

STUDI AWAL PENGARUH PENERINGAN SERBUK PELOK (BIJI) MANGGA CENGKIR TERHADAP TEKSTUR DAGING

Puji Astuti Ibrahim¹, Indah Dhamayanthie², Yunida Rubianti³, Feriyana Yohana⁴

Institut Teknologi Petroleum Balongan Jawa Barat, Indonesia

E-mail: : pujiastutiibrahim32@gmail.com¹, idhamayanthie@gmail.com², feriboss133@gmail.com⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh proses pengeringan serbuk pelok (biji) mangga cengkir terhadap karakteristik tekstur daging hasil olahan. Mangga cengkir. Dikenal sebagai salah satu jenis mangga lokal yang memiliki biji berukuran besar dan sering diabaikan sebagai limbah. Penelitian ini mencoba mengoptimalkan pemanfaatan biji mangga cengkir dengan melakukan pengeringan untuk mendapatkan serbuk pelok, yang kemudian akan diintegrasikan ke dalam produk olahan daging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengeringan serbuk pelok mangga cengkir terhadap cita rasa, aroma dan tekstur daging. Penelitian ini menggunakan 1,2 kg daging sapi dibagi menjadi 6 potong bagian. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan mengubah pelok mangga cengkir menjadi serbuk dengan pengeringan selama 1 minggu kemudian marinasi daging sapi dengan serbuk dengan waktu variasi dimulai dari 1 jam 15 menit sampai 2 jam 30 menit, lalu daging sapi direbus secara bergantian dengan rentan waktu yang di tentukan yaitu 1 jam pada setiap sampel. Hasil terbaik dihasilkan pada proses marinasi selama 2 jam dengan waktu perebusan 1 jam dengan tekstur daging sapi menjadi lebih empuk, aroma terasa wangi dan warna menjadi coklat merata. Penambahan serbuk mangga cengkir terbukti dapat melunakkan daging sapi Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting mengenai potensi pemanfaatan serbuk pelok mangga cengkir dalam produk olahan daging serta memahami bagaimana proses pengeringan dapat memengaruhi tekstur daging. Temuan ini dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan produk pangan fungsional dan peningkatan nilai tambah limbah pertanian, sekaligus memberikan solusi untuk mengurangi jumlah limbah biji mangga cengkir yang dibuang tanpa penggunaan yang optimal.

Kata Kunci: mangga cengkir; pelok; serbuk

ABSTRACT

This research aims to evaluate the effect of the drying process of cengkir mango pelok (seed) powder on the texture characteristics of processed meat. Mango Cengkir. Known as a type of local mango that has large seeds and is often ignored as waste. This research tries to optimize the use of cengkir mango seeds by drying them to obtain pelok powder, which will then be integrated into processed meat products. This research aims to determine the effect of drying cengkir mango pelok powder on the taste, aroma and texture of meat. This research used 1.2 kg of beef divided into 6 pieces. The research method used is to change the cengkir mango stems into powder by drying for 1 week then marinating the beef with the powder with varying times starting from 1 hour 15 minutes to 2 hours 30 minutes, then the beef is boiled alternately for the specified time period. namely 1 hour on each sample. The best results are produced in the marinating process for 2 hours with a boiling time of 1 hour with the texture of the beef becoming more tender, the aroma is fragrant and the color becomes evenly brown. The addition of cengkir mango powder has been proven to tenderize beef. The results of this research are expected to provide important information regarding the potential use of cengkir mango powder in processed meat products as well as understanding how the drying process can affect the texture of meat. These findings can contribute to the development of functional food products and increase the added value of agricultural waste, as well as providing a solution to reduce the amount of cengkir mango seed waste that is thrown away without optimal use.

Keywords: : *cengkir mango; rim; powder*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

PENDAHULUAN

Mangga merupakan tanaman berbuah musiman yang berupa pohon dan berasal dari India. Tanaman ini kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia. Mangga memiliki potensi untuk dikembangkan karena tingkat keragaman genetiknya yang tinggi. Variasi pada bentuk, ukuran dan warna buah mangga menunjukkan keragaman genetik yang tinggi (Mahdiyah & Husni, 2019). Mangga merupakan buah yang banyak dikonsumsi, Buah mangga mempunyai nilai gizi dan manfaat kesehatan yang tinggi karena adanya komponen penting, namun banyak yang tidak tahu bahwa selain daging buahnya biji mangga memiliki manfaat yang juga banyak karena mengandung fenolik, flavonoid dan terpenoid (Safitri, Anggraeni, Utomo, & Hidayati, 2023). Selain itu biji mangga pun memiliki kandungan karbohidrat 20%, Lemak 14,83% dan protein 4,84% (Qalsum, Diah, & Supriadi, 2015).

Kandungan biji mangga di yakini bisa membuat daging menjadi empuk karena kandungan dalam biji mangga mirip dengan kandungan kulit pisang yang bisa mengempukan daging, biji mangga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena kandungan senyawa fenolik yang tinggi. Para peneliti juga mengamati bahwa biji mangga adalah sumber yang baik dari *pitosterol*, seperti *campesterol*, β -*sitosterol*, *stigmasterol*, dan juga *tocopherol* (Aritonang, 2013).

Mangga cengkir merupakan mangga khas Indramayu yang memiliki ciri utama yaitu buah yang besar dan punya serat buah yang tebal. Buah mangga merupakan sumber penting dari mikronutrien, vitamin dan phytochemical lainnya. Selain itu, buah-buahan mangga memberikan energi, diet serat, karbohidrat, protein, lemak dan senyawa fenolik. Buah mangga mengandung vitamin C yang cukup tinggi dan dapat dikonsumsi dalam bentuk segar maupun sebagai olahan. Nilai kandungan gizi mangga secara umum per 100 g terdiri dari energi 272 kJ (65 kcal), karbohidrat 17 g, gula 14,8 g, diet serat 1,8 g, lemak 0,27 g, protein 0,51 g, vitamin A equiv. 38 mg, beta-karoten 445 mg, thiamine (Vitamin B1) 0,058 mg, riboflavin (Vitamin B2) 0,057 mg, niacin (Vitamin B3) 0,584 mg, asam pantotenat (Vitamin B5) 0,160 mg, vitamin B6 0,134 mg, folat (Vitamin B9) 14 mg, vitamin C 27,7 mg, kalsium 10 mg, besi 0,13 mg, magnesium 9 mg, fosfor 11 mg, kalium 156 mg, dan seng 0,04 mg (Novia, Syaiful, & Utomo, 2015).

Selain bisa di jadikan makanan dan minuman buah mangga juga bisa dijadikan produk lain, seperti kosmetik, buah mangga diketahui mengandung protein, lemak, macam-macam asam, vitamin, mineral, tanin, zat warna, zat yang mudah menguap sehingga menciptakan aroma yang khas, serta kandungan buah mangga seperti beberapa vitamin sangat baik untuk nutrisi kulit seperti vitamin A, vitamin C dan vitamin E, Berdasarkan kandungan tersebut, buah mangga memiliki beberapa keunggulan seperti dapat mencegah radikal bebas, melembabkan wajah serta menghilangkan flek hitam, dan mencegah timbulnya jerawat, Sari buah mangga sebelumnya pernah diformulasikan dalam bentuk sediaan handcream sebagai pelembab kulit dan efektif melembabkan pada konsentrasi 10%. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Sari Buah Mangga Sebagai Antioksidan Untuk Nutrisi Kulit Wajah” dengan peningkatan konsentrasi dalam penggunaan sari buah mangga sehingga selain nutrisi kulit wajah juga dapat melembabkan kulit wajah (Wati, 2022).

Mangga juga bisa di gunakan untuk zat pewarna alami, yang berasal dari mangga bisa didapat dengan cara mengekstrak dari bagian daunnya. Ekstrak dari daun mangga ini menghasilkan warna hijau kekuningan. Proses ekstraksi bahan pewarna alami bermacam-macam dan yang paling sederhana adalah dengan pelarut air. Perkembangan selanjutnya, bahan baku pewarna alami dibuat menjadi bentuk yang lebih halus diekstrak dengan pelarut air dengan

perbandingan 1 : 10. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara perebusan (Pujiarti, Sari, Kasmudjo, & Widowati, 2009).

Biji mangga memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai minyak, sabun dan tepung biji manga (Soetjipto, Linawati, & Wibowo, 2015). Sebagai koagulan dalam pengolahan limbah cair laundry (Maulidia, 2022), Bedak Dingin (Kusumanti, Sayuti, & Indarto, 2017) dan sebagai bahan baku produksi desktrin (Yuliatin Ali, 2010).

Kandungan biji mangga di yakini bisa membuat daging buah cengkir menjadi empuk karena kandungan dalam biji mangga mirip dengan kandungan kulit pisang yang bisa mengempukan daging. Biji mangga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena kandungan senyawa fenolik yang tinggi. Para peneliti juga mengamati bahwa biji mangga adalah sumber yang baik dari pitosterol, seperti *campesterol*, *β -sitosterol*, *stigmasterol*, dan juga *tocopherol* (Aritonang, 2013).

Daging yang memiliki tingkat keempukan atau kelunakan tinggi menjadi penentu kualitas daging dan menjadi hal penting dari daging yang dimasak. Pelunakan daging terjadi melalui aktivitas enzim proteolitik dan jumlah enzim berbeda – beda sesuai dengan usia dan jenis dagingnya (Mohd Azmi et al., 2023).

Protease merupakan salah satu enzim pencernaan yang mampu memecah molekul seperti lemak, protein, dan karbohidrat menjadi molekul lebih kecil (Fairuz, Afifah, Annisa, & Sari, 2022).

Daging sapi merupakan salah satu bahan panga asal ternak yang mengandung nutrisi berupa air, protein lemak, mineral dan sedikit karbohidrat (glikogen dan glukosa). Akibat adanya nutrisi yang terkandung dalam daging sapi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri sehingga mudah mengalami kerusakan (Nurwantoro et al., 2012).

Marinasi pada prinsipnya adalah metode yang digunakan untuk mengatasi kerusakan bahan pangan dengan menggunakan bahan marinade (Bani, Suradi, & Putranto, 2021). Marinasi adalah proses perendaman daging dalam bahan marinasi, sebelum diolah lebih lanjut. Marinasi adalah larutan berbumbu yang berfungsi sebagai perendam daging, biasanya digunakan untuk meningkatkan cita rasa, kesan jus dan keempukan daging setelah dimasak. Bahan marinasi bermacam-macam, yaitu gula, garam dapur (NaCl), garam sorbat, garam fosfat dan garam benzoat, yang bermanfaat untuk meningkatkan keamanan pangan dan masa simpan daging. Bahan marinasi yang lainnya adalah asam (vinegar, wine, jus lemon), minyak makan dan bumbu. Pengolahan daging dengan metode marinasi pada awalnya berfungsi sebagai bumbu, tetapi pada perkembangan lebih lanjut juga berfungsi untuk menurunkan kandungan bakteri dalam daging. Dengan demikian, marinasi daging dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki citarasa, memperbaiki sifat fisik daging dan diharapkan pula dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet untuk memperpanjang masa simpan. Berbagai hasil penelitian marinasi daging ternyata juga bermanfaat untuk meningkatkan keamanan pangan dan nilai tambah (Hafidz, Mirwandhono, & Wahyuni, 2015). Hal ini disebabkan bahan marinasi umumnya juga bersifat antibakteri, sehingga diharapkan dapat memenuhi persyaratan sesuai SNI terutama dilihat dari sisi mikrobiologis

Penting untuk mencari solusi kreatif dalam memanfaatkan biji mangga cengkir yang seringkali menjadi limbah pertanian. Dengan mengembangkan teknologi pengeringan untuk menghasilkan serbuk pelok, penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi pada pemanfaatan biji mangga cengkir sebagai bahan tambahan dalam produk olahan daging, sekaligus mengurangi jumlah limbah pertanian.

- **Karakteristik Biji Mangga Cengkir:** Menyajikan informasi tentang komposisi nutrisi dan sifat fisik biji mangga cengkir.
- **Teknologi Pengeringan:** Mendiskusikan prinsip-prinsip pengeringan dan pengaruh suhu terhadap karakteristik bahan pangan yang dikeringkan.
- **Tekstur Daging:** Menyajikan teori tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tekstur daging serta metode evaluasi tekstur daging.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai metode pengeringan terhadap serbuk pelok mangga cengkir dan dampaknya terhadap tekstur daging produk olahan.

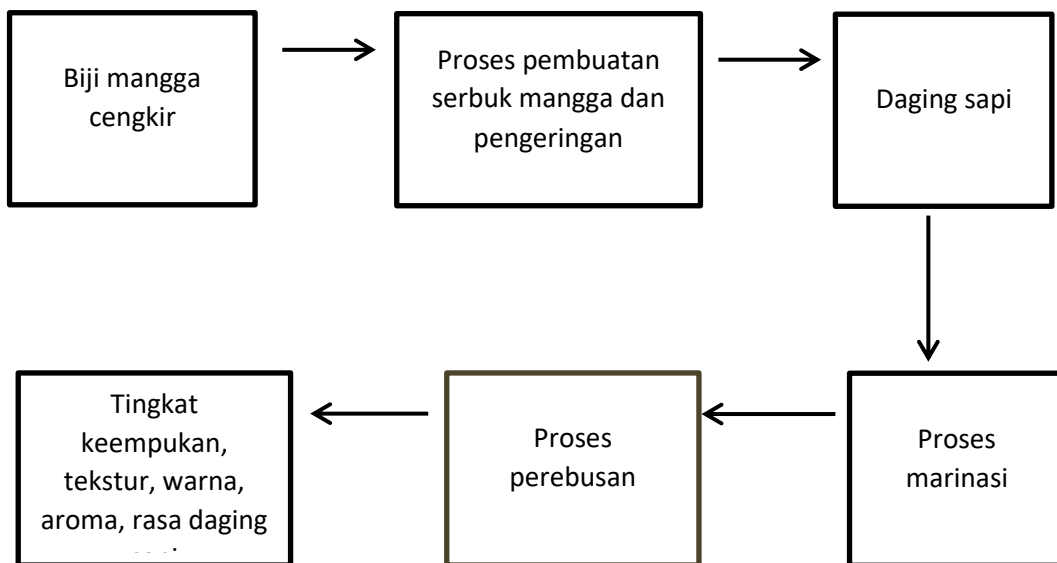
Meskipun terdapat penelitian terkait pengeringan bahan pangan dan pengaruhnya pada produk olahan, kajian mengenai pemanfaatan serbuk pelok biji mangga cengkir dalam produk olahan daging masih terbatas. Beberapa penelitian terdahulu mungkin telah mengkaji pengaruh pengeringan pada bahan pangan non-daging, namun belum mencakup aspek integrasi serbuk pelok mangga cengkir dalam produk olahan daging.

Kesenjangan penelitian terletak pada kurangnya pemahaman mengenai potensi pemanfaatan serbuk pelok mangga cengkir dalam produk olahan daging serta pengaruhnya terhadap tekstur daging. Melalui penggabungan teknologi pengeringan dengan produk olahan daging, penelitian ini berusaha mengisi kesenjangan ini dan memberikan wawasan baru terkait pemanfaatan limbah pertanian.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengaplikasian serbuk pelok mangga cengkir dalam produk olahan daging serta pemahaman terhadap pengaruh proses pengeringan terhadap tekstur daging. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi inovatif terhadap pengembangan produk pangan fungsional dan pengelolaan limbah pertanian secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Diagram Alir Penelitian



Variabel Penelitian

Variabel Bebas : Pengeringan pelok mangga

Variabel Tetap : Waktu Perebusan (1 jam), ukuran pelok mangga (100 mesh), Suhu (26 °C), Dosis (per sampel daging 35 gram)

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental untuk mengevaluasi pengaruh pengeringan serbuk pelok (biji) mangga cengkir terhadap tekstur daging. Metode eksperimental dipilih untuk memungkinkan kontrol yang ketat terhadap variabel-variabel yang mempengaruhi hasil, sehingga dapat memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap utama. Pertama, serbuk pelok mangga cengkir dipersiapkan dan dikeringkan menggunakan teknik pengeringan konvensional dan oven pengering pada suhu yang bervariasi. Data suhu dan waktu pengeringan dicatat selama proses ini. Kedua, setelah mendapatkan serbuk pelok yang terkering, dilakukan integrasi serbuk pelok

dalam produk olahan daging, seperti sosis atau nugget. Tekstur daging dari produk olahan tersebut diukur menggunakan alat uji tekstur.

Sampel penelitian terdiri dari biji mangga cengkir yang diperoleh dari kebun mangga lokal. Biji dipilih berdasarkan ukuran dan kualitasnya. Selanjutnya, serbuk pelok yang dihasilkan dari pengeringan biji mangga cengkir menjadi objek penelitian utama. Pada tahap kedua, produk olahan daging yang mengandung serbuk pelok digunakan sebagai sampel penelitian. Jumlah sampel diatur secara acak dan diulang untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif.

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis secara kuantitatif. Analisis data melibatkan pengolahan data suhu dan waktu pengeringan menggunakan perangkat lunak statistik. Selain itu, data tekstur daging yang diukur akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan antara produk olahan daging yang menggunakan serbuk pelok dari berbagai metode pengeringan. Analisis statistik lebih lanjut, seperti uji ANOVA atau uji-t, dapat dilakukan tergantung pada distribusi data.

Diagram alir penelitian digunakan untuk memvisualisasikan langkah-langkah penelitian secara sistematis. Tahap pertama melibatkan persiapan biji mangga cengkir, pengeringan serbuk pelok, dan pengukuran suhu serta waktu pengeringan. Selanjutnya, serbuk pelok diintegrasikan dalam produk olahan daging, dan tekstur daging diukur. Data yang diperoleh dari pengukuran suhu, waktu pengeringan, dan analisis tekstur daging akan disusun dan dianalisis untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan bermakna. Diagram alir penelitian ini akan membantu memudahkan pemahaman proses penelitian dan menjaga kejelasan langkah-langkah yang diambil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengeringan Pelok Mangga

Di dapat hasil dari hasil penelitian untuk pengeringan biji mangga dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan pengeringan sinar matahari dan juga dengan oven, Pengeringan menggunakan sinar matahari dilakukan setiap hari selama 1 minggu di mana dalam 1 hari pengeringan di lakukan selama 2 jam di mulai pukul 12.00 sampai dengan pukul 14.00 siang, yang kedua pengeringan di lakukan dengan cara di oven dengan suhu 80 derajat celcius dengan kurun waktu 30 menit pengovenan.

Pengeringan dengan sinar matahari memakan waktu yang lebih lama dari pada menggunakan oven, tetapi pengeringan menggunakan sinar matahari hasilnya lebih baik, pengeringan menggunakan oven menggunakan suhu 80 derajat dalam kurun waktu 10 menit, ternyata hasilnya tidak maksimal, terjadi crack dan juga over cocking setelah proses pengovenan.

Tekstur Daging

Hasil dari marinasi pada daging sapi yang di lakukan selama 1 jam 15 menit sampai 2 jam 30 menit sampai daging ke 6, jarak marinasi dari daging ke 1 dengan yang lain adalah 15 menit selama kurun waktu 2 jam, Setelah proses marinasi selesai, lanjut proses perebusan, dimana waktu perebusan berlangsung selama 1 jam, perebusan daging berlangsung secara bergantian, pada gambar 4.3 tusuk gigi pada daging fungsinya sebagai tanda urutan marinasi dan juga perebusan, hasil terbaik di tunjukan pada urutan ke 4 dimana daging nya memiliki kualitas, rasa, aroma dan tekstur yang baik.



Gambar 1 Daging sebelum marinasi



Gambar 2 Daging di marinasi



Gambar 3 daging setelah perebusan

Pada gambar-gambar tersebut bisa di lihat gambar daging yang belum di proses, pada gambar kedua bisa dilihat saat proses marinasi dan yang terakhir adalah gambar daging setelah proses perebusan dilakukan.

Daging sapi memiliki tingkat kematangan yang berbeda, dilihat dari visual daging sapi yang setelah di rebus masih ada bercak merah di bagian tengah artinya daging tersebut belum sepenuhnya matang, jika daging sapi tidak ada bercak merah dan warna daging sudah coklat merata tanpa adanya bercak merah artinya daging sudah sepenuhnya matang.



Gambar 4 Daging sapi

Dilihat dari gambar di atas daging tidak ada bercak merah dan warna daging pun merata, yang artinya daging sudah sepenuhnya matang dari perebusan

Berikut kurun waktu marinasi :

1. 1 Jam 15 Menit:
 - Daging mungkin sudah mulai menyerap sebagian kecil dari bumbu marinasi.
 - Rasa dan aroma mungkin terasa cukup ringan, sementara kelembutan belum sepenuhnya tercapai.
2. 1 Jam 30 Menit:
 - Proses penyerapan bumbu marinasi akan lebih signifikan.
 - Rasa dan aroma daging mulai terasa lebih meresap, tetapi masih mungkin terasa lebih ringan dibanding durasi marinasi yang lebih lama.
3. 1 Jam 45 Menit:
 - Daging akan semakin terimpregnasi dengan bumbu marinasi.
 - Rasa dan aroma daging akan lebih terasa dan lebih mendalam dibandingkan dengan durasi yang lebih pendek.
4. 2 Jam:
 - Daging kemungkinan sudah menyerap sebagian besar bumbu.
 - Kelembutan daging akan meningkat, dan rasa serta aroma akan menjadi lebih kaya dan merata.
5. 2 Jam 15 Menit:
 - Proses marinasi sudah cukup mendalam, mencapai tingkat maksimal dalam penyerapan bumbu.
 - Daging mungkin sudah mencapai tingkat kelembutan optimal dengan rasa dan aroma yang lebih intens.
6. 2 Jam 30 Menit:
 - Marinasi dalam waktu yang lebih lama mungkin menghasilkan daging yang lebih empuk dan beraroma.
 - Rasa daging akan mencapai puncaknya, dengan sentuhan bumbu yang merata di seluruh daging.

Kita bisa melihat hasil dari setelah proses perebusan pada daging sapi pada tabel berikut menjelaskan daging ke 4 :

Tabel 1. Hasil Penelitian di atas

Visual		Tekstur	Rasa	Aroma
Berwarna merata	coklat	Empuk dan padat, mudah di potong dan tidak mudah hancur	Gurih	wangi

Proses pengeringan serbuk biji mangga cengkir memperoleh hasil yang nyata pada daging sapi dan daging ke 4 lah yang hasilnya terbaik, berhasil berpengaruh pada kualitas daging sapi, menyangkut visual, rasa, aroma dan yang utama adalah tekstur, terktur daging sapi menjadi empuk dan padat, mudah di potong dan tidak mudah hancur, tekstur bersama rasa dan aroma menjadi peranan penting bagi kualitas pada daging sapi.

Jumlah serbuk yang digunakan untuk marinasi pada setiap sampel adalah 35 gram, artinya dalam keseluruhan sampel yang berjumlah 6 daging dengan berat 1,2 kilogram butuh serbuk sebanyak 210 gram untuk penelitian ini, dan jika di akumulasikan menjadi per kilogram atau 1 kilogram maka serbuk di butuhkan sebanyak 175 gram untuk marinasi.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini bahwa proses pengeringan berpengaruh terhadap tekstur daging. Semakin baik proses pengeringan pelok mangga cengkir ini maka semakin baik tekstur daging yang dihasilkan.

Pengaruh Metode Pengeringan:

- Metode pengeringan memengaruhi karakteristik serbuk pelok mangga cengkir.
- Proses pengeringan, terutama pada suhu yang berbeda, mempengaruhi komposisi dan sifat fisik serbuk pelok.

Integrasi Serbuk Pelok dalam Produk Olahan Daging:

- Serbuk pelok mangga cengkir dapat diintegrasikan dengan sukses dalam produk olahan daging seperti sosis atau nugget.
- Integrasi serbuk pelok memberikan kontribusi pada tekstur daging, menciptakan produk olahan dengan nilai tambah.

Pengaruh Pengeringan terhadap Tekstur Daging:

- Durasi dan suhu pengeringan berpengaruh pada tekstur daging produk olahan.
- Proses pengeringan dapat memengaruhi kelembutan dan struktur daging, memberikan variasi yang dapat memengaruhi penerimaan konsumen.

Potensi Penggunaan Limbah Pertanian:

- Penelitian ini mengungkapkan potensi pemanfaatan biji mangga cengkir sebagai serbuk pelok, mengubah limbah pertanian menjadi bahan tambahan yang dapat meningkatkan nilai produk pangan.

Implikasi untuk Pengembangan Produk Pangan Fungsional:

- Hasil penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan produk pangan fungsional dengan mengintegrasikan serbuk pelok mangga cengkir dalam produk olahan daging.
- Potensi ini dapat dijadikan landasan untuk pengembangan produk pangan berbasis limbah pertanian dengan nilai gizi dan sensori yang lebih baik.

Rekomendasi untuk Penelitian Lanjutan:

- Penelitian lebih lanjut dapat mengeksplorasi variasi parameter pengeringan dan formulasi produk olahan daging untuk mendapatkan hasil optimal.
- Penelitian juga dapat melibatkan analisis sensori lebih mendalam untuk memahami preferensi konsumen terhadap produk olahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, Salam N. (2013). Pengaruh Ekstrak Biji Mangga (*Mangifera Indica*) Sebagai Antioksidan Terhadap Cita Rasa Dan Daya Simpan Bakso (The Effect Of Mango Seed Extracts (*Mangifera Indica*) As Antioxidant On The Flavor And Shelf Life Of Meat Balls). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 13(2).
- Bani, M. M., Suradi, K., & Putranto, W. S. (2021). Pengaruh Marinasi Gula Lontar Cair (*Borassus Flabellifer*) Pada Daging Sapi Terhadap Ph, Susut Masak, Daya Ikat Air Dan Daya Awet. *Jurnal Peternakan*, 18(1), 25–30.
- Fairuz, Adea Zulfa, Afifah, M., Annisa, Nisa, & Sari, Tita Ratna. (2022). *Metabolisme Protein Dalam Tubuh Manusia*.
- Hafidz, Ir H. Harapin, Mirwandhono, Ir R. Edhi, & Wahyuni, Ir Tri Hesti. (2015). *Daging*.
- Kusumanti, Diah Puti, Sayuti, Nutrisia Aquariushinta, & Indarto, A. S. (2017). Aktivitas Tabir Surya Formula Bedak Dingin Jawa. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology*, 1(1), 1–7.
- Mahdiyah, Luluk Luqyana, & Husni, Patihul. (2019). Aktivitas Farmakologi Tanaman Mangga (*Mangifera Indica L.*). *Farmaka*, 17(2), 187–194.
- Maulidia, Nabila Ayu. (2022). *Pemanfaatan Biji Buah Mangga (Mangifera Indica L.) Sebagai Koagulan Dalam Pengolahan Limbah Cair Laundry*.
- Mohd Azmi, Syahira Izyana, Kumar, Pavan, Sharma, Neelesh, Sazili, Awis Qurni, Lee, Sung Jin, & Ismail-Fitry, Mohammad Rashedi. (2023). Application Of Plant Proteases In Meat Tenderization: Recent Trends And Future Prospects. *Foods*, 12(6), 1336.
- Novia, Cahyuni, Syaiful, Syaiful, & Utomo, Deny. (2015). Diversifikasi Mangga Off Grade Menjadi Selai Dan Dodol. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 6(2).
- Nurwantoro, Nurwantoro, Bintoro, V. P., Legowo, A. M., Purnomoadi, A., Ambara, L. D., Prakoso, A., & Mulyani, S. (2012). Nilai Ph, Kadar Air, Dan Total Escherichia Coli Daging Sapi Yang Dimarinasi Dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(2).
- Pujiarti, Rini, Sari, Dessy Puspita, Kasmudjo, & Widowati, Titis Budi. (2009). *Kualitas Pewarnan Batik Yang Dihasilkan Dari Perbedaan Konsentrasi Dan Bahan Fikasi Bahan Pewarna Daun Mangga Arum Manis*.
- Qalsum, Umi, Diah, Anang Wahid M., & Supriadi, Supriadi. (2015). *Analisis Kadar Karbohidrat, Lemak Dan Protein Dari Tepung Biji Mangga (Mangifera Indica L) Jenis Gadung*.
- Safitri, Erika Indah, Anggraeni, Sismawati, Utomo, Arif Nugroho, & Hidayati, Devi Nisa. (2023). Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Fenolik Ekstrak Etanol Kulit Dan Biji Mangga (*Mangifera Indica L.*) Varietas Arummanis Dan Manalagi. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 12(1), 19–29.
- Soetjipto, Hartati, Linawati, Lilik, & Wibowo, Nur Aji. (2015). Upaya Pemanfaatan Limbah Biji Mangga Menjadi Produk Bernilai Ekonomi Di Desa Kendel Kabupaten Boyolali. *Jurnal Abdimas*, 19(1), 25524.

- Wati, Erna. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Sari Buah Mangga Cengkir (*Mangifera Indica L.*) Sebagai Antioksidan Untuk Menutrisi Kulit Wajah. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(2), 181. <https://doi.org/10.30591/Pjif.V11i2.2773>
- Yuliatin Ali, S. (2010). Biji Mangga Sebagai Bahan Baku Produksi Dekstrin. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Vol*, 10(1), 6–10.