

LAPORAN TUGAS AKHIR
PROSES PRODUKSI
FLAKES KAYA ANTIOKSIDAN SEBAGAI ALTERNATIF
DIVERSIFIKASI UBI JALAR UNGU



Disusun Untuk Memenuhi Tugas Akhir Guna Mendapatkan Gelar
Ahli Madya (A.Md) Bidang Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret Surakarta

DISUSUN OLEH :

Russy Fitria Hanawati
H 3108058

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

com/2011 user

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :

“Proses Produksi Flakes Kaya Antioksidan sebagai Alternatif Diversifikasi Ubi Jalar Ungu”

Disusun Oleh :

Russy Fitria Hanawati

H3108058

Telah dipertahankan dihadapan penguji dan disahkan di Surakarta, pada

Tanggal : 26 JUL 2011

Tempat : Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta

Mengetahui

Dosen Pembimbing I



R. Baskara K.A. STP, MP

NIP. 198005132006041001

Dosen Pembimbing II



Dimas Rahadian. AM, STP, M.Sc

NIP. 198602112010121007



Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS

NIP. 195602251986011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir Praktek Produksi ini disusun untuk melengkapi Tugas Akhir kuliah dan sebagai syarat kelulusan untuk meraih gelar Ahli Madya.

Dengan selesainya penyusunan Laporan ini, saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S, Dekan Fakultas Pertanian UNS.
2. Ir. Choirul Anam, MP Ketua Program Studi Diploma III THP Fakultas Pertanian UNS.
3. R. Baskara K A. STP, MP selaku Pembimbing I Praktek Produksi.
4. Dimas Rahadian, STP, M.Sc selaku Pembimbing II Praktek Produksi.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan spiritual serta nasehat-nasehatnya.
6. Rekan-rekan mahasiswa D III THP angkatan 2008.
7. Semua pihak yang telah ikut membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir Praktek Produksi ini.

Saya menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir Praktek Produksi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat saya harapkan demi perbaikan Laporan Tugas Akhir Praktek Produksi selanjutnya.

Semoga Laporan Tugas Akhir Praktek Produksi ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surakarta, Juli 2011

Penyusun

commit to user

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam, puji syukur selalu aku panjatkan kepada-MU. Tak henti-hentinya aku berucap syukur atas segala kenikmatan yang telah Engkau berikan kepada hamba.
2. Kepada Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan semangat dan dorongan yang tiada hentinya, cinta, dan kasihmu tak ada tandingnya.
3. Dosen-dosen THP khususnya untuk Pak Baskara pembimbing pertama ku, terima kasih untuk bimbingan, arahan serta masukan yang sudah diberikan untuk saya
4. Buat pak Dimas pembimbing kedua ku, terima kasih banyak untuk bimbingan dan masukannya.
5. Teman-temanku THP angkatan 2008 dan orang terdekatku Hendry, Uswa Anit, Wahyu putri, Dewi, Febri, Rima, Tyas, Tigana dll nggak bisa kusebutin satu per satu thank for the love and care you put into everything that you do for me.
6. Dan semua orang yang telah memberikan semangat kepada ku.
7. Almamaterku.

commit to user

MOTTO

**“Lihatlah apa, siapa, bagaimana, kapan, dan dimana yang kamu hadapi,
jangan memandangi semuanya dengan segi yang sama”**

**“Hadapi kehidupan ini dengan menghilangkan sedikit serius, maka
keindahan yang sebenarnya akan terasakan”**

“Bertikirlah optimis untuk menggapai impianmu”



commit to user

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Praktek Produksi	2
C. Manfaat Praktek Produksi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Flakes Ubi Jalar Ungu	4
B. Bahan Pembuat Flakes Ubi Jalar Ungu	5
C. Pengemasan	14
D. Uji Organoleptik	15
E. Analisis Kandungan Produk	16
F. Analisis Kelayakan Usaha	19
BAB III METODE PELAKSANAAN	
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	23
B. Metode pelaksanaan	23
1. Pengamatan	23
2. Studi Pustaka	23
3. Percobaan	23
4. Praktek Produksi	24
5. Pengujian Produk	24
6. Analisis Kelayakan Ekonomi	24

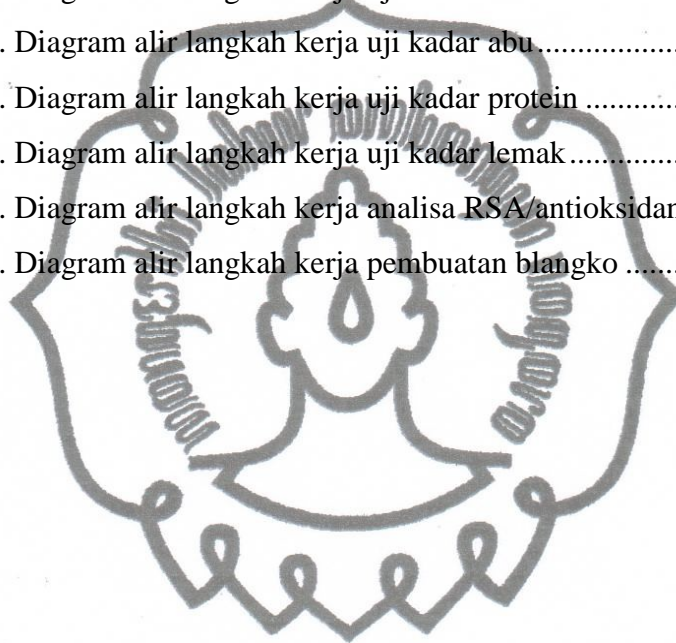
C. Alat, Bahan, dan Cara Kerja	24
1. Alat.....	24
2. Bahan	24
3. Cara Kerja	25
4. Formulasi Uji Coba.....	27
D. Analisis Organoleptik Flakes Ubi Jalar Ungu.....	27
1. Uji Kesukaan.....	27
2. Borang Penilaian	29
E. Analisis Kimia	30
1. Uji Kadar Air	30
2. Uji Kadar Abu	31
3. Uji Kadar Protein	32
4. Uji Kadar Lemak.....	33
5. Uji Kadar Karbohidrat	33
6. Uji Aktivitas Antioksidan	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Proses Pembuatan Flakes Ubi Jalar Ungu.....	36
B. Uji Organoleptik (Uji Skoring).....	42
C. Analisis Kandungan Produk.....	45
D. Analisis Kelayakan Usaha	49
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar per 100 gram Bahan	8
Tabel 2.2. Rekomendasi Penetapan Persyaratan Mutu Fisik Tepung Ubi Jalar	8
Tabel 3.1. Formulasi Flakes Ubi Jalar Ungu dalam Praktek Produksi	27
Tabel 4.1. Hasil Uji Skoring flakes ubi jalar ungu.....	38
Tabel 4.2. Formulasi Kode 633.....	41
Tabel 4.3. Hasil Analisis Proksimat dan Aktivitas Antioksidan dengan sampel Flakes Ubi Jalar Ungu.....	41
Tabel 4.4. Biaya Usaha	45
Tabel 4.5. Biaya Penyusutan Flakes Ubi Jalar Ungu.....	45
Tabel 4.6. Biaya Amortisasi Flakes Ubi Jalar Ungu.....	46
Tabel 4.7. Biaya Bahan Baku dan Pembantu Flakes Ubi Jalar Ungu	46
Tabel 4.8. Perhitungan biaya kemasan.....	46
Tabel 4.9. Biaya Bahan Bakar/Energi Flakes Ubi Jalar Ungu.....	47
Tabel 5.0 Biaya Perawatan dan Perbaikan.....	47
Tabel 5.1 Investasi	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu	25
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Flakes Ubi Jalar Ungu	26
Gambar 3.3. Borang Penilaian Flakes Ubi Jalar Ungu	29
Gambar 3.4. Diagram alir langkah kerja uji kadar air	30
Gambar 3.5. Diagram alir langkah kerja uji kadar abu	31
Gambar 3.6. Diagram alir langkah kerja uji kadar protein	32
Gambar 3.7. Diagram alir langkah kerja uji kadar lemak	33
Gambar 3.8. Diagram alir langkah kerja analisa RSA/antioksidan	34
Gambar 3.9. Diagram alir langkah kerja pembuatan blangko	35



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, hal ini dibuktikan dengan melimpahnya hasil pertanian. Sektor pertanian merupakan sektor andalan untuk mengendalikan keberlangsungan hidup negara Indonesia, terutama untuk menjaga ketahanan pangan, untuk mewujudkan ketahanan pangan. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah peningkatan nilai tambah produk-produk pertanian. Upaya meningkatkan nilai tambah produk pertanian yang ada bertujuan agar pemanfaatan produk pertanian dapat dilakukan secara maksimal sehingga menghasilkan produk bernilai jual tinggi. Perkembangan zaman yang sangat pesat menuntut produsen untuk berinovasi terhadap hasil pertanian menjadi berbagai macam produk yang menarik, diminati konsumen, ekonomis, serta bermanfaat bagi kesehatan.

Negara Indonesia memiliki jenis umbi-umbian yang beragam dan tersebar di seluruh daerah, namun umbi-umbian ini belum dimanfaatkan secara optimal. Penggunaannya hanya direbus, digoreng, dibakar, bahkan tidak dimanfaatkan sama sekali. Dari aspek ketersediaan umbi-umbian tersebut dapat menjadi salah satu alternatif dalam memenuhi kebutuhan pangan penduduk. Sebagai bahan pangan yang mengandung karbohidrat tinggi, umbi-umbian dapat dimanfaatkan sebagai tepung umbi yang nantinya dapat diolah menjadi berbagai macam makanan, salah satunya dalam bentuk flakes.

Flakes diartikan sebagai makanan yang memiliki kadar air rendah dengan tekstur yang renyah dalam bentuk sereal sarapan yang penyajiannya menggunakan susu cair sebagai pelengkap maupun dikonsumsi secara langsung. Flakes ubi jalar ungu merupakan diversifikasi produk yaitu ubi jalar ungu yang tadinya hanya bisa dikonsumsi secara monoton dan tidak menarik akan diubah menjadi suatu produk yang menarik, banyak diminati

konsumen, dan bernilai jual tinggi. Pada umumnya produk makanan tradisional tidak menggunakan teknologi tinggi, namun yang mampu berperan untuk mengembangkannya adalah kreatifitas, inovasi, mampu melihat peluang pasar, berani memulai, dan berpromosi.

Pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai olahan makanan baru berkarbohidrat selain karena ubi jalar ungu banyak terkandung karbohidrat, kalori tinggi, vitamin A, vitamin C, tiamin (vitamin B1), riboflavin, zat besi (Fe), fosfor (P), kalsium (Ca), protein, lemak, serat kasar, dan abu, juga untuk mengolah ubi jalar ungu menjadi produk yang lebih baik. Di tengah persaingan produk makanan dewasa ini, maka ubi jalar ungu dapat dijadikan alternatif pilihan makanan yang bersumber karbohidrat, disamping itu juga merupakan salah satu komoditas tanaman yang dapat dimanfaatkan umbinya dan mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi karena dapat dijual dalam bentuk olahan makanan yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif makanan berenergi.

B. Tujuan Praktek Produksi

Tujuan pelaksanaan Praktek Produksi adalah :

1. Mengetahui proses produksi flakes ubi jalar ungu mulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, sampai dengan tahap penyelesaian.
2. Mengetahui perbandingan yang tepat dalam penggunaan komposisi bahan baku yaitu tepung ubi jalar ungu, tepung terigu dan tepung maizena sehingga didapatkan hasil flakes yang berkualitas baik ditinjau dari segi warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhannya.
3. Mengetahui komposisi gizi produk makanan dengan bahan baku ubi jalar ungu yang murah dan menghasilkan produk flakes ubi jalar ungu dengan kandungan gizi yang baik.
4. Melakukan analisis ekonomi biaya tetap (FC), biaya tidak tetap (VC), dan analisis kriteria kelayakan usaha.

C. Manfaat Praktek Produksi

Manfaat pelaksanaan Praktek Produksi adalah :

1. Dapat membantu penulis melatih kemampuan di bidang pertanian dan menghubungkannya dengan peningkatan nilai tambah produk pertanian.
2. Dapat memberi sumbangan di bidang pangan tentang penganekaragaman hasil olahan ubi jalar yaitu meningkatkan pemanfaatan ubi jalar ungu menjadi hasil olahan pangan yang mempunyai nilai jual tinggi. Serta dapat melakukan inovasi dalam rangka diversifikasi produk olahan pangan yaitu pembuatan flakes ubi jalar ungu.
3. Memberikan wawasan dan pengetahuan baru kepada mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Pertanian (THP) Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta tentang pemanfaatan ubi jalar sebagai bahan pembuatan flakes.
4. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan ubi jalar yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan flakes.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Flakes Ubi Jalar Ungu

Flakes atau sereal sarapan adalah makanan yang umumnya dikonsumsi sebagai sarapan. Makanan ini umumnya dikonsumsi dingin atau hangat dan dikonsumsi bersama susu, air, yoghurt, atau dimakan langsung. Beberapa jenis sereal seperti *havermut*, dapat dipanaskan sehingga menjadi seperti bubur. Sereal umumnya dipromosikan sebagai penunjang kesehatan dengan mengkonsumsi sarapan berserat tinggi. Sereal juga mengandung vitamin dan mineral. Namun ada beberapa sereal yang mengandung kadar gula dalam jumlah yang cukup tinggi. Produk sereal yang paling terkenal adalah flakes jagung (Anonim^h, 2011).

Produk sereal sarapan pertama kali dikembangkan di Amerika Serikat oleh John Harvey Kellogg pada tahun 1895 sebagai produk sarapan pagi siap saji. Sereal sarapan terbuat dari biji-bijian dan dirancang untuk dipasarkan kepada konsumen sebagai makanan sarapan pagi siap saji. Ciri khas dari produk ini adalah kadar airnya yang rendah dengan tekstur yang renyah. Proses pemasakan membentuk sifat fisik yang diperlukan untuk membentuk tekstur produk yang diinginkan. Produk sereal sarapan didasarkan pada formulasi bahan mentah dengan kadar pati yang tinggi. Tiga komponen dasar dalam formulasi produk yaitu sereal, pemanis dan bahan pembentuk rasa. Bahan lain yang umum digunakan adalah garam, ragi, pewarna, vitamin, dan mineral. Secara umum, tahapan proses pengolahan sereal sarapan adalah persiapan bahan baku, pembentukan adonan, pemasakan, penambahan bahan pelapis, dan pengemasan (Syamsir et al., 2006).

Dalam piramida makanan sereal merupakan sumber karbohidrat yang penting dan menjadi makanan pokok dunia. Selain kaya akan zat gizi, sereal juga rendah kandungan gulanya sehingga cocok untuk menurunkan berat badan tanpa rasa lemas. Di Indonesia sereal yang umum dijumpai

adalah beras merah, beras putih, jagung, serta gandum. Pada umumnya sereal yang dikonsumsi sehari-hari bukanlah butiran utuh dari biji sereal, namun hanya sebagian dari biji sereal. Saat ini di pasaran banyak tersedia sereal siap saji yang dibuat dari biji sereal utuh (*whole grain*). Kandungan zat gizi produk sereal tersebut sangat bervariasi. Namun umumnya mengandung karbohidrat, protein, vitamin, mineral, kaya serat, dan kalsium karena ditambah susu. Selain itu sereal juga lebih rendah kalori. Semangkuk sereal dengan susu rendah lemak memiliki kalori kurang dari 200 (Anonim¹, 2009).

B. Bahan Pembuat Flakes Ubi Jalar Ungu

1. Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar atau ketela rambat (*Ipomoea batatas*) adalah sejenis tanaman budidaya. Bagian yang dimanfaatkan adalah akarnya yang membentuk umbi dengan kadar gizi (karbohidrat) yang tinggi. Di Afrika ubi jalar menjadi salah satu sumber makanan pokok yang penting. Di Asia selain dimanfaatkan umbinya daun muda ubi jalar juga dibuat sayuran. Juga terdapat ubi jalar yang dijadikan tanaman hias karena keindahan daunnya. Klasifikasi ilmiah ubi jalar sebagai berikut:

Klasifikasi ilmiah

Kerajaan : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Convolvulaceae*
Genus : *Ipomoea*
Spesies : *I. Batatas*

Nama Binomial: *Ipomoea batatas* (Anonim¹, 2011).

Tanaman ubi jalar berasal dari Amerika bagian tengah, kemudian tersebar ke berbagai negara di dunia yang memiliki sistem pertanian cukup maju termasuk Indonesia. Ubi jalar merupakan salah satu umbi sumber

karbohidrat yang banyak ditanam oleh masyarakat Indonesia. Salah satu produk olahan ubi jalar yaitu keripik ubi jalar, sudah sangat populer dan sudah banyak diproduksi untuk memenuhi kebutuhan dagang. Daerah yang cocok digunakan untuk membudidayakan ubi jalar adalah dataran rendah sampai ketinggian 500m dpl, yang bersuhu 21°C - 27°C , berkelembaban 50%-60%, mendapatkan panas sinar matahari 11-12 jam/hari, dengan curah hujan 750mm-1500mm/tahun (Rukmana, 2008).

Umbi tanaman ubi jalar merupakan bagian yang dimanfaatkan untuk bahan makanan. Umbi tanaman ubi jalar memiliki mata tunas yang dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Umbi tanaman ubi jalar memiliki ukuran, bentuk, warna kulit, dan warna daging bermacam-macam tergantung pada varietasnya. Ukuran umbi tanaman ubi jalar bervariasi, ada yang besar dan ada pula yang kecil. Bentuk umbi tanaman ubi jalar ada yang bulat, bulat lonjong (*oval*), dan bulat panjang. Kulit umbi ada yang berwarna putih, kuning, ungu, jingga, dan merah. Ubi jalar ungu adalah jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna ungu hingga ungu muda. Konsumen ubi jalar mempunyai kesukaan (*preferensi*) yang berbeda terhadap warna daging umbi (Juanda dan Bambang, 2000).

Manfaat ubi jalar bagi kesehatan yaitu keberadaan senyawa antosianin pada ubi jalar yaitu pigmen yang terdapat pada ubi jalar ungu atau merah dapat berfungsi sebagai komponen pangan sehat dan paling lengkap. Sekelompok antosianin yang tersimpan dalam ubi jalar mampu menghalangi laju kerusakan sel radikal bebas akibat nikotin, polusi udara, dan bahan kimia lainnya. Antosianin berperan dalam mencegah terjadinya penuaan, kemerosotan daya ingat, kepikunan, polyp, penderita sakit mag (asam lambung), penyakit jantung koroner, penyakit kanker dan penyakit-penyakit degeneratif seperti arteriosklerosis. Selain itu antosianin juga memiliki kemampuan mencegah gangguan pada fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah. Tekstur ubi jalar ungu lebih berair dan kurang masir (*sandy*) tetapi lebih lembut. Rasanya tidak semanis yang putih padahal kadar gulanya tidak berbeda (Hasim dan M. Yusuf, 2008).

Proses pengolahan ubi jalar kini dimodifikasi menjadi tepung, sehingga daya simpannya lebih lama dan mudah dicampur dengan bahan lainnya. Secara umum di Indonesia terdapat tiga jenis ubi jalar yang dibedakan berdasarkan warnanya. Ada yang berwarna putih, kuning, dan ungu. Ubi jalar kaya akan vitamin A (beta karoten) dan vitamin C. Kedua vitamin itu merupakan sumber antioksidan yang bekerja di dalam tubuh untuk menangkal radikal bebas dan mengganti sel-sel yang rusak. Ubi jalar memiliki kandungan serat, vitamin, mineral, potasium, zat besi, dan kalsium yang tinggi sehingga sangat baik untuk mencegah gangguan sulit buang air besar dan menurunkan kemungkinan terkena kanker usus, sebagai sumber energi, menjaga kadar kolesterol darah, membantu proses mengalirnya darah, dan memperbaiki kekuatan tulang (Brotodjojo, 2004).

Tepung umbi ialah bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara penggilingan atau penepungan. Pada proses penggilingan, ukuran bahan diperkecil dengan cara diremuk yaitu ditekan dengan gaya mekanis dari alat penggiling. Perbedaan dengan proses tepung pati terletak pada adanya proses ekstraksi dengan cara pengepresan dan pengendapan untuk memisahkan patinya. Proses pembuatan tepung umbi dilakukan dengan cara kering (Richana dan Titi, 2004).

Tepung ubi jalar banyak digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan kue dan roti tepung terigu. Bahkan diketahui bahwa tepung ubi jalar dapat menggantikan fungsi tepung terigu, karena apabila tepung ubi jalar tersebut difermentasikan oleh ragi atau bakteri *Saccharomyces cerevisiae*, maka akan menghasilkan gas CO₂ yang dibutuhkan dalam pembentukan tekstur dan memperbesar volume roti. Ubi jalar ungu mengandung antosianin atau antioksidan yang berguna bagi penderita jantung. Ubi secara umum juga mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, meskipun kandungan proteinnya lebih rendah dibandingkan beras (Suprapti, 2003).

Keunikan tepung ubi jalar adalah warna produk yang beranekaragam mengikuti warna daging umbi yang digunakan. Proses

yang tepat dapat menghasilkan tepung dengan warna sesuai dengan warna umbi yang digunakan. Sebaliknya, proses yang kurang tepat akan menurunkan mutu tepung dimana tepung yang dihasilkan akan berwarna kusam, gelap atau kecoklatan. Untuk mengatasi hal tersebut hasil irisan atau hasil penyawutan direndam dalam sodium bisulfit 0,3% selama kurang lebih satu jam. Hal ini dilakukan untuk mencegah adanya kontak antara bahan dengan udara yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi pencoklatan (Widowati, 2009).

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Tepung Ubi jalar per 100 gram Bahan

No.	Parameter (%)	Tepung Ubi Jalar Putih	Tepung Ubi Jalar Orange	Tepung Ubi Jalar Ungu
1.	Kadar air	10,99	6,77	7,28
2.	Kadar abu	3,14	4,71	5,31
3.	Protein	4,46	4,42	2,79
4.	Lemak	1,02	0,91	0,81
5.	Karbohidrat	84,83	83,19	83,81
6.	Serat	4,44	5,54	4,72
7.	Warna	Putih	Kuning Keputihan	Ungu Keputihan

Sumber : Susilawati dan Medikasari, 2008.

Tabel 2.2. Rekomendasi Penetapan Persyaratan Mutu Fisik Tepung Ubi Jalar

Parameter	Tepung Ubi Jalar (wacana)
Keadaan:	
- Bentuk	serbuk
- Bau	normal
- Warna	normal (sesuai warna umbi)
Benda asing	tidak ada
Kehalusan (lolos ayakan 80 mesh)	min. 90%

Sumber : Ambarsari, Sarjana dan Abdul, 2009

Parameter fisik lainnya yang tidak kalah penting dalam produk tepung adalah tingkat kehalusan. Tingkat kehalusan produk tepung yang umum dipersyaratkan minimal adalah 80 mesh. Tepung dengan tingkat kehalusan dibawah 80 mesh umumnya masih terlihat kasar. Salah satu kriteria kualitas tepung yang baik adalah apabila minimal 90% dari produk

tersebut lolos ayakan 80 mesh. Sebagai perbandingan, tingkat kehalusan tepung terigu yang diperkenankan oleh SNI 01-3751-2006 adalah minimal 95% harus lolos ayakan 80 mesh (Ambarsari, Sarjana dan Abdul, 2009).

2. Tepung Terigu

Tepung terigu diperoleh dari hasil penggilingan biji gandum yang mengalami beberapa tahap pengolahan. Beberapa tahap proses pengolahan tersebut adalah tahap persiapan dan tahap penggilingan. Tahap persiapan meliputi proses pembersihan (*cleaning*), pelebapan (*dampening*), dan pengondisian (*conditioning*). Tahap selanjutnya adalah tahap penggilingan yang meliputi proses *breaking*, *reduction*, *sizing*, dan *tailing*. Diawali dengan proses *breaking*, endosperma dihancurkan menjadi partikel-partikel dalam ukuran yang seragam dalam bentuk bubuk seukuran tepung. Tahap penggilingan selanjutnya adalah proses *reduction*, yaitu endosperma yang sudah dihancurkan diperkecil lagi menjadi tepung terigu, untuk selanjutnya diayak untuk dipisahkan dari *bran* dan *pollard*. Selama proses penggilingan dihasilkan produk-produk samping seperti dedak, *pollard*, dan *pellet* (Anonim^e, 2011).

Tepung terigu terbuat dari biji gandum (*triticum vulgare*). Tepung terigu mengandung gluten yaitu protein dari tepung terigu yang memberikan sifat elastis, kenyal dan tidak mudah putus. Tepung terigu dibedakan menjadi tiga jenis yaitu:

- a. Tepung terigu tinggi protein/*hard flour* dengan kandungan protein 12-13%. Cocok untuk membuat roti dan mie.
- b. Tepung terigu protein sedang/*medium hard flour*, kandungan proteinnya 9,5-11%. Tepung ini cocok untuk membuat mie, cake, bolu, dan kue-kue tanpa fermentasi.
- c. Tepung terigu protein rendah/*soft flour*, kandungan proteinnya 7-8,5%. Cocok untuk membuat kue kering, biskuit, dan kue-kue non fermentasi (Sutomo, 2008).

Kualitas tepung terigu sangat dipengaruhi di antaranya oleh beberapa hal berikut.

- a. Kadar air (*Moisture*). *Moisture* adalah jumlah kadar air pada tepung terigu yang mempengaruhi kualitas tepung.
- b. Kadar abu (*Ash*). *Ash* adalah kadar abu yang ada pada tepung terigu yang mempengaruhi proses dan hasil akhir produk, misalnya warna produk (warna *crumb* pada roti dan warna mie).
- c. *Water absorbtion*. Kemampuan tepung terigu menyerap air disebut *water absorbsion*. Kemampuan daya serap air tepung terigu akan berkurang jika kadar air dalam tepung (*moisture*) terlalu tinggi atau tempat penyimpanannya lembab.
- d. *Development time*. Kecepatan tepung terigu mencapai keadaan *develop* (kalis) disebut *development time*.
- e. *Stability*. Yang dimaksud *stability* adalah kemampuan tepung terigu untuk menahan stabilitas adonan agar sempurna meskipun telah melewati waktu *develop* (kalis) (Forwardo dkk, 2007).

3. Tepung Maizena

Tepung maizena memiliki karakter yang berbeda dengan tepung terigu. Tepung maizena bisa larut dalam air, tetapi kurang mampu menahan air. Tepung ini akan sangat efektif bila dicampur dengan tepung terigu karena dapat mengurangi sifat empuk (*puffy*) pada terigu. Aroma khas jagung juga bisa membantu mengurangi rasa liat (*starchy*) yang biasanya muncul pada tepung terigu. Campuran tepung terigu dan tepung maizena biasanya digunakan sebagai tepung pelapis awal. Tepung maizena juga bisa dicampurkan dalam adonan pencelup dan pelapis akhir. Meskipun warnanya putih, tepung maizena akan menghasilkan warna kekuningan ketika digoreng (Yuyun, 2007).

Tepung maizena terbuat dari jagung, tetapi berbeda dengan tepung jagung. Tepung maizena merupakan tepung jagung yang telah dicuci dengan larutan alkali sehingga hampir seluruhnya terdiri dari zat pati yang

bersifat mengikat air. Oleh karenanya, tepung maizena sering dipakai sebagai bahan pengental. Tepung maizena juga sangat baik untuk bahan baku kue basah. Pada umumnya tepung yang baik berwarna putih bersih dan kering, tidak berbau apek, serta tidak ada binatang/kutu. Sebaiknya dipilih tepung dengan kandungan protein yang rendah agar kue kering yang dihasilkan menjadi lebih renyah (Suryani, 2006).

Tepung maizena tidak boleh disimpan dalam keadaan sudah dibuka dalam waktu lebih dari satu bulan karena tepung bisa menjadi apek, bergumpal, dan lembab. Sebelum digunakan tepung dijemur atau disangrai. Selain karena hasilnya lebih maksimal, tepung yang disangrai juga dapat meningkatkan aroma kue sehingga kue lebih harum dan tidak apek. Tepung terlebih dahulu diayak untuk menyaring benda asing agar tidak tercampur dengan adonan. Tepung maizena menghasilkan tekstur yang lebih renyah, yaitu penggunaan maizena 10%-20% dari total tepung terigu yang digunakan (Sutomo, 2008).

4. Gula Pasir

Gula pasir mempunyai nama kimia sukrosa dan rumus kimia $C_{12}(H_2O)_{11}$. Ini berarti gula pasir tersusun atas unsur karbon (arang) dan air. Gula bersifat manis dan berbentuk kristal. Gula pasir berbentuk kristal putih dan mempunyai rasa manis. Sifat larutan gula merupakan gabungan dari sifat gula pasir (zat terlarut) dan air (pelarut). Dengan kata lain sifat larutan gula sama dengan sifat zat-zat penyusunnya (gula pasir dan air) (Arisworo, Yusa dan Nana, 2006).

Selain menghasilkan kue yang renyah, berpori-pori kecil, dan bertekstur halus, gula kastor dan gula halus lebih mudah dicampur dengan bahan lain. Gula bubuk (*icing sugar*) terbuat dari gula pasir yang dihaluskan sehingga menyerupai tepung. Selain membantu penyebaran dan rekahan struktur kue, gula memperpanjang daya simpan karena bersifat menyerap air. Bakteri, khamir, kapang, dan mikroorganisme pembusukan akan mati. Gula menimbulkan reaksi pencoklatan (*browning*). Pemakaian

gula berlebihan membuat bentuk kue melebar dan cepat gosong, sedangkan kurang gula membuat kue kering berwarna pucat, matangnya lama, dan aromanya kurang harum (Sutomo, 2008).

5. Air

Seluruh air yang digunakan dalam proses pengolahan, baik secara langsung (misalnya sebagai larutan pengisi atau *brine*), maupun tidak langsung (misalnya digunakan dalam proses pencucian, perendaman, perebusan, dan sebagainya), harus memenuhi standar kualitas sebagai air minum. Adapun kualitas air minum adalah sebagai berikut :

- a. Tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak berbau.
- b. Bersih dan jernih.
- c. Tidak mengandung logam/bahan kimia berbahaya.
- d. Derajat kesadahan nol (Suprapti, 2003).

Air adalah komponen terpenting yang menjadi bahan utama dari proses pembuatan roti. Air yang ditambahkan dalam adonan roti bersatu dengan protein tepung terigu menjadi media yang akan membentuk gluten yang elastis. Air dalam jumlah yang cukup dan pengadukan yang sempurna akan menghasilkan adonan roti yang kalis. Air memiliki beberapa jenis kualitas yang akan berpengaruh pada proses pembuatan roti. Fungsi air pada proses pembuatan roti dan kue antara lain :

- a. Bahan utama dalam pembuatan roti yang mampu mengikat semua bahan menjadi satu.
- b. Sebagai bahan pelarut gula, garam dan bahan-bahan yang lain dalam adonan roti.
- c. Air akan bersatu dengan protein tepung terigu membentuk gluten dalam adonan roti.
- d. Air akan bersatu dengan zat pati tepung terigu membentuk gelatinisasi dalam adonan roti.
- e. Mengontrol fermentasi adonan roti.

Pada daerah yang beriklim dingin air yang digunakan untuk membuat roti adalah air dengan suhu normal atau air hangat, namun pada daerah yang beriklim normal atau panas maka air yang digunakan untuk membuat roti adalah air dengan suhu normal atau air es. Untuk mengetahui berapa cepat pengembangan adonan roti maka selain berapa jumlah ragi yang digunakan, faktor berapa suhu air yang digunakan akan sangat menentukan (Jamhari, 2010).

6. Margarin (Minyak Oles Loyang/*Oil Greasing*)

Margarin adalah mentega buatan. Margarin dapat dibuat dari minyak nabati, atau minyak hewani. Margarin dapat juga mengandung susu saringan, garam, dan pengemulsi. Margarin mengandung lebih sedikit lemak daripada mentega, sehingga margarin banyak digunakan sebagai pengganti mentega. Ada juga margarin rendah kalori yang mengandung lemak lebih sedikit (Anonim^f, 2011).

Margarin adalah bahan tambahan pada pembuatan roti. Margarin merupakan produk olahan dari minyak kelapa sawit. Margarin terbuat dari minyak kelapa sawit sedangkan mentega terbuat dari lemak susu murni. Margarin merupakan gabungan bahan dengan komposisi minyak kelapa sawit, air, dengan atau tanpa garam, emulsifier, dengan atau tanpa pewarna beta karoten, dan antioksidan BHT/BHQ. Beberapa jenis margarin ada yang ditambahkan margarin *flavour* sehingga aromanya lebih tajam dan harum. Margarin yang tidak diberi pewarna beta karoten dan garam menghasilkan margarin putih (Jamhari, 2010).

7. Garam

Garam merupakan sumber alam yang melimpah yang pembuatannya memanfaatkan panas matahari untuk penguapan dan pengeringan. Pengeringan yang baik pada garam akan menentukan kualitas akhir garam dengan alternatif selain panas matahari. Penggunaan garam yaitu dapat digunakan sebagai bahan baku industri kimia, bumbu dapur, pengawetan tradisional, dll (Pamuji dan Moch. Fauzi, 2009).

Garam dapur, juga dikenal dengan natrium klorida atau halit adalah senyawa kimia dengan rumus molekul NaCl. Senyawa ini adalah garam yang paling mempengaruhi salinitas laut dan cairan ekstraselular pada banyak organisme multiselular. Sodium Chlorida atau Natrium Chlorida (NaCl) yang dikenal sebagai garam adalah zat yang memiliki tingkat osmotik yang tinggi (Anonim^g, 2011).

C. Pengemasan

Kemasan merupakan aspek penting dalam rangka menghasilkan produk untuk keperluan dagang. Dengan demikian proses pengemasan perlu dilakukan secara teliti dan rinci sehingga menghasilkan nilai tambah yang optimal dari manfaat dan tujuan pengemasan tersebut. Kemasan terhadap produk memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengawetkan produk agar bertahan lama dan tidak rusak.
2. Memberikan sentuhan nilai estetika terhadap produk sehingga memiliki daya tarik yang lebih tinggi.
3. Meningkatkan nilai tambah secara ekonomis terhadap produk.
4. Memudahkan proses penyimpanan dan distribusi produk.

Untuk menghasilkan kemasan yang baik dengan mempertimbangkan keawetan produk yang dihasilkan perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Kemasan harus bersih dan steril
2. Isi kemasan diusahakan penuh agar tidak ada udara tersisa dalam kemasan sehingga mikroba kontaminan tidak tumbuh (Masgiyarta, 2007).

Polipropilen (PP) merupakan jenis plastik poliolefin dan merupakan polimer dari propilen. Pada mulanya molekul polipropilen dalam bentuk gas. Bila dibandingkan dengan polietilen, polipropilen mempunyai kekuatan tarik dan kejernihan yang lebih baik serta permeabilitas uap air dan gas yang rendah (Pantastico, 1986).

D. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu, dan kerusakan lainnya dari produk. Syarat agar dapat disebut uji organoleptik adalah:

1. Ada contoh yang diuji yaitu benda perangsang
2. Ada panelis sebagai pemroses respon
3. Ada pernyataan respon yang jujur, yaitu respon yang spontan, tanpa penalaran, imajinasi, asosiasi, ilusi, atau meniru orang lain.

Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi suatu produk adalah penglihatan, indra peraba, indra pembau, dan indra pengecap (Anonim^b, 2010).

Soekarto (1985) mengelompokkan panelis ke dalam lima kelompok yaitu: panelis pencicipan perorangan, panelis pencicipan terbatas, panelis terlatih, panelis agak terlatih, dan panelis konsumen. Panelis agak terlatih adalah sekelompok mahasiswa atau staf peneliti (15 sampai 25 orang) yang mengetahui sifat-sifat sensorik dari contoh yang dinilai melalui penjelasan atau latihan sekedarnya. Kelemahan dari panelis ini adanya kemungkinan beberapa anggota yang kurang sensitif, sehingga penilaiannya jauh berbeda dengan sebagian besar panelis lainnya, maka untuk memperkecil subyektifitas penilaian, data dari panelis tersebut tidak diikuti sertakan dalam analisis selanjutnya.

Uji skoring atau uji skor berfungsi untuk menilai suatu sifat organoleptik yang spesifik, selain itu uji skoring dapat juga digunakan untuk menilai sifat mutu hedonik. Pada uji skoring diberikan penilaian terhadap mutu sensorik dalam suatu jenjang mutu. Tujuan uji ini adalah pemberian

suatu nilai atau skor tertentu terhadap suatu karakteristik mutu. Pemberian skor dapat dikaitkan dengan skala hedonik yang jumlah skalanya tergantung pada tingkat kelas yang dikehendaki (Pudji, 2001).

E. Analisis Kandungan Produk

1. Uji Kadar Air

Air yang terdapat dalam bentuk bebas dapat membantu terjadinya proses kerusakan bahan makanan misalnya proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatik, bahkan oleh aktivitas serangga perusak. Sedangkan air dalam bentuk yang lainnya tidak membantu terjadinya proses kerusakan tersebut. Oleh karenanya kadar air bukan merupakan parameter yang absolut untuk dapat dipakai meramalkan kecepatan terjadinya kerusakan bahan makanan. Dalam hal ini dapat digunakan pengertian Aw (Aktivitas Air) untuk menentukan kemampuan air dalam proses-proses kerusakan bahan makanan (Sudarmadji, 1989).

Metode pengeringan dengan oven yaitu dilakukan penguapan air dari bahan dengan cara memberikan energi panas. Kemudian menimbang bahan sampai berat konstan. Penentuan kadar air dipergunakan untuk mengetahui dan menentukan tingkat mutu atau kualitas dari suatu bahan. Metode analisa kadar air dengan menggunakan oven berdasarkan pada gravimetri dan sesuai untuk bahan-bahan yang berbentuk kering atau serbuk (Anonim^a, 2010).

2. Uji Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Mengingat adanya berbagai komponen abu yang mudah mengalami dekomposisi/bahkan menguap pada suhu yang tinggi maka suhu pengabuan untuk tiap-tiap bahan dapat berbeda-beda tergantung komponen yang ada dalam bahan tersebut (Sudarmadji, dkk, 1989).

Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam-garam organik dan garam-garam anorganik (Anonim^b,2010).

3. Uji Kadar Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien. Tidak seperti bahan makronutrien lain (lemak dan karbohidrat), protein berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul dari pada sebagai sumber energi. Namun demikian, apabila organisme sedang kekurangan energi, maka protein ini terpaksa dapat juga dipakai sebagai sumber energi. Kandungan energi protein rata-rata 4 kilokalori/gram atau setara dengan kandungan energi karbohidrat (Sudarmadji, 1989).

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Kebanyakan protein merupakan enzim atau subunit enzim. Protein terlibat dalam sistem kekebalan (imun) sebagai antibodi, sistem kendali dalam bentuk hormon, sebagai komponen penyimpanan (dalam biji) dan juga dalam transportasi hara. Sebagai salah satu sumber gizi, protein berperan sebagai sumber asam amino bagi organisme yang tidak mampu membentuk asam amino tersebut (heterotrof) (Anonim^c, 2011).

4. Uji Kadar Lemak

Faktor-faktor yang mempengaruhi laju ekstraksi adalah tipe persiapan sampel, waktu ekstraksi, kuantitas pelarut, suhu pelarut, dan tipe pelarut. Dibandingkan dengan cara maserasi, ekstraksi dengan soxhlet memberikan hasil ekstrak yang lebih tinggi karena pada cara ini digunakan pemanasan yang memperbaiki kelarutan ekstrak. Makin polar pelarut, bahan terekstrak yang dihasilkan tidak berbeda untuk kedua macam cara ekstraksi (Anonim^d, 2011).

Lemak dan minyak adalah salah satu kelompok yang termasuk pada golongan lipid, yaitu senyawa organik yang terdapat di alam serta

tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non-polar. Bahan-bahan dan senyawa kimia akan mudah larut dalam pelarut yang sama polaritasnya dengan zat terlarut. Tetapi polaritas bahan dapat berubah karena adanya proses kimiawi (Herlina dan Ginting, 2002).

5. Uji Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori atau makronutrien utama bagi organisme heterotrop (organisme yang hanya dapat mempergunakan hasil sintesa organisme autotrop untuk keperluan hidupnya) contohnya hewan dan manusia. Di samping sebagai sumber utama berkalori dalam bahan makanan, beberapa jenis karbohidrat dan turunannya memegang peranan penting dalam teknologi makanan misalnya sebagai bahan pengental/CMC, sebagai bahan penstabil dan banyak lagi sebagai bahan pemanis (sukrosa, glukosa, fruktosa) (Sudarmadji, 1989).

Fungsi utama karbohidrat adalah menyediakan energi bagi tubuh. Sebagian karbohidrat di dalam tubuh berada dalam sirkulasi darah sebagai glukosa untuk keperluan energi, sebagian disimpan sebagai glikogen dalam hati dan jaringan otot dan sebagian diubah menjadi lemak untuk kemudian disimpan sebagai cadangan energi di dalam jaringan lemak. Seseorang yang memakan karbohidrat dalam jumlah yang berlebihan akan menjadi gemuk (Almatsier, 2003).

6. Uji Antioksidan

Menurut Sofia (2007), antioksidan terbagi menjadi antioksidan enzim dan vitamin. Antioksidan enzim meliputi superoksida dismutase, katalase, dan glutathion peroksidase. Antioksidan vitamin lebih populer sebagai antioksidan dibandingkan enzim. Antioksidan vitamin mencakup alfa tokoferol (Vitamin E), beta karoten, dan asam askorbat (vitamin C).

Sebenarnya radikal bebas (termasuk ROS) penting artinya bagi kesehatan dan fungsi tubuh yang normal dalam memerangi peradangan, membunuh bakteri, mengendalikan tonus otot polos pembuluh darah dan organ-organ dalam tubuh. Namun, bila dihasilkan melebihi batas

kemampuan proteksi antioksidan seluler, maka radikal bebas ini justru akan menyerang sel itu sendiri. Struktur sel yang berubah turut merubah fungsinya yang akan mengarah pada proses munculnya penyakit (Sauriasari, 2006).

F. Analisis Kelayakan Usaha

Analisis kelayakan usaha bertujuan untuk menentukan kelayakan suatu usaha, baik dari segi teknik, ekonomi, maupun finansial. Analisis ekonomi bertujuan mengetahui apakah usaha yang dijalankan dapat memberikan keuntungan atau tidak. Analisis finansial menitik beratkan kepada aspek keuangan berupa lalu lintas uang (*cash flow*) yang terjadi selama usaha dijalankan. Analisis ekonomi yang dilakukan meliputi perhitungan biaya produksi, harga pokok penjualan, harga penjualan, perkiraan pendapatan (rugi atau laba), serta kriteria kelayakan usaha.

1. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan biaya yang dikeluarkan selama usaha dijalankan, yang dibedakan atas biaya tetap dan biaya tidak tetap.

a. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang tetap dikeluarkan meskipun perusahaan tidak melakukan proses produksi. Biaya tetap terdiri atas biaya usaha, amortisasi, biaya penyusutan alat/depresiasi, dan dana sosial.

b. Biaya Tidak Tetap/Variabel (*Variabel Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan hanya jika melakukan proses produksi. Biaya variabel terdiri dari biaya tenaga kerja, biaya bahan baku dan bahan pembantu, biaya bahan bakar/energi, biaya kemasan, pajak usaha dan asuransi.

2. Harga Pokok Penjualan

Harga pokok penjualan adalah harga terendah dari produk yang tidak mengakibatkan kerugian bagi produsen. Harga pokok penjualan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Harga Pokok Penjualan (HPP)} = \frac{\text{Total Biaya Produksi} / b \ln}{\text{Jumlah Produksi} / b \ln}$$

3. Kriteria Kelayakan Usaha

Kriteria kelayakan investasi yang digunakan adalah *break event point* (BEP), *Return On Investment* (ROI), *net benefit cost* (Net B/C), dan *pay back period* (PBP).

a. *Break event point* (BEP)

BEP dipakai untuk menentukan besarnya volume penjualan di mana perusahaan tersebut sudah dapat menutup semua biaya-biaya tanpa mengalami kerugian maupun keuntungan.

BEP adalah suatu titik kesinambungan dimana pada titik tersebut jumlah hasil penjualan sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan atau perusahaan tersebut tidak mengalami laba atau rugi. Jika penjualan berjumlah kurang dari pada jumlah yang ditunjukkan oleh titik ini, maka akan diperoleh kerugian bersih (Astawan, 1999).

Perhitungan rumus BEP atas dasar unit produksi adalah sebagai berikut:

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{Biaya Tetap (FC)}}{\text{Harga Jual} @ - \left(\frac{\text{Biaya Tidak Tetap}}{\text{Kapasitas Produksi} / b \ln} \right)}$$

Perhitungan rumus BEP atas dasar unit rupiah adalah sebagai berikut:

$$\text{BEP (Rp)} = \frac{\text{Biaya Tetap (FC)}}{1 - \left(\frac{\text{Biaya Tidak Tetap}}{\text{Harga Jual} @ \text{X Jumlah Produksi}} \right)}$$

b. *Return On Investment* (ROI)

Return On Investment (ROI) adalah perbandingan antara besarnya laba per tahun dengan besarnya modal, yang dinyatakan persent per tahun.

$$\text{ROI} = \frac{\text{laba}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100\%$$

ROI dapat dihitung berdasarkan laba kotor yaitu selisih antara hasil penjualan dengan biaya produksi keseluruhan (belum dikurangi pajak pendapatan) atau berdasarkan laba bersih yaitu laba dikurangi pajak pendapatan. Demikian juga dengan besarnya modal dapat dinyatakan sebagai modal tetap atau modal keseluruhan modal tetap + modal kerja (Sutanto, 1994).

c. *Net Benefit Cost (Net B/C)*

Untuk mengkaji kelayakan proyek sering digunakan pula kriteria yang disebut *benefit cost ratio*- BCR. Penggunaannya amat dikenal dalam mengevaluasi proyek-proyek untuk kepentingan umum atau sektor publik. Meskipun penekanannya ditujukan kepada manfaat bagi kepentingan umum dan bukan keuntungan financial perusahaan, namun bukan berarti perusahaan swasta mengabaikan kriteria ini.

Benefit Cost Ratio (BCR) adalah nilai perbandingan antara pendapatan dan biaya. Jika nilai B/C lebih besar dari 1 maka perusahaan memenuhi salah satu kriteria untuk dikatakan layak. Jika nilai B/C lebih kecil dari 1 maka perusahaan tidak layak berdiri (rugi). Jika nilai B/C = 1 maka perusahaan berada dalam keadaan impas (Astawan, Made, 2006).

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Biaya produksi}}$$

d. *Pay back period (PBP)*

Pay Back Periode merupakan jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal yang ditanam pada proyek. Nilai tersebut dapat berupa prosentase maupun waktu (baik tahun maupun bulan). *Pay back periode* tersebut harus lebih (<) dari nilai ekonomis proyek. Untuk industri pertanian diharapkan nilai tersebut lebih kecil 10 tahun atau sedapat mungkin kurang dari lima tahun. Rumus penentuannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Pay Back Periode} = \frac{I}{Ab}$$

Dimana I : Jumlah modal

Ab : Penerimaan bersih per tahun

(Sutanto, 1994)

e. Analisa Rugi laba

Analisis rugi laba adalah suatu analisis keuangan yang meringkas penerimaan dan pengeluaran suatu perusahaan selama periode akuntansi. Jadi merupakan suatu analisa yang menunjukkan hasil-hasil operasi perusahaan selama periode tersebut. Pendapatan, netto atau laba adalah apa yang tersisa setelah dikurangkan dengan pengeluaran-pengeluaran yang timbul di dalam memproduksi barang dan jasa atau dari penerimaan yang diperoleh dengan penerimaan menjual barang atau jasa tersebut. Dengan kata lain adalah penerimaan dikurangi pengeluaran (Gittinger, 1986).

BAB III

METODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Praktek Produksi (Proses Produksi Flakes Kaya Antioksidan sebagai Alternatif Diversifikasi Ubi Jalar Ungu) dilaksanakan mulai bulan April-Juni 2011 di Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

B. Metode Pelaksanaan

1. Pengamatan

Metode ini merupakan langkah awal dalam melaksanakan praktek produksi, yaitu :

a. Pasar

yaitu pengamatan pasar mengenai produk apa yang belum ada di pasaran maupun sudah ada untuk dikembangkan.

b. Potensi bahan yang dapat diolah

yaitu bahan apa saja yang dihasilkan dan melimpah serta dapat dimanfaatkan dan dikembangkan

2. Studi Pustaka

Setelah menentukan jenis produk apa yang akan dibuat, kemudian mahasiswa melakukan pembelajaran mengenai produk tersebut, yang berhubungan dengan bahan, cara pembuatan, dan parameter mutu dari produk tersebut.

3. Percobaan

Mahasiswa dituntut untuk dapat membuat produk dengan formula yang sesuai dengan selera konsumen. Oleh karena itu dilakukan percobaan dengan cara membuat produk dengan beberapa formula selanjutnya digunakan sebagai pembanding.

commit to user

4. Praktek produksi

Produk ini akan dibuat di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pengolahan Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

5. Pengujian Produk

Produk yang telah dibuat dengan beberapa formulasi kemudian dilakukan pengujian yaitu uji organoleptik. Dari hasil pengujian akan didapatkan produk yang diterima dan yang paling disukai oleh konsumen. Produk dengan formula ini yang akan dibuat dalam praktek dan dikembangkan lebih lanjut. Selain itu juga dilakukan pengujian secara kimiawi meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat, dan aktivitas antioksidan.

6. Analisis Kelayakan Ekonomi

Untuk mengetahui harga pokok dan harga jual produk maka dilakukan analisis kelayakan ekonomi meliputi biaya produksi (biaya tetap, biaya tidak tetap), *Break Even Point* (BEP), *Pay Out Time* (POT), *Return On Investment* (ROI), dan laju pengembalian modal.

C. Alat, Bahan dan Cara Kerja

1. Alat :

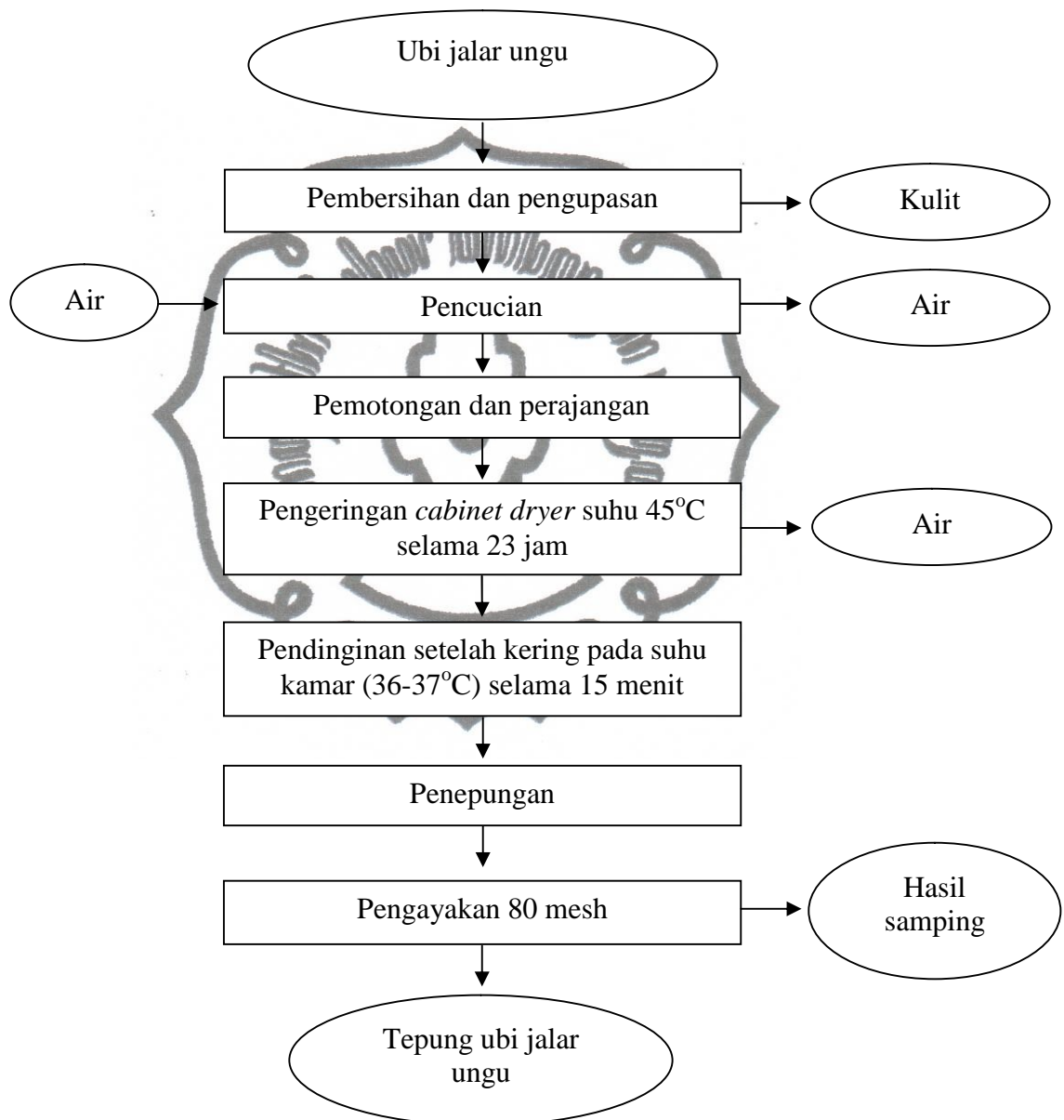
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| a. Pisau | h. Gelas ukur |
| b. Baskom | i. Ayakan 80 mesh |
| c. <i>Cabinet dryer</i> | j. Oven |
| d. Sendok | k. Loyang |
| e. Timbangan analitik | l. Cetakan flakes |
| f. Mangkok | m. Solet |
| g. Blender | n. Pengaduk |

2. Bahan :

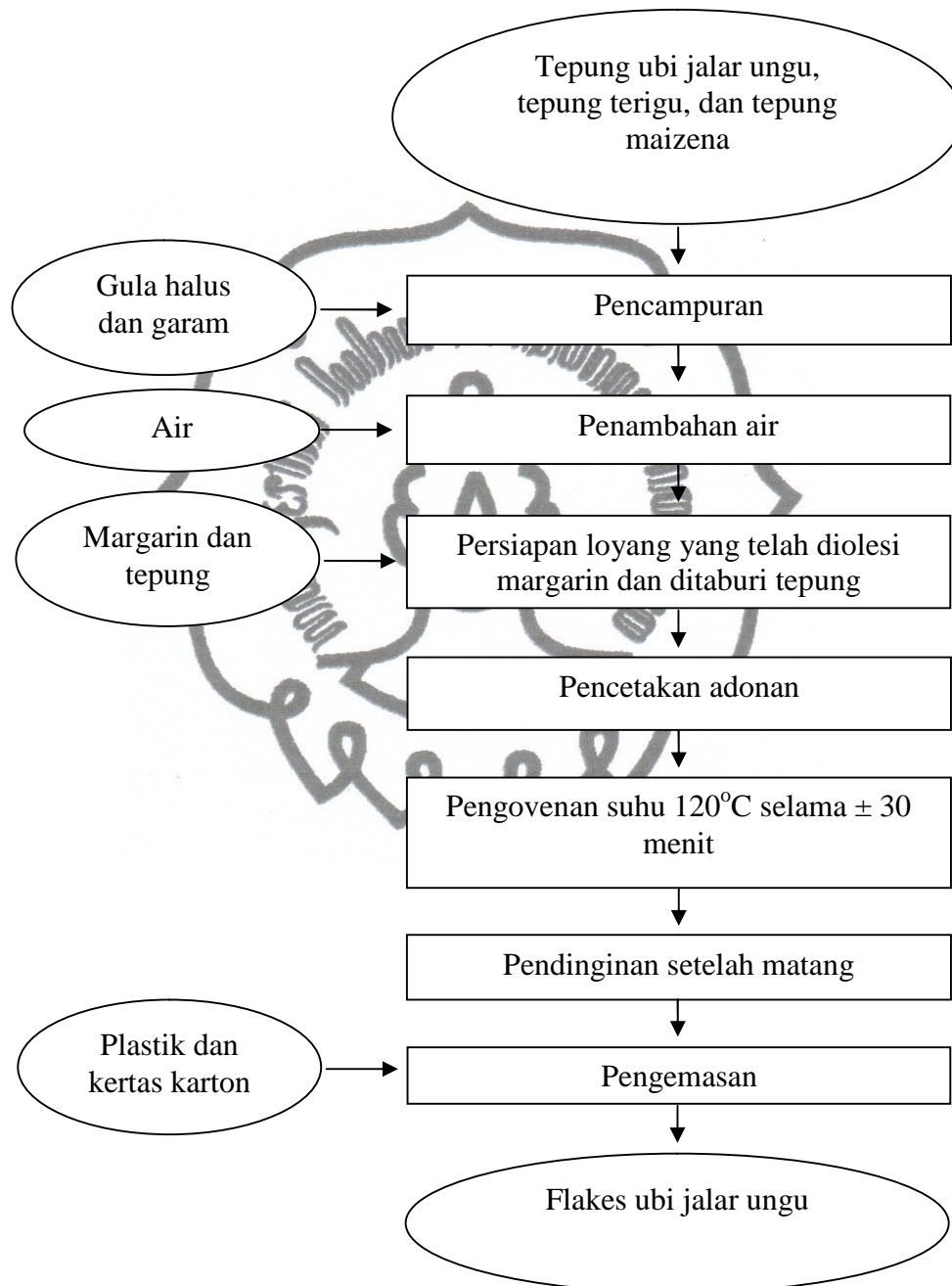
- | | |
|-------------------|-------------|
| a. Ubi jalar ungu | e. Garam |
| b. Tepung terigu | f. Margarin |
| c. Tepung maizena | g. Air |
| d. Gula | |

3. Cara Kerja

a. Diagram alir proses pembuatan tepung ubi jalar ungu:



Gambar 3.1. Diagram alir proses pembuatan tepung ubi jalar ungu

b. Diagram alir proses pembuatan flakes ubi jalar ungu

Gambar 3.2. Diagram alir proses pembuatan flakes ubi jalar ungu

commit to user

4. Formulasi Uji Coba, Ada 4 Formulasi

Tabel 3.1. Formulasi Flakes Ubi Jalar Ungu dalam Praktek Produksi

Formula	Tepung Ubi Jalar Ungu (gram)	Tepung Terigu (gram)	Tepung Maizena (gram)
1	25	100	50
2	50	75	50
3	75	50	50
4	100	25	50

Sumber : Hasil Percobaan Praktek Produksi

Keterangan :

Perbandingan tepung ubi jalar ungu : tepung terigu : tepung maizena

Formula 1 = Perbandingan 0,5 : 2 : 1

Formula 2 = Perbandingan 1 : 1,5 : 1

Formula 3 = Perbandingan 1,5 : 1 : 1

Formula 4 = Perbandingan 2 : 0,5 : 1

Terdapat 4 formulasi yang kemudian dilakukan uji organoleptik menggunakan uji intensitas mutu yaitu uji skoring. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 30 orang panelis. Panelis diminta menilai atribut sensori yang ada dalam flakes berupa rasa, warna, aroma, tekstur, dan keseluruhan (*over all*).

D. Analisis Organoleptik Flakes Ubi Jalar Ungu

1. Uji Kesukaan

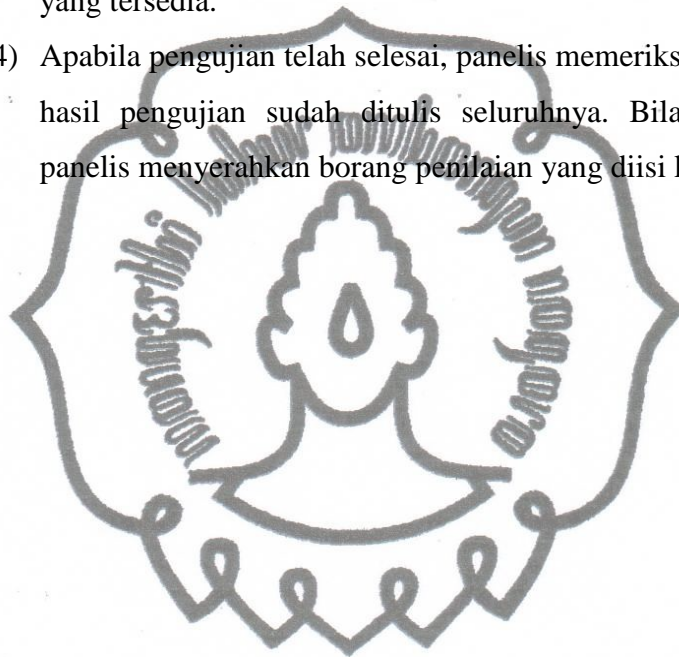
a. Pengertian :

Uji kesukaan merupakan pengujian yang dilakukan terhadap sifat/parameter produk yang diuji secara fisik. Pada pengujian ini digunakan panelis yang belum terlatih. Panelis diminta untuk mengemukakan pendapatnya secara spontan tanpa membandingkan dengan sampel kontrol.

b. Langkah Kerja

- 1) Panelis menuliskan dalam borang penilaian meliputi : nama, tanggal pengujian dan tanda tangan.

- 2) Panelis membaca instruksi yang ada dalam borang penilaian dengan teliti, kemudian memeriksa kelengkapan sampel. Jika belum lengkap, panelis meminta pada tim penyaji untuk melengkapinya.
- 3) Panelis mulai menguji sampel sesuai instruksi yang ada dalam borang penilaian. Panelis menuliskan hasil penilaian pada kolom yang tersedia.
- 4) Apabila pengujian telah selesai, panelis memeriksa kembali apakah hasil pengujian sudah ditulis seluruhnya. Bila sudah lengkap, panelis menyerahkan borang penilaian yang diisi kepada penyaji.



2. Borang Penilaian

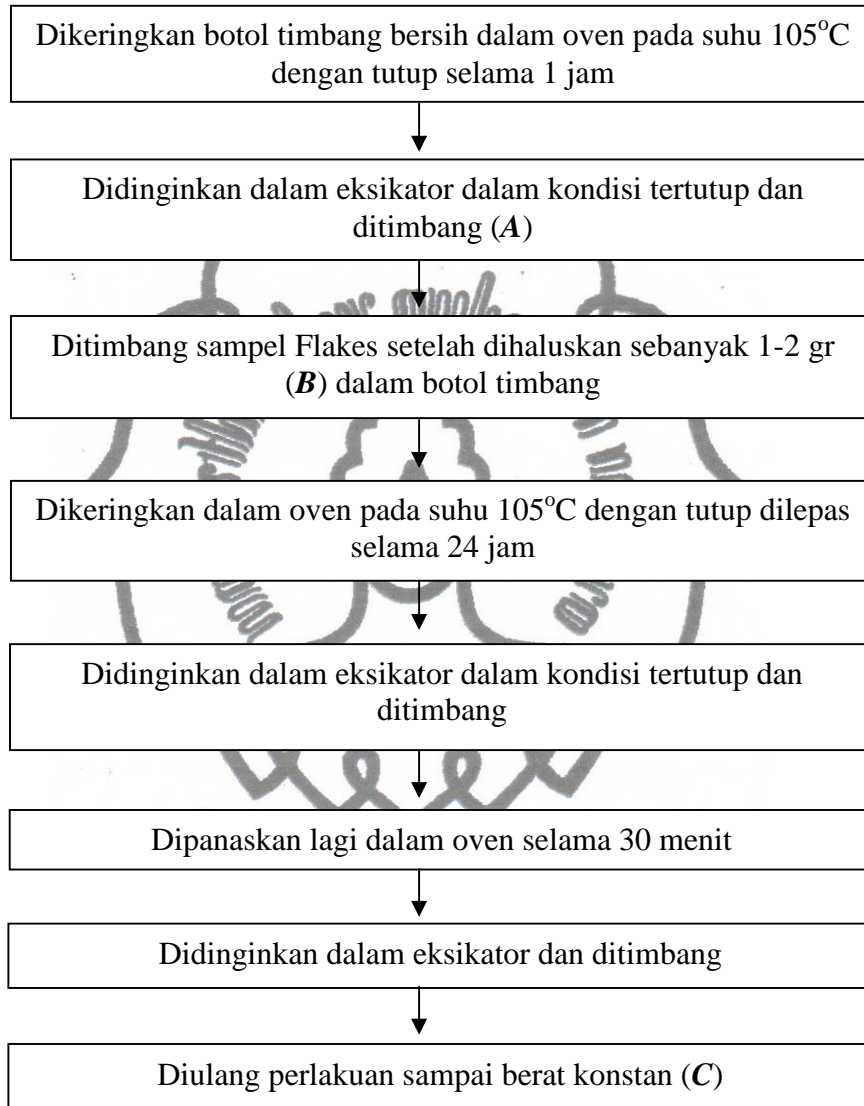
BORANG PENILAIAN					
Nama :					
Tanggal :					
Tanda Tangan :					
Instruksi :					
Dihadapan saudara disajikan 4 buah sampel flakes ubi jalar ungu. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan (<i>over all</i>). Saudara membuat penilaian tersebut berdasarkan tingkat kesukaan sebagai berikut:					
5 = sangat suka					
4 = suka					
3 = agak suka					
2 = kurang suka					
1 = tidak suka					
Silahkan hasil penilaian saudara diisikan pada tabel berikut :					
Kode Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan (<i>Over all</i>)
751					
989					
284					
633					
Komentar :					

Gambar 3.3 Borang penilaian flakes ubi jalar ungu

E. Analisis Kimia

1. Uji Kadar Air (Metode pengeringan oven)

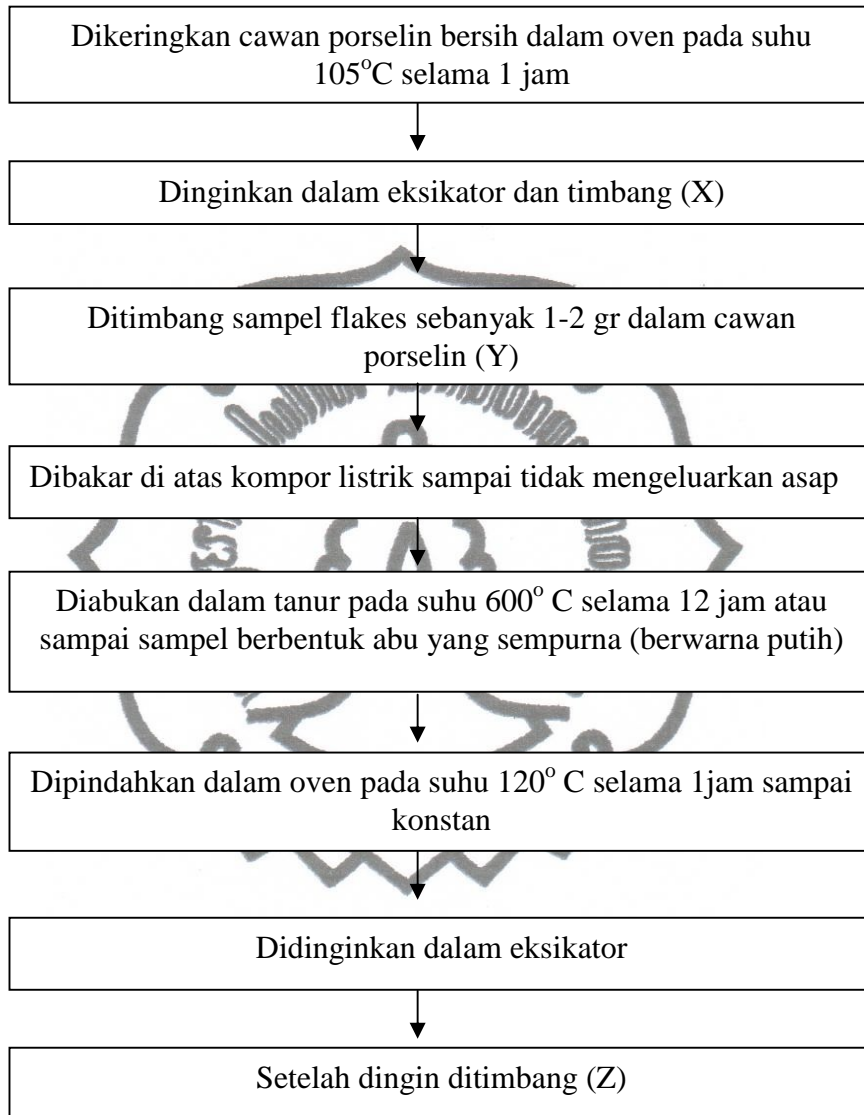
Langkah Kerja :



Gambar 3.4. Diagram alir langkah kerja uji kadar air

2. Uji Kadar Abu (Metode pengeringan oven)

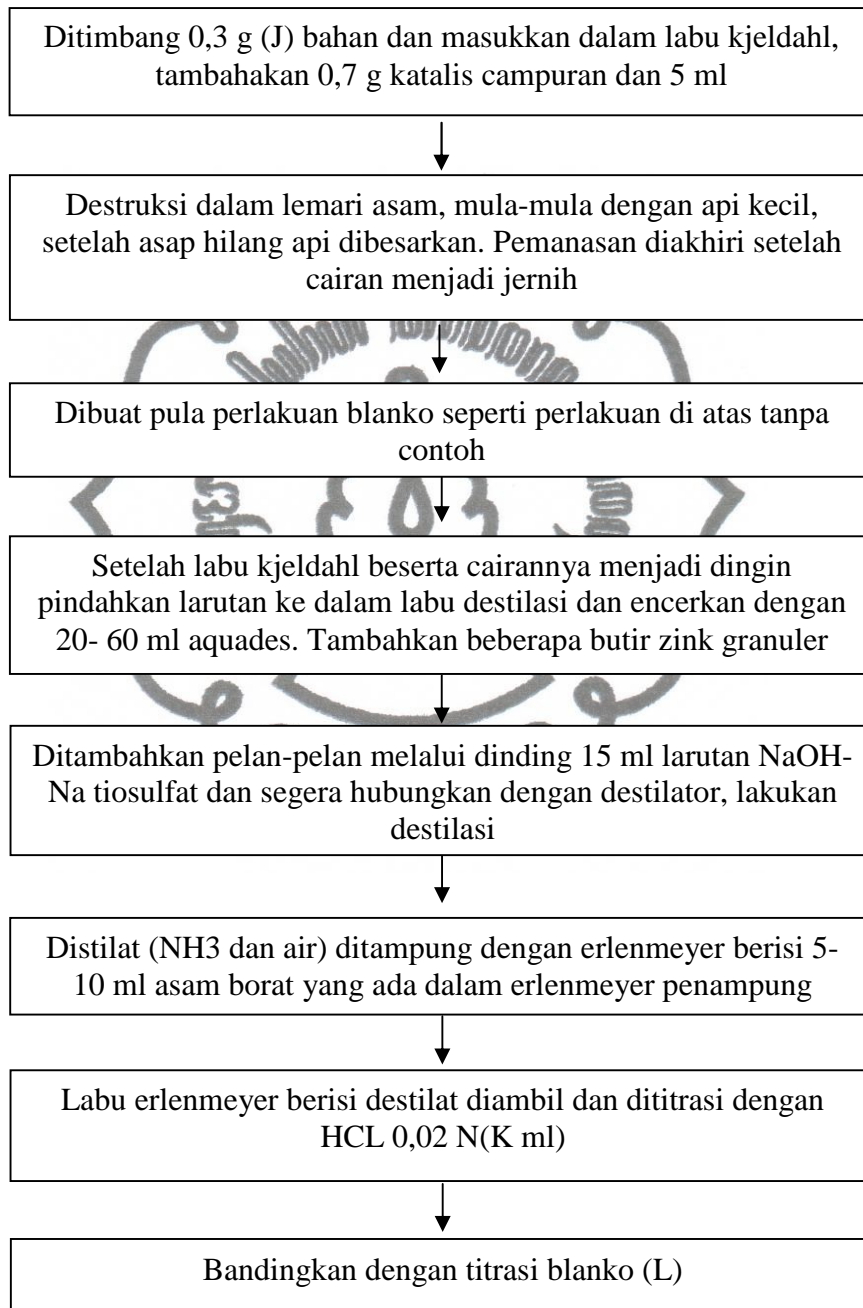
Langkah Kerja :



Gambar 3.5. Diagram alir langkah kerja uji kadar abu

3. Uji Kadar Protein (Metode semi-mikro kjeldahl)

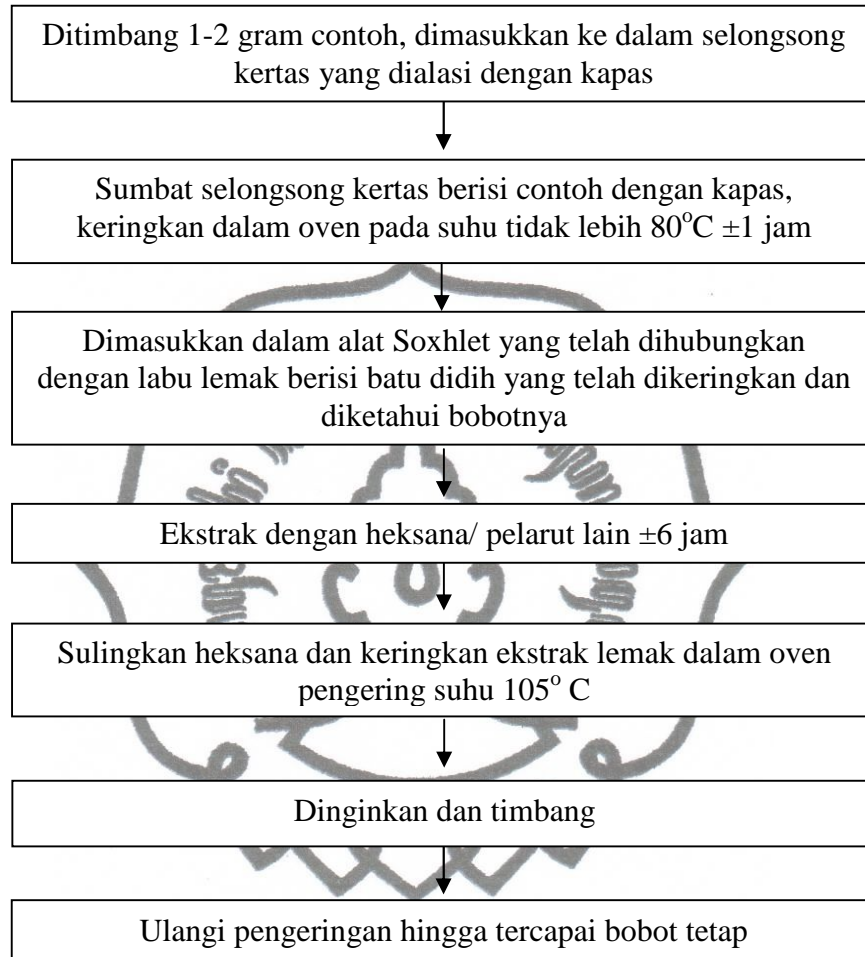
Langkah Kerja :



Gambar 3.6. Diagram alir langkah kerja uji kadar protein

4. Uji Kadar Lemak (Metode ekstraksi soxhlet)

Langkah Kerja :



Gambar 3.7. Diagram alir langkah kerja uji kadar lemak

5. Uji Karbohidrat (Metode by difference)

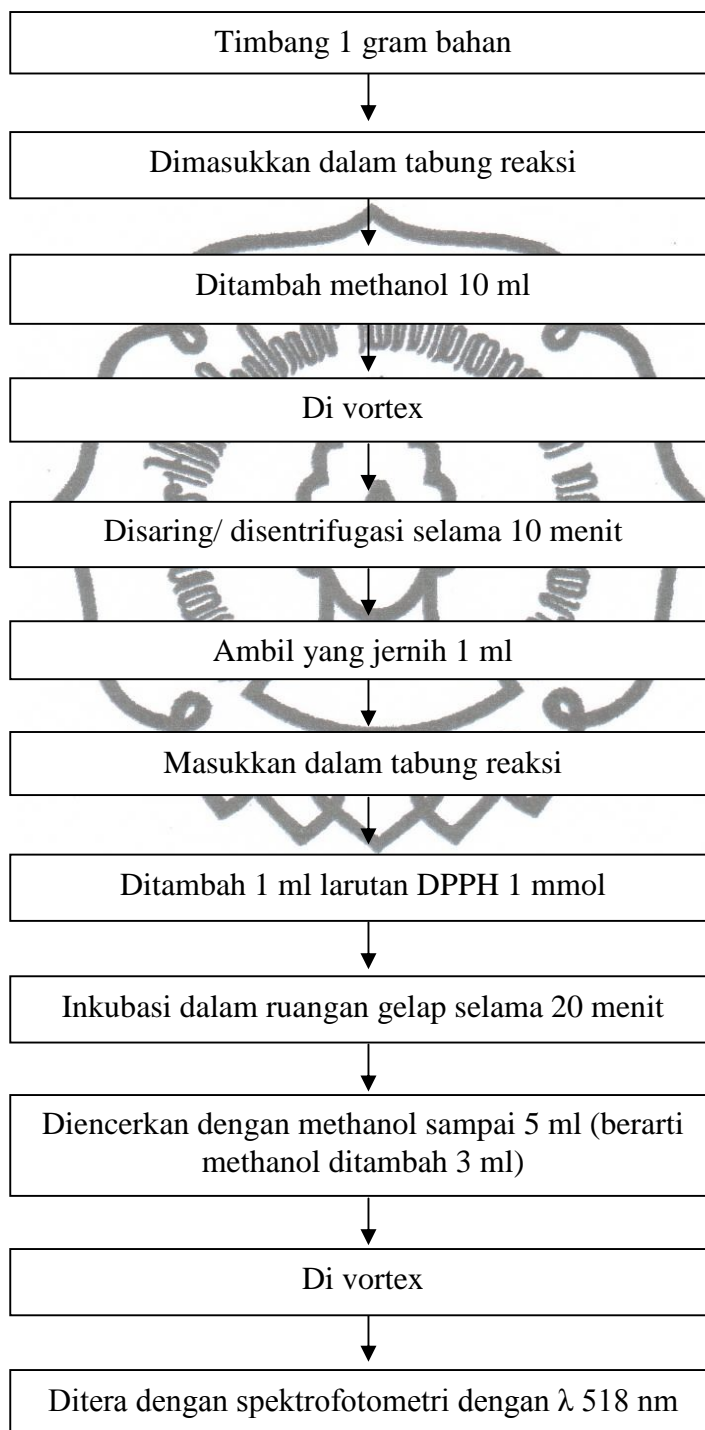
Langkah Kerja :

Menghitung dengan rumus kadar karbohidrat (%) = 100% - %(Air + Abu + Protein + Lemak)

6. Uji Aktivitas Antioksidan (Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil))

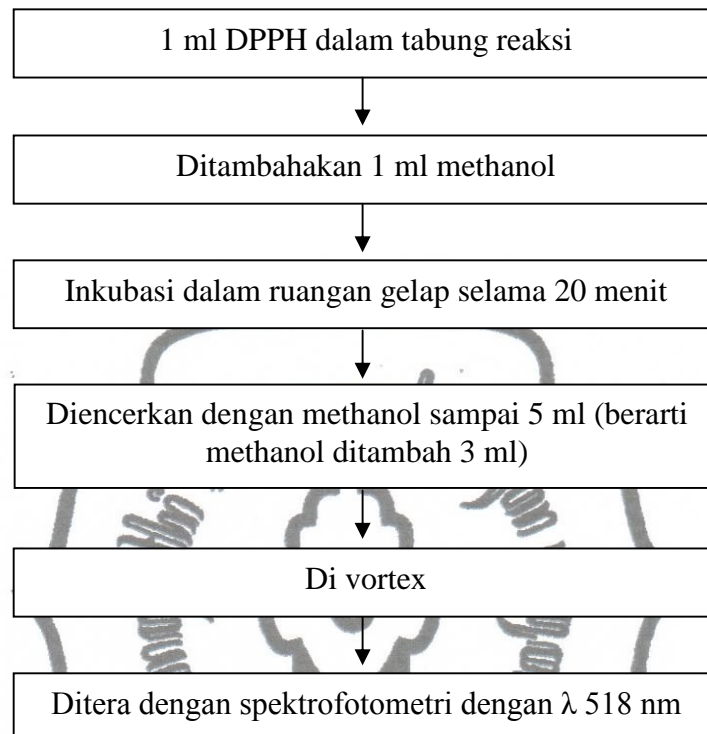
Langkah Kerja :

a. Analisa RSA/ Antioksidan



Gambar 3.8. Diagram alir langkah kerja analisa RSA/antioksidan

b. Pembuatan Blangko



Gambar 3.9. Diagram alir langkah kerja pembuatan blangko



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pembuatan Flakes Ubi Jalar Ungu

Bahan baku utama yang digunakan untuk membuat flakes ubi jalar ungu adalah tepung ubi jalar ungu, tepung terigu, dan tepung maizena. Sedangkan bahan pembantu yang digunakan adalah gula, garam, dan air. Fungsi dari masing-masing bahan baku tersebut adalah :

1. Tepung ubi jalar ungu

Tepung ubi jalar ungu digunakan sebagai bahan baku dasar dalam pembuatan flakes, hal ini dikarenakan ubi jalar ungu memiliki warna, aroma, rasa, tekstur, kenampakan menarik, unik, serta memiliki kandungan gizi yang tinggi. Selain sebagai bahan baku dalam pembuatan flakes, tepung ubi jalar ungu juga digunakan sebagai substitusi tepung terigu. Ubi jalar ungu merupakan bahan makanan sumber karbohidrat.

2. Tepung terigu

Tepung terigu digunakan dalam pembuatan flakes karena kandungan gluten yang terdapat pada tepung terigu menjadikan adonan flakes elastis pada saat dibasahi dengan air, sehingga adonan mudah dibentuk, dicetak, dan menghasilkan flakes bertekstur renyah.

3. Tepung maizena

Tepung maizena digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan flakes. Dan penggunaan tepung maizena akan efektif bila dicampur dengan tepung terigu karena dapat mengurangi sifat empuk (*puffy*) pada terigu dalam pembuatan flakes.

4. Gula Halus

Gula yang digunakan dalam pembuatan flakes adalah gula halus karena untuk memudahkan dalam pencampuran dengan bahan lain sehingga gula dapat merata secara homogen ke seluruh adonan. Fungsi gula dalam pembuatan flakes memberi rasa manis, membuat adonan

menjadi lebih empuk, berwarna coklat atau menjadikan warna lebih tajam, dan dapat memperpanjang umur simpan karena bersifat menyerap air. Pemakaian gula yang berlebihan dapat menjadikan flakes menjadi cepat gosong, karena pemakaian gula yang berlebihan dapat menimbulkan karamelisasi pada produk, yaitu gula bereaksi dengan panas sehingga menghasilkan karamel. Sedangkan pemakaian gula yang kurang akan menjadikan flakes berwarna pucat, matangnya lama, dan aromanya kurang harum.

5. Garam

Garam dapat berfungsi sebagai penambah cita rasa, memberikan rasa gurih pada flakes karena perpaduan komposisi antara gula dan garam yang tepat dan seimbang dapat menghasilkan rasa yang gurih, menambah keliatan gluten, serta pengawet tradisional dalam pembuatan flakes. Garam yang digunakan dalam pembuatan flakes sangat sedikit karena sebagai penyeimbang rasa.

6. Margarin (Minyak Oles Loyang/*Oil Greasing*)

Margarin digunakan untuk mengolesi loyang agar pada saat adonan flakes dioven tidak lengket pada loyang (untuk mengolesi loyang). Margarin yang digunakan cukup sedikit.

7. Air

Air digunakan untuk memudahkan dalam pencampuran bahan karena air akan menyerap dan mengikat bahan menjadi satu, sebagai bahan pelarut gula, garam, dan bahan-bahan lainnya. Air yang digunakan dalam pembuatan flakes adalah air dengan suhu normal.

Pembuatan flakes ubi jalar ungu dilakukan dalam tiga tahap yaitu :

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal sebelum melakukan tahap-tahap berikutnya. Tahap persiapan bertujuan untuk mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan dalam pembuatan flakes agar lebih mudah dalam pelaksanaannya. Tahap persiapan meliputi dua macam yaitu :

a. Persiapan Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan flakes terlebih dahulu dipersiapkan. Dan sebelum digunakan sebaiknya dibersihkan terlebih dahulu agar alat yang akan digunakan bersih, steril (bebas dari mikroba berbahaya), dan tidak mempengaruhi adonan serta flakes yang telah dibuat. Alat yang dipersiapkan antara lain : pisau, baskom, sendok, timbangan, mangkok, blender, gelas ukur, ayakan 80 mesh, oven, loyang, cetakan flakes, solet, dan *cabynet dryer*.

b. Persiapan Bahan

Persiapan bahan yang akan digunakan meliputi pemilihan bahan/sortasi bahan, pembersihan dan pencucian, pengecilan ukuran, dan penimbangan.

1) Pemilihan bahan/sortasi bahan

- a) Ubi jalar ungu yang akan digunakan dalam pembuatan flakes yaitu ubi jalar ungu yang masih segar, kulitnya berwarna cerah (coklat cerah), dalamnya berwarna ungu cerah, teksturnya keras kalau ditekan dan tidak lembek, tidak ada lubang-lubang hitam/bercak hitam pada permukaan ubi, dan tidak busuk.
- b) Tepung terigu yang digunakan yaitu tepung terigu yang warnanya putih cerah, teksturnya halus, tidak apek, tidak ada kotoran (noda, kuku, kerikil, tanah, dan pasir), tidak bergumpal, apabila dipegang tidak lengket ditangan, serta berkualitas baik. Tepung terigu yang digunakan dalam kegiatan ini sesuai SNI nomor 01-3751-2006.
- c) Tepung maizena yang digunakan yaitu tepung maizena yang teksturnya halus, tidak ada kotoran (noda dan kuku), tidak bergumpal, tidak apek, berwarna putih cerah, apabila dipegang tidak lengket ditangan, serta berkualitas baik. Tepung maizena yang digunakan dalam kegiatan ini sesuai SNI nomor 01-3727-1995.

d) Gula halus yang dipilih yaitu yang berwarna putih cerah, tidak ada kotoran (noda dan kutu), teksturnya halus, serta berkualitas baik. Gula yang digunakan dalam kegiatan ini sesuai SNI nomor 01.3140.1992.

e) Garam yang dipilih yaitu garam yang berkualitas baik, teksturnya halus, tidak bergumpal, bersih, dan terhindar dari kotoran. Garam yang digunakan dalam kegiatan ini sesuai SNI nomor 01-3556-2000.

2) Pembersihan dan pencucian

Pembersihan dan pencucian dilakukan agar bahan baku bersih, terhindar dari kotoran, steril, dan layak untuk digunakan. Pembersihan dan pencucian ubi jalar ungu terlebih dahulu dilakukan dengan cara ubi dikupas kulitnya sampai bersih, kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir sambil ubi digosok pelan untuk menghilangkan getah serta kotoran yang masih melekat pada ubi. Kemudian dipotong dan dirajang kecil-kecil dengan ketebalan \pm 5-6 mm agar pada waktu pengeringan dalam pembuatan tepung, ubi lebih cepat kering.

3) Penimbangan

Bahan-bahan yang akan digunakan terlebih dahulu harus ditimbang sesuai dengan formulasi yang digunakan dalam pembuatan flakes agar didapatkan produk yang seragam dan tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan jumlah bahan. Penimbangan bahan dilakukan menggunakan timbangan analitik.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi pembuatan tepung ubi jalar ungu (pengecilan ukuran, pengeringan, penepungan, pengayakan), pencampuran bahan, pencetakan adonan, dan pengovenan.

a. Pembuatan tepung ubi jalar ungu

Pada tahap pelaksanaan yaitu terlebih dahulu dilakukan proses pembuatan tepung ubi jalar ungu, pada proses pembuatan tepung

setelah dilakukan tahap persiapan bahan yang meliputi pemilihan/sortasi ubi jalar ungu yang baik, pembersihan dan pencucian, serta penimbangan (dilakukan setelah ubi dikupas dan dicuci serta setelah penepungan) selanjutnya dilakukan proses pembuatan tepung yaitu dengan cara pengecilan ukuran dengan cara pemotongan dan perajangan kecil-kecil dengan ketebalan $\pm 5-6$ mm, hal ini dilakukan agar ubi jalar lebih cepat kering pada waktu pengeringan menggunakan *cabynet dryer*, suhu yang digunakan untuk pengeringan yaitu 45°C dengan waktu selama 23 jam. Pengeringan dilakukan sampai batas kadar air yang terdapat dalam ubi mencapai $<10\%$ agar tepung yang dihasilkan benar-benar kering sehingga lebih tahan lama dan tidak dapat ditumbuhi mikroba yang berbahaya. Setelah benar-benar kering selanjutnya dilakukan penepungan. Penepungan dilakukan dengan menggunakan blender selama ± 15 menit sampai terbentuk butiran yang halus dan lembut. Setelah itu dilakukan pengayakan, pengayakan dilakukan menggunakan mesin pengayak dengan ukuran 80 mesh, agar butiran ubi jalar kering yang sudah ditepungkan dapat lolos ayak dan butiran-butiran yang lolos ayak benar-benar lembut.

1) Pencampuran bahan (*mixing*)

Pada proses pencampuran bahan, bahan-bahan dimasukkan satu-persatu ke dalam baskom sesuai formulasi yang sudah ditimbang yaitu tepung ubi jalar ungu, tepung terigu dan tepung maizena. Kemudian dicampur sampai rata dan tercampur semua. Masukkan gula halus setelah itu tambahkan garam sedikit demi sedikit untuk menyeimbangkan rasa sehingga didapatkan rasa yang sesuai. Kemudian ditambah dengan air dan diaduk menggunakan tangan sampai adonan tercampur merata (homogen) dan kental. Sehingga adonan siap untuk dicetak.

2) Pencetakan (*panning*)

Pencetakan adonan dilakukan setelah seluruh adonan tercampur merata (homogen). Adonan dicetak menggunakan cetakan

kue yang berbentuk kantong plastik segitiga yang ujungnya terdapat *stainless steel* yang berbentuk segitiga dengan lubang diujungnya sehingga akan didapatkan bentuk yang beragam dan sesuai keinginan. Kemudian adonan dicetak diatas loyang yang telah diolesi margarin dan ditaburi tepung.

3) Pengovenan (*baking*)

Pengovenan dilakukan setelah semua adonan sudah dicetak ke dalam loyang. Sebelum dilakukan pengovenan oven dipanaskan selama ± 15 menit agar suhu oven lebih cepat tinggi sehingga adonan yang akan dioven akan lebih cepat matang. Adonan dioven menggunakan suhu 120°C selama 30 menit. Adonan dioven sampai matang yaitu permukaan flakes berwarna coklat kemerahan, teksturnya renyah, dan aromanya harum.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian merupakan tahap akhir dalam proses pembuatan flakes ubi jalar ungu yaitu :

a. Pendinginan

Setelah adonan flakes yang telah dicetak selesai dioven kemudian dilakukan pendinginan. Pendinginan bertujuan untuk menghilangkan uap panas yang masih tersisa pada flakes hasil dari pengovenan. Hal ini disebabkan karena hasil akhir suatu produk yang telah melalui pengovenan/pengeringan memiliki sifat higroskopis, sehingga perlu adanya pendinginan. Selain itu juga untuk memaksimalkan flakes yang telah dibuat, sebelum selanjutnya dilakukan proses pengemasan.

b. Pengemasan

Pengemasan dilakukan setelah flakes yang telah matang sudah dingin. Dalam pengemasan ini flakes dikemas menggunakan dua macam kemasan yaitu kemasan primer dan kemasan sekunder. Kemasan primer menggunakan kemasan plastik polipropilen. Sedangkan kemasan sekunder menggunakan kertas karton yang

dibentuk kotak dengan ukuran panjang 8 cm, lebar 3,5 cm, dan tinggi 11 cm. Terlebih dahulu flakes dikemas dengan menggunakan plastik kemudian dimasukkan ke dalam kertas karton. Pengemasan merupakan tahapan akhir dari seluruh proses yang dilakukan dalam pembuatan flakes. Pengemasan ini bertujuan untuk melindungi produk dari pencemaran yang dapat merusak produk. Kemasan dipilih selain untuk melindungi produk juga untuk menarik minat konsumen akan produk yang telah kita buat, maka dari itu kemasan yang kita buat dibuat semenarik mungkin agar konsumen tertarik untuk membeli.

B. Uji Organoleptik

Dalam praktek produksi ini dibuat flakes dengan 4 formulasi. Formulasi flakes pertama (I) kode 284, komposisinya yaitu tepung ubi jalar ungu 25 gram, tepung terigu 100 gram dan tepung maizena 50 gram. Formulasi kedua (II) kode 633, yaitu tepung ubi jalar ungu 50 gram, tepung terigu 75 gram dan tepung maizena 50 gram. Formulasi ketiga (III) kode 751, yaitu tepung ubi jalar ungu 75 gram, tepung terigu 50 gram dan tepung maizena 50 gram. Formulasi keempat (IV) kode 989, yaitu tepung ubi jalar ungu 100 gram, tepung terigu 25 gram dan tepung maizena 50 gram.

Dari keempat formulasi kemudian dilakukan uji kesukaan yaitu uji skoring. Uji kesukaan digunakan untuk menilai sampel berdasarkan intensitas atribut atau sifat yang dimiliki. Pengujian dilakukan menggunakan 30 panelis, panelis diminta menilai atribut sensori berupa rasa, warna, aroma, tekstur, dan keseluruhan (*over all*). Setelah dilakukan uji kesukaan yaitu uji skoring kemudian dibuat analisa data secara statistik menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DUNCAN. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil uji skoring flakes ubi jalar ungu

Sampel	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur	Keseluruhan
989	2,27 ^a	1,57 ^a	2,27 ^a	2,37 ^a	2,03 ^a
284	2,73 ^a	2,83 ^b	3,07 ^b	2,90 ^b	3,00 ^b
751	3,30 ^b	3,17 ^{bc}	3,73 ^c	3,17 ^b	3,43 ^b
633	3,40 ^b	3,33 ^{bc}	3,53 ^{bc}	3,13 ^b	3,47 ^b

Dari hasil output aroma diketahui bahwa sampel 989 tidak berbeda nyata dengan sampel 284, namun berbeda nyata dengan sampel 751 dan 633. Sampel 284 tidak berbeda nyata dengan sampel 989, namun berbeda nyata dengan sampel 751 dan 633. Sampel 751 tidak berbeda nyata dengan sampel 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989 dan 284. Sampel 633 tidak berbeda nyata dengan sampel 751, namun berbeda nyata dengan sampel 989 dan 284. Dengan demikian ada panelis yang sebagian menyukai aromanya begitupun sebaliknya, hal ini dikarenakan semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang digunakan maka akan semakin tajam aroma yang dikeluarkan. Begitu juga dengan tepung terigu yang digunakan semakin banyak maka akan semakin harum flakes yang dihasilkan.

Dari hasil output rasa diketahui bahwa sampel 989 berbeda nyata dengan sampel 284, 751 dan 633. Sampel 284 tidak berbeda nyata dengan sampel 751, namun berbeda nyata dengan sampel 989 dan 633. Sampel 751 tidak berbeda nyata dengan sampel 284 dan 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Sampel 633 tidak berbeda nyata dengan sampel 751, namun berbeda nyata dengan sampel 989 dan 284. Perbedaan nyata pada penilaian rasa dapat terjadi karena kepekaan panelis terhadap komposisi bahan yang digunakan dan proses pengolahannya. Dari komposisi tepung ubi jalar ungu, semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang digunakan maka flakes yang dihasilkan akan semakin manis karena terdapat kandungan glukosa didalam ubi, dan rasa khas ubi ungunya lebih kuat dibandingkan dengan yang menggunakan tepung ubi ungu sedikit.

Dari hasil output warna diketahui bahwa sampel 989 berbeda nyata dengan sampel 284, 751 dan 633. Sampel 284 tidak berbeda nyata dengan sampel 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989 dan 751. Sampel 751 tidak berbeda nyata dengan sampel 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989 dan 284. Sampel 633 tidak berbeda nyata dengan sampel 751 dan 284, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Hal ini disebabkan karena komposisi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan berbeda-beda tiap formulasi sehingga mempengaruhi warna yang dihasilkan. Semakin banyak

tepung ubi ungu yang digunakan maka warna yang dihasilkan akan semakin coklat (gelap) hal ini dikarenakan terjadinya proses karamelisasi, yaitu adanya glukosa yang bereaksi dengan panas yang terkandung dalam tepung ubi ungu. Flakes yang paling disukai yaitu dengan penggunaan komposisi tepung ubi ungu yang seimbang (tidak banyak dan tidak sedikit). Penggunaan tepung terigu juga mempengaruhi hasil akhir warna yang dihasilkan, semakin banyak tepung terigu yang digunakan maka warna yang dihasilkan akan semakin cerah/bening, begitu juga sebaliknya.

Dari hasil output tekstur diketahui bahwa sampel 989 berbeda nyata dengan sampel 284, 751 dan 633. Sampel 284 tidak berbeda nyata dengan sampel 751 dan 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Sampel 751 tidak berbeda nyata dengan sampel 284 dan 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Sampel 633 tidak berbeda nyata dengan sampel 751 dan 284, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Hampir semua tekstur yang dihasilkan sama yaitu renyah. Hal ini dikarenakan semakin banyak tepung ubi ungu yang digunakan maka akan semakin renyah tekstur flakes yang dihasilkan karena tepung ubi ungu memiliki sifat yang sama dengan tepung maizena yaitu menghasilkan sifat renyah (*crispy*). Penggunaan tepung terigu juga mempengaruhi hasil akhir flakes, semakin banyak tepung terigu yang digunakan maka akan semakin empuk (*puffy*) dan liat (*starchy*) flakes yang dihasilkan. Maka dari itu tekstur flakes yang paling banyak disukai oleh panelis yaitu flakes yang memiliki komposisi antara tepung ubi ungu, tepung terigu, dan tepung maizena yang seimbang yaitu 50gr, 75 gr, dan 50gr. Hal ini dikarenakan apabila tepung terigu dicampur dengan tepung ubi ungu dan tepung maizena dapat mengurangi sifat empuk dan tekstur liat yang terdapat pada tepung terigu.

Dari hasil output keseluruhan diketahui bahwa sampel 989 berbeda nyata dengan sampel 284, 751 dan 633. Sampel 284 tidak berbeda nyata dengan sampel 751 dan 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Sampel 751 tidak berbeda nyata dengan sampel 284 dan 633, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Sampel 633 tidak berbeda nyata dengan sampel 751

dan 284, namun berbeda nyata dengan sampel 989. Keseluruhan tidak berbeda nyata karena hampir semua flakes yang dihasilkan memiliki sifat yang sama. Hal ini dikarenakan proses pembuatan, komposisi bahan tambahan yaitu gula dan garam, serta komposisi tepung maizena yang digunakan sama yaitu 50 gram. Dari pengujian skoring terhadap flakes ubi jalar ungu diperoleh formulasi yang paling banyak disukai ditunjukkan tabel 4.2

Tabel 4.2 Formulasi kode 633

Bahan	Berat (gram)
Tepung ubi jalar ungu	50
Tepung terigu	75
Tepung maizena	50

Dari data uji skoring dapat diketahui bahwa keseluruhan yang paling disukai adalah flakes formulasi kedua (II) dengan kode sampel 633 dengan komposisi formula tepung ubi jalar ungu 50 gram, tepung terigu 75 gram, dan tepung maizena 50 gram. Hal ini disebabkan karena formulasi kedua memiliki perbandingan komposisi yang tepat sehingga menghasilkan aroma, warna, rasa, dan tekstur yang menarik dan banyak disukai panelis.

C. Analisis Kandungan Produk

Setelah diketahui produk yang paling disukai, maka produk dengan komposisi inilah yang akan dibuat sebagai produk flakes yang akan dipasarkan. Di dalam flakes terdapat zat-zat gizi yang memiliki banyak manfaat, maka dari itu dilakukan pengujian untuk mengetahui dan menganalisis kandungan gizinya. Kandungan gizi yang terdapat pada flakes dilakukan pengujian yaitu kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan aktivitas antioksidan. Hasil pengujian tersebut ditunjukkan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil analisis proksimat dan aktivitas antioksidan dengan sampel flakes ubi jalar ungu.

No.	Analisa	Hasil Analisa (%)
1.	Kadar Air	2,91
2.	Kadar Abu	1,06
3.	Kadar Protein	5,67
4.	Kadar Lemak	17,10
5.	Karbohidrat	73,26
6.	Aktivitas Antioksidan	57,14

1. Analisa Kadar Air

Dalam pembuatan flakes pengujian kadar air dilakukan dengan metode pengeringan menggunakan oven. Kadar air suatu bahan makanan merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan tingkat keawetan selama penyimpanan. Kadar air flakes dinyatakan dalam bentuk persen (%). (%) kadar airnya sebesar 2,91% artinya kadar air yang masih tersisa dalam flakes sebesar 2,91%. Dilihat dari teksturnya flakes dengan kadar air lebih rendah lebih baik daripada flakes yang kadar airnya lebih tinggi. Kadar air suatu bahan cukup penting untuk diketahui, kadar air merupakan salah satu parameter mutu flakes yang penting karena flakes merupakan produk makanan sehingga kadar air mempengaruhi umur simpannya. Semakin tinggi kadar air flakes maka kemungkinan terkontaminasi mikroba juga semakin besar.

2. Analisa Kadar Abu

Kadar abu dinyatakan dalam bentuk persen (%). Pada penentuan kadar abu flakes, kadar abunya sebesar 1,06% artinya kadar abu yang terdapat dalam flakes sebesar 1,06%. Tinggi rendahnya kadar abu sangat berpengaruh pada tekstur flakes yang dihasilkan, karena semakin rendah kadar abu akan membentuk tekstur yang semakin lembut dan tidak berpasir. Analisis kadar abu pada flakes bertujuan untuk menentukan baik tidaknya proses pengolahan yang telah dilakukan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, dan sebagai parameter nilai gizi suatu bahan.

3. Analisa Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Pengujian protein dilakukan dengan menggunakan metode semi-mikro kjeldahl. Kadar proteinnya sebesar 5,67% artinya protein yang terdapat dalam flakes sebesar 5,67%. Kadar protein pada flakes terutama dikontribusi dari tepung terigu. Analisa kadar protein pada flakes dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap kadar protein flakes. Oleh karena itu dengan dilakukan substitusi dengan tepung ubi jalar ungu maka jumlah tepung terigu yang akan digunakan akan lebih bervariasi, sehingga kandungan protein flakes akan meningkat. Dengan demikian flakes ubi jalar ungu dapat menjadi sereal sarapan yang berprotein tinggi.

4. Analisa Kadar Lemak

Pengujian kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi soxhlet. Setelah pelarutnya diuapkan, lemaknya dapat ditimbang dan dihitung persentasenya. Kadar lemaknya sebesar 17,10% artinya lemak yang terdapat dalam flakes sebesar 17,10%. Berdasarkan sifat lemak, kadar lemak dalam flakes dapat ditentukan dengan menghitung banyaknya bahan yang terlarut. Lemak berperan dalam menambahkan kalori serta memperbaiki tekstur sehingga flakes menjadi lebih empuk dan cita rasa flakes menjadi lebih gurih. Lemak yang terdapat pada flakes tergolong lemak nabati.

5. Analisa Karbohidrat

Analisa karbohidrat dilakukan dengan metode by difference yaitu menggunakan rumus kadar karbohidrat (%) = 100% - % (Protein + Lemak + Air + Abu). Kadar karbohidratnya sebesar 73,26% artinya karbohidrat yang terkandung dalam flakes sebesar 73,26%. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, aroma dll. Oleh karena fungsinya yang sangat penting

bagi tubuh, maka diperlukan analisa kadar karbohidrat pada flakes. Kadar karbohidrat flakes tinggi karena bahan baku yang digunakan hampir keseluruhannya mengandung karbohidrat yaitu ubi jalar ungu, tepung terigu, dan tepung maizena. Sehingga kadar karbohidrat yang terdapat pada flakes tergolong tinggi. Kadar karbohidrat dalam ubi jalar sekitar 80%, hal inilah yang menyebabkan flakes memiliki kadar karbohidrat tinggi.

6. Analisa Aktivitas Antioksidan

Metode pengujian aktivitas antioksidan yang digunakan adalah metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Metode DPPH digunakan secara luas untuk pengujian kemampuan penangkapan radikal bebas dari beberapa komponen alam seperti komponen fenolik, flavonoid, antosianin, dan lain-lain. Metode DPPH sering digunakan untuk mendeteksi kemampuan antiradikal suatu senyawa karena hasilnya terbukti akurat, reliabel, relatif cepat dan praktis (Yuswantina, R, 2009).

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam bentuk persen (%). Aktifitas antioksidan flakes adalah 57,14% artinya antioksidan dalam flakes tersebut memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas DPPH sebesar 57,14%. Antioksidan pada flakes dikontribusi oleh ubi jalar ungu, karena di dalam ubi jalar ungu terkandung zat antosianin yang tinggi yang dapat menangkal radikal bebas. Senyawa antioksidan dalam flakes bereaksi dengan DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi pudar. Semakin pudar warna yang dihasilkan maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi, begitu pula sebaliknya.

D. Analisis Kelayakan Usaha Flakes Ubi Jalar Ungu

Setelah diketahui formulasi mana yang paling disukai, selanjutnya dilakukan perhitungan kelayakan usaha produk flakes untuk mengetahui harga jual dari produk ini. Perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan biaya tetap (FC)

➤ Biaya usaha

Tabel 4.4 Biaya usaha

No.	Uraian	Rp/bln
1.	Gaji Pimpinan (Rp 1.500.000,-/bln)	1.500.000
2.	Biaya Promosi (Rp 300.000/th)	25.000
3.	Biaya Administrasi (Rp 240.000/th)	20.000
4.	Biaya Sewa Tempat	200.000
	Jumlah	1.745.000

➤ Biaya penyusutan/depresiasi

Tabel 4.5 Biaya penyusutan

No	Uraian	Jumlah	Nilai awal @ 1	Nilai awal (P) (Rp)	Nilai sisa (S) (Rp)	Umur (th)	Depr. (Rp/th)	Depr. (Rp/bln)
1.	Pisau	8	3.000	24.000	0	3	8.000	666,67
2.	Baskom	6	5.000	30.000	0	3	10.000	833,33
3.	Sendok	5	2.000	10.000	0	5	2.000	166,67
4.	Pengaduk	5	3.500	17.500	0	3	5.833,33	486,11
5.	Solet	4	2.500	10.000	0	2	5.000	416,67
6.	Timbangan	1	100.000	100.000	5.000	6	15.833,33	1.319,44
7.	Oven kompor	1	2.500.000	2.500.000	100.000	10	240.000	20.000
8.	Mesin penepung + ayakan	1	4.000.000	4.000.000	200.000	10	380.000	31.666,67

9.	Cetakan	8	3.000	24.000	0	5	4.800	400
10.	Loyang	6	15.000	90.000	0	5	18.000	1.500
11.	Bin Dryer	1	1.500.000	1.500.000	100.000	10	140.000	11.666,67
	Jumlah			8.305.500	405.000		829.466,67	69.122,23

Jumlah depresiasi/tahun = Rp 829.466,67/th = Rp 69.122,23/bulan

➤ Amortisasi

Tabel 4.6 Amortisasi

No.	Harta tak berwujud	Rp/bln
1.	Perijinan (Rp 1.200.000,- selama 1 th)	100.000
2.	Pajak Reklame	50.000
	Jumlah	150.000

➤ Dana sosial = Rp 10.000,- /bulan

➤ **Total biaya tetap (FC) :**

= Biaya usaha + biaya penyusutan + amortisasi + dana sosial

= Rp 1.745.000,- + Rp 69.122,23 + Rp 150.000,- + Rp 10.000,-

= Rp 1.974.122,23/bulan

2. Biaya tidak tetap (VC)

➤ Bahan baku dan pembantu

Tabel 4.7 Biaya bahan baku dan bahan pembantu

No.	Uraian kebutuhan	Rp/bulan
1.	Ubi jalar ungu (200 kg) @ Rp 2.500,-	500.000
2.	Tepung terigu (75 kg) @ Rp 7.000,-	525.000
3.	Tepung maizena (50 kg) @ Rp 7.000,-	350.000
4.	Gula halus (20 kg) @ Rp 11.000,-	220.000
5.	Garam (4 kg) @ Rp 2.500,-	10.000
6.	Margarin (1 kg) @ Rp 25.000,-	25.000
	Jumlah	1.630.000

➤ Biaya kemasan

Tabel 4.8 Perhitungan biaya kemasan

Kemasan	Jumlah	Rp @ satuan	Rp/hr
Karton	100	1.000	100.000
Plastik	100	500	50.000
Jumlah Biaya Kemasan			150.000

Total Biaya Kemasan 1 bulan adalah = Rp 150.000 x 25
= Rp 3.750.000,-

➤ Energi (bahan bakar)

Tabel 4.9 Biaya Energi (bahan bakar)

No.	Nama	Rp/bulan
1.	Gas LPG 15 kg (4 tabung) @ Rp 77.000	308.000
2.	Air	15.000
3.	Listrik	144.000
4.	Sabun (tangan, cuci, lantai) @ Rp 3.000/350 gr	21.000
Jumlah		488.000

➤ Pajak Usaha dan asuransi

Pajak asuransi dan usaha = 5% x Pembelian alat
= 5% x Rp 8.305.500,-
= Rp 415.275,-/bulan

➤ Biaya tenaga kerja

Jumlah tenaga kerja ada 5 orang dengan jam kerja tiap hari selama 8 jam, upah setiap 8 jam kerja adalah Rp 15.000,-

Tenaga kerja = 1 orang @ Rp 375.000,- /bulan
= 5 orang x Rp 375.000,-
= Rp 1.875.000,-/bulan

➤ Tabel 5.0 Biaya Perawatan dan perbaikan BPP = 1,2% (P-S) / 100 Jam

No	Uraian	Jumlah	Rp @ satuan	Harga (P)(Rp)	Jam/bln	BPP/bln
1.	Pisau	8	3.000	24.000	150	432
2.	Baskom	6	5.000	30.000	125	450
3.	Sendok	5	2.000	10.000	150	180
4.	Pengaduk	5	3.500	17.500	150	315
5.	Solet	4	2.500	10.000	150	180
6.	Timbangan	1	100.000	100.000	125	1.425
7.	Oven kompor	1	2.500.000	2.500.000	200	57.600
8.	Mesin penepung + ayakan	1	4.000.000	4.000.000	125	57.000
9.	Cetakan	8	3.000	24.000	150	432
10.	Loyang	6	15.000	90.000	200	2.160
11.	Bin dryer	1	1.500.000	1.500.000	500	84.000
	Jumlah		8.134.000			204.174

➤ **Total biaya tidak tetap (VC) :**

= Biaya bahan baku dan pembantu + biaya kemasan + biaya energi +
biaya tenaga kerja+ pajak usaha dan asuransi + biaya perawatan
dan perbaikan

= Rp 1.630.000,- + Rp 3.750.000,- + Rp 488.000,- + Rp 1.875.000,- +
Rp 415.275,- + Rp 204.174

= Rp 8.362.449,-

$$\begin{aligned}
 \text{a. Biaya produksi} &= FC + VC \\
 &= \text{Rp } 1.974.122,23 + \text{Rp } 8.362.449,- \\
 &= \text{Rp } 10.336.571,23/\text{bulan}
 \end{aligned}$$

b. Harga pokok penjualan

Dalam 1 kali produksi (per hari) menghasilkan :

100 kotak (1 kotak = 100 gr)

Dalam 1 bulan :

$$100\text{kotak/hari} \times 25 \text{ hari kerja/bulan} = 2.500 \text{ kotak/bulan}$$

$$\text{Harga Pokok Penjualan (HPP)/kg} = \frac{\text{Total biaya produksi}}{\text{kapasitas produksi}}$$

$$= \frac{\text{Rp } 10.336.571,23}{2500 \text{ kotak}}$$

$$= \text{Rp } 4.134,63/\text{kotak}$$

$$\approx \text{Rp } 4.200,-/\text{kotak}$$

Per kemasan isi 100 gram maka HPP tiap 100 gram adalah Rp. 4.200,-/kotak

$$\text{Harga jual (P)} = \text{Rp } 5.000/\text{kotak}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. Penjualan} &= \text{harga jual} \times \text{kapasitas produksi} \\
 &= \text{Rp } 5.000 \times 2500 \text{ kotak} \\
 &= \text{Rp } 12.500.000,- /\text{bulan}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. Biaya tidak tetap (VC) /unit} &= \frac{\text{Biaya tidak tetap}}{\text{kapasitas produksi}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 8.362.449,-}{2500 \text{ kotak}} \\
 &= \text{Rp } 3.344,98/\text{kotak}
 \end{aligned}$$

e. Perhitungan keuntungan

$$\begin{aligned} \text{➤ Laba kotor} &= \text{Hasil penjualan} - \text{Biaya produksi} \\ &= \text{Rp } 12.500.000 - \text{Rp } 10.336.571,23 \\ &= \text{Rp } 2.163.428,77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{➤ Laba bersih} &= \text{Laba kotor} - \text{Pajak usaha} \\ &= \text{Rp } 2.163.428,77 - \text{Rp } 415.275,- \\ &= \text{Rp } 1.748.153,77 \end{aligned}$$

f. Break Even Point (BEP) / titik impas

Tingkat produksi untuk mencapai BEP

$$\begin{aligned} \text{BEP (Unit)} &= \frac{FC(Rp / \text{bulan})}{\text{H arg a jual}} \\ &= \frac{\text{Rp } 1.974.122,23}{\text{Rp } 5.000} \\ &= 394,82 \approx 395 \text{ kotak/bulan} \end{aligned}$$

Artinya, titik impas akan tercapai pada tingkat produksi sebanyak 395 kotak

g. Return On Investment (ROI)

$$\begin{aligned} \text{ROI} &= \frac{\text{lab a kotor}}{\text{total biaya produksi}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp } 2.163.428,77}{\text{Rp } 10.336.571,23} \times 100\% \\ &= 20,93\% \end{aligned}$$

h. *Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)*

$$\begin{aligned} \text{B/C Ratio} &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Total biaya produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp}12.500.000}{\text{Rp}10.336.571,23} \\ &= 1,21 \end{aligned}$$

i. *Pay Back Period (PBP)*

$$\begin{aligned} \text{PP} &= \frac{\text{Investasi}}{\text{Penerimaan bersih/th}} \\ &= \frac{\text{Rp}34.680.500}{\text{Rp}20.977.845,24} \\ &= 1,65 \text{ tahun} \end{aligned}$$

j. *IRR (Internal Rate of Return)*

Tabel 5.1 Investasi

No	Uraian	Rp/tahun
1	Sewa tempat	2.400.000,00
2	Ijin usaha	1.200.000,00
3	Ijin Depkes	2.500.000,00
4	Pra operasi	
	- Pelatihan	100.000,00
	- Tryal & eror	75.000,00
5	Peralatan	
	- Pembelian alat	8.305.500,00
	- Penerangan	50.000,00
	- Pembelian alat tulis	50.000,00
6	Pembelian kendaraan	20.000.000,00
	Jumlah	34.680.500,00

$$\begin{aligned}
 \text{Bunga bank (i\%)} &= 3\%/\text{tahun} \\
 \text{Periode 3 tahun} & \\
 \text{Pengeluaran/tahun} &= (\text{total biaya produksi} - \text{biaya amortisasi}) \times \\
 \text{12 bulan} & \\
 &= (10.336.571,23 - 150.000) \times 12 \text{ bulan} \\
 &= \text{Rp } 122.238.854,8 \\
 \text{Penerimaan/tahun} &= (\text{harga jual} \times \text{jumlah produksi}) \times 12 \text{ bulan} \\
 &= (5.000 \times 2500) \times 12 \text{ bulan} \\
 &= \text{Rp } 150.000.000,- \\
 \text{Asumsi I1} = 5\% & \quad \text{NPV1} = +150 \\
 \text{Asumsi I2} = 10\% & \quad \text{NPV2} = -300 \\
 \text{Maka IRR} &= I1 + \left(\frac{\text{NPV1}}{\text{NPV1} - \text{NPV2}} \right) \times (I2 - I1) \\
 &= 5 + \left(\frac{150}{150 + 300} \right) \times (10 - 5) \\
 &= 6,88\%
 \end{aligned}$$

3. Analisis Kelayakan

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa analisa usaha flakes ubi jalar ungu adalah :

a. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan biaya yang dikeluarkan selama usaha dijalankan, yang dibedakan atas biaya tetap dan biaya tidak tetap.

1) Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang tetap dikeluarkan meskipun perusahaan tidak melakukan proses produksi. Biaya tetap terdiri atas biaya usaha, amortisasi, biaya penyusutan alat, pajak usaha

dan dana sosial. Biaya tetap produksi flakes ubi jalar ungu setiap bulan sebesar **Rp 1.974.122,23**

2) Biaya Tidak Tetap/Variabel (*Variabel Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan hanya jika melakukan proses produksi. Biaya variabel terdiri dari Biaya bahan baku, pembantu dan kemasan, biaya bahan bakar/energi, biaya tenaga kerja, serta biaya perawatan dan perbaikan. Biaya variabel produksi flakes ubi jalar ungu setiap bulan sebesar **Rp 8.362.449,-**

b. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan jumlah/besarnya produk yang dapat dihasilkan oleh perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kapasitas produksi Flakes ubi jalar ungu setiap bulan 2500 kotak.

c. Harga Pokok Penjualan

Harga pokok penjualan merupakan harga minimal yang harus diberikan pada produk untuk menghindari kerugian. Harga pokok berasal dari biaya produksi (biaya tetap dan biaya variabel) dibagi dengan jumlah produk yang dihasilkan (kapasitas produksi). Harga Pokok Penjualan flakes ubi jalar ungu adalah Rp 4.200,-/kemasan

d. Harga Jual

Harga jual adalah harga yang diberikan pada produk setelah ditambah keuntungan sesuai yang diinginkan oleh perusahaan mengacu/berdasarkan harga pokok, sehingga untuk memperoleh keuntungan maka harga jual harus lebih tinggi dari harga pokok. Harga jual flakes ubi jalar ungu Rp 5.000,-/kemasan. Berdasarkan survei pasar, harga ini sudah mampu bersaing dengan harga yang ada di pasaran yaitu produk *KK* dengan harga Rp 6.000,- tiap 100 gram kemasan, sedangkan produk *SSD* dengan harga Rp. 2500,- tiap 25 gram kemasan. Maka dari itu flakes ubi ungu sudah mampu bersaing

di pasaran karena lebih ekonomis dan efisien dibandingkan produk lain yang sudah banyak beredar di pasaran.

e. Laba (Keuntungan)

Laba (keuntungan) merupakan selisih antara pendapatan dan pengeluaran atau selisih antara harga jual dengan harga pokok. Laba perusahaan meliputi laba kotor dan laba bersih.

1) Laba Kotor

Laba kotor merupakan laba yang diperoleh dari selisih hasil penjualan dengan biaya produksi sebelum dikurangi pajak usaha. Laba kotor produksi flakes ubi jalar ungu sebesar Rp 2.163.428,77/bulan dari 2500 kemasan.

2) Laba Bersih

Laba bersih merupakan laba yang diperoleh dari selisih laba kotor dengan pajak kepemilikan usaha. Laba bersih produksi flakes ubi jalar ungu setiap bulannya adalah Rp 1.748.153,77/bulan.

f. BEP (*Break Even Point*)

Break Even Point merupakan titik keseimbangan dimana pada titik tersebut pendapatan sama dengan biaya yang dikeluarkan, artinya titik impas dimana perusahaan tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan. Produksi flakes ubi jalar ungu mencapai titik impas pada tingkat produksi 395 kemasan dari kapasitas produksi 2500 kotak setiap bulannya. Jadi selisih antara kapasitas produksi dan titik impas merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Oleh karena itu produksi flakes ubi jalar ungu ini tetap dapat berjalan.

g. ROI (*Return of Investment*)

Return of Investment merupakan kemampuan modal untuk mendapatkan keuntungan atau persentase keuntungan yang diperoleh

dari besarnya modal yang dikeluarkan. *Return of Investment* produksi flakes ubi ungu adalah 20,93%.

h. B/C (*Benefit Cost Ratio*)

Benefit Cost Ratio merupakan perbandingan antara pendapatan yang diperoleh dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Jika nilai B/C lebih kecil dari 1, maka proses produksi tidak layak untuk dilakukan karena perusahaan mengalami kerugian. Sebaliknya jika B/C lebih dari 1, maka proses produksi (usaha) tetap dapat dijalankan karena perusahaan mendapatkan keuntungan. Jika B/C sama dengan 1 maka perusahaan mengalami titik impas (tidak untung dan tidak rugi), artinya perlu mempertimbangkan beberapa faktor untuk tetap menjalankan usaha. B/C rasionya dari analisis ekonomi flakes ubi jalar ungu sebesar 1,21 sehingga usaha ini layak untuk dijalankan.

i. PBP (*Payback Period*)

Payback Period (PP) merupakan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mendapatkan pengembalian modal dan mendapatkan keuntungan bersih. Produksi flakes ubi jalar ungu akan kembali modal dan mendapatkan keuntungan bersih setelah proses produksi berlangsung selama 1,65 tahun. Menurut Susanto dan Saneto (1994) *payback period* harus lebih kecil dari nilai ekonomis proyek, untuk industri pertanian diharapkan nilai tersebut lebih kecil 10 tahun. Dapat diketahui bahwa usulan investasi ini layak untuk dilakukan.

j. IRR (*Internal Rate of Return*)

IRR (*Internal Rate of Return*) adalah suatu tingkat *discount rate* yang menghasilkan *net present value* sama dengan 0 (nol). Dengan demikian apabila hasil perhitungan IRR lebih besar dari *Social Opportunity Cost of Capital* (SOCC) dikatakan proyek atau usaha tersebut dapat (layak) dilaksanakan, bila sama dengan SOCC

proyek akan mendapat modalnya kembali tetapi apabila dibawah dari SOCC maka proyek tidak layak dilaksanakan dan dicari alternatif lain yang lebih menguntungkan (Ibrahim, 2003). Pada produksi flakes ubi jalar ungu ini hasil dari IRR adalah 6,88% sehingga usaha ini layak dilaksanakan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan Proses Produksi Flakes Kaya Antioksidan sebagai Alternatif Diversifikasi Ubi Jalar Ungu dapat disimpulkan bahwa :

1. Tahapan proses pembuatan flakes ubi jalar ungu terdiri dari tahapan persiapan yaitu persiapan alat, persiapan bahan (pemilihan bahan/sortasi bahan, pembersihan dan pencucian, penimbangan). Tahap pelaksanaan yaitu pembuatan tepung ubi jalar ungu, pencampuran bahan, pencetakan, pengovenan. Tahap penyelesaian yaitu pendinginan dan pengemasan.
2. Dari hasil perbandingan keempat formulasi yang ditinjau dari parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan (*over all*), tepung ubi jalar ungu 50 gram, tepung terigu 75 gram dan tepung maizena 50 gram merupakan produk yang paling disukai oleh panelis, sehingga flakes yang akan diproduksi adalah flakes dengan komposisi ini.
3. Hasil analisis flakes ubi jalar ungu yaitu kadar air sebesar 2,91%, kadar abu 1,06%, kadar protein 5,67%, kadar lemak 17,10%, karbohidrat 73,26% dan aktivitas antioksidan 57,14%.
4. Pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai bahan baku pembuatan flakes ubi jalar ungu, dapat meningkatkan nilai ekonomi ubi jalar yang memiliki nilai ekonomi rendah dan kurangnya pemanfaatan sehingga bernilai ekonomi tinggi dan bervariasi. Kapasitas produksi flakes ubi jalar ungu 2500 kotak/bulan dengan harga pokok Rp 4.200,-/kotak, harga jual Rp 5.000,00/kotak sehingga diperoleh laba bersih Rp 1.748.153,77/bulan. Usaha akan mencapai titik impas pada tingkat produksi 395 kotak/bulan. B/C produksi Flakes sebesar 1,21 artinya usaha flakes layak dikembangkan karena nilai B/C lebih besar dari 1.

B. Saran

Pada tahap-tahap praktek produksi selain ada kelebihan juga ada kekurangan. Untuk menutupi kekurangannya, maka dilakukan perbaikan diantaranya yaitu:

1. Untuk mendapatkan hasil flakes yang baik sebaiknya pemilihan bahan baku dilakukan secara selektif, agar bahan baku tidak mempengaruhi hasil akhir flakes yang telah dibuat.
2. Perlu adanya pemasaran dan promosi yang lebih kreatif agar produk ini laku di pasaran.
3. Untuk menjaga kelangsungan produksi dengan biaya yang relatif rendah perlu menjalin kerjasama dengan pemasok bahan baku.
4. Produk flakes sebaiknya dikemas dengan pengemas kedap udara maka pengemasannya harus rapat untuk menghindari masuknya udara agar produk tidak melempem, sehingga disarankan menggunakan aluminium foil sebagai kemasan primernya.