

**PENGARUH SUHU DAN DIMENSI POTONGAN TERHADAP MUTU
KERIPIK NANAS DENGAN MENGGUNAKAN PENGGORENGAN
VAKUM (*VACUUM FRYING*)**

(SKRIPSI)

Oleh

KURNIA DHARMAWATI

2014071011



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG**

2024

**PENGARUH SUHU DAN DIMENSI POTONGAN TERHADAP MUTU
KERIPIK NANAS DENGAN MENGGUNAKAN PENGGORENGAN
VAKUM (*VACUUM FRYING*)**

Oleh

Kurnia Dharmawati

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK

Pada

Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGARUH SUHU DAN DIMENSI POTONGAN TERHADAP MUTU KERIPIK NANAS DENGAN MENGGUNAKAN PENGGORENGAN VAKUM (*VACUUM FRYING*)

Oleh

KURNIA DHARMAWATI

Buah nanas merupakan buah yang umumnya dikonsumsi secara segar oleh masyarakat Indonesia. Potensi buah nanas di Indonesia cukup baik namun pemanfaatan dan pemasarannya belum diupayakan secara maksimal. Selain itu buah nanas yang memiliki sifat yang mudah rusak sehingga diperlukan penanganan pascapanen yang tepat untuk menjaga umur simpan salah satunya dengan pengolahan menjadi keripik. Teknologi yang dapat digunakan dalam pembuatan keripik yaitu mesin *vacuum frying* guna menjaga kenampakan warna, rasa, aroma, dan kerenyahan pada keripik yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan dimensi potongan buah pada pembuatan keripik nanas menggunakan penggorengan vakum. Suhu yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga taraf suhu yaitu suhu 75°C, 80°C, dan 85°C dan tiga taraf dimensi potongan yaitu dimensi potongan 1 (satu lingkaran), dimensi potongan 2 (setengah lingkaran), dan dimensi potongan 3 (seperempat lingkaran). Setelah dilakukan penelitian dan analisis data didapatkan

pengaruh interaksi perlakuan terhadap nilai rendemen dan lama waktu penggorengan. Faktor dimensi potongan berpengaruh nyata terhadap hasil warna dan kerenyahan keripik nanas menggunakan penggorengan vakum.

Kata kunci : Nanas, Vacuum Frying, Suhu, Dimensi Potongan

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEMPERATURE AND DIMENSIONS OF CUTS ON THE QUALITY OF PINEAPPLE CHIPS USING VACUUM FRYING

By

KURNIA DHARMAWATI

Pineapple is a fruit that is generally consumed fresh by Indonesian people. The potential for pineapple fruit in Indonesia is quite good, but its utilization and marketing have not been maximized. Apart from that, pineapples are easily damaged, so proper post-harvest handling is needed to maintain their shelf life, one of which is processing them into chips. The technology that can be used in making chips is a vacuum frying machine to maintain the appearance of color, taste, aroma and crispness in the chips produced. This research aims to determine the effect of temperature and dimensions of fruit pieces on making pineapple chips using vacuum frying. The temperature used in this research consists of three temperature levels, namely 75°C, 80°C, and 85°C and three levels of cut dimensions, namely cut dimension 1 (one circle), cut dimension 2 (half circle), and cut dimension 3 (quarter circle). After conducting research and analysis of the data obtained the effect of treatment interactions on yield values and frying time. The cut dimension factor has a significant effect on the color and crispness of pineapple chips using vacuum frying

Keywords: Pineapple, Vacuum Frying, Temperature, Cut Dimensions

Judul Skripsi : **PENGARUH SUHU DAN DIMENSI
POTONGAN TERHADAP MUTU KERIPIK
NANAS DENGAN MENGGUNAKAN
PENGGORENGAN VAKUM (*VACUUM
FRYING*)**

Nama Mahasiswa : **Kurnia Dharmawati**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014071011


Jurusan : Teknik Pertanian

Fakultas : Pertanian


MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.
NIP. 195910311987031003


Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP. 196210101989021002

2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

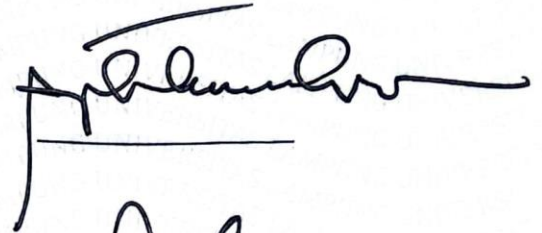

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP. 196210101989021002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.



Sekretaris

: Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. Ir. Tamrin, M.S.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. R. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Februari 2024

PERNYATAAN HASIL KARYA TULIS

Saya Kurnia Dharmawati NPM. 2014071011. Dengan ini menyatakan bahwa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, 1). **Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.** dan 2). **Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.** berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikian Pernyataan ini saya buat agar dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkan.

Bandarlampung, 20 Maret 2024

Penulis




Kurnia Dharmawati

NPM. 2014071011

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Jati Agung Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Pringsewu, pada hari Rabu, 12 Desember 2001. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara putra dari Bapak Partimin dan Ibu Watini, serta kakak dari Amerta Dharma Paramitha. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Jati Agung, lulus pada tahun 2014. Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Ambarawa, lulus pada tahun 2017. Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pagelaran dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nilai Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam bidang kemahasiswaan dengan mengikuti Organisasi Kemahasiswaan tingkat Universitas yaitu menjadi anggota bidang kerohanian Unit Kegiatan Mahasiswa Hindu Unila (UKM-H) pada tahun 2021 dan 2022. Selain itu penulis juga menjadi anggota bidang Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM) di Organisasi Kemahasiswaan tingkat Jurusan yaitu Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP) pada tahun 2022 dan 2023. Selain dalam bidang kemahasiswaan, penulis juga cukup aktif dalam bidang akademis dengan menjadi asisten dosen pada Mata Kuliah Fisika Dasar pada tahun 2021.

Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 37 hari terhitung pada bulan Januari-Februari tahun 2023 di Desa Sukananti Kecamatan Way Tenong, Kabupaten Lampung Barat. Penulis melaksanakan Praktik Umum selama 30 hari kerja terhitung pada bulan Juni-Agustus tahun 2023 di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung yang berlokasi di Kecamatan Pasir Jambu, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dengan judul kegiatan yaitu “Karakteristik Serbuk Kayu Berdasarkan Proses Pengeringan Pada Mesin Flashdryer Sebagai Bahan Baku Pembuatan Wood Pellet di Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung”.

Segala Puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, sebagai wujud kasih sayang, bakti tulus, bentuk rasa bersyukur dari kerja keras dan doa dari setiap yang engkau ucapkan kupersembahkan Skripsi ini

Kepada :

**Orangtua ku
(Bapak Partimin dan Ibu Watini)**

**Serta Adikku
(Amerta Dharma Paramitha)**

SANWACANA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH SUHU DAN DIMENSI POTONGAN TERHADAP MUTU KERIPIK NANAS DENGAN MENGGUNAKAN PENGGORENGAN VAKUM (*VACUUM FRYING*)”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak masukan, saran, bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan dan mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Lusmeilia Afriani, D.E.A.,IPM., ASEAN Eng, selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung sekaligus Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan saran, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. Bapak Dr. Ir. Supto Kuncoro, M.S., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Pertama yang telah membimbing, memberikan saran, arahan dan dorongan semangat selama masa penyelesaian skripsi;
5. Bapak Dr. Ir. Tamrin, M.S., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukannya dalam menyelesaikan skripsi ini;

6. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas segala ilmu, pengalaman serta bantuan yang telah diberikan baik dalam perkuliahan atau yang hal lainnya;
7. Kedua orangtua ku, untuk Bapak dan Ibu yang selalu memberikan dorongan dan semangat penulis selama melaksanakan kuliah dan selama menyelesaikan skripsi ini, memberikan banyak nasihat, pendapat, dan selalu memberi doa kepada anaknya.
8. Rekan seperjuangan dalam satu penelitian ini yaitu Gradiana Eny Nahak dan Siti Andayani yang selalu kebersamai selama proses penelitian berlangsung;
9. Sahabat terbaik ku kepada Defi Ayuni, Fitriasia Aura Ramadhanti, dan Desi Asmawati yang selalu memberikan support, baik dalam membantu, membimbing, mengarahkan, dan selalu kebersamai penulis hingga akhir perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi;
10. Teman-teman Keluarga Cemaraku yaitu Adam, Aura, Asef, Azril, Defi, Fakhira, Fitria, Galih, Gustuti, Iqbal, Nazam, Rendi, dan Ridho yang selalu kebersamai penulis dan memberikan semangat selama menyelesaikan skripsi;
11. Teman-teman Teknik Pertanian angkatan 2020 yang telah kebersamai dari awal sampai akhir, dan selalu memberikan semangat;
12. Serta semua pihak yang terlibat dalam proses penulisan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi tidaklah sempurna. Oleh karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun pada skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga dengan adanya karya ini dapat digunakan dan bermanfaat sebagaimana mestinya

Bandarlampung, 20 Maret 2024

Penulis,

Kurnia Dharmawati

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Hipotesis	4
1.6. Batasan Masalah	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Buah Nanas	5
2.2. Penggorengan Vakum	7
2.3. <i>Vacuum Fryer</i>	8
2.4. Minyak Goreng	11
2.5. Keripik.....	12
III. METODELOGI PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Prosedur Penelitian.....	16
3.5. Parameter Pengamatan	19
3.5.1. Rendemen.....	19
3.5.2. Kadar Air.....	19
3.5.3. Lama Penggorengan	20

3.5.4. Uji Sensori.....	20
3.6. Syarat Mutu Keripik Buah.....	21
3.7. Analisis Data.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Pelaksanaan Penelitian	23
4.2 Rendemen	24
4.3 Kadar Air.....	27
4.4 Lama Penggorengan	30
4.5 Uji Sensori	34
4.5.1. Aroma	35
4.5.2. Rasa.....	37
4.5.3. Warna.....	39
4.5.4. Kerenyahan	43
V. KESIMPULAN.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
	<i>Teks</i>	
1.	Kandungan Gizi Nanas Segar (100 g bahan segar)	7
2.	Rancangan RAL Faktorial	15
3.	Skala Penilaian Uji Sensori	21
4.	Syarat Mutu Keripik Buah	22
5.	<i>Anova</i> Parameter Rendemen.....	25
6.	Uji Lanjut BNJ Perlakuan T terhadap Nilai Rendemen (%)	26
7.	Uji Lanjut BNJ Perlakuan P terhadap Nilai Rendemen (%)	26
8.	<i>Anova</i> Parameter Kadar Air.....	29
9.	<i>Anova</i> Parameter Lama Penggorengan (menit)	31
10.	Uji BNJ Perlakuan T terhadap Lama Penggorengan (menit)	32
11.	Uji Lanjut BNJ Perlakuan P terhadap Lama Penggorengan (menit)	32
12.	Uji Lanjut BNJ Interaksi TP terhadap Lama Penggorengan (menit)	33
13.	<i>Anova</i> Pengaruh Perlakuan terhadap Aroma Keripik Nanas	36
14.	<i>Anova</i> Parameter Rasa.....	38
15.	<i>Anova</i> Parameter Warna	41
16.	Uji Lanjut Perlakuan P terhadap Penilaian Warna (unit)	42
17.	<i>Anova</i> Parameter Kerenyahan.....	44
18.	Uji Lanjut BNJ Perlakuan P terhadap Parameter Kerenyahan (unit).....	45
19.	Hasil Mutu Keripik Nanas	47
	<i>Lampiran</i>	
20.	Nilai Rendemen (%).....	53
21.	Nilai Kadar Air Keripik Nanas (%)	53

22. Lama Penggorengan (Menit)	54
23. Uji Sensori Parameter Aroma (unit)	55
24. Uji Sensori Parameter Rasa (unit).....	56
25. Uji Sensori Parameter Warna (unit).....	57
26. Uji Sensori Parameter Kerenyahan (unit)	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
	<i>Teks</i>	
1. Buah Nanas.....		6
2. Mesin <i>Vacuum Fryer</i>		9
3. Komponen <i>Vacuum Fryer</i>		10
4. Diagram Alir Penelitian		18
5. Grafik Rata-rata Rendemen Tiap Perlakuan.....		24
6. Grafik Nilai Rata-rata Kadar Air Keripik Nanas		28
7. Grafik Lama Penggorengan.....		30
8. Grafik Nilai Rata-rata Penilaian Aroma.....		35
9. Grafik Nilai Rata-rata Penilaian Rasa		37
10. Grafik Nilai Rata-rata Penilaian Warna		40
11. Grafik Nilai Rata-rata Penilaian Kerenyahan.....		43
	<i>Lampiran</i>	
12. Pengatur Suhu Penggorengan		59
13. Tabung Penggorengan.....		59
14. Kegiatan Memasukan Bahan ke dalam Tabung Penggorengan		60
15. Penimbangan Sampel untuk Pengukuran Kadar Air.....		60
16. Potongan 1 Sebelum Penggorengan.....		61
17. Potongan 1 Setelah Penggorengan		61
18. Potongan 2 Sebelum Digoreng		62
19. Nanas Lokal Lampung Barat		62
20. Potongan 3 Sebelum Penggorengan.....		63
21. Potongan 3 Setelah Penggorengan.....		63

22. Sampel Penggorengan Potongan 1 Setelah Dispiner	63
23. Sampel Penggorengan Potongan 2 Setelah Dispiner	63
24. Sampel Penggorengan Potongan 3 Setelah Dispiner	63
25. Sampel Pengukuran Kadar Air Sebelum di Oven.....	63
26. Sampel Pengukuran Kadar Air Setelah di Oven.....	63

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah nanas di Indonesia memiliki potensi yang cukup baik salah satunya di Provinsi Lampung, menurut Badan Pusat Statistik tahun 2022, Provinsi Lampung menjadi salah satu sentra produksi nanas terbesar di Indonesia dengan hasil produksi nanas tahun 2022 sebesar 861.706 ton. Namun sayangnya dengan besar produksi buah nanas yang ada, pemanfaatan dan pemasarannya belum diupayakan secara optimal karena tingkat persaingannya yang sangat tinggi dengan produk hortikultura lainnya seperti yang terjadi di Desa Way Mengaku, Kecamatan Sukau, Kota Liwa, Kabupaten Lampung Barat. Selain itu pula masih rendahnya kualitas dan kuantitas pasokan nanas lokal, harga jual yang cukup rendah dan informasi harga serta pasar yang masih belum transparan sampai ke petani. Dengan permasalahan yang timbul ini diperlukan solusi untuk membuat pemanfaatan dan pemasaran buah nanas di Desa Way Mengaku, Kecamatan Sukau, Kabupaten Lampung Barat menjadi lebih optimal.

Salah satu inovasi pemanfaatan untuk menambah nilai jual buah nanas yang dapat dilakukan adalah dengan membuat produk olahan dari buah nanas. Buah nanas banyak dijumpai dan digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang khas dengan rasa manis dan sedikit asam serta segar ketika dikonsumsi. Buah nanas merupakan salah satu buah yang memiliki sifat mudah rusak karena banyaknya kandungan air yang terdapat di dalamnya, oleh karenanya diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang umur simpan. Pengolahan merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan umur simpan buah dan meningkatkan potensi hasil panen petani. Buah nanas umumnya dikonsumsi secara langsung dan dapat dijumpai dalam bentuk olahan buah

kalengan, selai, sirup, dan keripik. Saat ini olahan keripik menjadi salah satu makanan ringan yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Hal ini tentu menjadi peluang yang tinggi untuk meningkatkan inovasi olahan dan nilai tambah produk dari buah nanas.

Keripik merupakan salah satu makanan ringan atau cemilan berupa irisan tipis yang berasal dari umbi-umbian, buah-buahan, dan sayuran yang bersifat renyah dan gurih. Keripik sangat praktis karena kering, sehingga lebih awet dan mudah disajikan kapan pun (Sriyono, 2012). Berbagai variasi jenis keripik saat ini sudah banyak dijumpai di pasaran mulai dari keripik umbi-umbian, buah-buahan, hingga sayuran. Keripik buah merupakan salah satu jenis produk olahan buah yang ditujukan untuk penanganan pascapanen guna meningkatkan nilai simpan dan nilai tambah buah. Pada umumnya pengolahan keripik dilakukan dengan cara penggorengan konvensional. Seiring dengan perkembangan teknologi, saat ini pembuatan keripik dapat dilakukan dengan lebih mudah menggunakan mesin penggorengan vakum yaitu *vacuum frying*.

Penggorengan vakum (*vacuum frying*) merupakan mesin yang dirancang khusus untuk dapat mengolah komoditas peka panas menjadi olahan keripik. Apabila dibandingkan dengan penggorengan secara konvensional, penggorengan dengan sistem vakum ini dapat menghasilkan produk yang jauh lebih baik mulai dari kenampakan warna, aroma, dan rasa. Namun, untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik tentu terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan keripik. Dalam pengoperasian mesin penggorengan vakum terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu mulai dari suhu, tekanan penggorengan, dan potongan buah yang digunakan.

Masyarakat di Desa Way Mengaku, Kecamatan Sukau, Kabupaten Lampung Barat sebelumnya telah melakukan penggorengan keripik nanas menggunakan penggorengan vakum namun sayangnya gagal mengingat buah nanas merupakan buah dengan kandungan air yang cukup tinggi dan memberikan kesulitan terhadap cara penggorengan yang baik. Pada percobaan sebelumnya menggunakan potongan yang asal-asalan dengan penggunaan suhu rendah menghasilkan waktu penggorengan yang cukup lama, sedangkan dengan suhu tinggi menghasilkan

keripik nanas yang gosong. Oleh karenanya diperlukan cara penggorengan yang sesuai untuk menghasilkan keripik nanas dengan kualitas yang baik. Pada penelitian ini akan dilakukan perlakuan penggorengan dengan interaksi suhu dimana suhu yang digunakan yaitu 75°C, 80 °C, dan 85 °C dengan dimensi potongan yang digunakan yaitu irisan satu lingkaran, irisan setengah lingkaran, dan irisan seperempat lingkaran.

Dengan perlakuan suhu dan dimensi potongan buah yang digunakan dalam pembuatan keripik nanas ditujukan untuk mengetahui cara penggorengan yang dapat menghasilkan keripik nanas dengan kualitas baik. Penggunaan suhu tinggi dalam penggorengan keripik akan mempengaruhi kenampakan warna, aroma, dan rasa keripik sedangkan dengan menggunakan suhu yang rendah kerusakan warna, aroma, dan rasa pada keripik dapat ditekan. Hal ini diperkuat dengan berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Yang (1997) keripik buah dipengaruhi langsung oleh suhu yang digunakan, hal ini akan mempengaruhi kerenyahan, rasa, dan aroma. Menurut Sandranutha (2012) perbedaan suhu penggorengan vakum yang akan memberikan pengaruh terhadap nilai organoleptik seperti kenampakan warna, rasa, dan aroma.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah suhu optimal yang diperlukan untuk menghasilkan keripik nanas dengan kualitas yang baik ?
2. Potongan buah berapakah yang diperlukan untuk menghasilkan keripik nanas dengan kualitas yang baik ?
3. Bagaimana pengaruh kombinasi suhu dan dimensi potongan yang digunakan terhadap hasil penggorengan keripik nanas

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui suhu penggorengan yang optimal dari suhu 75°C, 80°C, dan 85°C yang dapat menghasilkan keripik nanas dengan kualitas baik
2. Mengetahui dimensi potongan buah yang optimal dari potongan irisan satu lingkaran, setengah lingkaran, dan seperempat lingkaran yang dapat menghasilkan keripik nanas dengan kualitas baik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukukan penelitian ini adalah dapat mengetahui karakteristik keripik nanas yang dihasilkan dari penggorengan vakum (*vacuum frying*), dapat mengetahui suhu dan dimensi potongan buah yang diperlukan untuk menghasilkan keripik nanas dengan kualitas baik, serta dapat mengetahui pengaruh kombinasi suhu dan dimensi potongan buah yang digunakan pada pembuatan keripik nanas.

1.5. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Suhu penggorengan 75°C akan menghasilkan keripik nanas dengan kualitas yang baik.
2. Dimensi potongan irisan satu lingkaran akan menghasilkan keripik nanas dengan kualitas yang baik.

1.6. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat penggorengan yang digunakan adalah penggorengan vakum (*vacuum frying*).
2. Bahan baku yang digunakan adalah nanas lokal (*Ananas comosus* (L.)).
3. Perlakuan yang digunakan yaitu suhu dan dimensi potongan buah dengan menggunakan penggorengan vakum (*vaucum frying*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Buah Nanas

Tanaman nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan tanaman dari anggota *family Bromeliaceae* yang berasal dari Amerika Selatan. Buah nanas berasal dari daerah Amerika tropis yaitu Brazil, Argentina, dan Peru. Tanaman nanas kini telah tersebar keseluruh penjuru dunia terutama di daerah tropis dan daerah khatulistiwa yaitu antara 25 0 LU dan 25 0 LS. Buah nanas merupakan tanaman yang memiliki jalur fotosintesis CAM (Crassulacean Acid Metabolisme) dan merupakan tanaman herba tahunan atau dua tahunan. Tanaman ini merupakan tanaman monokotiledon tahunan yang memiliki tinggi sekitar 50- 100 cm. Buah nanas memiliki daun yang berbentuk runcing, sempit, dan panjangnya mampu mencapai hingga 100 cm, tersusun secara spiral melingkari batang yang tebal (Bartholomew *et al.*, 2003).

Buah nanas memiliki bunga dengan bentuk bunga tidak bertangkai, berwarna kemerahan. Tanaman nanas memiliki daun berjumlah tiga helai, pendek, dan berdaging. Daging buah nanas memiliki warna kuning pucat hingga kuning keemasan dan tidak memiliki biji. Buah nanas memiliki mahkota yang merupakan batang dengan beberapa daun yang terletak di bagian atas puncak buah. Tunas batang (slip) adalah tunas yang tumbuh dibawah daun. Sebagian besar tanaman nanas tidak mempunyai biji (Nатурland, 2001). Berikut merupakan klasifikasi buah nanas.

Kingdom : *Plantae*

Superdivisi : *Spermatophyta*

Class : *Monocotyledon*

Ordo : *Bromeliales*
Family : *Bromeliaceae*
Genus : *Ananas Mill*
Spesies: *Ananas comosus(Merr.) L.*
(USDA, 2013).



Gambar 1. Buah Nanas

Buah nanas yang ditanam di Indonesia umumnya merupakan kultivar atau varietas nanas dengan golongan *Cayenne* dan *Queen*. Buah nanas dengan golongan *Queen* memiliki karakteristik antara lain memiliki ukuran tanaman, daun, dan buah yang lebih kecil. Secara umum memiliki ciri-ciri tepi daun berduri, bobot buah sekitar 0,5 – 1,1 kg, bentuk buah konikal, mata menonjol, warna kulit kuning, warna daging buah kuning tua, hati kecil, dan memiliki rasa yang manis (Husniati, 2010). Buah nanas memiliki banyak manfaat dan kandungan gizi yang baik bagi kesehatan. Buah nanas memiliki nilai gizi yang tinggi, kaya akan vitamin A, B, C, protein dan mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi. Selain itu, buah nanas mengandung senyawa yang berpotensi sebagai anti oksidan (polifenol dan flavonoid) (Hosain dan Rahman, 2011). Berikut merupakan kandungan gizi yang terkandung di dalam buah nanas yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kandungan Gizi Nanas Segar (100 g bahan segar)

No.	Kandungan Zat Gizi	Jumlah
1.	Kalori (Kkal)	52.00
2.	Protein (g)	0.40
3.	Lemak (g)	0.20
4.	Karbohidrat (g)	16.00
5.	Fosfor (mg)	11.00
6.	Zat Besi (mg)	0.30
7.	Vitamin A (SI)	130.00
8.	Vitamin B1 (mg)	0.08
9.	Vitamin C (mg)	24.00
10.	Air (g)	85.30
11.	Bagian yang Dapat di Makan (%)	53.00

Sumber: Effendi *et al.*, 2004)

2.2 Penggorengan Vakum

Penggorengan vakum (*vacuum frying*) merupakan mesin yang dirancang khusus untuk dapat mengolah komoditas peka panas menjadi olahan keripik. Berbagai jenis keripik yang dihasilkan melalui penggorengan vakum ini seperti keripik pisang, keripik singkong, keripik pepaya, keripik wortel, keripik sawo, keripik sirsak, dan lain sebagainya. Apabila dibandingkan dengan penggorengan secara konvensional, penggorengan dengan sistem vakum ini dapat menghasilkan produk yang jauh lebih baik mulai dari kenampakan warna, aroma, dan rasa. Namun, untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik tentu terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan keripik. Dalam pengoperasian mesin penggorengan vakum terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu suhu dan tekanan penggorengan yang digunakan.

Mesin penggorengan vakum adalah mesin yang dirancang untuk produksi dan menggoreng berbagai macam jenis buah-buahan dan sayur-sayuran dengan cara penggorengan vakum. Teknik penggorengan vakum yaitu dengan cara

menggoreng bahan baku baik berupa buah-buahan, sayur-sayuran, maupun umbi-umbian dengan menurunkan tekanan udara pada ruang penggorengan sehingga menurunkan titik didih air $50^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$. Dengan turunnya titik didih air, maka bahan baku yang biasanya mengalami kerusakan/perubahan pada titik didih normal 100°C bisa dihindari.

Proses penggorengan pada kondisi vakum adalah proses yang terjadi pada tekanan lebih rendah dari tekanan atmosfer, hingga tekanan lebih kecil dari 0 atau kondisi hampa udara. Proses penggorengan pada tekanan yang lebih rendah akan menyebabkan titik didih minyak goreng juga lebih rendah. Proses penggorengan yang terjadi pada suhu yang rendah ini menyebabkan proses sangat sesuai digunakan untuk menggoreng bahan pangan yang tahan dengan suhu tinggi (Muchtadi, 1979). Mesin penggorengan hampa bekerja dengan menggunakan prinsip Bernoulli (konsep dasar aliran fluida/zat cair dan gas) yaitu peningkatan pada kecepatan fluida akan menimbulkan penurunan tekanan pada aliran tersebut, semburan air dari pompa yang melalui pipa menghasilkan efek sedotan (hampa). Dengan menggunakan 7 atau 8 nozel.

Penggorengan vakum bekerja dengan penggorengan dengan menghisap kadar air dari produk pada kecepatan tinggi sehingga pori-pori dari produk tetap terbuka. Penghisapan kadar air pada metode ini dapat menyerap air dengan sempurna (Latriyanto, 1997).

2.3 Vacuum Fryer

Mesin penggoreng vakum adalah mesin produksi untuk menggoreng berbagai macam buah dan sayuran dengan cara penggorengan vakum. Teknik penggorengan vakum yaitu menggoreng bahan baku (biasanya buah-buahan atau sayuran) dengan menurunkan tekanan udara pada ruang penggorengan sehingga menurunkan titik didih air sampai $50^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$. Dengan turunnya titik didih air, maka bahan baku yang biasanya mengalami kerusakan/perubahan pada titik didih normal 100°C bisa dihindari. Teknik penggorengan vakum ini akan

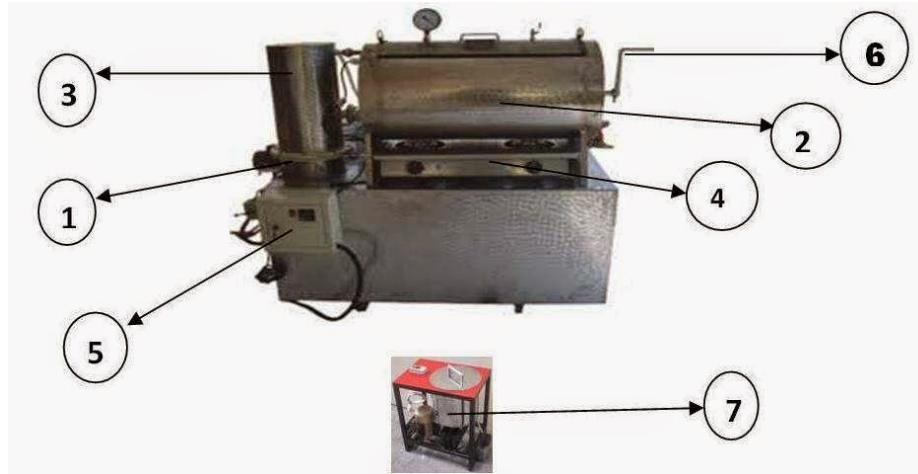
menghasilkan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan cara penggorengan biasa (Herminingsih, 2018).

Prinsip kerja *vacuum fryer* adalah menghisap kadar air dalam sayuran dan buah dengan kecepatan tinggi agar pori-pori daging, buah dan sayur tidak cepat menutup, sehingga kadar air dalam buah dapat diserap dengan sempurna. Prinsip kerja dengan mengatur keseimbangan suhu dan tekanan vakum. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu akhir produk yang digoreng adalah kualitas bahan yang digoreng, kualitas minyak goreng, jenis alat penggorengan dan sistem kemasan produk akhir. Selama penyimpanan, produk yang digoreng dapat pula mengalami kerusakan yaitu terjadinya ketengikan dan perubahan tekstur pada produk. Ketengikan dapat terjadi karena minyak/ lemak mengalami oksidasi.

Vacuum fryer memiliki bagian-bagian seperti pompa vakum, ruang penggorengan, kondensor, pengendali operasi, pemanas dan spinner seperti pada Gambar 3 (Latriyanto, 1997).



Gambar 2. Mesin *Vacuum Fryer*



Gambar 3. Komponen *Vacuum Fryer*

Mesin *Vacuum Fryer* sendiri terdiri dari beberapa bagian. Berikut fungsi- fungsi dari bagian tersebut:

1. Pompa Vacuum Water Jet
Bagian ini berfungsi sebagai alat penghisap udara dalam ruang penggorengan, dan mengakibatkan tekanan udara menjadi rendah, kemudian bagian ini juga berfungsi sebagai penghisap uap air yang ada ketika proses penggorengan.
2. Tabung Penggorengan
Berfungsi sebagai wadah atau tempat penggorengan, tabung ini disediakan keranjang penggorengan yang berfungsi untuk tempat buah.
3. Kondensor
Bagian ini untuk melakukan proses pengembunan uap air selama terjadi proses penggorengan, dan juga berfungsi sebagai pendingin mesin.
4. Unit Pemanas
Bagian ini berfungsi sebagai bahan pemanas, dengan menggunakan gas.
5. Unit Pengendali Operasi
Berfungsi sebagai alat pengaktifan mesin vacuum dan alat pemanas.
6. Pengaduk Penggorengan
Berfungsi untuk mengaduk buah yang digoreng, sehingga buah matang dengan merata.
7. Spiner
Berfungsi untuk meniriskan kandungan minyak pada buah yang digoreng.

2.4 Minyak Goreng

Minyak goreng merupakan kebutuhan dasar yang diperlukan bagi manusia. Hal tersebut dikarenakan dalam kehidupan sehari-hari minyak goreng berfungsi sebagai media penghantar panas dan penambah cita rasa gurih dan renyah pada bahan makanan yang digoreng. Minyak goreng dapat diproduksi dari berbagai bahan mentah dan yang sering dijumpai seperti kelapa, kelapa sawit, kopra, kedelai, biji jagung, biji bunga matahari, zaitun, dan lain-lain. Minyak goreng mengandung asam lemak esensial atau asam lemak tak jenuh jamak yang akan mengalami kerusakan bila teroksidasi oleh udara dan suhu tinggi, demikian pula beta karoten yang terkandung dalam minyak goreng tersebut akan mengalami kerusakan (Azizah, 2014).

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau lemak hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya untuk menggoreng makanan. Minyak goreng dari tumbuhan biasanya dihasilkan dari tanaman seperti kelapa, biji-bijian, kacang-kacangan, jagung, kedelai, dan kanola. Minyak nabati mengandung asam-asam lemak seperti asam likonet, lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol (Sibarani, 2018).

Medium konduksi pada saat penggorengan dari bahan pangan adalah minyak goreng. Dalam proses penggorengan, minyak goreng berfungsi untuk meningkatkan rasa dari produk. Minyak goreng tersusun dari trigliserida yang berasal dari bahan nabati. Minyak yang umum digunakan adalah minyak sawit, minyak ini banyak digunakan karena memiliki suhu didih yang tinggi. Minyak banyak digunakan dalam kegiatan masak di rumah, namun hal ini tidak dianjurkan karena kandungan minyak jenuh yang berbahaya bagi tubuh pada minyak goreng sangat tinggi (Ketaren, 1986). Pada teknologi makanan, lemak dan minyak memegang peranan penting, karena minyak dan lemak memiliki titik didih yang tinggi (sekitar 2000 C) maka dapat digunakan untuk menggoreng makanan sehingga bahan yang digoreng akan kehilangan sebagian besar air yang terkandung di dalamnya dan menjadi kering (Sudarmadji, *at al*, 2003).

Penggunaan minyak goreng sebagai media pengolahan lebih digemari daripada

media lain karena memiliki penampakan rasa dan tekstur yang lebih menarik daripada makanan yang diolah dengan cara lain.

2.5 Keripik

Keripik adalah sejenis makanan ringan berupa irisan tipis dari umbi-umbian, buah-buahan, atau sayuran yang digoreng di dalam minyak nabati. Untuk menghasilkan rasa yang gurih dan renyah biasanya dicampur dengan adonan tepung yang diberi bumbu rempah tertentu. Keripik dapat berasa dominan asin, pedas, manis, asam, gurih atau paduan dari ke semuanya (Oktaningrum, *et al*, 2013). Keripik adalah makanan ringan (*snack food*) yang tergolong jenis makanan *crackers*, yaitu makanan yang bersifat kering, renyah (*crispy*). Keripik mempunyai sifat renyah. Berbagai jenis keripik bisa dikonsumsi dengan cara yang berbeda yaitu diantaranya keripik buah, sayur dan umbi ahan lama, praktis, mudah dibawa dan disimpan (Sulistiyowati, 1999).

Keripik buah merupakan camilan sehat yang terbuat dari bahan alami berupa buah-buahan segar. Kehadiran keripik buah menjadi salah satu langkah untuk menciptakan kreasi baru. Menurut SNI 01-4269-1996 keripik buah merupakan makanan yang dibuat dari daging buah yang di masak, dipotong/disayat kemudian digoreng memakai minyak secara vakum dengan atau tanpa penambahan gula serta bahan tambahan makanan yang diijinkan. Keripik adalah makanan ringan (*snack food*) yang tergolong jenis makanan *craker* yaitu makanan yang bersifat kering dan renyah dan kandungan lemaknya tinggi. Renyah adalah keras mudah patah. Sifat renyah pada *craker* ini akan hilang jika produk menyerap air. Olahan keripik merupakan salah satu produk pangan yang banyak digemari oleh semua kalangan (Lestari, *et al*, 2015).

Tekstur atau kerenyahan keripik merupakan unsur utama penilaian konsumen. Keripik yang baik jika digigit akan renyah, tidak keras, tidak lembek dan tidak mudah hancur. Selain itu unsur penampilan warna makanan juga menjadi parameter kualitas penilaian oleh konsumen. Sistem pengukuran yang akurat dan rinci merupakan cara dalam meningkatkan kontrol kualitas. Keripik yang baik

yaitu rasa gurih, aroma harum, tekstur kering dan tidak tengik, warna menarik dan bentuk tipis, bulat dan utuh dalam arti tidak pecah. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas keripik menurut Marinih (2005), adalah:

1. Bahan dasar yang digunakan kualitasnya harus betul-betul baik sehingga keripik yang dihasilkan akan baik pula.
2. Bahan pembantu, berupa minyak goreng dalam pembuatan minyak goreng keripik harus baik, warnanya cerah dan tidak tengik. Fungsi dari minyak goreng tersebut sebagai media untuk menggoreng yang sangat berpengaruh pada keripik yang dihasilkan.
3. Pengaruh suhu penggorengan, berpengaruh terhadap hasil keripik. Pengaruh suhu dilakukan dengan mengatur besar kecilnya api kompor, jika minyak terlalu panas keripik akan cepat gosong.

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2023 sampai Maret 2024. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Pekon Way Mengaku Kecamatan Sukau, Kota Liwa, Kabupaten Lampung Barat dan di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pascapanen (RBPP) Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meliputi mesin penggorengan vakum (*vacuum frying*), *spinner oven*, pisau *stainless steel*, talenan, tabung gas, timbangan digital, cawan, *stopwatch*, kemasan plastik makanan kedap udara, wadah baskom, terminal listrik, kamera handphone, plastik dan alat tulis.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah buah nanas yang diperoleh dari kebun milik warga di Desa Way Mengaku, Kecamatan Sukau, Kabupaten Lampung Barat dan minyak goreng *merk* Bimoli sebanyak 12 L.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor percobaan pada penelitian ini menggunakan dua faktor yaitu suhu dan ukuran potongan selama proses penggorengan sebagai berikut:

1. Faktor suhu saat proses penggorengan (T), terdiri dari 3 taraf:
 - a. T1 yaitu suhu 75°C
 - b. T2 yaitu suhu 80°C
 - c. T3 yaitu suhu 85°C
2. Faktor dimensi potongan saat proses penggorengan (P). terdiri dari 3 taraf yaitu:
 - a. P1 yaitu potongan 1 (satu lingkaran)
 - b. P2 yaitu potongan 2 (setengah lingkaran)
 - c. P3 yaitu potongan 3 (seperempat lingkaran)

Masing-masing perlakuan akan dilakuakn pengulangan (U) sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 sampel percobaan. Dengan ketebalan irisan buah nanas yang digunakan sebesar 0,5 cm pada masing-masing perlakuan. Berikut merupakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 Faktorial yang disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rancangan RAL Faktorial

No.	Suhu	Dimensi Potongan	Kelompok		
			1	2	3
1	T1	P1	T1PIU1	T1PIU2	T1PIU3
		P2	T1P2U1	T1P2U2	T1P2U3
		P3	T1P3U1	T1P3U2	T1P3U3
2	T2	P1	T2P1U1	T2P1U2	T2P1U3
		P2	T2P2U1	T2P2U2	T2P2U3
		P3	T2P3U1	T2P3U2	T2P3U3
3	T3	P1	T3P1U1	T3P1U2	T3P1U3
		P2	T3P2U1	T3P2U2	T3P2U3
		P3	T3P3U1	T3P3U2	T3P3U3

Keterangan : T = Suhu, P = Dimensi Potongan

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi beberapa tahapan, dimulai dari persiapan alat dan bahan, pemotongan buah nanas menggunakan pisau, penimbangan bobot awal buah, penggorengan keripik menggunakan berbagai perlakuan, penirisan minyak menggunakan mesin spinner, penimbangan bobot akhir buah, pengukuran parameter pengamatan, dan analisis data. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.

3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan

Langkah pertama adalah tahapan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meliputi mesin penggorengan vakum (*vacuum frying*), *spinner oven*, pisau *stainless steel*, talenan, tabung gas, timbangan digital, cawan, *stopwatch*, kemasan plastik makanan kedap udara, wadah baskom, terminal listrik, kamera handphone, plastik dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah buah nanas dan minyak goreng sebanyak 12 L dengan merk Bimoli. Buah nanas yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah nanas yang sudah memiliki umur tua atau mengkal dan tidak terlalu matang. Hal ini dilakukan agar dapat memudahkan saat proses pengirisan buah. Buah nanas yang sudah terpilih akan dikupas dan dibersihkan dari kulitnya.

3.4.2. Pemotongan Buah Nanas

Pemotongan buah nanas dilakukan dengan menggunakan pisau. Pada proses ini ketebalan untuk masing-masing perlakuan akan diseragamkan dengan ketebalan 0,5 cm per *slice*. Buah nanas yang sudah diiris dengan ketebalan 0,5 cm per *slice* selanjutnya akan dipotong sesuai dengan faktor yang digunakan mulai dari faktor dimensi potongan 1 (satu lingkaran), dimensi potongan 2 (setengah lingkaran), dan dimensi potongan 3 (seperempat lingkaran).

3.4.3. Penimbangan Bobot Awal Slice Buah

Penimbangan ini dilakukan dengan menggunakan timbangan digital, bertujuan untuk mengetahui bobot awal *slice* buah yang nantinya berguna untuk menghitung

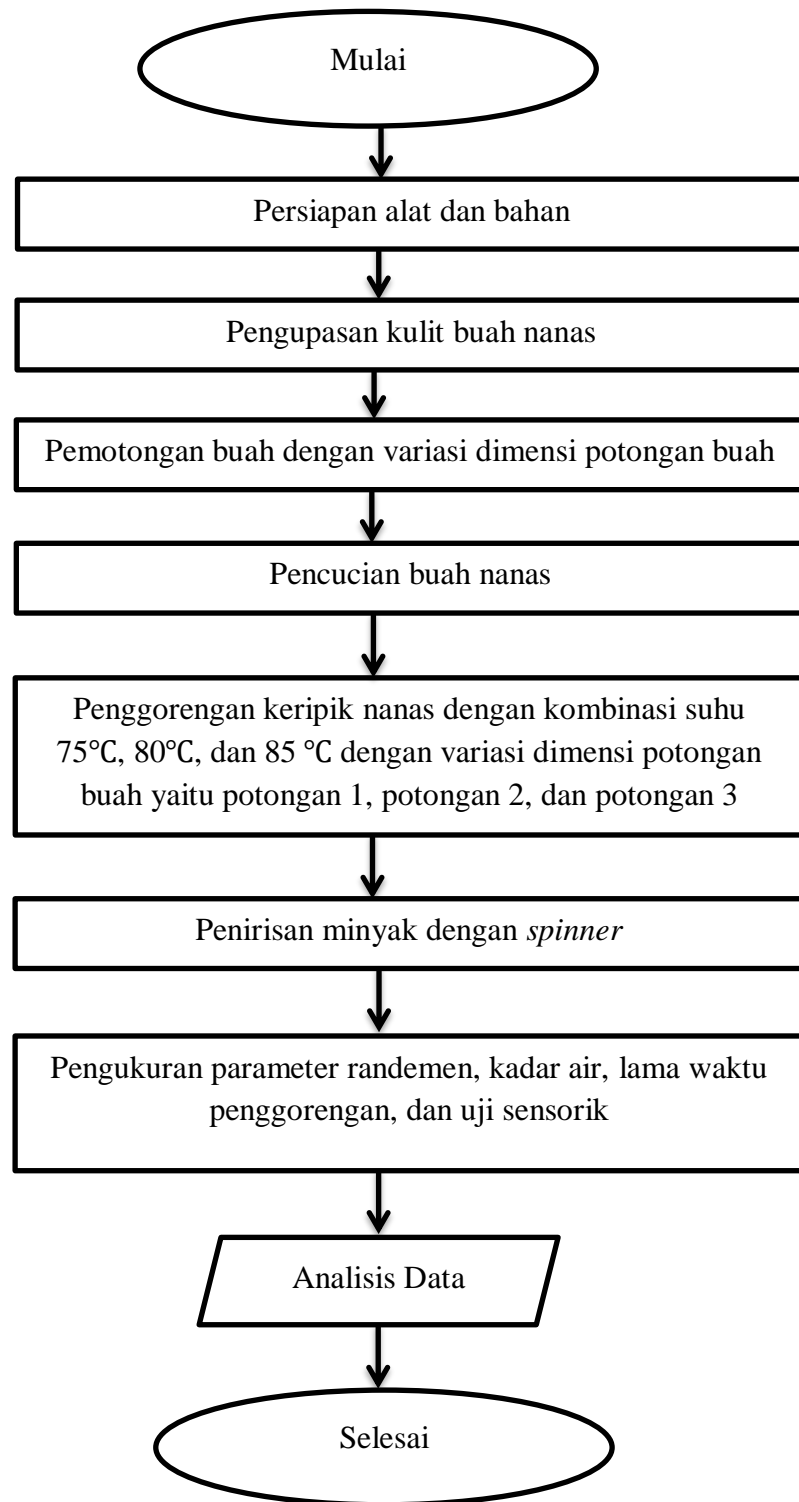
parameter pengamatan. Buah nenas yang akan digoreng yaitu seberat 500 g untuk masing-masing sampel perlakuan.

3.4.4. Penggorengan Keripik Nenas

Penggorengan keripik nenas menggunakan *vacuum fryer* ini dilakukan dengan berbagai perlakuan, meliputi perlakuan suhu (T) yaitu 75°C, 80°C, dan 85°C serta perlakuan dimensi potongan buah (P) yaitu potongan 1 (satu lingkaran), potongan 2 (setengah lingkaran), dan potongan 3 (seperempat lingkaran). Lamanya waktu penggorengan keripik nenas ini ditentukan dengan cara melihat buih yang ada pada minyak goreng. Jika buih pada minyak sudah tidak ada, hal itu menandakan tidak ada lagi kandungan air di dalam buah sehingga proses penggorengan harus dihentikan dan keripik buah harus diangkat.

3.4.5. Penirisan Minyak Goreng

Setelah melalui proses penggorengan, keripik akan ditiriskan menggunakan mesin *spinner* untuk mengurangi kandungan minyak di dalamnya. Mesin *spinner* ini bekerja dengan cara memutar keranjang yang berisi keripik nenas dengan kecepatan putaran cepat sehingga minyak yang terkandung di dalam keripik akan turun. Penirisan ini dilakukan selama kurang lebih selama 10 menit. Setelah dilakukan penirisan minyak, selanjutnya keripik nenas akan ditimbang untuk mengetahui berat akhir yang nantinya akan berguna untuk menghitung parameter pengamatan.



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

3.5. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu meliputi rendemen, kadar air, lama penggorengan, dan uji sensori. Setelah dilakukan pengambilan data parameter pengamatan hal selanjutnya yang perlu dilakukan adalah pengolahan atau analisis data.

3.5.1. Rendemen

Rendemen adalah perbandingan antara jumlah produk keripik (g) yang dihasilkan dengan berat buah (g). Rendemen dapat dilakukan dengan menimbang bobot awal buah yang telah dipotong sebelum penggorengan sebagai berat awal dan setelah penggorengan sebagai berat akhir. Perhitungan susut bahan ditentukan dengan persamaan (Tumbel dan Manurung, 2017).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Akhir (g)}}{\text{Berat Awal (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

3.5.2. Kadar Air

Pengukuran kadar air buah nanas dilakukan dengan menggunakan metode oven. Cawan porselin dipanaskan pada suhu 105 °C, didinginkan dalam desikator dan timbang dengan neraca analitik (W0). Sebanyak 5 gram keripik nanas dimasukkan ke dalam cawan dan ditimbang (W1). Cawan dan keripik tersebut dipanaskan pada suhu 105 °C selama 24 jam (berat konstan). Cawan tersebut dipindahkan ke desikator dan didinginkan, sehingga temperturnya sama dengan temperatur ruang, kemudian ditimbang hingga diperoleh bobot konstan (W2). Kadar air dalam keripik dihitung dengan rumus berikut (Isnaini, *et al*, 2021).

$$\text{Kadar Air: } \frac{W_a - W_b}{W_a} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: Wa: bobot sampel sebelum oven (g)
Wb: bobot sampel sesudah oven (g)

3.5.3. Lama Penggorengan

Pengukuran parameter lama waktu penggorengan ini dilakukan untuk membandingkan lamanya waktu penggorengan pada tiap ulangan, sehingga nantinya akan diketahui perlakuan mana yang memerlukan waktu yang lebih efisien. Lama waktu penggorengan keripik nanas dilakukan dengan melihat ada tidaknya buih pada saat penggorengan. Jika buih sudah tidak ada yang menandakan bahwa sudah tidak ada lagi kandungan air di dalam buah, maka keripik nanas sudah bisa dikeluarkan dari mesin *vacuum fryer*.

3.5.4. Uji Sensori

Uji sensori merupakan pengujian yang sangat penting pada bahan pangan. Uji sensori juga disebut dengan uji organoleptik namun saat ini lebih sering dikatakan uji sensori adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji sensori dilakukan dengan uji rating hedonik, berdasarkan metode Meilgarard dan Morten (1999). Dengan pengujian sensorik atau pengujian sensori ini dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu, dan kerusakan lainnya yang mungkin terjadi dari suatu produk (Dhingra dan Jood, 2007). Selain menilai kualitas dan mutu produk, pengujian sensori ini juga dapat menjadi taraf perbandingan antara produk satu dengan produk pesaing yang berada pada level tersebut. Selera manusia sangat menentukan dalam penerimaan dan nilai suatu produk, barang yang direspon secara positif oleh indra manusia karena menghasilkan dan memuaskan harapan konsumen disebut memiliki kualitas sensori yang tinggi (Setyaningsih, *et al*, 2010). Beberapa parameter yang akan diuji sensori yaitu aroma, warna, rasa, kerenyahan dan kesukaan terhadap produk. Uji sensori akan dilakukan oleh 20 panelis tidak terlatih. Panelis akan diberikan formulir yang ditunjukkan untuk memberikan penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 3 terhadap sampel dan mencoba langsung sampel.

Tabel 3. Skala Penilaian Uji Sensori

Parameter	Kriteria	Skor
Aroma	Sangat Menyengat	5
	Menyengat	4
	Agak Menyengat	3
	Kurang Menyengat	2
	Tidak Menyengat	1
Rasa	Sangat Enak	5
	Enak	4
	Agak Enak	3
	Kurang Enak	2
	Tidak Enak	1
Warna	Kuning Cerah	5
	Kuning	4
	Kuning Pudar	3
	Kuning Kecokelatan	2
	Cokelat	1
Kerenyahan	Sangat Renyah	5
	Renyah	4
	Agak Renyah	3
	Kurang Renyah	2
	Tidak Renyah	1

3.6. Syarat Mutu Keripik Buah

Keripik buah yang baik tentu memiliki beberapa kriteria agar produk dapat dikatakan memenuhi standar layak konsumsi. Beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam menilai mutu keripik buah yang baik yaitu meliputi bau, rasa, warna, tekstur, keutuhan, kadar air, abu tidak larut dalam asam, dan asam lemak bebas. Syarat Mutu Keripik Buah dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Syarat Mutu Keripik Buah

Kriteria Uji	Mutu
Bau	Normal
Rasa	Khas
Warna	Normal
Tekstur	Renyah
Keutuhan	Min 90 %
Kadar Air	Maks 5 %
Abu tidak larut dalam asam	Maks 0,1%
Asam lemak bebas	Maks 2,5%

Sumber: *Jurnal Standarisasi*

3.7. Analisis Data

Data yang telah diperoleh nantinya akan dianalisa dengan menggunakan analisis Rancangan Acak Lengkap Faktorial berdasarkan rancangan percobaan yang telah dibuat. Analisa atau pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel* dengan metode uji *Anova* dan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil analisis atau pengolahan data akan disajikan dalam bentuk tabel dan atau grafik serta diuraikan secara deskriptif.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Suhu optimal yang digunakan untuk menghasilkan keripik nanas dengan mutu yang baik adalah suhu penggorengan 85 °C
2. Dimensi potongan buah optimal yang digunakan untuk menghasilkan keripik nanas dengan mutu yang baik adalah dimensi potongan satu lingkaran.

5.2 Saran

Adapun saran yang ditujukan untuk penelitian lanjutan sebagai berikut :

1. Pada saat pengambilan data perlu diperhatikan naik turun suhu yang terjadi selama proses penggorengan.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan terkait pengaruh kematangan buah nanas yang digunakan terhadap hasil penggorengan menggunakan *vacuum frying*.
3. Untuk memperbaiki penanganan keripik nanas dengan penggorengan vakum ini baiknya dikembangkan dengan adanya kemasan produk untuk menjaga ketahanan dan umur simpan keripik nanas

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadianti, A.T.R., Atmaka, dan W., Siswanto. 2015. Formulasi dan Penentuan Umur Simpan *Fruit Leather* Mangga (*Mangifera indica* L.) dengan Penambahan Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* Model Arrhenius. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 16 No. 3, Desember 2015. Malang.
- Azizah, U. 2014. *Pengetahuan Ibu Tentang Bahaya Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Bagi Kesehatan*. Univeristas Muhammadiyah Ponorogo. Ponorogo.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2022. *Produksi Tanaman Buah-Buahan 2022*. Jakarta. Badan Pusat Statistik.
- Bartholomew, D.P., Paull, R.E., dan Rohrbach. 2003. *The Pineapple: Botany, Production and Uses*. University of Hawaii at Manoa Honolulu USA. CABI Publishing.
- Dhingra, S., dan Jood, S. 2007. *Organoleptic and nutritional evaluation of wheat breads supplemented with soybean and barley flour*. *Food Chemistry* 77 (2001) 479–488.
- Effendi, N.M., Nurnadiah, R.N., dan Vita, E.A.B. 2004. *Manfaat Nenas Bagi Kesehatan*. Buletin Teknopro Hortikultura. Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Hortikultura Direktorat Jendral Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- Herminingsih, H. 2018. Penerapan Inovasi Teknologi Mesin Penggorengan Vakum dan Pelatihan Olahan Kripik Buah di Kelompok Usaha Bersama (Kub) Ayu di Kelurahan Kranjingan Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 17(2). Jember.
- Hossain, M. A., dan Rahman, S. M. 2011. *Total Phenolics, Flavonoids and Antioxidant Activity of Tropical Fruit Pineapple*. *Food Research International* 2011,44(3), 672–676. Brazil.
- Husniati, K. 2010. *Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Auksin Terhadap Pertumbuhan Stek Basal Daun Mahkota Tanaman Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) cv. Queen*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Isnaini R., Nasution, S., Mareta, D.T., Permana, L., Talita, Z.A., Saputri, A., dan Nurdin, S.U. Nilai Mutu Keripik Buah Hasil Penggorengan Vakum. *Jurnal Standardisasi Volume 23 Nomor 3, November 2021*. Bandarlampung.
- Ketaren, S. (1986). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Jakarta : UIPress.
- Kemp, S.E., Hollowood, T., and Hort, J. 2009. *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. Wiley Blackwell, United Kingdom.
- Lastriyanto, A. 1997. Mesin Penggorengan Vakum (*Vacuum Fryer*). *Lastrindo Engineering*. Malang.
- Lestari, S., Astuti, Y., dan Muttakin, S. 2015. Keripik Kangkung Rasa Paru Sebagai Produk Olahan Guna Meningkatkan Nilai Tambah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Banten.
- Marinih, 2005. *Pembuatan Keripik Kimpul Bumbu Balado dengan Tingkat Pedas yang Berbeda*. Skripsi. Jurusan Teknologi Boga dan Produksi. Universitas Semarang. Semarang.
- Meilgaard, D., dan Morten, S.C. 1999. *Sensory Evaluation Techniques. 3rd edition*. New York: CRC Press.
- Muchtadi, D.T.R., dan Gumbira, E. 1979. *Pengolahan Hasil Pertanian II Nabati*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muchtadi. D.T.R. 1997. *Petunjuk Laboratorium : Teknologi Proses Pengolahan Pangan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Naturland. 2001. *Organic Farming in the Tropics and Subtropics. Pineapple 2nd*. Naturland e.V. Germany. 30 hal. Jerman.
- Oktaningrum, G. N., Indrie, A., dan Retno, E. 2013. *Analisis Kelayakan Ekonomis Substitusi Tepung Lokal Pada Pembuatan Keripik Daun Singkong*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Prabaningrum, S.D., Bintoro, V.P., dan Abduh, S.B.M. 2022. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengikat terhadap Nilai Rendemen, Kadar Air, Aktivitas Air dan Warna pada Nori Artifisial Daun Cincau. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 11(2) 2022*. Semarang
- Rahmadi, I., Nasution, S., Mareta, D.T., Permana, L., Talitha, Z.A., Saputri, A., dan Nurdin, S.U. 2021. Nilai Mutu Keripik Buah Hasil Penggorengan Vakum. *Jurnal Standardisasi Volume 23 Nomor 3, November 2021*. BandarLampung.

- Renol., Finarti., Wahyudi, D., Akbar, M., dan Ula, R. 2018. Rendemen dan pH Gelatin Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Direndam pada Berbagai Konsentrasi HCl. *Jurnal Pengolahan Pangan Volume 3 Nomor 1 2018*. Palu.
- Sandranutha, S. 2012. *Pengaruh Waktu dan Suhu Pada Pembuatan Keripik Bengkoang dengan Vacuum Frying*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sibarani, L.M. 2018. *Pemanfaatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa untuk Menurunkan Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng Bekas*. Skripsi. Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes. Medan.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Cetakan I. IPB Press. Bogor.
- Sriyono, 2012. *Pembuatan Keripik Umbi Talas (*Colocasia giganteum*) Dengan Variabel Lama Waktu Penggorengan alat Vacuum Fryer*. Program Studi Diploma III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Kanius. Yogyakarta
- Sulistiyowati, A., 1999. *Membuat Keripik Buah dan Sayur*. Cetakan ke-1. Puspa Swara. Hal : 3-45. Jakarta
- Sutriswanto., Candra, K.P., Murdianto, W., dan Emmawati. A. 2018. Pengaruh Bahan Baku dalam Proses Penggorengan Vakum terhadap Mutu Sensorik Keripik Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr). *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman 2018, 13(1):23-30*. Samarinda.
- Tumbel, N., dan Manurung, S. 2017. *Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Nanas Menggunakan Penggorengan Vakum*, *Jurnal Penelitian Teknologi Industri Vol. 09 No .1*. Manado.
- USDA. 2013. *Plants profile for Ananas comosus (Pineapple)*. <http://plants.usda.gov/care/profile?symbol=ANCO30>. Diakses 26 September 2023.
- Yang, R.J. 1997. *Vacuum Frying Technology In Novel Technology For Modern Food Engineer*. Chinese Light Industry Publishers. Beijing.