alternatif yang potensial adalah susu biji labu (pumpkin seed milk), yaitu minuman nabati yang kaya protein, mineral, dan antioksidan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa berbagai bahan nabati dapat digunakan sebagai pengganti santan pada produk pangan dengan hasil yang dapat diterima konsumen.

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) merupakan salah satu buah yang awalnya hanya tumbuh di Amerika Tengah dan Meksiko Selatan lalu mulai dibudidayakan di dataran Eropa. Lambat laun, labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) mulai disebarluaskan di wilayah asia seperti Jepang, Taiwan dan Malaysia. Di Indonesia, labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) biasa disajikan sebagai kolak. Sayangnya, sering kali bijinya tidak digunakan dan langsung dibuang begitu saja. Biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) biasanya hanya dimanfaatkan untuk dijadikan kuaci saja (Panjaitan dkk, 2020:63). Padahal, Biji labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) memiliki banyak kegunaan seperti mengandung kandungan antioksidan, anti mikroba dan anti kanker (Yusidha, 2020) juga memiliki zat lainnya seperti zink, kalsium dan fosfor (Putri, 2014:2). Pemanfaatannya sebagai bahan dasar untuk susu nabati merupakan salah satu inovasi masyarakat untuk memanfaatkan biji labu kuning.

Penggunaan biji labu kuning sebagai bahan dasar susu nabati menjadi semakin relevan mengingat kandungan gizinya yang bermanfaat bagi kesehatan. Konsumsi lemak jenuh berlebih dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah dan berisiko menimbulkan penyakit jantung. Oleh karena itu, mengganti santan dengan susu biji labu dalam pembuatan rendang merupakan langkah inovatif untuk mengurangi kandungan lemak jenuh dalam masakan tanpa menghilangkan cita rasa khasnya. Substitusi ini juga mendukung pola makan yang lebih sehat serta mendorong pemanfaatan limbah pangan menjadi produk bernilai guna.

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) merupakan buah yang awalnya hanya tumbuh di Amerika Tengah dan Meksiko Selatan yang lambat laun mulai dibudidayakan di dataran Eropa dan menyebar ke daerah Asian seperti jepang, Taiwan dan Indonesia. Labu ini memiliki daging buah yang tidak terlalu keras, memiliki rasa sedikit manis. Labu kuning memiliki kandungan beta-karoten atau provitamin A yang tinggi. Kandungan gizi yang cukup tinggi terdapat pada labu kuning yaitu β -karoten 1569 mg/100 g bahan, serta mengandung gizi lain berupa karbohidrat, protein, lemak, serat, dan beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi, serta vitamin seperti vitamin A, B, dan C (Kurniasari, 2022).

Labu kuning di Indonesia biasa dijadikan kolak, isian bubur manis, camilan kukus hingga dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan sayur sop. Baru – baru ini juga, labu kuning mulai dimanfaatkan sebagai bahan pengganti tepung dalam pembuatan roti dan *bakery*,

sehingga menciptakan produk – produk yang bebas gluten (Hadi dkk, 2023:39). Selain daging buahnya, bagian labu seperti kulitnya pun dapat dimanfaatkan untuk membuat kue (Husain dkk, 2022).

Biji labu kuning juga memiliki banyak manfaat seperti mengandung zink, protein, lemak dan karbohidrat (Iswahyudi, 2022:48). Hal ini membuat biji labu kuning memiliki potensi untuk dijadikan susu nabati. Susu nabati sendiri ialah jenis susu yang berasal dari sumber nabati sehingga mengandung protein nabati (Fildzah, 2014,2). Susu biji labu kuning sendiri terbuat dari biji nya yang sudah direndam semalaman atau 6 - 8 jam, lalu diblender sampai halus dan dibuang ampasnya.

Berdasarkan hasil penelitian, susu biji labu memiliki lemak yang lebih sedikit yaitu sekitar 3,51 gram dan memiliki zink sekitar 1,38 mg serta karbohidrat sebesar 5,33 gram per 100 ml nya (Fildzah dkk, 2014) sedangkan santan memiliki lemak dan karbohidrat yang lebih banyak, yaitu sekitar 34,30 gram lemak serta 5.60 gram karbohidrat (Nilagizi, 2018). Dari data diatas, menunjukkan bahwa susu biji labu dapat menjadi salah satu alternatif konsumsi yang lebih sehat. Santan kelapa dan susu biji labu merupakan bahan pangan cair yang dapat digunakan dalam berbagai olahan makanan, termasuk rendang. Keduanya memiliki karakteristik gizi yang berbeda sehingga dapat memengaruhi kualitas dan nilai gizi produk akhir. Berikut perbandingan gizi santan dan susu biji labu dalam 100 gram:

Tabel 1. Perbandingan Gizi Santan dan Susu Biji Labu kuning

Komponen Gizi	Santan Murni	Susu biji labu	Perbedaan
Energi (kkal)	324	564	↑+74 % lebih tinggi di biji labu
Protein (g)	4.2	27,48	↑+556% lebih tinggi di biji labu
Lemak Total (g)	43,3	38,00	↓-12% lebih rendah di biji labu
Karbohidrat (g)	5,6	28,03	↑+400% lebih tinggi di biji labu
Serat (g)	0	1.00	↑+100% lebih tinggi di biji labu

Sumber: Fildzah dkk (2014) & Nilagizi (2018).

Dalam penelitian tentang Substitusi Santan dengan Susu Biji Labu dalam Rendang Daging Analisis Kualitas cita rasa, Nilai Gizi, dan Biaya Produksi. Substitusi santan menggunakan susu biji labu pada pembuatan bumbu rendang daging, santan berfungsi sebagai bahan yang memberikan rasa gurih, kekentalan, dan karakteristik khas rendang daging . Susu biji labu kemudian digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan sebagian atau seluruh fungsi santan tersebut. Data Pengamatan Selama Proses pembuatan Faktor level substitusi santan dengan susu biji labu, 0% santan : 100% susu biji labu.dengan hasil, Sebagai berikut :

Tabel 2 Pengamatan proses Pembuatan Rendang Daging dengan susu biji labu (100 % Substitusi)

Tahapan	Hasil Pengamatan
Pembuatan susu biji labu	Susu berwarna putih kekuningan dengan aroma khas biji labu.
Pemasakan bumbu	Bumbu tercampur merata tanpa mengalami pecah minyak secara berlebihan.
Pemasakan rendang	Warna berubah menjadi coklat tua dan bumbu mengental secara bertahap.
Produk akhir	Rendang memiliki tekstur empuk dengan bumbu melekat pada permukaan daging.

Sumber : Data olahan penulis 2025.

Perbedaan utama karakteristik fisik rendang daging santan dan rendang daging dengan susu biji labu biasanya terlihat pada warna, tekstur, kekentalan kuah, dan kelembutan daging. Studi tentang rendang dengan substitusi santan menunjukkan bahwa variasi bahan pengganti dapat menghasilkan perbedaan nyata pada sifat fisik dan

organoleptik rendang. Perbedaan fisik utama: Warna: rendang santan cenderung lebih coklat tua hingga coklat kehitaman saat dimasak lama, sedangkan rendang dengan susu biji labu sering lebih muda atau kurang pekat karena komposisi lemak dan pigmen yang berbeda. Tekstur: rendang santan umumnya memberi sensasi lebih lembut dan berminyak; substitusi berbasis susu biji labu bisa menghasilkan tekstur yang sedikit berbeda, terutama jika emulsi dan kandungan lemaknya tidak setinggi santan. Kekentalan: santan lebih mudah membentuk kuah kental dan licin karena kandungan lemaknya, sedangkan susu biji labu dapat memberi kekentalan yang berbeda tergantung formulasi dan proses pengolahan. Kilap permukaan: rendang santan biasanya tampak lebih mengilap karena lemak santan yang keluar saat pemasakan, sementara substitusi non-santan bisa menghasilkan permukaan yang kurang berminyak.

Produk Pemandang (rendang daging santan kelapa)

Rendang daging memiliki hubungan erat dengan budaya merantau masyarakat Minangkabau. Dahulu, para perantau membutuhkan makanan yang tahan lama selama perjalanan sehari-hari bahkan berminggu-minggu. Proses memasak rendang yang lama mampu mengurangi kadar air sehingga makanan lebih awet tanpa pendingin. Karena alasan inilah rendang sering dijadikan bekal perjalanan. Dalam budaya Minangkabau, setiap bahan utama rendang memiliki makna filosofis:

- Daging sapi/kerbau melambangkan pemimpin atau *niniak mamak*.
- Santan kelapa melambangkan kaum intelektual atau cendekiawan.
- Cabai melambangkan ulama yang tegas dalam menegakkan kebenaran.
- Bumbu dan rempah-rempah melambangkan seluruh masyarakat yang saling melengkapi.

Karena makna tersebut, rendang biasanya disajikan pada acara adat, pernikahan, hari raya, dan penyambutan tamu kehormatan.

Rendang daging merupakan makanan tradisional yang berasal dari masyarakat Minangkabau di Sumatera Barat. Hidangan ini telah menjadi bagian penting dari budaya Minang selama berabad-abad dan dikenal sebagai simbol kehormatan, kebersamaan, serta kearifan lokal. Kata rendang diduga berasal dari istilah Minangkabau *marandang*, yang berarti memasak secara perlahan hingga kuah mengering. Teknik memasak ini dilakukan dalam waktu yang lama menggunakan santan dan berbagai rempah sehingga menghasilkan daging yang empuk, berwarna coklat kehitaman, dan tahan disimpan dalam waktu lama. Para ahli kuliner berpendapat bahwa rendang berkembang dari pengaruh masakan kari India yang masuk ke wilayah pesisir Sumatra melalui jalur perdagangan. Masyarakat Minangkabau kemudian mengadaptasi teknik tersebut dengan penggunaan santan dan rempah-rempah lokal sehingga lahirlah rendang seperti yang dikenal saat ini.

Santan merupakan salah satu bahan makanan yang sering digunakan dalam masakan Indonesia. Santan sendiri berasal dari daging kelapa (*Cocos nucifera*) yang diblender hingga halus. Menurut Hayati, Santan mengandung asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh dengan total berkisar 89% - 91% kandungan lemak jenuh (Hayati, 2010:84). Kadar lemak yang tinggi ini memicu kekhawatiran di masyarakat mengenai dampaknya yang tidak terlalu baik bagi Kesehatan tubuh apabila dikonsumsi secara berlebihan. Namun, menurut Fadhli, apabila dikonsumsi secara tidak berlebihan, santan juga dapat memberikan manfaat seperti asam urat untuk dimanfaatkan tubuh sebagai sumber energi (Fadhli, 2020). Santan kelapa adalah cairan berwarna putih yang diperoleh dari hasil perasan daging kelapa tua yang telah diparut dan dicampur dengan air. Santan banyak digunakan dalam masakan Indonesia karena memberikan rasa gurih, aroma khas, dan tekstur yang lebih kental pada makanan. Karakteristiknya berwarna putih susu., memiliki rasa gurih alami karena kandungan lemak kelapa. mengandung air, lemak, protein, dan sedikit karbohidrat

dapat digunakan dalam masakan, minuman, dan makanan penutup. Fungsi santan dalam masakan memberikan cita rasa gurih, menambah kekentalan dan tekstur makanan, menghasilkan aroma khas pada masakan tradisional dan membantu memperkaya kandungan energi karena mengandung lemak.

Tabel 3. Pengamatan proses Pembuatan Rendang Daging dengan santan kelapa murni (0 % Substitusi)

Tahapan Proses	Hasil Pengamatan
Persiapan bahan	Daging sapi, santan kelapa murni, bumbu rendang, dan rempah-rempah disiapkan sesuai formulasi resep. Santan berwarna putih pekat dengan tekstur kental dan aroma khas kelapa.
Pembuatan bumbu	Seluruh bumbu dihaluskan hingga halus dan tercampur merata. Aroma rempah mulai tercium kuat.
Pencampuran santan dengan bumbu	Santan kelapa tercampur homogen dengan bumbu, menghasilkan campuran berwarna kuning kecokelatan dengan konsistensi yang kental.
Perebusan awal	Campuran mulai mendidih setelah $\pm 15-20$ menit. Aroma santan dan rempah semakin kuat. Mulai terlihat butiran minyak keluar dari santan akibat proses pemanasan.
Pemasakan bersama daging	Daging menyerap bumbu secara bertahap. Santan semakin mengental dan minyak yang keluar semakin banyak sehingga bumbu tampak lebih berminyak.
Proses pengeringan	Kuah berkurang secara bertahap hingga mengering. Warna berubah menjadi coklat tua kehitaman. Terjadi pemisahan minyak dalam jumlah cukup banyak sehingga bumbu menjadi lebih mengilap.
Produk akhir	Rendang memiliki warna coklat tua kehitaman, aroma khas rendang yang kuat, tekstur daging empuk, serta bumbu melekat sempurna pada permukaan daging. Produk menghasilkan lapisan minyak yang lebih banyak dibandingkan rendang dengan susu biji labu.

Sumber : Hasil olahan penulis 2025.

Deskripsi Hasil Pengamatan Berdasarkan hasil observasi selama proses pembuatan, rendang daging dengan santan kelapa murni (0% substitusi) menunjukkan proses pemasakan yang ditandai dengan keluarnya minyak secara bertahap akibat pemanasan santan. Minyak yang dihasilkan membantu proses karamelisasi bumbu sehingga warna rendang menjadi coklat tua kehitaman dan tampak lebih mengilap. Bumbu mengental dengan baik serta melekat pada permukaan daging, menghasilkan tekstur daging yang empuk dan aroma rempah yang kuat. Secara fisik, rendang berbasis santan menunjukkan warna lebih gelap, tekstur lebih berminyak, dan kekentalan lebih stabil dibanding rendang dengan susu biji labu, karena perbedaan komposisi lemak dan kemampuan emulsi bahan pengganti. Data ini digunakan sebagai kontrol untuk membandingkan karakteristik rendang yang dibuat dengan substitusi santan menggunakan susu biji labu 100%.

Metode Penelitian.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen menurut Sugiyono mengartikan bahwa metode eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment atau perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2019).

Teknik Pengumpulan Data.

Dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, dokumentasi, dan kuesioner. Observasi digunakan untuk mengamati secara langsung proses pembuatan rendang daging dengan substitusi susu biji labu serta perubahan warna, aroma, rasa, dan ketahanan produk.

Dokumentasi dilakukan melalui foto, video, dan pencatatan hasil penelitian untuk mendukung data eksperimen. Sementara itu, kuesioner digunakan untuk memperoleh data tingkat penerimaan panelis terhadap produk berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan dengan menggunakan skala penilaian yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019). Untuk melihat keberhasilan produk hasil eksperimen maka penulis juga melakukan uji penilaian panelis. Penilaian panelis dilakukan untuk melihat apakah produk eksperimen dapat diterima dimasyarakat atau tidak. Penulis melakukan penilaian yang dilakukan melalui uji organoleptik. Uji Organoleptik, menurut Nasiru (dalam Ayustaningwarno, 2014:1) pengujian organoleptik merupakan penilaian indera atau penilaian sensorik. Uji organoleptik merupakan suatu penilaian yang memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, rasa, aroma, dan bentuk terhadap suatu produk makanan, minuman, maupun obat. Untuk melakukan uji organoleptik diperlukan adanya panelis. Penggunaan panelis berbeda tergantung dari tujuan pengujian tersebut. Menurut Soekarto (dalam Ayustaningwarno, 2014:2) ada 4 macam panelis yang biasa digunakan, yaitu:

1. Panel Perseorangan. Panel ini tergolong dalam panel tradisional. Orang yang menjadi panel perseorangan mempunyai kepekaan spesifik yang tinggi. Panel perseorangan terbatas terdiri dari beberapa panelis (2-3 orang) yang mempunyai keistimewaan dari rata-rata orang biasa. Selain mempunyai kepekaan tinggi, panel juga mengetahui hal-hal yang terkait penanganan produk yang diuji serta cara penilaian indera modern.
2. Panel Terlatih/Profesional, ini merupakan panelis hasil seleksi dan pelatihan dari sejumlah panel (15-20 atau 5-10 orang). Seleksi panelis terlatih umumnya mencakup hal kemampuan untuk membedakan citarasa dan aroma dasar, ambang perbedaan, kemampuan membedakan derajat konsentrasi, daya ingat terhadap citarasa dan aroma.
3. Panel Tidak Terlatih/Non professional. Jumlah panel tidak terlatih berkisar antara 25-100 orang. Panel tidak terlatih merupakan sekelompok orang berkemampuan rata-rata yang tidak terlatih, tetapi mampu untuk membedakan dan mengkomunikasikan reaksi dari penilaian uji organoleptik.
4. Panel Konsumen. Panel konsumen dapat dikategorikan sebagai panelis tidak terlatih yang dipilih secara acak dari total potensi konsumen di suatu daerah. Jumlah panelis yang diperlukan berkisar 100 orang.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan 10 orang panelis terlatih/Profesional dan 10 orang panelis tidak terlatih/Non professional dalam uji organoleptik.

Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Skala Likert, yang berfungsi untuk mengukur tingkat penerimaan dan penilaian responden terhadap produk rendang daging dengan substitusi susu biji labu. Skala Likert digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yang dapat dianalisis secara statistik melalui lima pilihan jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju (Budiaji, 2013). Responden diminta memilih satu jawaban yang paling sesuai dengan pendapat mereka terhadap setiap pernyataan yang diberikan.

Teknik Analisis Data

Menurut Sugiono, "Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain." (Sugiyono: 2019).

Teknik analisis data adalah teknik yang membahas tentang pengolahan data dan informasi yang sudah didapatkan sebelumnya selama penelitian untuk mendapatkan hasil dari penelitian tersebut. Penulis akan melakukan teknis analisis data kuantitatif karena data penelitian berbentuk statistik sehingga data yang dihasilkan bersifat objektif, lugas dan tidak bias.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penilaian Cita Rasa Penelitian.

Dari hasil penelitian panelis, maka diperoleh hasil penelitian cita rasa pada masing-masing produk, yaitu rendang daging susu biji labu dan rendang pambanding. Disini penulis akan menjelaskan mengenai kriteria dan nilai yang menjadi acuan bagi penulis untuk mengisi kuesioner.

Tabel 4.. Kriteria Penilaian Uji Panelis

Aspek	(5)	(4)	Keterangan		
			(3)	(2)	(1)
Warna	Sangat Menarik	Menarik	Cukup Menarik	Kurang Menarik	Tidak Menarik
Aroma	Sangat Aromatik	Aromatik	Cukup Aromatik	Kurang Aromatik	Tidak Aromatik
Rasa	Sangat Enak	Enak	Cukup Enak	Kurang Enak	Tidak Enak
Tekstur	Sangat Empuk	Empuk	Cukup Empuk	Kurang Empuk	Tidak Empuk

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Dari data di atas penulis akan menganalisis cara menghitung rata-rata jawaban berdasarkan nilai dari para panelis dan berdasarkan nilai yang telah ditetapkan. Untuk mengetahui cita rasa rendang daging susu biji labu dengan rendang daging pambanding, maka diperlukan skor total melalui interval kriteria penilaian. Menurut Sugiyono (2017:137), rumus dalam menghitung selisih rata-rata adalah sebagai berikut:

$$i = \frac{(n1 - n2)}{K}$$

Keterangan:

K= Banyak Kelas

I = interval kelas / Panjang kelas

N1 = Nilai Tertinggi

N2 = Nilai terendah

Dengan memasukan data yang telah penulis dapatkan, maka banyak kelas yaitu 5, dengan nilai tertinggi yaitu 5, dan nilai terendah yaitu 1, maka didapatkan interval kelas sebagai berikut.

$$i = \frac{(5 - 1)}{5} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Jadi jarak interval kriteria penulis adalah 0,8. Berikut adalah tabel interval kriteria skor rata-rata penulis yang dibutuhkan untuk menentukan hasil akhir dari total skor.

Tabel 5. Interval Penilaian Panelis

Kriteria				Nilai
Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
Sangat menarik	Sangat aromatik	Sangat enak	Sangat empuk	4,20 – 5,00
Menarik	Aromatik	Enak	Empuk	3,40 – 4,19
Cukup menarik	Cukup aromatik	Cukup enak	Cukup empuk	2,60 – 3,39
Kurang menarik	Kurang aromatik	Kurang enak	Kurang empuk	1,80 – 2,59

Tidak menarik Tidak aromatik Tidak enak Tidak empuk 1,00 – 1,79

Sumber: Data olahan penulis, 2025

Penilaian Panelis Professional terhadap Cita Rasa untuk Rendang Daging Eksperimen dan Pemanding.

1. Skor Penilaian Panelis Profesional pada Produk Rendang Daging Eksperimen.

Berikut ini adalah hasil dari penilaian panelis profesional pada produk penelitian rendang daging eksperimen.

Tabel 6. Skor Penilaian Panelis Profesional Terhadap Rendang Daging Eksperimen (n=10)

No	Aspek penilaian	A(5)		B(4)		C(3)		D(2)		E(1)		Total f(x)	$\bar{X}$	Kategori
		f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)			
1	Warna	7	35	2	8	1	3	0	0	0	0	46	4,6	Sangat Menarik
2	Aroma	3	15	5	20	2	6	0	0	0	0	41	4,1	Aromatik
3	Rasa	2	10	5	20	3	9	0	0	0	0	39	3,9	Enak
4	Tekstur	3	15	5	20	2	6	0	0	0	0	41	4,1	Empuk
	Total	15	75	17	68	13	24	0	0	0	0	167	4,17	

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

f = Hasil Penilaian Panelis

$f(x) = (f \times \text{Nilai Kriteria})$

$\sum fx = \text{Penjumlahan dari Nilai } f(x)$

$$\bar{X} = \frac{\sum f(x)}{n}$$

Dari data pada tabel skor penilaian panelis profesional di atas untuk rendang eksperimen yang dilakukan pada 10 panelis profesional, dapat diketahui nilai pada masing-masing aspek yaitu Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penilaian panelis profesional, rendang daging eksperimen (susu biji labu kuning) memperoleh hasil yang sangat baik pada seluruh aspek yang dinilai. Pada aspek warna, produk memperoleh skor 46 dengan nilai rata-rata 4,6 sehingga termasuk kategori sangat menarik. Pada aspek aroma, diperoleh skor 41 dengan rata-rata 4,1 yang menunjukkan kategori aromatik. Aspek rasa memperoleh skor 39 dengan rata-rata 3,9 sehingga termasuk kategori enak, sedangkan aspek tekstur memperoleh skor 41 dengan rata-rata 4,1 yang menunjukkan kategori empuk. Secara keseluruhan, rendang daging eksperimen memperoleh total skor 167 dengan nilai rata-rata 4,17, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk memiliki warna yang sangat menarik, aroma yang aromatik, rasa yang enak, dan tekstur yang sangat empuk.

2. Skor Penilaian Panelis Profesional Pada Produk Rendang Daging Pemanding.

Berikut ini adalah hasil dari penilaian panelis profesional pada produk penelitian rendang daging pemanding.

Tabel 7. Skor Penilaian Panelis Profesional Terhadap Rendang Daging Pemanding (n=10)

No	Aspek penilaian	A(5)		B(4)		C(3)		D(2)		E(1)		Total f(x)	$\bar{X}$	Kategori
		f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)			
1	Warna	4	20	4	16	2	6	0	0	0	0	42	4,2	Sangat Menarik
2	Aroma	2	10	7	28	1	3	0	0	0	0	41	4,1	Aromatik
3	Rasa	3	15	5	20	2	6	0	0	0	0	41	4,1	Enak
4	Tekstur	3	15	7	28	0	0	0	0	0	0	43	4,3	Sangat Empuk
Total		12	60	23	92	5	15	0	0	0	0	167	4,17	

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Dari data pada tabel skor penilaian panelis profesional di atas untuk rendang daging pemanding yang dilakukan pada 10 panelis profesional, dapat diketahui nilai pada masing-masing aspek yaitu Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur adalah sebagai berikut: Berdasarkan hasil penilaian panelis profesional, rendang daging pemanding menunjukkan kualitas yang sangat baik pada seluruh aspek yang dinilai. Pada aspek warna, produk memperoleh skor 42 dengan nilai rata-rata 4,2 sehingga termasuk kategori sangat menarik. Pada aspek aroma, diperoleh skor 41 dengan rata-rata 4,1 yang menunjukkan kategori aromatik. Aspek rasa memperoleh skor 41 dengan rata-rata 4,1 sehingga termasuk kategori enak, sedangkan aspek tekstur memperoleh skor 43 dengan rata-rata 4,3 yang menunjukkan kategori sangat empuk. Secara keseluruhan, rendang daging pemanding memperoleh total skor 167 dengan nilai rata-rata 4,17, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk memiliki warna yang sangat menarik, aroma yang aromatik, rasa yang enak, dan tekstur yang sangat empuk.

3. Hasil Pemanding Nilai Rata-rata Panelis Profesional Terhadap Rendang Daging Eksperimen dan Rendang Daging Pemanding.

Berikut adalah perbandingan nilai rata-rata penilaian panelis profesional terhadap rendang daging eksperimen dan rendang daging pemanding.

Tabel 8. Perbandingan Nilai rata – rata Panelis Profesional

Aspek Penilaian	Rendang Daging Eksperimen	Rendang Daging Pemanding
Warna	4,6	4,2
Aroma	4,1	4,1
Rasa	3,9	4,1
Tekstur	4,1	4,3
Total Rata-rata	4,17	4.17

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Berdasarkan tabel diatas, maka hasil dari perbandingan rata-rata penilaian panelis profesional dalam aspek warna, aroma, rasa dan tekstur adalah sebagai berikut: Berdasarkan perbandingan hasil penilaian panelis profesional, rendang daging eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi pada aspek warna dibandingkan rendang daging pemanding, dengan selisih 0,4 poin, sehingga warna rendang eksperimen dinilai lebih menarik. Pada aspek aroma, kedua produk memperoleh nilai rata-rata yang sama, yaitu 4,1, yang menunjukkan bahwa keduanya memiliki aroma yang sama-sama wangi. Sementara itu, pada aspek rasa, rendang daging pemanding memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi sebesar 0,2 poin dibandingkan rendang daging eksperimen, sehingga dinilai memiliki rasa yang lebih enak. Demikian pula pada aspek tekstur, rendang daging pemanding memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi sebesar 0,2 poin, yang menunjukkan bahwa teksturnya lebih empuk dibandingkan rendang daging eksperimen.

Dari hasil perbandingan nilai rata-rata penilaian panelis profesional terhadap rendang daging eksperimen dan rendang daging pembanding, dapat disimpulkan bahwa rendang daging pembanding sebanding dengan rendang eksperimen jika dilihat dari beberapa aspek penilaian.

Penilaian Panelis Non Professional terhadap Cita Rasa untuk Rendang Daging Eksperimen dan Pembanding.

1. Skor Penilaian Panelis non Profesional terhadap Rendang Daging Eksperimen

Setelah dilakukan tes panelis yang diisi oleh 20 orang panelis non profesional, peneliti telah mendapatkan hasilnya. Dengan menggunakan skala interval yang telah ditentukan sebelumnya, penulis akan mengkategorikan hasil penilaian panelis sesuai dengan nominal angka yang diperoleh oleh masing-masing rendang daging eksperimen. Berikut ini adalah hasil dari penilaian panelis konsumen pada produk penelitian rendang daging eksperimen.

Tabel 9. Skor Penilaian Panelis non Profesional Pada Rendang Daging Eksperimen (n=20)

No	Aspek penilaian	A(5)		B(4)		C(3)		D(2)		E(1)		Total f(x)	 X	Kategori
		f	f(x)	F	f(x)	f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)			
1	Warna	13	65	6	24	1	3	0	0	0	0	92	4,6	Sangat Menarik Aromatik Sangat Enak Sangat Empuk
2	Aroma	9	45	8	32	3	9	0	0	0	0	86	4,3	
3	Rasa	10	50	6	24	4	12	0	0	0	0	86	4,3	
4	Tekstur	9	45	9	36	2	6	0	0	0	0	87	4,35	
Total		41	205	29	116	10	30	0	0	0	0	351	4,38	

Sumber; Data olahan penulis, 2025.

Dari data pada tabel skor penilaian panelis non profesional di atas untuk rendang daging eksperimen yang dilakukan pada 20 panelis, dapat diketahui nilai pada masing-masing aspek yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur adalah sebagai berikut: Berdasarkan hasil penilaian panelis nonprofesional, rendang daging eksperimen memperoleh penilaian yang sangat baik pada seluruh aspek yang dinilai. Pada aspek warna, produk memperoleh skor 92 dengan nilai rata-rata 4,6 sehingga termasuk kategori sangat menarik. Pada aspek aroma, diperoleh skor 86 dengan nilai rata-rata 4,3 yang menunjukkan kategori sangat aromatik. Aspek rasa juga memperoleh skor 86 dengan nilai rata-rata 4,3 sehingga termasuk kategori sangat enak, sedangkan aspek tekstur memperoleh skor 87 dengan nilai rata-rata 4,35 yang menunjukkan kategori sangat empuk. Secara keseluruhan, rendang daging eksperimen memperoleh total skor 351 dengan nilai rata-rata 4,38, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk memiliki warna yang sangat menarik, aroma yang sangat aromatik, rasa yang sangat enak, dan tekstur yang sangat empuk.

2. Skor Penilaian Panelis non Profesional pada Rendang Daging Pembanding.

Tabel 10. Skor Penilaian Panelis non Profesional Pada Rendang Daging Pembanding (n=20)

No	Aspek penilaian	A(5)		B(4)		C(3)		D(2)		E(1)		Total f(x)	 X	Kategori
		f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)	f	f(x)			
1	Warna	9	45	6	24	5	15	0	0	0	0	84	4,2	Sangat Menarik

2	Aroma	10	50	7	28	3	9	0	0	0	0	87	4,35	Sangat Aromatik Sangat Enak Sangat Empuk
3	Rasa	9	45	8	32	3	9	0	0	0	0	86	4,3	
4	Tekstur	14	70	4	16	2	6	0	0	0	0	92	4,6	
Total		42	210	25	100	13	39	0	0	0	0	349	4,36	

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Dari data pada tabel skor penilaian panelis non profesional di atas untuk rendang daging pembanding yang dilakukan pada 20 panelis, dapat diketahui nilai pada masing-masing aspek yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur adalah sebagai berikut: Berdasarkan hasil penilaian panelis non profesional, rendang daging pembanding memperoleh penilaian yang sangat baik pada seluruh aspek yang dinilai. Pada aspek warna, produk memperoleh skor 84 dengan nilai rata-rata 4,2 sehingga termasuk kategori sangat menarik. Pada aspek aroma, diperoleh skor 87 dengan nilai rata-rata 4,35 yang menunjukkan kategori sangat aromatik. Aspek rasa memperoleh skor 86 dengan nilai rata-rata 4,3 sehingga termasuk kategori sangat enak, sedangkan aspek tekstur memperoleh skor 92 dengan nilai rata-rata 4,6 yang menunjukkan kategori sangat empuk. Secara keseluruhan, rendang daging pembanding memperoleh total skor 349 dengan nilai rata-rata 4,36, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk memiliki warna yang sangat menarik, aroma yang sangat aromatik, rasa yang sangat enak, dan tekstur yang sangat empuk.

3. Hasil Pembanding Nilai rata – rata Panelis non Profesional Terhadap Rendang Daging Eksperimen dengan Rendang Daging Pembanding.

Berikut adalah perbandingan nilai rata-rata penilaian panelis non profesional terhadap rendang daging eksperimen dan rendang daging pembanding.

Aspek Penilaian	Rendang Daging Eksperimen	Rendang Daging Pembanding
Warna	4,6	4,2
Aroma	4,3	4,35
Rasa	4,3	4,3
Tekstur	4,35	4,6
Total Rata-rata	4,38	4,36

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Berdasarkan tabel diatas, maka hasil dari perbandingan rata-rata penilaian panelis non profesional dalam aspek warna, aroma, rasa dan tekstur adalah sebagai berikut: Berdasarkan perbandingan hasil penilaian panelis nonprofesional, rendang daging eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi pada aspek warna dibandingkan rendang daging pembanding, dengan selisih 0,4 poin, sehingga warna rendang eksperimen dinilai lebih menarik. Pada aspek aroma, rendang daging pembanding memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi sebesar 0,05 poin dibandingkan rendang daging eksperimen, yang menunjukkan bahwa aromanya dinilai sedikit lebih wangi. Pada aspek rasa, kedua produk memperoleh nilai rata-rata yang sama, yaitu 4,3, sehingga keduanya dikategorikan sangat enak. Sementara itu, pada aspek tekstur, rendang daging pembanding memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi sebesar 0,25 poin dibandingkan rendang daging eksperimen, yang menunjukkan bahwa teksturnya dinilai lebih empuk. Dengan demikian, rendang daging eksperimen unggul pada aspek warna, sedangkan rendang daging pembanding unggul pada aspek aroma dan tekstur, sementara kedua produk memiliki kualitas rasa yang setara.

Dari hasil perbandingan nilai rata-rata penilaian panelis non profesional terhadap rendang daging eksperimen dan rendang daging pembanding, dapat disimpulkan bahwa rendang daging eksperimen sedikit lebih baik daripada rendang pembanding jika dilihat dari beberapa aspek penilaian.

4. Hasil Pembanding Nilai Rata-rata Keseluruhan Terhadap Rendang Daging Eksperimen dengan Rendang Daging Pembanding

Berikut adalah perbandingan nilai rata-rata penilaian panelis keseluruhan terhadap rendang daging eksperimen dan rendang daging pembanding.

Tabel 12. Perbandingan Nilai Rata – rata Penilaian Keseluruhan Panelis

Aspek Penilaian	Rendang Daging Eksperimen	Rendang Daging Pembanding
Warna	4,6	4,2
Aroma	4,23	4,26
Rasa	4,16	4,23
Tekstur	4,26	4,5
Total Rata-rata	4,31	4,29

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Berdasarkan tabel diatas, maka hasil dari perbandingan rata-rata penilaian panelis keseluruhan dalam aspek warna, aroma, rasa dan tekstur adalah sebagai berikut: Berdasarkan perbandingan hasil penilaian, rendang daging eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi pada aspek warna dibandingkan rendang daging pembanding dengan selisih 0,4 poin, sehingga warna rendang eksperimen dinilai lebih menarik. Namun, pada aspek aroma, rendang daging pembanding memperoleh nilai rata-rata sedikit lebih tinggi dengan selisih 0,03 poin, yang menunjukkan bahwa aromanya dinilai lebih wangi. Pada aspek rasa, rendang daging pembanding juga memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan rendang daging eksperimen, sehingga dinilai memiliki rasa yang lebih enak. Selain itu, pada aspek tekstur, rendang daging pembanding memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dengan selisih 0,24 poin, yang menunjukkan bahwa teksturnya lebih empuk dibandingkan rendang daging eksperimen. Dengan demikian, rendang daging eksperimen unggul pada aspek warna, sedangkan rendang daging pembanding unggul pada aspek aroma, rasa, dan tekstur.

Dari hasil perbandingan nilai rata-rata penilaian panelis keseluruhan terhadap rendang daging eksperimen dan rendang daging pembanding, dapat disimpulkan bahwa jumlah rata – rata rendang daging eksperimen sedikit lebih tinggi dibanding dengan rendang daging pembanding, walaupun dalam penilaian aspeknya rendang daging pembanding lebih unggul.

Penilaian Nilai Gizi pada Rendang Daging eksperimen dan Rendang Daging Pembanding

Berikut merupakan hasil perhitungan dan perbandingan nilai gizi yang terdapat di dalam rendang daging susu biji labu dan rendang daging pembanding.

Tabel 13. Hasil Perhitungan dan Perbandingan Nilai Gizi pada Rendang Daging Susu Eksperimen dan Rendang Daging Pembanding Per Pack

Produk Penelitian	Kalori (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Rendang Daging Eksperimen	2846,43	160,53	191,58	174,95
Rendang Daging Pembanding	4666,43	169,87	387,86	166,39

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa rendang daging pembanding memiliki kandungan kalori yang lebih tinggi dibandingkan rendang daging eksperimen, yaitu sebesar 4.666,43 kkal per kemasan, sedangkan rendang daging eksperimen hanya menghasilkan 2.846,43 kkal, dengan selisih 1.820 kkal. Pada kandungan protein, rendang daging pembanding juga memiliki nilai yang lebih tinggi, yaitu 169,87 gram dibandingkan rendang daging eksperimen yang mengandung 160,53 gram, dengan selisih 9,34 gram. Demikian pula pada kandungan lemak, rendang daging pembanding memiliki jumlah yang jauh lebih besar, yaitu 387,86 gram, sedangkan rendang daging eksperimen mengandung 191,58 gram, dengan selisih 196,28 gram. Sebaliknya, pada kandungan karbohidrat, rendang daging eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi, yaitu 174,95 gram dibandingkan rendang daging pembanding sebesar 166,39 gram, dengan selisih 8,56 gram. Dengan demikian, rendang daging pembanding unggul dalam kandungan kalori, protein, dan lemak, sedangkan rendang daging eksperimen memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi.

Data empiris penelitian diperoleh melalui uji organoleptik, pengamatan selama proses pengolahan, perhitungan nilai gizi, dan analisis biaya produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendang daging dengan substitusi susu biji labu memperoleh nilai total rata-rata 3,31, dengan rata-rata warna 4,60, aroma 4,23, rasa 4,16, dan tekstur 4,26. Selain itu, hasil analisis nilai gizi menunjukkan kandungan energi sebesar 2.846,43 kkal, protein 160,53 g, lemak 191,58 g, dan karbohidrat 174,95 g. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan susu biji labu mampu menghasilkan rendang dengan kualitas sensori yang baik serta kandungan lemak dan kalori yang lebih rendah dibandingkan rendang berbahan santan.

Biaya Produksi Pembuatan Rendang Daging Eksperimen dan Rendang Daging Pembanding

Perhitungan biaya dalam pembuatan produk eksperimen sangatlah penting karena bertujuan untuk mengetahui berapa biaya produksi yang dibutuhkan dan dikeluarkan. Berikut merupakan tabel perbandingan biaya antara rendang daging susu biji labu dengan rendang daging pembanding.

Tabel 14. Informasi Total Biaya Produksi Rendang eksperimen dengan Rendang Daging Pembanding Per *Pack*

Produk Penelitian	Total Biaya Produksi
Rendang Daging Susu Biji Labu	Rp. 11.456
Rendang Daging Pembanding	Rp. 8.856

Sumber: Data olahan penulis, 2025.

Setelah menghitung biaya produksi yang dikeluarkan dalam pembuatan rendang daging susu biji labu dengan rendang daging pembanding, penulis menyimpulkan bahwa rendang daging susu biji labu mengeluarkan biaya produksi yang lebih besar dibanding dengan rendang daging pembanding dengan selisih Rp.2.600. Perbedaan harga berkaitan dengan biaya produksi yang dibutuhkan, dimana pembuatan rendang daging susu biji labu membutuhkan bahan yang agak mahal, yaitu biji labu itu sendiri.

Kesimpulan dan Saran.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian panelis, rendang daging dengan substitusi susu biji labu dan rendang pembanding keduanya memiliki kualitas sensoris yang sangat baik pada atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Rata-rata skor keseluruhan untuk rendang susu biji labu (4,31)

hampir sama dengan pembandingan (4,29) dengan selisih 0,02, menunjukkan tingkat penerimaan yang setara. Dengan demikian, substitusi santan oleh susu biji labu dalam pembuatan rendang daging tidak menurunkan penerimaan sensoris dan berpotensi diterima oleh konsumen.

Rendang daging dengan substitusi susu biji labu memiliki kandungan lemak dan energi yang lebih rendah dibanding rendang pembandingan (191,58 g dan 2.846,43 kkal vs 387,86 g dan 4.666,43 kkal), meskipun protein sedikit lebih rendah dan karbohidrat sedikit lebih tinggi. Dengan profil gizi tersebut, rendang berbasis susu biji labu berpotensi menjadi alternatif yang lebih sehat bagi konsumen yang ingin mengurangi asupan lemak dan kalori. Biaya produksi rendang dengan substitusi susu biji labu lebih tinggi dibanding rendang pembandingan (Rp11.456 vs Rp8.856 per porsi), dengan selisih Rp2.600 per porsi, terutama disebabkan oleh harga biji labu yang lebih mahal dan ketersediaannya yang terbatas.

Saran

Berdasarkan cita rasa, disarankan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut pada rendang daging dengan substitusi susu biji labu agar kualitas rasa dan teksturnya dapat semakin ditingkatkan tanpa mengurangi tingkat penerimaan konsumen. Berdasarkan nilai gizi, disarankan untuk mengembangkan rendang daging dengan substitusi susu biji labu sebagai alternatif produk yang lebih rendah lemak dan kalori, serta melakukan penelitian lanjutan untuk mengoptimalkan kandungan gizinya. Berdasarkan biaya produksi, disarankan untuk melakukan efisiensi penggunaan bahan baku dan proses produksi agar biaya pembuatan rendang daging susu biji labu lebih ekonomis dan memiliki daya saing di pasaran.

Ucapan Terima Kasih

Kepada Yth. lembaga, laboratorium, panelis, penyandang dana dan pihak yang telah berkontribusi terhadap penelitian ini.

Referensi

- Agrotek.id. (2022). *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Labu*. <https://agrotek.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-labu/>
- AhliGiziID. (2018). *Nilai gizi santan murni per 100 gram*. NilaiGizi.com. https://nilaigizi.com/gizi/detailproduk/1090/santan-murni#google_vignette.
- Akbar, A., & Gusnita, W. (2020). *Kualitas Rendang Daging Dengan Metode Pengolahan Yang Berbeda*. Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, 1(2), 111-117. (PDF) *Kualitas Rendang Daging Dengan Metode Pengolahan Yang Berbeda*.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi (Edisi ke-2)*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. <https://studylibid.com/doc/1218516/bab-ii-tinjauan-pustaka>.
- Amalia, D., Yuningsih, E., & Silaningsih, E. (2024). *Analisis Persepsi, Sikap dan Preferensi Terhadap Kepuasan Konsumen pada UMKM Makanan Ringan*. Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis dan Akuntansi, 3(4), 117-131. <https://doi.org/10.58192/profit.v3i4.2545>.
- Budiaji, W. (2013). *SKALA PENGUKURAN DAN JUMLAH RESPON SKALA LIKERT*. Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan, 2(2), 127-133. *Skala-Pengukuran-dan-Jumlah-Respon-Skala-Likert.pdf*.
- Darmayanti, N, Hanifah, H., Saputra, R. A., & Ramadhanty, G. S. (2017). *RELEVANSI MASAKAN RENDANG DENGAN FILOSOFI MERANTAU ORANG MINANGKABAU*. ResearchGate, 7(1), 119-127. (PDF) *Relevansi Masakan Rendang dengan Filosofi Merantau Orang Minangkabau*.

- Efendi, R., Anwar, R., Riawu, S., & Borneo, S. H. (2021). *Hubungan antara tingkat konsumsi energi, protein dan daya beli makanan dengan status gizi pada remaja di SMP Negeri 2 Banjarbaru*. Jurnal Kesehatan Indonesia, 4(3). https://journal.binawan.ac.id/JAKAGI/article/view/236?utm_source=chatgpt.com
- Fajri, P. Y., Astawan, M., & Wresdiyati, T. (2023). *Evaluasi Potensi Rendang dan Kalio Minangkabau sebagai Pangan Fungsional*. Agroteknika, 6(1), 127-137. View of Evaluasi Potensi Rendang dan Kalio Minangkabau sebagai Pangan Fungsional.
- Faridah, A., Holinesti, R. (2021). *Evaluation of Nutritional Content of Beef Rendang Using Wet and Dry Seasonings*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Fatimah, S., Syafrini, D., Wasino., & Zainul, R. (2021). *Rendang lokan: history, symbol of cultural identity, and food adaptation of Minangkabau tribe in West Sumatra, Indonesia*. Journal of Ethnic Foods, 8(1), 1-10. (PDF) Rendang lokan: history, symbol of cultural identity, and food adaptation of Minangkabau tribe in West Sumatra, Indonesia.
- Filosofi dan Aneka Jenis Rendang Masakan Tradisional Minangkabau*. (2023). Jurnalminang.id.
- Hadi, B. M., Puspitasari Prabowo, I. D., Lestariningsih, T., & Lukman, E. A. (2023). *Pemanfaatan Labu Kuning dalam Pembuatan Kue Bebas Gluten*. The Sages Journal: Culinary Science and Business, 2(01), 38–43. <https://journalsages.ac.id/index.php/sages/article/view/7>
- Hayati, R. (2010). *Profil asam lemak dan triasilgliserol berantai sedang (MCFA) dalam kelapa segar dan santan (Cocos nucifera L.)*. Jurnal Agrista, 14(3), 82–86. <https://jurnal.usk.ac.id/agrista/article/view/705>.
- Hendy, J. (2024, Agustus 29). *Understanding Carbohydrates: Dietary Role and Health Effects*. Journal of Nutritional Science and Research, 9(4). <https://www.omicsonline.org/open-access/understanding-carbohydrates-dietary-role-and-health-effects-132461.html>
- Hidayat, W. A. (2018). *Sejarah Rendang & Filosofi Maknanya Bagi Masyarakat Minangkabau*. Tirto. *Sejarah Rendang & Filosofi Maknanya Bagi Masyarakat Minangkabau*. Hussain, A., Kausar, T., Sehar, S., Sarwar, A., Ashraf, A. H., Jamil, M. A., ... & Ramzan, M. A. (2022). *A comprehensive review of functional ingredients, especially bioactive compounds present in pumpkin peel, flesh and seeds, and their health benefits*. Food Chemistry Advances. https://www.researchgate.net/publication/362046931_A_Comprehensive_review_of_functional_ingredients_especially_bioactive_compounds_present_in_pumpkin_peel_flesh_and_seeds_and_their_health_benefits. Indonesia Kaya. (n.d.). Rendang, persembahan Tanah Minang untuk dunia. <https://indonesiakaya.com/pustaka-indonesia/rendang-persembahan-tanah-minang-untuk-dunia/>.
- Intan Sari, Y., & Yuliana. (2021). *Standarisasi Resep Randang Darek Dan Randang Pasisia Sebagai Makanan Tradisional Di Sumatera Barat*. Pasundan Food Technology Journal, 8(1), 20-25. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i1.3806>.
- Iswahyudi (2023). *Pemanfaatan Tepung Biji Labu Kuning Dalam Pembuatan Pie Susu Sebagai Alternatif Camilan Sumber Zink*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia, 15(1), 49-50.
- Kadir, S. (2022). *Kuliner Bergizi Berbasis Budaya*. CV. Absolute Media. Sunarto Kadir: Kuliner Bergizi Berbasis Budaya | UNG REPOSITORY.
- Kurniasari (2019). BAB I Pendahuluan Skripsi: *Karakteristik kimia dan organoleptik biskuit dengan substitusi tepung labu kuning*. Universitas Gorontalo. https://repository.stkippacitan.ac.id/id/eprint/1490/7/Bab3_Moh.%20Hamdan%20Wahid_PS%20-%20Hamdan%2026.pdf.

- Mentari, B., Faridah, A., Holinesti, R., & Azhar, M. (2020). *A comparison of the sensory evaluation on the use of fresh and dried seasoning in beef rendang*. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan, 3(3), 153-157. <https://doi.org/10.24036/jptk.v3i3.13423>.
- Nabila, A. P., Zahira, K. L., Deadonita, V., Dhiaulhaq, R., Tawakkal, D. I., Marron Vladimir, B. P., Nur Adhillah, A. R., & Risqullah, N. (2024). *Mendeskripsikan Cita Rasa dan Aroma Bumbu dan Rempah Rendang yang Digunakan di Beberapa Restoran Padang di Sekitar UNNES*. Jurnal Potensial, 3(1), 30-37. Mendeskripsikan Cita Rasa dan Aroma Bumbu dan Rempah Rendang yang Digunakan di Beberapa Restoran Padang di Sekitar UNNES | Jurnal Potensial.
- Nurmufida, M., Wangrimen, G. H., Reinalta, R., & Leonardi, K. (2017). *Rendang: The treasure of Minangkabau*. Journal of Ethnic Foods, 4(4), 232-235. (PDF) Rendang: The Treasure of Minangkabau.
- Panjaitan, R., Ni'mah, S., Romdhonah, R., & Annisa, L. A. (2020). *Pemanfaatan minyak biji labu kuning (Cucurbita moschata Duch) menjadi sediaan nanoemulsi topikal sebagai agen pengembangan cosmetical anti aging*. Khazanah: Jurnal mahasiswa, 7(2). <https://journal.uui.ac.id/khazanah/article/view/16644>
- Putri, F. K. (2014). *Peningkatan kadar makronutrien, zink dan mutu organoleptik pada susu nabati biji labu kuning (Cucurbita moschata Durch.) melalui proses perendaman* (Skripsi Sarjana, Universitas Brawijaya). Universitas Brawijaya Repository. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/124471/>. *Resipi Rendang dan Sejarah Masakan Khas Minang yang Legenda*. (n.d.). Khasanah Minang. Resipi Rendang dan Sejarah Masakan Khas Minang yang Legenda | Khasanah Minang Holiday.
- Riadi, M. (2021). *Pengertian, fungsi, struktur dan jenis-jenis protein*. KajianPustaka.com. <https://www.kajianpustaka.com/2016/11/pengertian-fungsi-struktur-dan-jenis-protein.html>.
- Rifky. (2013, Januari 9). *Apa Itu Uji Organoleptik*. WordPress. <https://rifky1116058.wordpress.com/2013/01/09/apa-itu-uji-organoleptik/>.
- Rini, A. F., Sayuti, K., & Novelina. (2016). *The evaluation of nutritional value of Rendang Minangkabau*. Agriculture and Agricultural Science Procedia, 9, 335–341.
- Sugiyono, P. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. <https://www.scribd.com/document/620443457/Desain-eksperimen-sugiyono>.
- Syara, A. W. (2019). *Pembuatan Rendang Dengan Menggunakan Bumbu Rendang Daging Instan Basah*. Skripsi. Universitas Negeri Padang.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Akademika Pressindo.
- Yuen, D. (2012). Indonesian Cooking: Satays, Sambals and More: Homestyle Recipes with the True Taste of Indonesia. <https://archive.org/details/indonesiancookin0000yuen/page/n127/mode/2up>.
- Yusidha, A., Fittrotus, Sunnah, I., Resti Erwiyani, & Agitya. (2020). *Aktivitas antioksidan pada berbagai spesies labu kuning (Cucurbita sp.)*. Universitas Ngudi Waluyo. <https://repository2.unw.ac.id/893/>