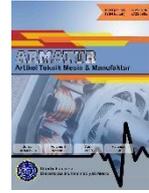


Contents list available at [Sinta](https://sinta)**A R M A T U R**

: Artikel Teknik Mesin & Manufaktur

Journal homepage: <https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/armatur>**Uji Kinerja Teknologi Mesin Vacuum Frying Pada Proses Penggorengan Keripik Kulit Mangga****Sofia Ariyani¹, Nely Ana Mufarida^{2*}**¹Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Jl. Karimata No. 49 Jember, Jawa Timur, Indonesia²Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Jl. Karimata No. 49 Jember, Jawa Timur, Indonesia**A R T I C L E I N F O****Keywords:***optimization of temperature, frying time, vacuum frying machine, quality of mango skin chips***A B S T R A C T**

Frying temperature in a vacuum frying machine can be adjusted to prevent damage to aroma and taste, allowing low-temperature frying. This research examines the impact of temperature (50, 55, and 60°C) and frying time (40, 50, and 60 minutes) on mango skin chips to achieve optimal quality. The goal is to maintain color, taste, and texture while meeting consumer preferences. The Manalagi mango peel was used as the main ingredient. The frying tube has a 2 kg capacity and requires 12 liters of cooking oil. The water content of fried mango skin ranges from 90% to 95.5%. Higher temperatures and longer frying times reduce water content, as increased heat leads to greater evaporation. This enhances the crispiness of the chips while maintaining their sweet taste and yellow color. The vacuum frying method allows efficient water evaporation at lower boiling points, preventing excessive browning and flavor degradation. This research provides insights into the optimal frying conditions for producing high-quality mango skin chips with desirable texture and taste.

Pendahuluan

Seperti diketahui, banyak sekali manfaat buah bagi tubuh manusia, salah satu buah yang cukup terkenal yaitu buah mangga. Banyak sekali kandungan dan manfaat dari buah tropis yang banyak tumbuh di Indonesia, salah satunya yaitu buah mangga [1]. Selain daging buah mangga yang manis dan enak serta kandungan nutrisi

yang ada didalamnya, ternyata kulit mangga juga tidak kalah berkhasiat. Banyak orang yang tidak mengonsumsi kulit mangga, sehingga hanya mengonsumsi daging buahnya saja, lalu membuang kulit buah tersebut. Dengan memanfaatkan limbah kulit buah mangga tersebut, dapat menghasilkan peluang usaha bagi anda

*Corresponding author: nelyana@unmuhjember.ac.id

DOI: <https://10.24127/armatur.v6i1.7820>

Received December 20, 2024; Received in revised form March 16, 2025; Accepted March 18, 2025

Available online March 19, 2025

untuk menghasilkan camilan yang sehat dan kaya manfaat [2].

Dewasa ini bisnis pengolahan daging buah-buahan menjadi aneka camilan sudah banyak dilakukan, tapi masih sedikit yang mulai melirik akan pemanfaatan kulit buahnya. Salah satunya adalah pemanfaatan kulit mangga menjadi keripik buah [3]. Banyak konsumen yang tertarik terhadap hal-hal baru yang kreatif, sehingga tidak menutup kemungkinan konsumen akan tertarik terhadap produk ini karena masih tergolong langka. Karenanya apabila bisnis ini digeluti secara serius pasti akan menjadi peluang pasar yang akan diminati konsumen [4].

Dengan cara menggoreng dan memberi variasi rasa pada kulit mangga, dapat menciptakan camilan yang berbeda dari yang lain. Sehingga menarik para konsumen untuk mengkonsumsi camilan ini [5].

Pengolahan buah menjadi keripik perlu dukungan teknologi sehingga kualitas keripik yang dihasilkan dapat diterima konsumen [6]. Salah satu cara untuk menghasilkan makanan sehat tanpa mengubah bentuk aslinya adalah dengan menggunakan teknologi penggorengan vakum [7]. Dibandingkan dengan penggorengan secara konvensional, sistem vakum menghasilkan produk yang jauh lebih baik dari segi penampakan warna, aroma, dan rasa [8].

Berdasarkan hal tersebut diatas maka penelitian ini membahas uji kinerja teknologi penggorengan vakum dalam pemanfaatan limbah kulit mangga yang melimpah menjadi produk yang mempunyai nilai jual tinggi dan masa simpan yang lebih lama dengan cara membuat kulit mangga tersebut menjadi keripik sehingga nilai ekonomis buah dapat meningkat [9].

Dari latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui berapakah suhu dan waktu penggorengan yang tepat digunakan untuk mengolah keripik kulit mangga sehingga produk yang dihasilkan memenuhi Standart Mutu Keripik.

Salah satu produk olahan limbah kulit mangga yang dapat dikembangkan dan mempunyai pasar yang cukup baik adalah keripik [10]. Keripik lebih tahan disimpan karena kadar airnya rendah dan tidak lagi terjadi proses fisiologis. Mesin penggorengan vakum (Vacuum Frying) yang sudah dirancang dapat digunakan agar limbah kulit mangga dapat dimanfaatkan menjadi produk yang mempunyai nilai jual tinggi dan masa simpan yang lebih lama dengan cara membuatnya menjadi keripik [11].

Metode Penelitian

Pendekatan pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap uji kinerja mesin penggorengan Vacuum Frying untuk pengolahan keripik kulit mangga sehingga kerusakan warna, aroma, rasa, dan nutrisi pada produk akibat panas dapat dihindari. Selain itu, kerusakan minyak dan akibat lain yang ditimbulkan karena suhu tinggi dapat diminimalkan karena proses penggorengan dilakukan pada suhu dan tekanan rendah.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *experimental nyata (true experimental research)*. Jenis penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui hubungan yang terjadi antar faktor atau variabel-variabel yang ada dengan cara memberi perlakuan terhadap satu atau lebih kelompok eksperimental dengan kondisi perlakuan yang berbeda-beda.

Alat Penelitian

Peralatan yang dibutuhkan untuk membuat kripik kulit mangga antara lain baskom, alas telenan, alat perajang (slicer), pisau stainless steel, ember plastik, penggorengan (wajan), vacuum frying, sealer, tungku atau kompor atau kompor gas, wadah, container plastic, plastik polipropilen (PP) ketebalan 0,8 mm/aluminum foil dan label.

Mesin Vacuum Frying

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin vacuum frying dengan kapasitas bahan 1,5 kg.



Gambar 1. Mesin Vacuum Frying

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Vacuum Frying

Dimensi Mesin	9800 mm x 710 mm x 1150 mm
Bahan Material	Stainless Steel Anti Karat Berstandar Food Grade
Tebal Bahan	2 mm
Tabung Penggorengan	
Waktu Masak	30 menit – 60 menit
Fitur Pengontrol Suhu	Otomatis (Automatic Thermostat Control)
Pemanas	Kompur (Tungku) Gas LPG Quantum QGC-101R
Bahan Bakar	LPG (Liquid Petroleum Gas)
Kapasitas Minyak	12 Liter
Sistem Pendingin	Sirkulasi Air
Kapasitas Air Pendingin	± 250 Liter
Daya	600 V 15A 12 P
Sistem Penggerak Vakum	Vacuum Frying (Menggoreng Dengan Hampa Udara)
	2 inches

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat keripik kulit mangga adalah sebagai berikut:

1. Kulit mangga
Bahan baku dalam pembuatan keripik kulit mangga adalah buah mangga varietas manalagi.
2. Air Bersih
Air dalam pembuatan keripik kulit mangga digunakan untuk mencuci kulit mangga. Air yang digunakan harus

memenuhi persyaratan air minum dan air bersih sesuai standar Permenkes RI No. 416/MENKES/PERK/IX/90. Air tersebut tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau dan tidak mengandung zat yang membahayakan.

3. Minyak goreng
Minyak goreng yang digunakan adalah minyak kelapa atau minyak kelapa sawit yang bermutu baik sesuai SNI 01 – 3741 – 2002. Penggunaan minyak goreng dengan kualitas rendah akan menghasilkan kripik yang tidak tahan lama.

4. Lartan Natrium (Na_2SO_3)
Larutan Natrium Bisulfit 0,3% - 0,5% digunakan untuk merendam kulit mangga agar tidak terjadi perubahan warna menjadi coklat. Di pedesaan larutan ini dapat diganti dengan potongan-potongan daun sirih. Dalam pembuatan kripik kulit mangga dapat ditambahkan bahan tambahan pangan (BTP). Tujuan penambahan bahan tambahan pangan ini adalah untuk memperbaiki tekstur, rasa, dan penampakan. Penggunaan bahan-bahan tersebut baik jenis maupun jumlahnya harus memenuhi persyaratan yang direkomendasikan. Persyaratan bahan tambahan pangan mengacu pada SNI 01 0222-1995. Bahan yang ditambahkan dalam pembuatan kripik kulit mangga adalah:

1. Gula pasir
Fungsi gula dalam pembuatan kripik kulit mangga adalah untuk memberikan rasa manis. Gula pasir dibuat sirup terlebih dahulu dengan perbandingan 1 kg gula pasir dilarutkan dalam 5 gelas air. Gula yang digunakan harus bermutu baik, yaitu kering, tidak bau apek atau masam, tidak nampak adanya ampas dan berwarna putih. Standar gula kristal putih (SNI 01- 3140-2001).
2. Garam dapur
Fungsi garam dapur adalah untuk memberi rasa asin. Garam yang digunakan adalah garam beryodium (SNI 01 – 3556 – 2000).

Mekanisme Kerja Vacuum Frying

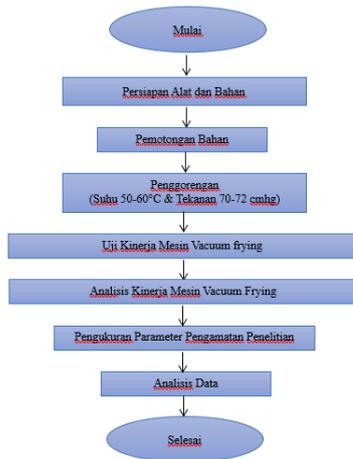
Berikut penjelasan mekanisme kerja mesin Vacuum Frying yang diantaranya:

1. Bahan yang dimasukkan ke dalam penggorengan vacuum akan digoreng secara vacuum. Penggorengan secara vacuum ini akan membuat kadar air di dalam bahan akan dikeluarkan dan digantikan oleh minyak. Dengan temperatur penggorengan yang digunakan berkisar 50 °C - 70°C dan tekanan 76 cmHg, dengan lama penggorengan antara 40 menit sampai 60 menit. Penggorengan dengan mesin vacuum frying ini bisa menurunkan titik didih di bawah 90°C, maka hasil keripik tidak sampai gosong.
2. Untuk menggoreng dibutuhkan minyak goreng sekitar 12 liter. Dengan adanya penurunan titik didih di bawah 90°C pada penggorengan maka struktur kandungan minyak goreng tidak cepat rusak, sehingga minyak goreng bisa digunakan untuk menggoreng keripik hingga mencapai 100 kali penggorengan. Dengan demikian bisa menghemat penggunaan minyak goreng. Untuk hasil yang terbaik sebaiknya menggunakan minyak goreng yang bermerk dan jernih, karena minyak goreng yang kualitasnya rendah akan mempengaruhi warna dan aroma keripik buah. Buah yang dibuat dengan mesin vacuum frying bisa bertahan untuk layak konsumsi hingga setengah tahun, dan ini juga tergantung kualitas kemasannya.

Proses Pengolahan Keripik Kulit Mangga

1. Kupas kulit buah mangga segar menggunakan pisau hingga bersih, atau juga bisa menggunakan alat pengupas buah agar lebih cepat.
2. Cucilah kulit buah mangga yang telah dikupas dengan air bersih.
3. Iris kulit mangga tipis-tipis menggunakan pisau atau bisa menggunakan alat pengiris agar lebih cepat dan mudah.

4. Selanjutnya, rendamlah kembali irisan buah kulit mangga pada Larutan Natrium Bisulfit.
5. Setelah warna kecoklatan pada irisan kulit mangga sudah agak pudar maka angkatlah irisan kulit mangga dari rendaman.
6. Masukkan irisan kulit mangga kedalam mesin vacuum frying. Irisan kulit mangga digoreng menggunakan minyak yang cukup banyak sehingga semua bahan terendam. Tiap 1 kg irisan kulit mangga membutuhkan 3 liter minyak goreng. Selama penggorengan, dilakukan pengadukan secara pelan-pelan. Penggorengan dilakukan sampai keripik cukup kering dan garing. Hasil penggorengan disebut dengan keripik kulit mangga. Untuk mendapatkan keripik kulit mangga dengan rasa manis dapat dilakukan penaburan dengan gula halus.
7. Angkatlah keripik kulit mangga yang telah di goreng kemudian tiriskan dengan menggunakan peniris minyak hingga minyak yang ada menetes tuntas.
8. Pemberian Bahan Tambahan Pangan untuk melayani konsumen yang memiliki selera berbeda-beda, dapat diciptakan rasa keripik kulit mangga yang beraneka rasa, misalnya keripik kulit mangga manis, keripik kulit mangga asin, dan keripik kulit mangga pedas.
9. Selanjutnya, dinginkan keripik kulit mangga pada temperatur normal atau temperatur ruangan.
10. Keripik kulit mangga telah jadi dan siap dihidangkan
11. Untuk penyimpanan, simpanlah keripik kulit mangga di tempat yang kedap udara agar kerenyahannya tetap terjaga.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

Rancangan Penelitian Utama

Adapun variabel yang akan diamati adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas yaitu variabel yang bebas diambil, yang telah ditentukan oleh peneliti. Adapun variabel tersebut adalah temperatur dan waktu penggorengan.
2. Variabel terikat (tidak bebas) yaitu variabel yang nilai tergantung dari variabel bebas yang telah ditentukan. Dalam hal ini variabel terikatnya adalah kualitas keripik kulit mangga.

Rancangan penelitian terdiri dari tiga perlakuan dengan dua kali ulangan. Penelitian menggunakan 2 faktor yaitu temperatur dan waktu penggorengan dengan tiga kali ulangan. Faktor temperatur memiliki 3 level, yaitu 50, 55 dan 60°C. Faktor waktu juga memiliki 3 level, yaitu 40, 50 dan 60 menit.

Tahap Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Tujuan dari penelitian pendahuluan adalah untuk menentukan rentang temperatur dan waktu penggorengan yang optimal yang digunakan dalam proses penggorengan. Hasil terbaik dari penelitian pendahuluan tersebut digunakan pada penelitian utama.

Penelitian dilakukan dengan 2 tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kisaran temperatur dan

waktu penggorengan keripik kulit mangga. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian pendahuluan adalah pengamatan warna dan kerenyahan keripik kulit mangga secara subjektif.

Percobaan pada penelitian pendahuluan ini akan dilakukan secara *trial and error*. Pada penelitian pendahuluan dilakukan penggorengan hampa pada temperatur 50°C hingga 60 °C dan waktu penggorengan selama 40 menit hingga 60 menit dengan kapasitas masuk per prosesnya adalah 2 kg. Perlakuan ini dikembangkan lagi pada beberapa taraf pada penelitian utama. Pada penelitian utama, hasil penelitian pendahuluan dikembangkan lebih lanjut pada berbagai tingkat waktu penggorengan. Sehingga temperatur dan waktu penggorengan yang terbaik diperoleh dari penelitian pendahuluan ini secara subjektif dari pengamatan warna dan kerenyahan keripik kulit mangga adalah temperatur 50, 55, dan 60°C dengan waktu selama 40, 50, dan 60 menit.

Teknik Pengambilan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan observasi langsung untuk teknik pengambilan data dari hasil penelitian yaitu suatu teknik atau metode pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung pada Mesin Vacuum Frying yang diuji dengan mencatat hasil pengamatan.

Penentuan perlakuan temperatur dan waktu penggorengan yang terbaik dari hasil uji organoleptik dengan uji pembobotan. Pada uji organoleptik, panelis dimintai pendapatnya mengenai tingkat kesukaannya terhadap produk keripik kulit mangga. Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan 15 orang panelis dengan uji kesukaan meliputi 4 parameter mutu yaitu aroma, rasa, kerenyahan, dan warna.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh temperatur dan lama penggorengan terhadap parameter mutu dan organoleptik, serta menentukan temperatur dan waktu penggorengan yang optimal dilihat dari uji pembobotan. Uji

organoleptik yang digunakan adalah uji hedonik (kesukaan), yang menyangkut penilaian beberapa orang panelis terhadap sifat produk. Dalam uji ini, panelis diminta tanggapannya tentang kesukaan atau ketidak sukannya. Pengujian ini menggunakan skor dengan tujuh skala kesukaan yaitu 7 (sangat suka), 6 (suka), 5 (agak suka), 4 (netral), 3 (agak tidak suka), 2 (tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka).

Parameter yang diuji secara organoleptik dari keripik kulit mangga ini adalah rasa, kerenyahan, aroma, dan warna.

Panelis diberi kuesioner mengenai parameter organoleptik keripik yaitu warna, rasa, kerenyahan, dan aroma. Kemudian panelis diminta untuk mengurut tiap parameter berdasarkan tingkat kepentingannya. Pengurutannya mulai dari 4 = sangat penting, 3 = penting, 2 = agak penting, dan 1 = tidak penting.

Tabel 2. Formulir uji organoleptik keripik kulit mangga

Nama` ` :				
Tanggal Pengujian :				
Petunjuk Nyatakan penilaian anda dengan menuliskan skor kesukaan (1 -7) pada kolom dengan urutan sebagai berikut: 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Agak tidak suka 4 = Netral 5 = Agak suka 6 = Suka 7 = Sangat suka				
Sampel Produk	Rasa	Kerenyahan	Aroma	Warna
A1B1				
A1B2				
A1B3				
A2B1				
A2B2				
A2B3				
A3B1				
A3B2				
A3B3				
Keterangan: A = Suhu penggorengan B = Waktu penggorengan A1 = Suhu 50°C B1 = Waktu 40 menit A2 = Suhu 55°C B2 = Waktu 50 menit				

A3	= Suhu 60°C
B3	= Waktu 60 menit

Tabel 3. Formulir hasil uji tingkat kepentingan keripik kulit mangga

Nama` ` :				
Tanggal Pengujian :				
Petunjuk Nyatakan penilaian anda dengan menuliskan skor tingkat kepentingan (1 -4) pada kolom dengan urutan sebagai berikut: 1 = Tidak penting 2 = Agak penting 3 = Penting 4 = Sangat penting				
Panelis	Rasa	Kerenyahan	Aroma	Warna
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
Total				
Rata-Rata				

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh temperatur dan lama penggorengan terhadap parameter mutu dan organoleptik, serta menentukan temperatur dan waktu penggorengan yang optimal dilihat dari uji pembobotan.

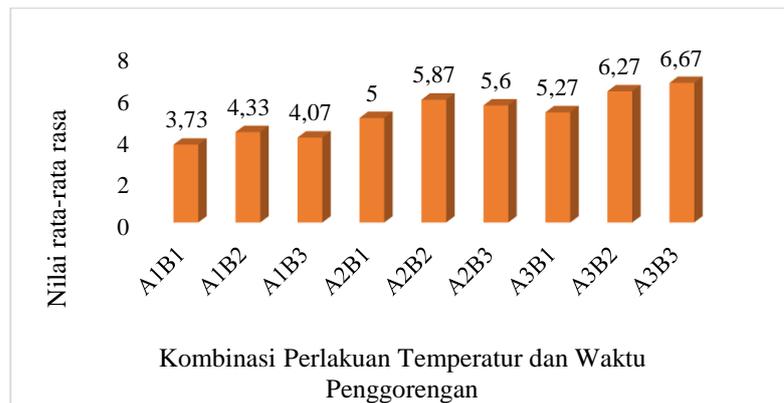
Berikut ini adalah tabel data dan grafik uji organoleptik terhadap keripik kulit mangga meliputi:

1. Data organoleptik terhadap rasa keripik kulit mangga
2. Data organoleptik terhadap kerenyahan keripik kulit mangga
3. Data organoleptik terhadap aroma keripik kulit mangga
4. Data organoleptik terhadap warna keripik kulit mangga

5. Hasil uji tingkat kepentingan keripik kulit mangga

Tabel 4. Data organoleptik terhadap rasa keripik kulit mangga

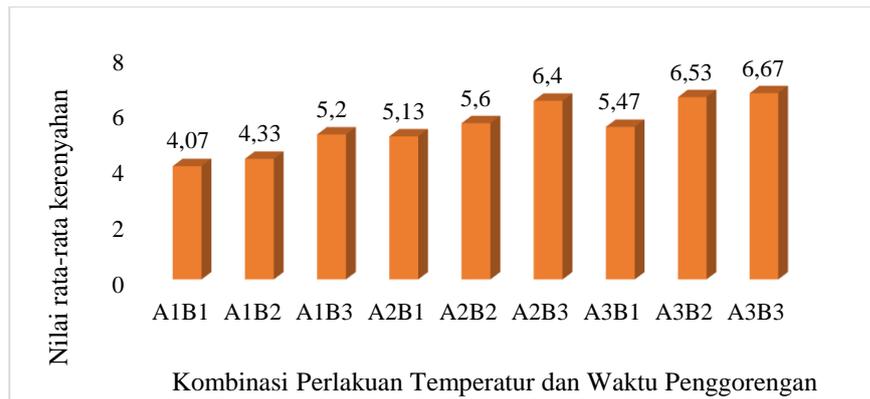
Panelis	50°C			55°C			60°C		
	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C
	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
1	3	3	3	5	7	4	5	6	7
2	3	5	5	4	7	6	6	7	6
3	5	6	5	6	6	7	6	7	7
4	4	4	3	7	7	6	7	5	7
5	6	4	5	4	6	6	4	7	7
6	2	5	2	6	6	5	7	5	6
7	5	6	3	5	5	6	3	7	7
8	2	3	4	3	5	6	5	7	6
9	3	6	4	6	6	6	4	6	7
10	3	3	2	4	5	4	5	6	6
11	4	3	4	5	6	5	5	6	7
12	3	5	6	4	4	7	5	7	7
13	5	5	4	5	6	4	6	5	7
14	4	3	6	4	5	6	4	7	7
15	4	4	5	7	7	6	7	6	6
Total	56	65	61	75	88	84	79	94	100
Rata-Rata	3,73	4,33	4,07	5,00	5,87	5,60	5,27	6,27	6,67



Gambar 3. Grafik hubungan pengaruh temperatur dan waktu penggorengan terhadap penerimaan rasa keripik kulit mangga

Tabel 5. Data organoleptik terhadap kerenyahan keripik kulit mangga

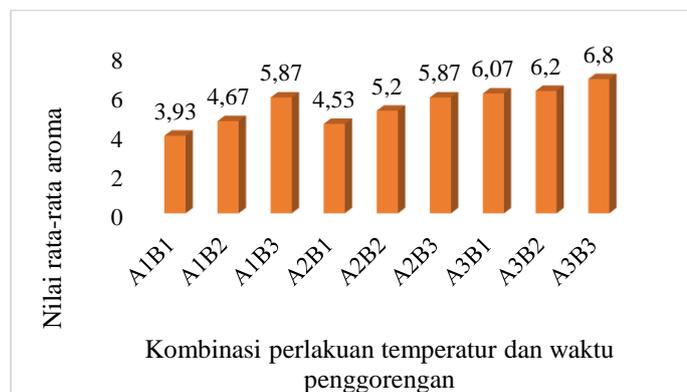
Panelis	50°C			55°C			60°C		
	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C
	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
1	3	5	4	5	5	7	7	7	6
2	4	3	5	5	7	6	6	7	7
3	5	6	5	6	5	7	4	7	7
4	4	4	6	6	6	7	6	7	7
5	6	5	5	6	6	6	6	6	7
6	3	4	5	5	6	6	5	7	7
7	4	4	5	6	5	6	4	6	6
8	4	3	5	4	5	7	4	6	7
9	4	4	5	5	7	6	6	6	7
10	5	5	6	4	5	7	7	6	6
11	4	3	4	6	5	5	7	7	7
12	4	6	7	4	5	7	5	7	6
13	4	5	5	4	5	6	5	6	7
14	4	3	5	5	6	6	6	7	6
15	3	5	6	6	6	7	4	6	7
Total	61	65	78	77	84	96	82	98	100
Rata-Rata	4,07	4,33	5,20	5,13	5,60	6,40	5,47	6,53	6,67



Gambar 4. Grafik hubungan pengaruh temperatur dan waktu penggorengan terhadap penerimaan kerenyahan keripik kulit mangga

Tabel 6. Data organoleptik terhadap penerimaan aroma keripik kulit mangga

Panelis	50°C			55°C			60°C		
	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C
	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
1	2	3	6	6	6	6	6	7	7
2	5	5	6	4	6	6	6	6	6
3	5	4	7	5	4	6	5	6	6
4	4	3	5	5	6	5	6	6	7
5	6	5	6	5	4	5	7	6	7
6	3	5	6	5	5	7	6	5	7
7	3	4	6	3	5	6	7	6	7
8	4	4	5	4	6	7	7	7	7
9	5	6	6	4	4	6	6	6	7
10	6	7	7	3	5	4	7	7	7
11	2	4	6	4	5	6	6	6	7
12	4	6	6	5	5	5	5	6	7
13	4	6	5	4	5	6	7	6	7
14	3	3	5	5	7	6	5	7	6
15	3	5	6	6	5	7	5	6	7
Total	59	70	88	68	78	88	91	93	102
Rata-Rata	3,93	4,67	5,87	4,53	5,20	5,87	6,07	6,20	6,80

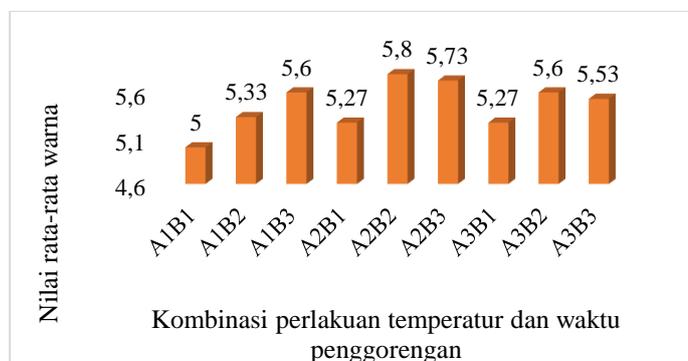


Gambar 5. Grafik hubungan pengaruh temperatur dan waktu penggorengan terhadap penerimaan aroma keripik kulit mangga

Tabel 7. Data organoleptik terhadap warna keripik kulit mangga

Panelis	50°C			55°C			60°C		
	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C	40°C	50°C	60°C
	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
1	4	7	4	5	5	5	5	6	5
2	4	4	6	5	6	5	6	6	5
3	6	6	7	5	7	7	7	6	6
4	5	5	5	5	6	6	6	5	5
5	7	5	7	3	6	5	5	4	5
6	4	7	6	6	6	7	6	6	7
7	2	3	6	3	3	5	4	6	5
8	4	6	7	6	6	7	5	5	5
9	4	5	6	6	6	6	4	5	5

10	6	6	5	5	6	5	5	7	6
11	6	5	4	6	5	6	4	7	4
12	5	4	6	6	7	5	5	4	6
13	6	5	4	6	6	6	6	6	7
14	5	6	6	6	6	6	6	6	6
15	7	6	5	6	6	5	5	5	6
Total	75	80	84	79	87	86	79	84	83
Rata-Rata	5,00	5,33	5,60	5,27	5,80	5,73	5,27	5,60	5,53



Gambar 6. Grafik hubungan pengaruh temperature dan waktu penggorengan terhadap penerimaan warna keripik kulit mangga

Tabel 8. Hasil uji tingkat kepentingan keripik kulit mangga

Panelis	Rasa	Kerenyahan	Aroma	Warna
1	4	4	3	2
2	3	4	2	1
3	3	3	2	3
4	4	3	1	1
5	4	3	3	2
6	3	4	3	2
7	3	4	2	2
8	4	4	1	2
9	4	3	2	2
10	3	4	2	1
11	3	3	3	1
12	3	4	2	1
13	3	4	3	2
14	4	3	3	2
15	3	3	1	1
Total	50	53	33	25
Rata-Rata	3,33	3,53	2,20	1,67
Bobot (%)	33,3	35,3	22,00	16,7

Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan 15 orang panelis dengan 4 parameter mutu yaitu aroma, rasa, kerenyahan, dan warna. Dapat dilihat pada gambar 2, bahwa produk dengan penerimaan panelis tertinggi untuk rasa terdapat pada perlakuan 60°C selama 60 menit sedangkan yang terendah terdapat pada produk dengan perlakuan temperatur 50°C selama 40 menit. Semakin tinggi temperatur dan waktu penggorengan maka penilaian panelis untuk rasa keripik semakin tinggi. Parameter aroma, nilai tertinggi juga terdapat pada produk dengan perlakuan penggorengan 60°C selama 60 menit, dan yang terendah terdapat pada produk dengan

perlakuan penggorengan pada temperatur 50°C selama 40 menit. Sedangkan untuk warna, dapat dilihat pada grafik bahwa nilai untuk semua perlakuan tidak jauh beda, dan untuk kerenyahan, nilai tertinggi terdapat pada produk dengan perlakuan penggorengan pada temperatur 60°C selama 60 menit. Sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan dengan temperatur 50°C selama 40 menit. Jika dilihat dari grafiknya, semakin tinggi temperatur dan waktu penggorengan maka penilaian panelis terhadap kerenyahan semakin tinggi juga. Hal ini sesuai dengan nilai kadar air. Dimana semakin rendah kadar air, panelis semakin menyukai produk tersebut. Artinya semakin rendah kadar air, maka produk tersebut semakin renyah dan semakin banyak ruang kosong yang akan diisi oleh minyak. Sedangkan panelis lebih menyukai kerenyahan produk yang waktu penggorengannya selama 60 menit. Begitu juga nilai kerenyahan untuk semua produk dengan perlakuan penggorengan selama 60 menit, hampir tidak jauh beda.

Kesimpulan

Kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

Perlakuan temperatur dan waktu penggorengan yang terbaik untuk

pembuatan keripik kulit mangga adalah temperatur 60°C selama 40 menit.

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa panelis cenderung mengurutkan rasa pada urutan pertama (33,3 %), kerenyahan pada urutan kedua (35,3%), aroma pada urutan ketiga (22%), dan warna pada urutan keempat (16,7%).

Panelis lebih condong pada nilai kerenyahan.

Referensi

- [1] N. A. Mufarida and A. Abidin, "Performance test of vacuum frying machine technology in mango skin chips frying process," *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.24127/trb.v10i1.1507.
- [2] F. Fitriana and O. D. Setiawan, "Pelatihan Kewirausahaan Pemanfaatan Limbah Kulit Mangga Menjadi Cemilan Keripik Aneka Rasa Sebagai Upaya Diversifikasi Olahan Pangan Yang Sehat Dan Kaya Manfaat," *J. Pengabd. Masy. IPTEKS*, vol. 7, no. 1, pp. 16–22, 2021, doi: 10.32528/jpmi.v7i1.4256.
- [3] N. A. Mufarida and W. Suharso, "Pengolahan Buah Mangga Menjadi Keripik," *J. Pengabd. Masy. Ipteks*, vol. 3, no. 2, pp. 66–76, 2017.
- [4] N. A. Mufarida, "Pengaruh Optimalisasi Suhu Dan Waktu Pada Mesin Vacuum Frying Terhadap Peningkatan Kualitas Keripik Mangga Situbondo," *J. Penelit. IPTEKS*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.32528/ipteks.v4i1.2107.
- [5] A. Abidin, S. F. Yanuar, N. A. Mufarida, and A. Gunasti, "Inovasi Sistem Otomasi Vacuum Frying Pada Alat Penggoreng Keripik Ikan Kunir," *J-Abdimastek*, vol. 2, no. 2, pp. 94–102, 2023.
- [6] N. Ana Mufarida dan Wiwik Suharso Pengolahan Buah Mangga, N. Ana Mufarida, and dan Wiwik Suharso, "Pengolahan Buah Mangga Menjadi Keripik Processing of Fruits To Become Chips," *J. Pengabd. Masy. Ipteks*, vol. 3, no. 2, pp. 66–76, 2017, [Online]. Available: <http://faostat.fao.org/>
- [7] D. F. Rosida, B. Syehan, D. C. Happyanto, F. T. Anggraeni, and N. Hapsari, "Keripik Salak Vacuum Frying Sebagai Alternatif Pengembangan Produk Inovatif Di Daerah Agroklimat Bangkalan Madura," *J. Layanan Masy. (Journal Public Serv.)*, vol. 4, no. 1, p. 23, 2020, doi: 10.20473/jlm.v4i1.2020.23-30.
- [8] S. Yuliati and T. Widagdo, "Teknologi Vacum Frying untuk Penggorengan Keripik Jamur Tiram di Desa Talang Bubuk Plaju Palembang," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 38–44, 2020.
- [9] N. A. Mufarida and W. Suharso, *Diversifikasi Mangga Afkir dengan Mesin Vacuum Frying*, Edisi Pert. Jember: Pustaka Abadi, 2017.
- [10] K. Dan, K. Kerja, and K. Pada, "PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN VACUUM FRYING SERTA MANAJEMEN Increasing the Productivity of the UD FARAH Kunir Fish Chips Business by Implementing Management for Employees," vol. 11, no. September, pp. 834–847, 2024.
- [11] I. Ibad, Y. Nangameka, and S. Sari, "Analisis Kelayakan Usaha Produksi Ikan Kering Asin Di Situbondo Feasibility Analysis of Business Production of Salt Dry Fish in Sumberanyar Village , Banyuputih District , Situbondo Regency," *Pros. Nas. Univ. Abdurachman Saleh Situbondo*, pp. 364–370, 2022.