

**MEMPELAJARI PEMBUATAN TEPUNG DARI BUAH PEPAYA
SEBAGAI BAHAN BAKU MAKANAN**

(Skripsi)

Oleh

NUR OKTAVIA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

LEARNING FLOUR MAKING FROM PAPAYA FRUIT AS FOOD RAW MATERIAL

By

NUR OKTAVIA

Papaya is one of the fruits that are liked in the community because of it has a sweet taste and rich in vitamin C. In Indonesia papaya is abundant and the price of it is relatively low so that papaya gets wasted easily. Therefore, it is necessary to process the product to extend the shelf life and increase the value-added papaya fruit. Papaya flour is a product of new innovations of flour from the fruit besides papaya flour is food processed products to increase the value-added agricultural produce. In this study used the temperature treatment and type of papaya, with successive research procedures namely taking papaya fruit, peeling, slicing, soaking, drying, grinding, and sieving. The results showed that the temperature of drying can affect the moisture content of papaya flour, color, aroma, and vitamin C. The best quality of papaya flour is at 70°C, which is with the desired color and aroma, resulting in an average water content of 4.96% and vitamin C content that tends to be higher with a value of 420, 06 (mg/100g). Drying with papaya type

treatment does not significantly affect the moisture content of flour, color, aroma and vitamin C content.

Keywords: Papaya, Flour, Drying, Color, Aroma and Vitamin C.

ABSTRAK

MEMPELAJARI PEMBUATAN TEPUNG DARI BUAH PEPAYA SEBAGAI BAHAN BAKU MAKANAN

Oleh

NUR OKTAVIA

Pepaya merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan kaya akan kandungan vitamin C. Di Indonesia buah pepaya melimpah dan harga buah pepaya relatif rendah sehingga banyak terbuang. Oleh karena itu perlu pengolahan produk untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan nilai tambah buah pepaya. Tepung pepaya merupakan produk inovasi baru tepung dari buah selain itu tepung pepaya merupakan produk olahan pangan untuk meningkatkan nilai tambah hasil pertanian. Pada penelitian ini menggunakan perlakuan suhu dan jenis pepaya, dengan prosedur penelitian yaitu pengambilan buah pepaya, pengupasan, pengirisan, perendaman, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pengeringan dapat mempengaruhi kadar air tepung pepaya, warna, aroma dan kandungan vitamin C. Mutu terbaik tepung pepaya terdapat pada suhu 70°C yaitu dengan warna dan aroma yang di kehendaki, menghasilkan rata-rata kadar

air 4,96% dan kandungan vitamin C yang cenderung lebih tinggi dengan nilai 420,06 (mg/100g). Pengeringan dengan perlakuan jenis pepaya tidak berpengaruh secara signifikan baik kadar air tepung, warna, aroma dan kandungan vitamin C.

Kata Kunci: Pepaya, Tepung, Suhu pengeringan, Warna, Aroma dan Vitamin C.

**MEMPELAJARI PEMBUATAN TEPUNG DARI BUAH PEPAYA
SEBAGAI BAHAN BAKU MAKANAN**

Oleh

NUR OKTAVIA

Skripsi

**Sebagi Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pada

**Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**Judul : MEMPELAJARI PEMBUATAN TEPUNG DARI
BUAH PEPAYA SEBAGAI BAHAN BAKU
MAKANAN**

Nama Mahasiswa : Nur Oktavia

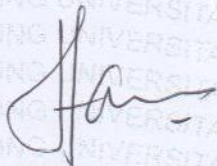
Nomor Pokok Mahasiswa : 1514071006

Jurusan : Teknik Pertanian

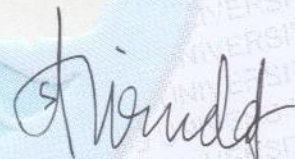
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

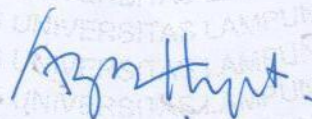


Dr. Ir. Tamrin, M.S.
NIP 196212311987031030



Winda Rahmawati, S.TP., M.Si., M.Sc.
NIP 198905202015042001

2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian



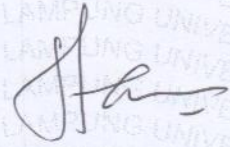
Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP 196505271993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

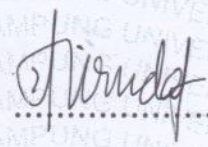
Ketua

: Dr. Ir. Tamrin, M.S.



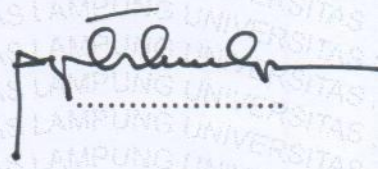
Sekretaris

: Winda Rahmawati, S.TP., M.Si., M.Sc.

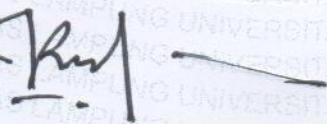


Penguji

Bukan Pembimbing **: Dr. Ir. Sapto Kuncoro, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 19611020198603 1002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 8 November 2019

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya bernama Nur Oktavia NPM 1514071006, dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, 1) Dr. Ir. Tamrin, M.S. dan 2) Winda Rahmawati, S. TP., M.Si. M.Sc. 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.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 02.11.2019

Yang membuat pernyataan




Nur Oktavia
NPM. 1514071006

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Sumberejo, Tanggal 09 Oktober 1996 sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Ngatman dan Ibu Supriyatin. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 TL. Beringin tahun 2003–2009.

Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTs Mamba'ul Ulum Margoyoso, tahun 2009–2012 dan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Sumberejo pada tahun 2012–2015.

Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi anggota di Organisasi Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP) FP Unila.

Pada bulan Juni-Agustus 2019 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Sinar Jawa Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus. Pada bulan Juli–Agustus tahun 2018 penulis melaksanakan Praktik Umum di PTPN VIII Cianjur Jawa Barat. **“Mempelajari Proses Sortasi Teh Hitam (*Cameliasinensis.L*) Secara Orthodox Di Pt. Perkebunan Nusantara VIII Unit Kebun Gedeh, Cianjur, Jawa Barat”**.

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan serta keberkahan dalam setiap langkah dan perjuangan

Kupersembahkan karya ini kepada : Kedua orangtuaku Ayah (Ngatman) dan Ibu (Supriyatin) yang selalu memberikus emangat, doa, nasihat, dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikanu ntuk menjalani rintangan yang ada didepanku.

Adikku Tegar Wibowo yang telah memberikan doa dan semangat untukku.

Serta

*Almamater Tercinta Universitas Lampung Fakultas Pertanian
Jurusan Teknik Pertanian Teknik Pertanian Angkatan 2015.*

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan lindungan-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Mempelajari Pembuatan Tepung dari Buah Pepaya Sebagai Bahan Baku Makanan”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar SarjanaTeknologi Pertanian. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya kuliah dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian.
3. Dr. Ir. Tamrin, M.S.,selaku Dosen Pembimbing I Sekripsi yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, dan saran dalam proses penyusunan skripsi.
4. Ibu Winda Rahmawati, S.TP., M. Si., M. Sc.,selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk bimbingan selama perkuliahan,memberikan banyak masukan, bimbingan, dan saran selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Ir.Sapto Kuncoro, M.S., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan dan saran-sarannya.

6. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberkan ilmu pengetahuan selama penulis berada dibangku kuliah.
7. Kedua orangtuaku ayah Ngatman dan ibu Supriyatin yang telah memberikan do'a , semangat dan motivasi selama ini, semoga Allah melindungi dan memberikan umur panjang.
8. Adiku Tegar Wibowo yang telah memberiku do'a dan motivasi selama penyusunan skripsi.
9. Dani Rizky Dwi Putra dan Letisha Rainata yang telah memberikan do'a semngat dan motivasi yang luarbiasa selama berada di bangku kuliah dan dalam penyusunan skripsi.
10. Sahabatku yang sudah seperti saudara Diyana Apriliani dan Isnaini Nuroktavia yang memberi semangat dan motivasi selama penulis berada dibangku kuliah.
11. Sahabat kuliahku Anis Sapitri dan Eko Regita terimakasih telah memberiku tempat tinggal, motivasi, semangat dan tenaganya selama penulis berada di bangku kuliah dan dalam penyusunan skripsi.
12. Team tepung Cahyani Cahyanti Putri dan Purwanti Retno Sari yang telah memberi semangat, motivasi, tenaga dan dukungan moril selama penyusunan skripsi.
13. Teman-temanku Teknik Pertanian 2015 yang telah memberi semangat selama penulis berada di bangku kuliah.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung,.....2019
Penulis

Nur Oktavia

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	iii
MENYETUJUI	vii
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
PERSEMBAHAN	x
SANWACANA	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya L</i>).....	4
2.1.1 Botani Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya L</i>).....	4
2.1.2 Karakteristik Fisik dan Kimia Buah Pepaya	7
2.2 Tepung	8
2.2.1 Tepung Pisang	9
2.2.2 Tepung Buah Mangga	11
2.3 Pembuatan Tepung	13
2.4 Karakteristik Tepung yang Baik.....	15
2.4.1 Pengukuran warna dan aroma	16
2.4.2 Kadar Air	17
2.4.3 Kadar Vitamin C	18
2.5 Pengeringan Bahan Baku Makanan.....	18
III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.3 Tahapan Penelitian	22
3.4 Rancangan Percobaan Penelitian.....	24
3.5 Parameter Pengamatan	24
3.5.1 Kadar Air.....	24

3.5.2	Warna dan Aroma	25
3.5.3	Kandungan Vitamin C	26
3.6	Analisis Data	26
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Karakteristik Tepung Pepaya	27
4.2	Kadar Air Akhir Tepung Pepaya	27
4.3	Kandungan Vitamin C	30
4.4	Analisis Warna	34
4.5	Analisis Aroma	37
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi kimia <i>edible portion</i> buah pepaya per 100 gram	8
2. Komposisi Kimia Tepung Pisang Ambon Mengkal dan Matang	10
3. Hasil karakteristik fisik tepung mangga arumanis :	13
4. Komposisi Zat Gizi Tepung Mangga Arumanis	13
5. Rancangan percobaan tiap sampel tepung pepaya	24
6. Kadar Air Tepung Pepaya	28
7. Analisis Sidik Ragam Terhadap Kandungan Vitamin C	31

Lampiran

8. Uji Organoleptik Tepung Pepaya	46
9. Lama pengeringan bahan	47
10. Uji vitamin C	48
11. Tabel Analisis Ragam Terhadap Kandungan Vitamin C	48
12. Rendemen Tepung Pepaya	49
13. Kadar Air Bahan	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Prosedur pembuatan tepung pepaya.....	22
2. Grafik lama pengeringan.....	29
3. Nilai rata-rata kandungan vitamin C terhadap jenis pepaya	32
4. Nilai rata-rata vitamin C terhadap suhu	32
5. Tepung Pepaya Terhadap Suhu Pengeringan.....	35
6. Grafik nilai rata-rata uji organoleptik aroma	37

Lampiran

7. Proses Pembuatan Tepung Pepaya.....	51
8. Uji Kadar Air Tepung Pepaya.....	53
9. Pengukuran kandungan vitamin C pada tepung pepaya	54
10. Uji organoleptik tepung pepaya terhadap aroma	55

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki beraneka ragam jenis buah-buahan, salah satunya pepaya. Pepaya (*Carica papaya L*) merupakan buah yang berasal dari keluarga Caricaceae. Buah pepaya termasuk salah satu buah yang banyak digemari oleh masyarakat karena daging buahnya yang lunak, rasanya yang manis dan menyegarkan karena mengandung banyak air. Nilai gizi buah pepaya cukup tinggi dengan banyak mengandung provitamin A, vitamin C, dan kalsium. Pepaya banyak dibudiyakan oleh masyarakat di Indonesia karena rasanya yang manis dan kandungan gizinya yang baik untuk tubuh.

Pada umumnya buah pepaya dikonsumsi dalam keadaan segar sebagai buah meja atau pelengkap campuran es buah. Bentuk olahan buah pepaya yaitu dijadikan manisan kering atau basah, diolah menjadi sayur sebagai lauk pauk, dan juga dapat diolah menjadi saus untuk pelezat makanan. Selain itu, pepaya juga dapat diolah menjadi selai dan juice. Bahkan tanaman pepaya dapat digunakan sebagai obat-obatan (Haryoto, 1998).

Di Indonesia produksi buah pepaya melimpah, seperti data yang dikutip dari Biro Pusat Statistik (2006), produksi buah pepaya selama tahun 2005 adalah 548.657 ton/ tahun yang tersebar di 31 provinsi. Biro Pusat Statistik (2006) juga mencatat

bahwa dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2004 terjadi peningkatan produksi buah pepaya di Indonesia. Peningkatan produksi pepaya terjadi pada saat musim panen. Pada saat ini produksi pepaya melimpah, harga buah rendah, banyak terbuang karena sifatnya yang mudah rusak/busuk dan dalam kondisi iklim yang kurang mendukung, buah muda ataupun yang belum siap dipanen banyak yang rontok, sehingga petani mengalami kerugian.

Oleh karena itu perlu penanganan pascapanen dan pengolahan hasil produksi buah pepaya penting dilakukan dalam agribisnis dan agroindustri, karena selain dapat menekan kerusakan dan kerugian hasil juga dapat digunakan untuk meningkatkan nilai tambah (*added value*) suatu produk. Salah satu diversifikasi produk olahan yang menarik untuk dikembangkan adalah tepung daging buah pepaya. Tepung pepaya dapat digunakan sebagai penambah cita rasa campuran dalam makanan dengan menggunakan metode pengeringan. Pengeringan merupakan teknologi pengawetan pangan yang sangat mudah dan sederhana untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pengeringan sendiri adalah suatu cara/proses untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan, dengan cara menguapkan sebagian besar air yang dikandungnya dengan menggunakan energi panas. Pengeringan dapat dilakukan dengan sinar matahari maupun dengan alat pengering seperti oven.

Pemanfaatan buah pepaya dalam usaha pengawetan dengan cara mengubahnya menjadi produk yang lebih awet seperti manisan, buah dalam sirup, selai, dan sebagainya (Kalie, 2008). Dalam hal ini buah pepaya diolah menjadi tepung. Pemanfaatan buah pepaya sebagai tepung merupakan alternatif

memperpanjang umur simpan buah selain itu untuk menciptakan produk baru dari tepung yang sudah biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Tepung yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat seperti tepung tapioka, tepung terigu, tepung kentang dan sebagainya. Untuk menciptakan produk olahan baru tepung selain tepung tapioka dan tepung terigu maka perlu dilakukan penelitian tentang pepaya sebagai tepung guna memperpanjang umur simpan pepaya dan untuk meningkatkan nilai ekonomis buah pepaya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mempelajari pengaruh suhu pengeringan 3 jenis buah pepaya (pepaya Kalifornia, pepaya Jinggo dan pepaya Lokal) dengan suhu pengeringan 50°C, 70°C, dan 90°C .

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu untuk mengeringkan buah pepaya menjadi tepung sehingga memperpanjang umur simpan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pepaya (*Carica papaya L*)

2.1.1 Botani Tanaman Pepaya (*Carica papaya L*)

Pepaya (*Carica papaya L.*) berasal dari Amerika Tengah yang beriklim tropis (Haryoto, 1998). Di Indonesia pepaya terkenal dengan beberapa sebutan seperti gedang (Sunda, Bali), kates (Jawa, Madura, Sasak), tapaya (Ternate) (Kalie,2008). Selain itu, beberapa daerah ada yang memberikan sebutan kalikih (Minangkabau), kala jawa (Sumbawa), padu (Flores) dan lain-lain. Menurut (Warisno, 2003) pada umumnya semua bagian dari tanaman baik akar, batang, daun, biji dan buah dapat dimanfaatkan. Sistematika tumbuhan pepaya (*Carica papaya L.*) berdasarkan taksonominya adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisio	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisio	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Class	: Dicotyledoneae (biji berkeping dua)
Ordo	: Caricales
Familia	: Caricaceae
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica papaya L.</i>
Nama lokal	: Pepaya

Tanaman pepaya termasuk tumbuhan yang dapat tumbuh setahun atau lebih.

Tanaman pepaya umumnya tidak bercabang, kecuali dipangkas. Batang tanaman berbentuk bulat lurus, berbuku-buku, dibagian tengahnya berongga, dan tidak berkayu (Haryoto, 1998). Tinggi tanaman pepaya dapat mencapai 5 meter, mencapai 8 sampai 10 meter dengan akar yang kuat, atau dapat mencapai sekitar 2,5-10 meter dengan bentuk buah bulat panjang atau *pyriforme*, berdaging dan berair (Ochse dan Brink, 1981).

Daun pepaya bertulang menjari, permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua dan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda. Daun-daun pepaya membentuk spiral pada batang pohon bagian atasnya (Haryoto, 1998).

Menurut Anonim (2005), tanaman yang masih berdaun 3-5 helai dan buah muda dapat diambil getahnya untuk papain. Papain merupakan sejenis enzim protease yang digunakan untuk penyamak kulit, melunakkan daging dan bahan kosmetik.

Menurut Sastrapradja (1980), bunga pepaya berwarna kuning muda atau putih kekuningan, berbau harum, bentuknya bermacam-macam, serta memiliki jenis bunga jantan, betina, dan bunga sempurna. Tanaman pepaya jantan memiliki bunga majemuk yang bertangkai panjang dan bercabang-cabang. Bunga pertama terdapat pada pangkal tangkai.

Pada tanaman pepaya betina terdapat bunga majemuk dengan tangkai bunga yang sangat pendek dan terdapat bunga betina kecil dan besar. Bunga yang besar akan menjadi buah. Memiliki bakal buah yang sempurna, tetapi tidak mempunyai benang sari, biasanya terus berbunga sepanjang tahun. Sedangkan pada tanaman pepaya sempurna, bunga tersusun dengan sempurna, bakal buah dan benang sari

dapat melakukan penyerbukan sendiri maka dapat ditanam sendirian (Anonim, 2006). Bunga sempurna dapat dibedakan menjadi bunga sempurna petandria, bunga sempurna elongate, dan bunga sempurna redumenter (Rismunandar, 1980).

Menurut Haryoto (1998), secara umum jenis-jenis pepaya yang terdapat di Indonesia, yaitu :

1. Pepaya Bangkok

Pepaya Bangkok memiliki ciri-ciri daging buah jingga-kemerahan, rasanya manis segar dan teksturnya tergolong keras sehingga tahan dalam pengangkutan. Bobotnya dapat mencapai 3,5 kg per buah. Pepaya ini memiliki daging buah tebal karena rongga buahnya kecil.

2. Pepaya Burung

Pepaya burung memiliki ciri-ciri daging buah kurang tebal, berwarna kuning dan memiliki citarasa manis agak asam. Umur mulai berbuah untuk pepaya burung adalah 8 bulan dan dapat tumbuh di daerah 0-1000 meter di atas permukaan laut (dpl).

3. Pepaya Semangka

Pepaya semangka memiliki ciri-ciri daging buah tebal dan berwarna merah menyerupai daging buah semangka. Pepaya ini juga memiliki citarasa yang manis. Bobot per buah sekitar 1 kg.

4. Pepaya Cibinong

Pepaya cibinong berukuran besar dan lancip pada bagian ujungnya. Membesar dari pangkal ke tengah lalu melancip di bagian ujung. Buah ini memiliki rasa yang kurang manis dan daging buah yang keras. Bobot per buah mencapai 2,5 kg.

5. Pepaya Jinggo

Pepaya jinggo mirip dengan pepaya semangka, daging buahnya berwarna merah jingga dan berair banyak, tetapi rasanya kurang manis bila dibandingkan dengan pepaya semangka. Kulit buah berwarna kuning dengan bercak samar berwarna kelabu. Bobot per buah sekitar 1,5 kg

2.1.2 Karakteristik Fisik dan Kimia Buah Pepaya

Karakteristik fisik buah pepaya umumnya berkaitan dengan bentuk, ukuran, warna, dan bobot buah. Buah pepaya umumnya berbentuk bulat lonjong, panjang atau silinder dengan kisaran bobot antara 300 gram sampai lebih 3 kg. Bentuk buah ini berkaitan dengan tipe buah khususnya bentuk putik dan benang sari (Prihatman, 2000). Umumnya sewaktu muda, kulit buah pepaya berwarna hijau dan berubah menjadi orange bila sudah tua. Daging buah pepaya berwarna oranye muda sampai oranye kemerah-merahan bila sudah masak. Bagian dalam buah pepaya berongga dan berisi banyak biji yang berwarna hitam (Haryoto, 1998).

Karakteristik fisik pada buah pepaya juga berhubungan dengan kekerasan atau tekstur. Kandungan zat pektin di dalam buah akan mempengaruhi kekerasan (tekstur) buah tersebut. Selama proses pematangan buah, zat pektin akan terhidrolisa menjadi komponen-komponen larut air sehingga total zat pektin akan menurun dan komponen larut air akan meningkat jumlahnya yang mengakibatkan buah menjadi lunak (Muchtadi dan Sugiono, 1992). Menurut Winarno (1997), pada umumnya zat pektin dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu asam pektat, asam pektinat (pektin), dan protopektin.

Karakteristik kimia pepaya dapat dilihat dari keseluruhan komposisi kimia yang terkandung di dalam buah pepaya, seperti air, karbohidrat, lemak, protein, dan sebagainya. Komposisi kimia buah pepaya terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia *edible portion* buah pepaya per 100 gram

Komposisi	Satuan	Kandungan
Air	g	88,7
Protein	g	0,60
Lemak	g	0,10
Kabohidrat total	g	10,0
Serat	g	0,90
Abu	g	0,60
Asam Askrobat	mg	56,0

Sumber : Watt dan Merrill (1963)

Pepaya merupakan buah yang kaya akan vitamin C. Di Amerika Latin, pepaya merupakan sumber vitamin C utama karena buah pepaya tersedia dalam jumlah yang melimpah (Arriola *et al.*, 1980). Menurut Soenardi (2005), vitamin C bermanfaat mengurangi resiko katarak, dinding kapiler kaku, dan dapat mengurangi resiko penyakit jantung. Selain itu, pepaya sangat ideal dikonsumsi orang lanjut usia karena mudah dicerna dan rasanya yang manis.

2.2 Tepung

Tepung dan pati merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000). Teknologi tepung merupakan salah satu proses alternatif produk yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur atau dibuat komposit, diperkaya zat gizi

atau difortifikasi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang ingin serba praktis (Hartoyo, 2001).

Tepung digolongkan menjadi dua, yaitu tepung tunggal adalah tepung yang dibuat dari satu jenis bahan pangan, misalnya tepung beras, serta tepung ubi jalar, dan tepung komposit yaitu tepung yang dibuat dari dua atau lebih bahan pangan, misalnya tepung komposit kasava-terigu-kedelai, tepung komposit jagung-beras, atau tepung komposit kasava-terigu-pisang. Tujuan pembuatan tepung komposit antara lain untuk mendapatkan karakteristik bahan yang sesuai untuk produk olahan yang diinginkan. Pertimbangan lain adalah faktor ketersediaan dan harga (Widowati, 2009). Jenis-jenis tepung komposit salah satunya yaitu tepung dari jenis buah-buahan, seperti berikut ini :

2.2.1 Tepung Pisang

Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung proses penggilingannya. Biasanya digunakan untuk keperluan penelitian, rumah tangga, dan bahan baku industri. Tepung bisa berasal dari bahan nabati misalnya tepung terigu dari gandum, tapioka dari singkong, maizena dari jagung atau hewani misalnya tepung tulang dan tepung ikan. Menurut Welirang (2006), ketika bahan pangan sudah menjadi tepung, maka ketika berkolaborasi dengan unsur lain yang nilai ekonomisnya jauh lebih besar menjadi makanan yang bisa memberikan manfaat dan memuaskan manusia.

Tepung pisang adalah hasil penggilingan buah pisang kering atau gaplek pisang. Dibuatnya pisang menjadi tepung pisang akan mempermudah pemasaran,

mengawetkan pisang dan memperluas pemanfaatan dari tepung pisang. Pisang yang akan dibuat tepung adalah pisang dengan tingkat kematangan $\frac{3}{4}$ matang, yang kulitnya masih hijau dan daging buah masih keras (Prahasta, 2009).

Tepung pisang dapat dibuat dari buah pisang muda dan pisang tua yang belum matang. Prinsip pembuatannya bisa dengan pengeringan menggunakan sinar matahari atau menggunakan alat pengering, kemudian digiling menggunakan alat penghancur dan selanjutnya disaring menggunakan alat penyaring berukuran 60 - 100 mesh. Namun tepung pisang matang memiliki sifat fisik yang kurang baik seperti rendemen yang rendah, sifat higroskopis, dan warna yang lebih coklat dibandingkan tepung pisang mentah akibat pencoklatan enzimatis selama proses penggilingan. Komposisi tepung pisang ambon matang dan mengkal dapat dilihat pada gambar Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Pisang Ambon Mengkal dan Matang

Komposisi Kimia	Tepung Pisang Mengkal	Tepung Pisang Matang
Air (%)	3,00	9,08
Kabohidrat (%)	88,6	82,1
Protein (%)	4,40	4,84
Lemak (%)	0,80	0,34
Abu (%)	3,20	2,93

(Sumber : Suyanti dan Ahmad Supriadi, 2008)

Menurut Crowther (1979), pisang yang baik untuk pembuatan tepung pisang adalah pisang yang dipanen pada saat mencapai tingkat ketuaan tiga perempat penuh atau kira - kira berumur 80 hari setelah berbunga. Hal ini disebabkan pada kondisi tersebut pembentukan karbohidrat telah mencapai maksimum, dan sebagian besar tannin telah terurai menjadi senyawa ester aromatik dan fenol sehingga dihasilkan rasa asam dan manis yang seimbang. Jika pisang yang

digunakan terlalu matang maka rendemen tepung yang dihasilkan sedikit dan juga selama pengeringan akan terbentuk cairan. Hal ini karena karbohidrat telah terhidrolisis menjadi gula–gula sederhana sehingga kandungan karbohidratnya menurun, jika pisang yang digunakan terlalu muda akan menghasilkan tepung pisang yang mempunyai rasa sedikit pahit dan sepat karena kandungan tannin yang cukup tinggi sementara kandungan karbohidratnya masih terlalu rendah.

Tepung pisang matang memiliki keunggulan antara lain kadar glukosa yang tinggi sehingga matang banyak disukai. Hal ini diduga semakin matang pisang, rasa manis semakin meningkat dikarenakan kandungan sukrosa yang tinggi. Selama proses pematangan buah pisang, pati diubah menjadi gula melalui proses enzimatis dimana terjadi penurunan kandungan pati dari 20-30% menjadi 1-2% (Mohapatra, 2010) diikuti dengan meningkatnya jumlah kandungan gula terutama sukrosa hingga lebih dari 10% berat buah segar (Zhang,dkk., 2005).memiliki nilai kalori tinggi, berdasarkan sifat fungsionalnya memiliki kelarutan yang tinggi sehingga daya cerna menjadi lebih mudah, serta memiliki aroma yang lebih kuat sehingga cocok dijadikan sebagai makanan sarapan (Umi, 2012).Menurut Riyanti, dkk., (2013) rasa, aroma, warna dan keseluruhan dari tepung pisang

2.2.2 Tepung Buah Mangga

Mangga merupakan komoditas hortikultura yang banyak dikembangkan karena mempunyai peluang ditinjau dari aspek pasar, nilai ekonomi, areal pengembangan dan dukungan ketersediaan teknologi maupun kandungan gizinya. Selain itu buah mangga juga banyak digemari konsumen karena dapat dikonsumsi segar maupun dalam bentuk olahan (Catur, 2005).

Tepung mangga dapat digunakan sebagai penambah cita rasa asam pada masakan dan campuran dalam makanan bayi dan anak, roti dan kue, jelly, puding, serta penambah rasa es krim dan *yoghurt*. Tepung buah mangga dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk membuat DF (*dietary fibre*), karena daging buahmangga mengandung pati yang banyak, tinggi selulosa, hemiselulosa, lignin dan carotin(Catur, 2005).

Pada pembuatan tepung buah mangga yang dilakukan penulis melakukan perendaman air dingin dan air panas. Proses perendaman air panas pada perlakuan buah mangga dapat mendenaturasi protein dan merubah struktur yang ada. Tepung mangga yang paling optimal hasilnya adalah metode perendaman pada air dingin. Catur, (2005) menjelaskan bahwa proses pengeringan menyebabkan kerusakan protein seperti denaturasi, struktur agregasi dan berkurangnya aktivitas enzim rehidrasi. Disamping itu kerusakan protein ditandai dengan perubahan seluruh struktur sekunder protein (Bischof. 2002). Pada tabel 3 dan tabel 4 berturut-turut menyajikan hasil karakteristik fisik tepung mangga arumanis dan komposisi gizi tepung mangga arumanis berdasarkan perlakuan suhu perendaman air yang berbeda:

Tabel 3. Hasil Karakteristik Fisik Tepung Mangga Arumanis

Keterangan	Kode A (Air Biasa)	Kode B (Air Dingin)	Kode C (Air Panas)
Buah Manga	500 gram	500 gram	500 gram
Air	1000 cc	1000 cc	1000 cc
Rendaman			
LamaPerendam aman	10 menit	10 menit	10 menit
Hasil Jadi	54 gram	56 gram	39 gram
Tepung			
Warna	Tidak begitu putih	Tepung berwarna	Tepung berwarna
Tepung	dan terlihat agak kecoklatan.	putih kecoklatan	putih
Tekstur	Halus, dan tidak	Halus, dan tidak	Halus, dan tidak
Tepung	tercium aroma mangga.	tercium aroma mangga.	tercium aroma mangga.
Rendemen	10,8 %	11,2 %	7,8 %

Sumber: Bischof (2002).

Tabel 4. Komposisi Zat Gizi Tepung Mangga Arumanis

Pengujian Perendaman	Serat (%)	Vitamin C (mg/100g)	Amilum (%)	Protein (%)
Kode A (Air Biasa)	3,65	94,06	46,86	5,55
Kode B (Air Dingin)	3,73	154,9	49,04	9,28
Kode C (Air Panas)	3,06	94,97	56,04	6,76

Sumber: Bischof (2002).

2.3 Pembuatan Tepung

Tepung adalah bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara pengilingan atau penepungan. Tepung memiliki kadar air yang rendah, hal tersebut berpengaruh terhadap keawetan tepung. Jumlah air yang terkandung dalam tepung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain sifat dan jenis atau asal bahan baku pembuatan tepung, perlakuan yang telah dialami oleh tepung, kelembaban udara, tempat penyimpanan dan jenis pengemasan. Tepung juga merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena akan lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Cara yang paling umum dilakukan untuk menurunkan

kadar air adalah dengan pengeringan, baik dengan penjemuran atau dengan alat pengering biasa (Nurani dan Yuwono, 2014).

Pembuatan tepung memiliki proses dan metode yang berbeda-beda tergantung dari jenis bahan apa yang akan dijadikan sebagai bahan dasar tepung, bisa dari gandum, umbi, bahkan sampai tulang hewan bisa dijadikan sebagai tepung.

Tahapan proses pengolahan tepung pada umumnya terdiri dari pemilihan bahan, pembersihan, pengcilan ukuran, pengeringan, penggilingan/penepungan, dan penyaringan (Suryanti, 2011). Pada proses pemilihan bahan baku, pengeringan, hingga penepungan memiliki metode yang berbeda tergantung dari bahan apa yang dijadikan tepung. Pada proses pemilihan bahan baku, pengeringan, hingga penepungan memiliki metode yang berbeda tergantung dari bahan apa yang dijadikan tepung. Proses pembuatan tepung talas fermentasi tidak berbeda jauh dari metode penepungan umumnya, yang menjadi perbedaan dalam pembuatan tepung ini adalah dengan direndamkan oleh beberapa zat dan bakteri sebagai proses fermentasinya (Kurniati, 2012).

Salah satu metode proses pembuatan tepung yaitu metode fermentasi, yang memiliki beberapa keuntungan diantaranya kandungan tepung yang sudah termodifikasi memiliki daya cerna yang tinggi, memiliki senyawa oligosakarida rendah, memiliki serat larut yang tinggi dan tidak mengandung gluten.

Karakteristiknya menyerupai tepung singkong fermentasi sehingga bisa digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu dalam produksi makanan (Tamam, 2015).

Pada dasarnya proses pembuatan tepung talas fermentasi tidak beda jauh dari proses pengolahan tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*), tepung mocaf merupakan hasil pengolahan berbahan dasar umbi singkong yang dijadikan sebagai bahan baku tepung dan berguna sebagai tepung alternatif pengganti tepung terigu. Tepung mocaf memiliki karakter yang berbeda dengan umbi biasa dan tapioka, terutama dalam hal viskositas, kemampuan gelasi dan daya rehidrasi yang baik. Tepung mocaf juga merupakan hasil pengolahan dengan melakukan proses fermentasi dengan bakteri asam laktat. Fermentasi berguna untuk memperbaiki sifat fisik-kimiawi dan mutu tepung dalam pengolahannya, sehingga memiliki gugus karbohidrat yang sederhana dan membantu dalam daya cerna yang baik (Kurniati, 2012).

2.4 Karakteristik Tepung yang Baik

Berdasarkan kandungan gluten, tepung yang baik beredar dipasaran dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu :

- a. *Hard flour*, tepung terigu ini berkualitas paling baik, kandungan proteinnya 12-13%. Tepung ini biasanya digunakan untuk pembuatan roti dan mie berkualitas tinggi, contohnya tepung cakra kembar.
- b. *Medium hard*, terigu jenis ini mengandung protein 9,5 – 11%. Tepung ini banyak digunakan untuk pembuatan roti, mie, dan macam-macam kue, serta biskuit, contohnya tepung segitiga biru.
- c. *Soft flour*, terigu ini mengandung protein 7 – 8,5%. Penggunaannya cocok sebagai bahan pembuat kue dan biskuit, contohnya terigu kunci biru (Astawan, 2000).

Tepung yang baik digunakan untuk bahan baku pembuatan makanan adalah tepung keras atau *hard wheat*. Jenis tepung ini digolongkan sebagai tepung yang mengandung protein tinggi (11%-13%), mudah dicampur dan diragikan, dapat menyesuaikan dengan suhu yang diperlukan, berkemampuan menahan udara/gas dan mempunyai daya serap tinggi (Aliem, 1995).

Berdasarkan SNI (2009) Jenis tepung yang baik digunakan adalah tepung terigu, kadar air yang dipersyaratkan untuk tepung terigu adalah maksimal 14,5%. Kenaikan kadar air pada bahan dapat memungkinkan pertumbuhan mikroba dan dapat mempercepat aktivitas enzim dan penurunan flavor. Kadar air sangat berpengaruh terhadap penyimpanan tepung, apabila kadar air pada tepung rendah maka penyimpanannya lebih stabil. Dalam pembuatan tepung pepaya ini parameter yang di gunakan adalah warna, aroma, kadar air dan kandungan vitamin C.

2.4.1 Pengukuran warna dan aroma

Pengukuran warna dan aroma pada tepung dapat dilakukan dengan pengujian organoleptik. Menurut Waysima, dkk., (2010), uji organoleptik atau evaluasi sensorimerupakan suatu pengukuran ilmiah dalam mengukur dan menganalisa karakteristik suatu bahan pangan yang diterima oleh indera penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan, dan menginterpretasikan reaksi dari akibat proses penginderaan yang dilakukan oleh manusia yang juga bisa disebut panelis sebagai alat ukur. Dalam penelitian ini menggunakan uji kesukaan yang merupakan bagian dari uji organoleptik.

Menurut Sofiah dan Achyar (2008), uji kesukaan atau uji hedonik merupakan uji dimana panelis diminta memberitanggapi secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya. Pengujian organoleptik tepung meliputi, warna dan aroma. Uji organoleptik yang digunakan adalah menggunakan skala numerik untuk menilai sifat produk yang disajikan dan menggunakan metode uji hedonik. Panelis memberikan tanggapan kesukaan terhadap tepung pepaya dengan memberikan skor pada lembar penilaian yang telah disediakan.

Pada pengujian organoleptik ini menggunakan 15 orang panelis untuk menguji tepung pepaya dengan berdasarkan kriteria penilaian organoleptik sebagai berikut: 4= Sangat harum, 3= Harum, 2= Sedikit harum, 1= Tidak harum. Pengukuran warna juga dapat dilakukan dengan menggunakan alat color reader dan menggunakan indra penglihatan melalui *hendpone*. Pengukuran dengan color reader dilakukan dengan meletakkan sampel di dalam wadah sampel berukuran seragam (misalnya plastik bening). Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai L, a, dan nilai b terhadap sampel (Hutaching, 1999).

2.4.2 Kadar Air

Menurut AOAC, (1995) Pengukuran kadar air dengan metode oven dapat dihitung dengan persamaan :

$$\text{Kadar Air (\% bb)} = \frac{W_1 - W_3}{W_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots [1]$$

Dimana:

W1= Berat awal sampel (gram)

W3 = Berat bobot kering (gram)

2.4.3 Kadar Vitamin C

Pengujian vitamin C pada penelitian ini menggunakan bahan seperti tepung pepaya, larutan amilum 1 %, dan larutan iodin 0,01 N dan indikator kanji.

Analisis kadar vitamin c metode iodimetri menurut AOAC, (1995). Ambil sampel sebanyak 5 gram kemudian dilarutkan menggunakan aquades smpai 100 mL dan di tanda batasan. Larutan tersebut disaring dan filtratnya di pipet sebanyak 25 mL, tambahkan beberapa tetes indikator kanji lalu titrasi menggunakan larutan iodin 0,01 N hingga timbul warna biru. Kandungan vitamin c dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kandungan Vitamin C} = \frac{(V_{I_2} \times 0,88 \times FP) \times 100}{W_s} \dots\dots\dots[2]$$

Keterangan :

V_{I_2} : Volume iodium mL

0,88 : Asam askrobat setara dengan 1 mL larutan I_2 0,01N

FP : Faktor Pengenceran

W_s : Berat sampel

2.5 Pengeringan Bahan Baku Makanan

Pengeringan didefinisikan sebagai proses pengambilan air yang relatif kecil dari suatu zat padat atau dari campuran gas. Pengeringan meliputi proses perpindahan panas, massa dan momentum. Operasi pengeringan terjadi oleh adanya panas yang terjadi secara fisik yaitu operasi penguapan. Dalam arti umum operasi pengeringan tidak hanya berarti pengambilan sejumlah kecil air saja melainkan berlaku juga untuk cairan-cairan selain air yang menghasilkan bahan padat yang kering. Bahan yang akan dikeringkan dikontakkan dengan panas dari udara (gas) sehingga panas akan dipindahkan dari udara panas ke bahan basah tersebut,

dimana panas ini akan menyebabkan air menguap ke dalam udara. Dalam pengeringan ini, dapat mendapatkan produk dengan satu atau lebih tujuan produk yang diinginkan, misalnya diinginkan bentuk fisiknya (bubuk, pipih, atau butiran), diinginkan warna, rasa dan strukturnya, mereduksi volume, serta memproduksi produk baru.

Adapun dasar dari tipe pengering yaitu panas yang masuk dengan cara konveksi, konduksi, radiasi, pemanas elektrik, atau kombinasi antara tipe cara-cara tersebut. Operasi pengeringan terdiri dari peristiwa perpindahan massa dan panas yang terjadi secara simultan, laju alir yang diuapkan tergantung pada laju perpindahan massa dan perpindahan panasnya. Sebelum memulai proses pengeringan, harus diketahui terlebih dahulu data keseimbangan bahan yang akan digunakan.

Peristiwa pengeringan dengan menggunakan panas (*thermal drying*) merupakan system pengeringan yang sering digunakan oleh beberapa peneliti pada beberapa jenis pengering. Pada pengeringan ini terjadi proses-proses perpindahan atau massa dan panas secara simultan yaitu:

1. Perpindahan energi (panas) antar fasa dari udara ke permukaan butiran untuk menguapkan air dari permukaan butiran.
2. Perpindahan energi (panas) dari permukaan butiran ke dalam butiran secara konduksi.
3. Perpindahan massa air dari bagian dalam ke permukaan butiran secara difusi atau kapiler.
4. Perpindahan massa air antar fasa dari permukaan butiran ke fasa udara pengering. Dalam beberapa model diasumsikan bahwa penguapan air hanya

terjadi dipermukaan butiran saja, sedangkan didalam butiran hanya difusi atau aliran kapiler saja yang terjadi.

Salah satu alat pengering yaitu oven. Oven adalah alat untuk memanaskan memanggang dan mengeringkan. Oven dapat digunakan sebagai pengering apabila dengan kombinasi pemanas dengan humidity rendah dan sirkulasi udara yang cukup. Pengeringan menggunakan oven lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan panas matahari. Akan tetapi, kecepatan pengeringan tergantung Kadar Air (%). Penggunaan oven biasanya digunakan untuk skala kecil. Oven yang paling umum digunakan yaitu elektrik oven yang dioperasikan pada tekanan atmosfer. Oven yang kita gunakan adalah elektrik oven yaitu oven yang terdiri dari beberapa tray didalamnya, serta memiliki sirkulasi udara didalamnya.

Kelebihan dari oven adalah dapat dipertahankan dan diatur suhunya. Suhu yang digunakan untuk pengeringan waluh antara 70 – 120°C, sehingga kandungan bahan yang dikeringkan tidak tergedradasi karena suhu yang naik turun. Apabila oven tidak memiliki fan dan sirkulasi didalamnya maka pintu oven harus dibuka sedikit agar ada sirkulasi udara didalam oven, sehingga karamelisasi tidak terjadi. Bahan yang akan dikeringkan diletakkan pada tray-traynya, bila oven yang digunakan memiliki sirkulasi, pintu oven harus ditutup agar suhu didalam tetap terjaga. Pengeringan dengan oven menggunakan udara panas (Harison, 2000).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret - Agustus 2019 di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

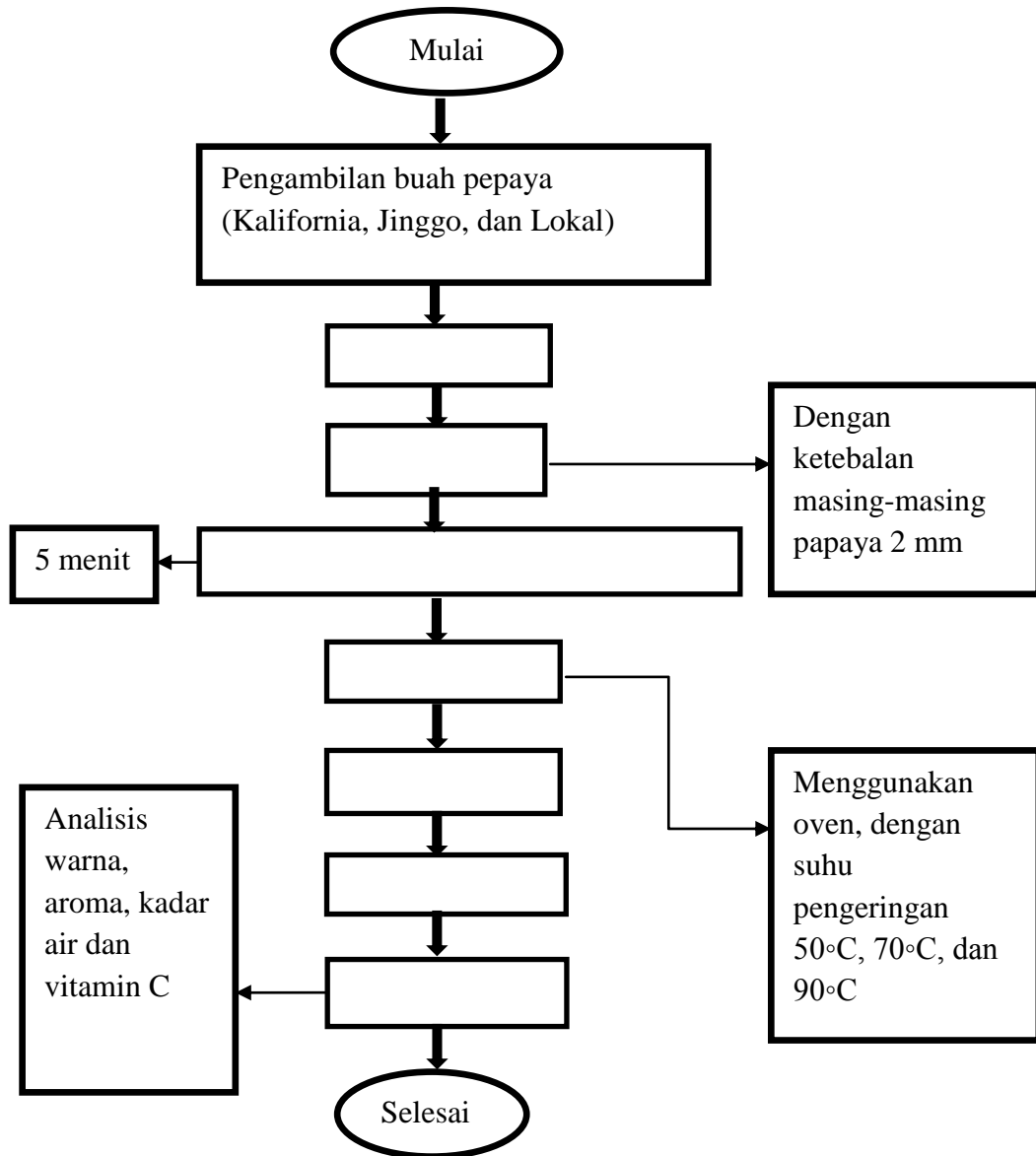
3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven, *blender*, *camera handpone*, neraca analitik, baskom, *stopwach*, pisau, *tissue*, penggaris, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, labu ukur, cawan, batang pengaduk, buret, corong, pipet volume, pipet tetes, dan kertas saring.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pepaya mengkal (*maturity*), aquades, larutan garam, larutan amilum 1 %, dan larutan iodin 0,01 N.

3.3 Tahapan Penelitian

Berikut ini diagram alir pembuatan tepung pepaya :



Gambar 1. Prosedur pembuatan tepung pepaya

Gambar 1 diatas prosedur pembuatan tepung pepaya pada prinsipnya sama dengan pembuatan tepung lainnya. Secara tradisional pembuatan tepung pepaya dilakukan melalui tahap-tahap pengupasan, pengirisan, perendaman, pengeringan, penggilingan, pengayakan.

Adapun penjelasan sebagai berikut :

1. Pengupasan

Dalam tahap pengupasan, buah pepaya dikupas dengan pisau

2. Pemotongan

Buah pepaya yang telah dikupas kemudian dibersihkan, diiris tipis-tipis untuk mempercepat pengeringan yaitu dengan ketebalan 2 mm dengan menggunakan alat pembuat kripik manual.

3. Perendaman

Dalam proses pembuatan tepung pepaya ini pepaya yang telah melalui proses pengirisan kemudian direndam dengan larutan garam selama 5 menit setelah itu ditiriskan

4. Pengeringan

Pengeringan adalah suatu upaya untuk mengawetkan bahan makanan dengan cara menurunkan kadar air (aktivitas air / A_w) dengan memakai bantuan energi panas atau mesin seperti oven, agar mikroba tidak dapat tumbuh didalamnya sehingga memperpanjang masa simpan bahan makanan. Pengeringan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat pengering oven dengan perlakuan suhu 50°C , 70°C , dan 90°C sampai pepaya yang dikeringkan bisa dipatahkan.

5. Penggilingan

Bertujuan untuk mengubah tekstur irisan pepaya yang sudah kering menjadi tepung dengan menggunakan *blender*.

6. Pengayakan

Pepaya yang telah dihaluskan dengan *blender*, kemudian diayak dengan menggunakan ayakan berukuran 50 mesh dengan tujuan diperoleh tepung pepaya dengan ukuran partikel yang seragam.

3.4 Rancangan Percobaan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen, dengan menggunakan II perlakuan (suhu dan varietas) , varietas pepaya yang digunakan (Kalifornia, Jinggo dan Lokal) dan 3 taraf suhu pengeringan 50°C, 70°C, dan 90°C dengan 3 kali pengulangan sehingga didapat 27 unit percobaan.

Tabel 5. Rancangan percobaan tiap sampel tepung pepaya :

Suhu pengeringan (°C)	Varietas pepaya	Ulangan		
		1	2	3
T1	A1	T1A1U1	T1A1U2	T1A1U3
	A2	T1A2U1	T1A2U2	T1A2U3
	A3	T1A3U1	T1A3U2	T1A3U3
T2	A1	T2A1U1	T2A1U2	T2A1U3
	A2	T2A2U1	T2A2U2	T2A2U3
	A3	T2A3U1	T2A3U2	T2A3U3
T3	A1	T3A1U1	T3A1U2	T3A1U3
	A2	T3A2U1	T3A2U2	T3A2U3
	A3	T3A3U1	T3A3U2	T3A3U3

Keterangan :

T1= Suhu pengeringan 50°C A1= Kalifornia

T2= Suhu pengeringan 70°C A2= Jinggo

T3= Suhu pengeringan 90°C A3= Lokal

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu : kadar air, aroma, warna dan kandungan vitamin C.

3.5.1 Kadar Air

Kadar air bahan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Air (\% bb)} = \frac{W_1 - W_3}{W_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots [1]$$

Dimana:

W1 = Berat awal sampel (gram)

W2= Berat bobot kering (gram)

3.5.2 Warna dan Aroma

Pengamatan warna dapat dilakukan dengan berdasarkan indra penglihatan manusia, dan pengukuran aroma dengan menggunakan uji organoleptik dengan menggunakan 15 panelis, dengan kriteria : 4= Sangat harum, 3= Harum, 2= Sedikit Harum, 1= Tidak harum. Kriteria sangat harum menunjukkan aroma yang khas buah pepaya yaitu wangi buah dengan aroma glukosa atau gula yang sangat kuat. Kriteria harum menunjukkan aroma buah pepaya yang khas dengan kandungan glukosa atau gula, namun aroma yang dikeluarkan tidak sewangi aroma pada kriteria sangat harum. Kriteria sedikit harum menunjukkan bahwa aroma yang dikeluarkan tepung yaitu wangi glukosa atau gula yang khas dari buah pepaya namun aroma glukosa yang dikeluarkan menunjukkan aroma glukosa yang sedikit berbau gosong akibat perlakuan suhu pengeringan. Kriteria tidak harum yaitu bahwa aroma glukosa khas dari buah pepaya yang dikeluarkan

menunjukkan aroma glukosa yang gosong akibat perlakuan suhu pengeringan yang cenderung lebih tinggi.

3.5.3 Kandungan Vitamin C

Perhitungan vitamin C dilakukan secara titrasi dengan menggunakan larutan Iodin 0,01 N, dimana 1 mL larutan iodin 0,01 N = 0,88 mg asam askorbat, dengan rumus :

$$\text{Kandungan Vitamin C} = \frac{(V_{I_2} \times 0,88 \times FP) \times 100}{W_s} \dots\dots\dots [2]$$

Keterangan :

V_{I_2} : Volume iodium mL

0,88 : Asam askorbat setara dengan 1 mL larutan I_2 0,01N

FP : Faktor Pengenceran

W_s : Berat sampel

3.6 Analisis Data

Analisa data pada penelitian ini meliputi uji fisik dan kimia. Uji fisik meliputi kadar air warna dan aroma. Uji kimia yang dilakukan yaitu uji vitamin C.

Pengolahan data uji kimia menggunakan analisa ragam (*analysis of variant*).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

1. Suhu pengeringan dapat mempengaruhi kadar air, warna, aroma dan kandungan vitamin C tepung pepaya. Mutu yang lebih baik dari tepung pepaya terdapat pada suhu pengeringan 70°C yaitu dengan warna dan aroma yang dikehendaki, menghasilkan rata-rata kadar air 4,96% dan menghasilkan kehilangan kandungan vitamin C yang lebih sedikit dengan nilai 420,06 (mg/100g).
2. Perlakuan jenis pepaya tidak berpengaruh secara signifikan pada kadar air tepung, warna, aroma dan kandungan vitamin C.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini disarankan untuk melakukan pengeringan pembuatan tepung pepaya dengan suhu pengeringan 70°C agar dihasilkan kualitas yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad U. 2009. *10 Langkah Membuat Program Pengolah Citra Menggunakan Visual*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Aliem, M.I. 1995. *Teori Pastry*. Akademi Kesejahteraan Sosial Tarakanita. Yogyakarta.
- Andarwulan., & Sutrisno. 1992. *Kimia vitamin*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Anonim . 2005. *Quantify Brittleness and Crispiness*. [www.texturetechnologies.com / brittle.htm](http://www.texturetechnologies.com/brittle.htm) [diunduh pada 10 Maret 2019].
- Anonim. 2006. *Pepaya*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Pepaya>. [diunduh pada 10 Maret 2019].
- AOAC. 1995. *Official Method of Analysis of The Association of Official Agricultural Chemistry (Proximate Analysis)*. Association of Official Analytical Chemistry.
- AOAC. 1999. *Official Methods of Analysis (15th Ed.)*. K. Helrich (Ed.). Virginia
- Arriola, M. C., Calzada, J. F., Menchu, J. F., Rolz, C., Gracia, R., dan de Cabrera, S.,. 1980. *Papaya*. Di dalam : Nagy, S. dan Shaw, P. E. (eds.). *Tropical and Subtropical Fruits. Composition, Properties, and Uses*. AVI Publishing, Inc., Connecticut.
- Asgar, A. 2010. *Pengaruh Lama Penyimpanan, Suhu dan Lama Pengeringan Kentang terhadap Kualitas Kripik Kentang Putih*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jakarta.
- Astawan, M. Dan S. Widowati. 2000. *Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Ubi Jalar sebagian Dasar Pengembangan Pangan Fungsional*. *Jurnal Penelitian RUSNAS*. Bogor.
- Astawan M, Kasih AL. 2008. *Khasiat warna-warni Makanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Biro Pusat Statistik. 2006. *Perkembangan Produktivitas Pepaya Indonesia*. BPS. Jakarta.

- Bischof.2002.*Pembuatan Tepung dari Buah*.Universitas Negri Semarang.Semarang.
- Catur.2005.*Kajian Pembuatan Tepung Buah Mangga*.Universitas Negri Semarang.Semarang.
- Cherry, J. P. 1981. *Protein Functionally in Foods*. American Chemical Society, Washington D. C.
- HaryotoK, S. Widowati, Sutrisno, S. D. Indrasari.1998. *Membuat Saus Pepaya*. Penerbit Kanisius.Jakarta
- Horrison,J.2000."Preserving Food: Drying fruit and vegetable".University of Georgia.
- Hutching J. B. 1999. *Food Color and Apperance. Second Edition*. Maryland: Aspen Publisher, Inc.
- Jonathan, R. 2011. *PerubahanKandungan B-Karotendan Warna pada Cabai Rawit Merah(Capsicum Frutescens L.) Selama Pengeringan denganMenggunakan Cabinet Dryer,Solar Tunnel Dryer, dan FreezeDryer*. Skripsi. Fakultas TeknologiPertanian. Universitas KatolikSoegijapranata. Semarang.
- Kalie, M,B. 2008. *Bertanam Pepaya*. Jakarta:Penebar Swadaya
- Kencananingrum, E.A. 2000. *Pembuatan Bahan Makanan Campuran Tepung Beras-Ubi Jalar- Kecambah Kacang Hijau Dan Hasil Olahannya Sebagai Bahan Makanan Balita*.(Skripsi).Jurusan Gizi Masyarakat dan Keluarga. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kurniati. 2012. *Pembuatan Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Proses Fermentasi Menggunakan Lactobacillus plantarum, Saccharomyces cereviseae, dan Rhizopus oryzae*. *Jurnal Teknik Pomits*.1(1):1-6.
- Lubis, K.2008.*Pengaruh Pelatihan dan Motivasi kerja terhadap kinerja karyawan PT.Perkebunan Nusantara IV (PERSEROAN) Medan"*, (Tesis, Universitas Sumatera Utara Medan) Medan: Unsu Press,.
- Mohapatra, D., Sabuasachi, M., dan Namrata, S. (2010). *Banana and its by-product : overview*. *Journal of Scientific and Industrial Research* 69 : 323-329.
- Muchtadi, T. N., dan Sugiono., 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.

- Muchtadi T. R. 2000. *Sayur-Sayuran Sumber Serat dan Antioksidan Mencegah Penyakit Degeneratif*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi.FATETA. IPB, Bogor.
- Muchtadi, T. R. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor:Alfabeta.
- Murtiningsih dan Suyanti, Bsc. 2011. *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*. Jakarta : AgroMedia.
- Nuraini dan Yuwono.2014.*Pemanfaatan Tepung Kimpul Sebagai Bhan Baku Cokies*.Nuansa.Bandung
- Ochse, J. J., dan Brink, V. D., 1981. *Fruit and fruit Culture in The Dutch East Indies*. G. Koff and Company.Jakarta.
- Prahasta, A. (2009). *Agribisnis Pisang*. CV Pustaka Gravika.Bandung.
- Prihatman, K.2000.*Padi (Oryza sativa)*.Kantor Deputi MenegristekBidang Pendayagunaan dan Permasayarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.Jakarta.hal 17.
- Rismunandar. 1980. *Bertanam Pepaya*. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Riyanti, E, Diki, S., dan Afifah, N. (2013). *Pengaruh Penambahan Dekstrin Dan Putih Telur Terhadap Mutu Tepung Pisang Matang*. Pusbang TTG-LIPI. Subang.
- Sastrapradja, S.1980. *Buah-buahan*. Penerbit Balai Pustaka.Jakarta.
- SNI 3751.2009.*Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Soenardi, T. 2005. *Pepaya Sehatkan Sperma*. <http://www.kompas.com/kesehatan/news/0509/29/095824.htm>. [diunduh pada 09 Maret 2019].
- Sofiah, B. D.dan Achyar, T. S. (2008). *Buku Ajar Kuliah Penilaian Indra*. (Cetakan ke-1). Jatinangor:Universitas Padjadjaran
- Suyanti. 2011. *Membuat Mi Sehat Bergizi dan Bebas Pengawet*. Penebar Swadaya. Depok.
- Suyanti dan Supriyadi. (2008).*Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*.Cet.19 (edisi revisi). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryati, Latifah, dan Donny E.H. 2011.*Pembuatan Bubuk Cabe Merah Menggunakan Variasi Jenis Cabedan Metode Pengeringan*. Jurnal.Prodi Teknologi Pangan.Jawa Timur.

- Susinggih W., Sucipto, dan Lia M.S.2015. *Pengaruh Suhu dan WaktuPengeringan terhadap AktivitasAntioksidan pada Bubuk KulitManggis*. Universitas Brawijaya.Malang.
- Sutrisno D. S., BAS. Santoso, S., danWidowati. 1994. *Petunjuk PraktisPembuatan Tepung Kasava*. Balittan Sukamandi.
- Tamam.2015.Pengaruh Fermentasi pada Pembuatan *Mocaf (Modified Cassava Flour)* dengan Menggunakan *Lactobacillus Plantarum* terhadap Kandungan Protein. *Jurnal Teknik Pomits*.3(2):2337-3539, (2015) ISSN:(2301-9271 Print)
- Taufiq, M. 2004.*PengaruhTemperatur terhadap LajuPengeringan Jagung padaPengeringan Konvensional danFluidized Bed*.Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret.Surakarta.
- Umi,D. 2012. *kolerasi antara intensitas rgb warna kulit buah terhadap kadar amilum pada daging buah pisang ambon (musa paradisiaca .l)*.universitas jember 2012 jurusan kimia.
- Urbano, G. 2004. Effect Of Germination On The Composition And Nutritive Value Of Proteins In Pisum sativum, L. *Food Chemistry*.93 (2004) 671-679.
- Warisno.2003.*Budidaya Pepaya*.Kasinus.Yogyakarta.
- Watt, B. K., dan Merrill, A. L., 1963. *Handbook Of The Nutritional Contents Of Foods*. Dover Publications, Inc., New York.
- Waysima, Adawiyah, dan Dede, R. (2010). *Evaluasi Sensori* (Cetakan ke-5). Bogor: Fakultas Teknologi.Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Welirang, F. (2006). Jalan Tengah Sempurna Ketahanan Pangan Indonesia Sebagai Solusi Pangan Masa Depan. [http://www.iptek.net.id/ind/pustaka pangan](http://www.iptek.net.id/ind/pustaka_pangan). Diakses : 10November 2019.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia.Jakarta.
- Winarno, F.G.2000.*Potensi dan peran tepung-tepungan bagi industri pa-ngan dan program perbaikan gizi*. Makalah pada Semimar Nasional Interaktif: Penganekaragaman Makan-an untuk Memantapkan Ketersediaan Pangan. Jakarta, [diunduh pada10 Maret 2019].
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wiriyana, P.; Paiboon, T. & Somchart, S. (2009). *Effect of Drying Air Temperature and Chemical Pretreatments on Quality of Dried Chilli*. International Food Research Journal 16 : 441 – 454.