

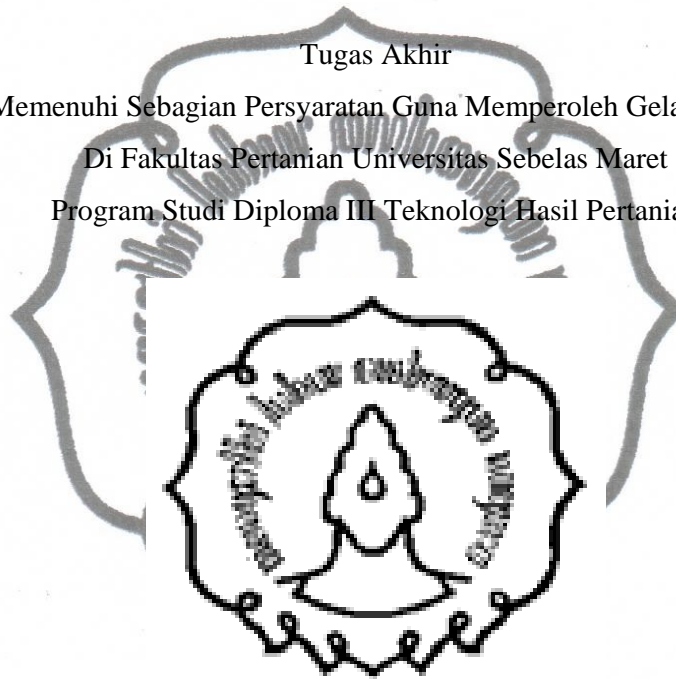
LAPORAN PRAKTEK PRODUKSI

PEMBUATAN KERUPUK DENGAN

FORTIFIKASI DAGING LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)

KAYA ANTIOKSIDAN

Tugas Akhir
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
Program Studi Diploma III Teknologi Hasil Pertanian



Oleh :

NURWACHIDAH ROSIANI

H3108016

PROGRAM DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2011

commit to user

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTEK PRODUKSI

PEMBUATAN KERUPUK DENGAN
FORTIFIKASI DAGING LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
KAYA ANTIOKSIDAN



Ir. Windi Atmaka, M.P.
NIP. 19610831 198803 1 001

Edhi Nurhartadi, S.TP., M.P.
NIP. 19760615 200912 1 002

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 19560225 198601 1 001

commit to user

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan (nasib) suatu kaum (seseorang) kecuali mereka (mau berusaha) merubah keadaan yang ada pada diri mereka itu” (QS. Ar-Ra’ad : 11)

Kepuasan terletak pada usaha, bukan pada hasil. Berusaha dengan keras adalah kemenangan yang hakiki (Mahatma Gandhi)

Hanya mereka yang berani gagal dapat meraih keberhasilan
(Robert F. Kennedy)

Keberhasilan tidak diukur dengan apa yang telah kita raih, namun kegagalan yang telah kita hadapi, dan keberanian yang membuat kita tetap berjuang melawan rintangan yang datang bertubi-tubi (Orison Swett Marden)

Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan, kerja keras, dan mau belajar dari kegagalan (General Poin Powell)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuk Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Praktek Produksi dengan judul ” PEMBUATAN KERUPUK DENGAN FORTIFIKASI DAGING LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) KAYA ANTIOKSIDAN”. Proses pembuatan kerupuk dengan penambahan daging lidah buaya ini bertujuan untuk menganekaragamkan (diversifikasi) dari jenis olahan pangan lidah buaya.

Laporan Praktek Produksi ini ditulis dalam rangka untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Diploma III Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulisan laporan ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Choiroel Anam, M.P, M.T. Ketua Program Studi D-III THP Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir. Windi Atmaka, M.P. selaku Pembimbing/Penguji I Praktek Produksi.
4. Edhi Nurhartadi, S.TP., M.P. selaku Pembimbing/Penguji II Praktek Produksi.
5. Terimakasih kepada Papa dan Mama yang telah banyak memberikan doa, dukungan baik dari segi moril maupun materil.
6. Terimakasih kepada Purna Nugraha atas bantuan dan semangat yang telah diberikan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Rekan-rekan mahasiswa D-III THP angkatan 2008.
8. Rekan-rekan kost Wulandari temimakasih atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan.
9. Semua pihak yang telah ikut membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir Praktek Produksi ini.

commit to user

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penulis.

Akhir kata penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis pribadi dan pihak lain pada umumnya, selain itu juga dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, 22 Juli 2011



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Kerupuk	4
B. Bahan Pembuatan Kerupuk	5
C. Proses Pengolahan	11
D. Analisis Kimia	14
E. Analisis Sensori	16
F. Analisis Ekonomi.....	17
BAB III TATA LAKSANA PRAKTEK PRODUKSI	20
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	20
B. Metode Pelaksanaan Praktek Produksi	20
C. Alat dan Bahan.....	21
D. Cara Kerja	22
E. Persiapan Bahan.....	24
F. Analisis Kimia Kerupuk daging Lidah Buaya	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Praktek Proses Produksi	27

commit to user

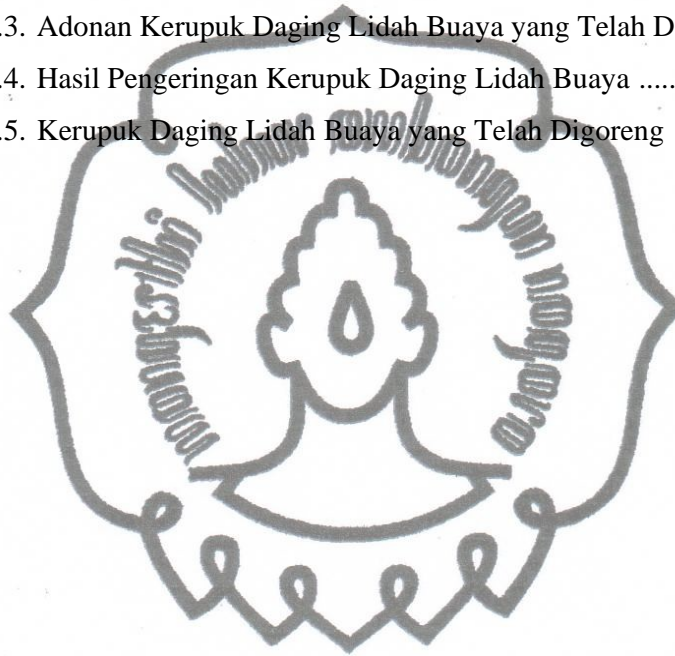
B. Analisis Sensori Mutu Kerupuk Daging Lidah Buaya	31
C. Analisis Kimia Kerupuk Daging Lidah Buaya	34
D. Analisis Ekonomi Kerupuk Daging Lidah Buaya	36
1. Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>)	36
a. Biaya Usaha.....	36
b. Biaya Penyusutan/Depresiasi	37
c. Biaya Amortisasi	37
d. Pajak dan Asuransi	37
2. Biaya Tidak Tetap (<i>Variable Cost</i>).....	38
a. Biaya Bahan Baku, Pembantu, dan Kemasan.....	38
b. Biaya Bahan Bakar dan Pembersih (Energi dan Pembersih)	39
c. Biaya Perawatan dan Perbaikan	40
3. Kriteria Kelayakan Usaha	41
a. Penentuan Harga Pokok Penjualan (HPP).....	41
b. Perhitungan Rugi Laba	42
c. <i>Break Even Point</i> (BEP).....	42
d. <i>Return of Investment</i> (ROI) sebelum pajak	42
e. <i>Return of Investment</i> (ROI) setelah pajak.....	43
f. <i>Pay Out Time</i> (POT).....	43
g. <i>Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	43
4. Analisis Ekonomi	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Persyaratan Mutu Keamanan Pangan Kerupuk Udang	5
Tabel 2.2. Kandungan Kimia Lidah Buaya	6
Tabel 2.3. Kandungan Kimia Tepung Tapioka	7
Tabel 2.4. Komposisi Kimia Bawang Putih	9
Tabel 3.1. Perbandingan Formulasi Kerupuk Lidah Buaya	25
Tabel 4.1. Hasil Analisis Sensori Kerupuk Daging Lidah Buaya	32
Tabel 4.2. Hasil Analisis Kerupuk Daging Lidah Buaya Mentah yang Dibandingkan dengan SNI Kerupuk Udang	34
Tabel 4.3. Hasil Analisis Kerupuk Daging Lidah Buaya Matang	35
Tabel 4.4. Biaya Usaha	36
Tabel 4.5. Biaya Penyusutan / Depresiasi	37
Tabel 4.6. Biaya Amortisasi	37
Tabel 4.7. Total Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>)	37
Tabel 4.8. Bahan Baku dan Bahan Pembantu dalam Pengolahan Kerupuk Daging Lidah Buaya	38
Tabel 4.9. Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu	38
Tabel 4.10. Biaya Kemasan	38
Tabel 4.11. Total Biaya Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Kemasan	39
Tabel 4.12. Biaya Bahan Bakar dan Pembersih	39
Tabel 4.13. Biaya Perawatan dan Perbaikan	40
Tabel 4.14. Total Biaya Tidak Tetap (<i>Variable Cost</i>)	41
Tabel 4.15. Perhitungan Penjualan	41

DAFTAR GAMBAR

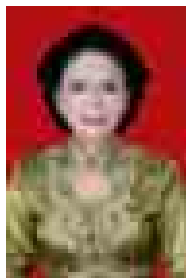
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Kerupuk Daging Lidah Buaya ...	22
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pasta Daging Lidah Buaya	23
Gambar 4.1. Pencetakan Adonan Kerupuk Daging Lidah Buaya	28
Gambar 4.2. Pengukusan Adonan Kerupuk Daging Lidah Buaya	29
Gambar 4.3. Adonan Kerupuk Daging Lidah Buaya yang Telah Dipotong	29
Gambar 4.4. Hasil Pengeringan Kerupuk Daging Lidah Buaya	30
Gambar 4.5. Kerupuk Daging Lidah Buaya yang Telah Digoreng	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kimia Kerupuk Daging Lidah Buaya	53
Lampiran 2. Analisis Sensori	65
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan	69





PEMBUATAN KERUPUK DENGAN
FORTIFIKASI DAGING LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
KAYA ANTIOKSIDAN

NURWACHIDAH ROSIANI¹

H3108016

Ir. Windi Atmaka, M.P.² dan Edhi Nurhartadi, S.TP., M.P.³

ABSTRAK

Kerupuk adalah bahan kering berupa lempengan tipis yang terbuat dari adonan yang bahan utamanya adalah pati. Berbagai bahan berpati dapat diolah menjadi kerupuk, diantaranya adalah ubi kayu, ubi jalar, beras, sagu, terigu, tapioka dan talas. Penambahan daging lidah buaya pada pembuatan kerupuk bertujuan untuk menganeekaragamkan olahan pangan dari daging lidah buaya, karena daging lidah buaya mengandung senyawa-senyawa yang baik untuk kesehatan. Kandungan kimia yang terdapat dalam lidah buaya yaitu air 95%, lemak 0,6067%, karbohidrat 0,043%, protein 0,038%, vitamin A 4,59 ui, dan vitamin C 3,47 mg. Sedangkan manfaat lidah buaya dapat digunakan sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetika, serta sebagai bahan makanan dan minuman kesehatan.

Praktek Produksi ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Prosedur pembuatan Kerupuk Daging Lidah Buaya meliputi pembuatan adonan, pencampuran, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pemotongan, pengeringan, penggorengan dan pengemasan. Rancangan analisis yang dilakukan ada tiga analisis, yaitu uji organoleptik (warna, rasa, tekstur, dan overall), analisis kimia (air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan antioksidan), dan analisis ekonomi (biaya tetap, biaya tidak tetap, analisis rugi/laba, BEP, ROI, PP, dan B/C).

Hasil Praktek Produksi Kerupuk Daging Lidah Buaya menunjukkan bahwa hasil Kerupuk Daging Lidah Buaya yang disukai adalah dengan penambahan daging lidah buaya 50% dari penggunaan tepung tapioka. Analisis kimia Kerupuk Daging Lidah Buaya mentah diperoleh hasil kadar air 11,0634%, kadar abu 2,7713%, protein 3,2249%, lemak 2,1058%, karbohidrat 80,8346%, antioksidan 11,6925%. Sedangkan untuk Kerupuk Daging Lidah Buaya matang diperoleh hasil kadar air 1,81765%, kadar abu 3,8826%, protein 2,21765%, lemak 35,0234%, karbohidrat 51,137%, antioksidan 66,7%.

Kata kunci : kerupuk, lidah buaya, kandungan dan manfaat lidah buaya, prosedur pembuatan, kerupuk daging lidah buaya.

Keterangan :

1. Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Nama : Nurwachidah Rosiani. NIM : H3108016
2. Dosen Pembimbing 1
3. Dosen Pembimbing 2

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerupuk merupakan produk makanan kering yang populer dan sudah lama dikenal masyarakat Indonesia. Hampir di semua lapisan masyarakat menggemari kerupuk, karena harganya terjangkau dan mudah diperoleh baik di warung-warung kecil, supermarket, sampai hotel berbintang. Konsumsi kerupuk biasanya bukan sebagai makanan utama melainkan sebagai makanan kecil atau sebagai pelengkap hidangan. Kerupuk biasanya berbentuk lempengan tipis dan terbuat dari adonan tepung tapioka dan tepung terigu yang diberi bumbu. Komponen terbesar kerupuk adalah pati sehingga kerupuk mempunyai kandungan gizi yang relatif rendah. Sehingga perlu dilakukan usaha penganekaragaman makanan (diversifikasi pangan) yang bertujuan meningkatkan kandungan gizi kerupuk.

Dalam proses produksi kerupuk ini akan dibuat kerupuk dengan fortifikasi daging lidah buaya. Dipilih kerupuk dengan fortifikasi daging lidah buaya, karena untuk menganeekaragaman olahan pangan dari daging lidah buaya. Fortifikasi pangan adalah penambahan satu atau lebih zat gizi pada pangan. Tujuan utama dari fortifikasi adalah meningkatkan tingkat konsumsi dari zat gizi yang ditambahkan untuk meningkatkan status gizi.

Lidah buaya (*Aloe vera*) sudah dikenal sejak ribuan tahun silam sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan untuk perawatan kulit. Tumbuhan ini dapat ditemukan dengan mudah di kawasan kering di Afrika. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan tanaman lidah buaya berkembang sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetika, serta sebagai bahan makanan dan minuman kesehatan. Berdasarkan hasil penelitian, tanaman ini kaya akan kandungan zat-zat seperti enzim, asam amino, mineral, vitamin, polisakarida, antioksidan dan komponen lain yang sangat bermanfaat bagi kesehatan.

commit to user

Antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan karena dapat menangkal radikal bebas yang menyerang jaringan dalam tubuh, serta berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan. Berbagai kerusakan pangan seperti ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain pada produk pangan karena oksidasi dapat dihambat oleh antioksidan. Beberapa unsur mineral yang terkandung dalam lidah buaya juga ada yang berfungsi sebagai antioksidan alami misalnya vitamin C, vitamin E dan zinc.

Diversifikasi produk olahan daging lidah buaya masih sangat terbatas. Untuk itu perlu dikembangkan cara pengolahan pangan dari daging lidah buaya seperti pembuatan kerupuk dengan bahan baku tapioka yang kemudian difortifikasikan dengan daging lidah buaya. Proses pengolahan pangan berbahan lidah buaya sebenarnya tidak sulit. Lidah buaya dapat diolah menjadi *nata de aloevera*, teh lidah buaya, lidah buaya instan, serbat lidah buaya, cendol lidah buaya, sirup lidah buaya, selai lidah buaya, dodol lidah, buaya dan tepung lidah buaya, yang dapat meningkatkan nilai produk.

Pada pembuatan kerupuk daging lidah buaya ini bertujuan untuk memanfaatkan daging lidah buaya yang mengandung senyawa-senyawa yang baik untuk kesehatan dan memanfaatkan lidah buaya yang ada di lingkungan sekitar. Karena pada umumnya lidah buaya di lingkungan sekitar hanya ditanam dan tidak dimanfaatkan dengan baik.

B. Tujuan

Adapun tujuan dari pelaksanaan praktek produksi (PP) kerupuk daging lidah buaya adalah :

1. Meningkatkan kemampuan dan ketrampilan mahasiswa dalam memahami hubungan antara teori dengan penerapannya di dalam proses pembuatan kerupuk daging lidah buaya.
2. Mengetahui hasil analisis sensori kerupuk daging lidah buaya.

3. Mengetahui nilai gizi yang terkandung dalam produk kerupuk lidah buaya mentah dan matang sehingga dapat diterima baik oleh konsumen.
4. Membandingkan hasil analisis kimia kerupuk daging lidah buaya mentah dengan SNI kerupuk udang.
5. Menentukan analisis biaya terhadap usaha produksi kerupuk daging lidah buaya.

C. Manfaat

Adapun manfaat dari pelaksanaan praktek produksi (PP) kerupuk daging lidah buaya adalah :

1. Mampu melakukan proses pengolahan produk kerupuk daging lidah buaya dan dapat menghasilkan produk yang dapat diterima dengan baik oleh masyarakat.
2. Dapat mengetahui hasil analisis sensori dari kerupuk daging lidah matang.
3. Dapat mengetahui komponen gizi yang terkandung di dalam kerupuk daging lidah buaya.
4. Dapat mengetahui hasil perbandingan hasil analisis kimia kerupuk daging lidah buaya dengan SNI Kerupuk Udang.
5. Mampu melakukan analisis biaya terhadap usaha kerupuk daging lidah buaya kedepannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerupuk

Kerupuk adalah bahan kering berupa lempengan tipis yang terbuat dari adonan yang bahan utamanya adalah pati. Berbagai bahan berpati dapat diolah menjadi kerupuk, diantaranya adalah ubi kayu, ubi jalar, beras, sagu, terigu, tapioka dan talas. Pada umumnya pembuatan kerupuk adalah sebagai berikut : Bahan berpati dilumatkan bersama atau tanpa bumbu, kemudian dimasak (direbus atau dikukus) dan dicetak berupa lempengan tipis yang disebut kerupuk kering. Sebelum dikonsumsi, kerupuk kering digoreng atau dipanggang terlebih dahulu (Kemal dan Tarwiyah, 2001).

Menurut Muliawan (1991) kerupuk merupakan jenis makanan ringan yang mengalami pengembangan volume, membentuk produk yang berongga dan mempunyai densitas rendah. Proses pembuatan kerupuk meliputi pencampuran bahan baku, pembuatan adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pengirisan, pengeringan dan penggorengan. Proses pengolahan kerupuk tersebut dapat menyebabkan peningkatan kadar pati resisten akibat perlakuan pengolahan (pengukusan, pendinginan, dan pengeringan).

Pada pembuatan kerupuk daging lidah buaya ini digunakan bahan dasar berupa daging lidah buaya yang difortifikasikan dengan tepung tapioka. Selama ini kerupuk yang beredar di pasaran sudah cukup banyak, antara lain kerupuk udang, kerupuk ikan, kerupuk aci, kerupuk bawang putih, kerupuk bawang, kerupuk kulit, dan kerupuk gendar. Tetapi untuk kerupuk lidah buaya masih jarang sekali di produksi. Karena lidah buaya selama ini hanya dimanfaatkan untuk produk kecantikan, sedangkan untuk industri pengolahan pangan biasanya lidah buaya diolah menjadi *nata de aloevera*, teh lidah buaya, lidah buaya instan, serbat lidah buaya, cendol lidah buaya, sirup lidah buaya, selai lidah buaya, dodol lidah buaya dan tepung lidah buaya. Lidah buaya ini di beberapa wilayah cukup mudah

ditemui. Pembuatan kerupuk lidah buaya ini bertujuan untuk menganeekaragamkan jenis kerupuk dan menambah nilai gizi pada kerupuk.

Syarat mutu dan keamanan produk dari kerupuk dengan menggunakan SNI 2714.1:2009 kerupuk udang.

Tabel 2.1 Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Kerupuk Udang

Jenis uji	Satuan	Persyaratan	
		Mutu 1	Mutu 2
a. Sensori	Angka (1-9)	7	7
b. Cemaran mikroba*			
- ALT	Koloni/g	Maksimal $5,0 \times 10^4$	Maksimal $5,0 \times 10^4$
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3	< 3
c. Kimia			
- Kadar air	% fraksi massa	Maksimal 12	Maksimal 12
- Abu tak larut dalam asam*	% fraksi massa	Maksimal 0,2	Maksimal 0,2
- Protein	% fraksi massa	Minimal 8	Minimal 5

CATATAN*) bila diperlukan
SNI 2714.1:2009

B. Bahan Pembuatan Kerupuk

1. Bahan Baku

Bahan baku adalah bahan-bahan yang digunakan dalam jumlah yang besar dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh bahan yang lain seperti contohnya adalah tepung tapioka dan air. Pada pembuatan kerupuk lidah buaya ini bahan baku yang digunakan antara lain daging lidah buaya, tepung tapioka, tepung terigu dan air.

a. Lidah Buaya

Lidah buaya sudah dikenal sejak ribuan tahun silam dan digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan untuk perawatan kulit. Tumbuhan ini dapat ditemukan dengan mudah di kawasan kering di Afrika. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan tanaman lidah buaya berkembang sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetika, serta sebagai bahan makanan dan minuman kesehatan. Secara umum, lidah buaya

commit to user

merupakan satu dari 10 jenis tanaman terlaris di dunia yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat dan bahan baku industri. Berdasarkan hasil penelitian, tanaman ini kaya akan kandungan zat-zat seperti enzim, asam amino, mineral, vitamin, polisakarida dan komponen lain yang sangat bermanfaat bagi kesehatan (Anonim^a, 2010).

Lidah buaya yang biasanya dimanfaatkan untuk produk kecantikan atau produk kecantikan adalah *Aloe barbadensis* Miller. *Aloe barbadensis* mempunyai nama sinonim yang binominal yaitu *Aloe vera*, *Aloe vurgaris*. Sementara taksonomi dari *Aloe barbadensis*

Divisi : *Spermatophyta*,
 Kelas : *Monocotyledonae*,
 Ordo : *Liliflorae*,
 Familia : *Liliaceae*, marga : *Aloe*,
 Spesies : *Aloe barbadensis* Miller
 (Furnawanthi, 2003).

Lidah buaya mengandung air sebanyak 95% sisanya berupa bahan aktif (*active ingredients*). Kandungan lidah buaya dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada **Tabel 2.2.**

Tabel 2.2. Kandungan kimia lidah buaya.

Komponen	Nilai
Air	95%
Total Padatan Terlarut	
a. Lemak	0,6067%
b. Karbohidrat	0,043%
c. Protein	0,038%
d. Vitamin A	4,59 ui
e. Vitamin C	3,47mg

Sumber : Jamika, 2009

Beberapa unsur mineral yang terkandung dalam lidah buaya juga ada yang berfungsi sebagai pembentuk antioksidan alami. Misalnya vitamin C, vitamin E, dan zinc serta beberapa zat yang bisa berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan itu berguna untuk

mencegah penuaan dini, serangan jantung, dan beberapa penyakit degeneratif (Anonim^b, 2010).

b. Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah tepung yang diperoleh dari ubi kayu segar (*Manihot utilissima*) setelah melalui cara pengolahan tertentu, dibersihkan dan dikeringkan. Pati merupakan komponen tapioka dan merupakan senyawa yang tidak mempunyai rasa dan bau sehingga modifikasi tepung tapioka mudah dilakukan (Rusmono, 1983).

Pati mempunyai dua komponen utama, yaitu amilosa (fraksi terlarut) dan amilopektin (fraksi tidak terlarut). Menurut Tahir (1985), amilopektin merupakan salah satu komponen pati yang dapat mempengaruhi daya kembang kerupuk. Kandungan amilopektin yang lebih tinggi akan memberikan kecenderungan pengembangan kerupuk yang lebih besar dibanding dengan kandungan amilosa tinggi. Dalam proses pembuatan kerupuk dinyatakan berhasil adalah apabila kerupuk ketika digoreng dapat mengembang dengan baik.

Menurut Setiawan (1988) daya kembang dan tekstur akhir dari produk dipengaruhi oleh ratio amilosa dan amilopektin dari pati. Amilosa cenderung mengurangi daya kembang dan meningkatkan densitas kerupuk, sedangkan amilopektin berfungsi sebaliknya, yaitu meningkatkan daya kembang dan menurunkan densitas kerupuk. Kandungan kimia tepung tapioka dapat dilihat pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.3 Kandungan Kimia Tepung Tapioka

Parameter	Komposisi (%)
Kadar Air	12,00
Kadar Lemak	0,30
Kadar Abu	0,30
Kadar Protein	0,50
Karbohidrat	86,90

Sumber: Departemen Kesehatan RI (1992)

c. Air

Menurut Syarif (1998), air yang digunakan harus memenuhi persyaratan tidak berwarna, tidak berbau, jernih, dan tidak mempunyai

rasa. Jumlah air yang digunakan dalam adonan kerupuk akan mempengaruhi tingkat adonan kerupuk, penyerapan minyak dan kerenyahan produk akhir. Fungsi air dalam adonan kerupuk adalah untuk melarutkan garam, gula dan bumbu-bumbu, juga untuk menyebarkan bahan-bahan secara merata dalam pembuatan adonan. Bila jumlah air kurang, tidak terjadi gelatinisasi sempurna selama pengukusan sehingga kerupuk tidak dapat mengembang dengan baik. Apabila jumlah air yang digunakan berlebih, adonan menjadi lembek sehingga adonan sulit dibentuk dan kerupuk sulit diiris. Gelatinisasi pati merupakan proses akibat keberadaan air dan panas yang mengakibatkan perubahan tekstur dan warna pada kerupuk yang ditandai dengan warna bening dan tekstur kenyal. Pati yang dipanaskan sampai 90°C akan mencapai gelatinisasi optimum dan granula membengkak maksimal.

2. Bahan Tambahan

Bahan tambahan adalah bahan yang diperlukan untuk melengkapi bahan baku dalam proses pembuatan kerupuk. Bahan tambahan yang biasa digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah garam, gula, bumbu, dan bahan pengembang. Menurut (Djumali dkk., 1982) bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk berfungsi untuk memperbaiki dan menambah cita rasa kerupuk. Bahan tambahan yang digunakan pada pembuatan kerupuk pisang ini antara lain: bawang putih, garam, gula pasir, dan bubuk ketumbar.

a. Bawang Putih

Menurut Sugito (1992) bawang putih termasuk tanaman rempah yang bernilai ekonomi tinggi karena memiliki beragam manfaat. Manfaat utama bawang putih adalah sebagai bumbu penyedap masakan sehingga menimbulkan aroma dan mengundang selera. Di dalam bawang putih terkandung banyak zat kimia yang bermanfaat. Komposisi yang terkandung pada bawang putih dapat dilihat pada **Tabel 2.4**.

commit to user

Tabel 2.4 Komposisi Kimia Bawang Putih per 100 gram

Kandungan	Jumlah
Air	66-71 gr
Energi	95-122 kal
Protein	4-7 gr
Lemak	0,2-03 gr
Karbohidrat	23-24 gr
Ca	26-42 mg
P	15-109 mg
K	346 mg

Sumber : Sugito (1992)

Senyawa organik pada bawang putih yaitu allicin yang berfungsi memberikan aroma dan rasa, juga bertindak sebagai antioksidan yang paling kuat di dunia. Bawang putih merupakan bahan alami yang biasa ditambahkan ke dalam bahan makanan atau produk sehingga diperoleh aroma yang khas guna meningkatkan selera makan (Pangkulun dan Budhiarti, 1992). Bawang putih harus digunakan dengan hati-hati karena adanya bau yang kuat dan rasa yang kurang disukai bila digunakan secara berlebihan.

b. Garam

Garam sebagai bahan tambahan makanan berperan untuk menambah cita rasa produk akhir. Garam mempengaruhi aktivitas air dari bahan dengan menyerap air sehingga aktivitas air menurun dengan menurunnya kadar air. Konsentrasi rendah (1-3%) garam tidak bersifat membunuh mikroorganisme, tetapi hanya sebagai bumbu yang dapat memberi cita rasa gurih pada bahan pangan (Buckle *et.al.*, 1987).

c. Gula Pasir

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan pada setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa, gula yang diperoleh dari bit atau tebu. Penggunaan gula berpengaruh terhadap penurunan aktivitas air bahan pangan sehingga dapat berfungsi sebagai pengawet bahan pangan (Buckle *et.al.*, 1987).

Gula merupakan karbohidrat dan termasuk di antaranya adalah fruktosa, glukosa, laktosa dan sukrosa. Gula menduduki tempat yang penting karena digunakan dalam proses memasak, mempunyai nilai gizi dan untuk pengawet makanan. Gula juga memberikan perbaikan flavor dari bahan makanan (Hudaya dan Daradjat, 1980).

Gula berperan penting dalam memberikan rasa manis pada kerupuk. Pemakaian gula biasanya 2-2,5%, pemakaian gula berlebih menyebabkan makin sedikit air terserap tepung dalam adonan sehingga pengembangan dapat berkurang (Wiriano, 1984).

d. Ketumbar

Ketumbar (*Coriandrum sativum*) adalah tumbuhan rempah-rempah yang populer. Buahnya yang kecil dikeringkan dan diperdagangkan, baik digerus maupun tidak. Bentuk yang tidak digerus mirip dengan lada, seperti biji kecil-kecil berdiameter 1-2 mm ketumbar biasanya digunakan untuk bumbu dalam memasak yang berfungsi untuk menambahkan aroma pada masakan. Ketumbar berasal dari Eropa Selatan dan sekitar Laut Kaspia (Anonim^c, 2011).

e. Telur

Telur yang ditambahkan pada pembuatan kerupuk dimaksudkan untuk meningkatkan gizi, rasa, dan bersifat sebagai pengemulsi serta pengikat komponen-komponen adonan. Telur juga berperan sebagai pengikat udara dan menahannya sebagai gelembung. Emulsi adalah suatu sistem heterogen, yang terdiri dari tidak kurang dari sebuah fase cair yang tidak bercampur, yang terdispersi dalam fase cair lainnya, dalam bentuk tetesan-tetesan, dengan diameter secara umum, lebih dari 0,1 μm . Penggunaan telur pada penggunaan kerupuk akan mempengaruhi kemekaran kerupuk pada waktu digoreng (Suman, 1983 dalam Subekti, 1998).

C. Proses Pengolahan

Pengolahan bahan pangan merupakan salah satu fungsi untuk memperbaiki mutu bahan pangan, baik dari nilai gizi maupun daya cerna, memberikan kemudahan dalam penanganan, efisiensi biaya produksi, memperbaiki cita rasa dan aroma, menganeekaragamkan produk dan memperpanjang masa simpan. Tahap pengolahan kerupuk dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Pembuatan Adonan

Tahap pembuatan adonan merupakan tahap awal yang sangat penting. Faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan adonan adalah adonan yang homogen. Pengadonan berpengaruh terhadap daya kembang kerupuk, yaitu berhubungan dengan udara dan gas (Lavlinesia, 1995). Proses pembuatan adonan kerupuk ada dua jenis, yaitu proses panas dan proses dingin. Pembuatan adonan proses panas yaitu pemasakan bahan tambahan kemudian dicampur dengan bahan utama. Pembuatan adonan proses dingin pada pembuatan adonan kerupuk yaitu mencampurkan semua bahan dan diaduk sampai homogen tanpa melalui pemasakan pendahuluan (Wiriano, 1984).

2. Pencetakan

Setelah adonan jadi kemudian masuk ke dalam proses pencetakan. Pencetakan adonan kerupuk dimaksudkan untuk memperoleh bentuk dan ukuran yang seragam. Keseragaman ukuran penting untuk memperoleh penampakan dan penetrasi panas yang merata sehingga memudahkan proses penggorengan dan menghasilkan kerupuk goreng dengan warna yang seragam (Muchtadi dkk., 1988).

3. Pengukusan

Pengukusan sering diartikan sebagai pemasakan yang dilakukan melalui media uap panas dengan suhu pemanasan sekitar 100⁰C selama 15 menit. Selama proses pengukusan panas dipindahkan ke produk melalui konveksi. Pengukusan merupakan tahap penting karena pada tahap ini terjadi proses gelatinisasi pati yang berkaitan erat

dengan pengembangan kerupuk saat digoreng (Suarman, 1996). Pengukusan yang terlalu lama akan menyebabkan air yang terperangkap oleh gel pati terlalu banyak, sehingga proses pengeringan dan penggorengan menjadi tidak sempurna. Adonan yang setengah matang menyebabkan pati tidak tergelatinisasi dengan sempurna dan akan menghambat pengembangan kerupuk. Adonan yang telah masak ditandai dengan seluruh bagian berwarna bening serta teksturnya kenyal (Djumali dkk., 1982).

4. Pendinginan

Kerupuk yang sudah dikukus kemudian dilakukan pendinginan sebelum dilakukan pemotongan. Pendinginan kerupuk dengan waktu 24 jam yang bertujuan supaya kerupuk mudah untuk dipotong. Dengan kerupuk didinginkan ini teksturnya lebih keras dan tidak lembek dan proses pengeringan lebih cepat.

5. Pemotongan

Kerupuk yang sudah didinginkan selama 24 jam kemudian masuk ke proses selanjutnya yaitu pemotongan kerupuk. Dengan pemotongan kerupuk ini bertujuan untuk menyeragamkan bentuk kerupuk. Pemotongan kerupuk menggunakan gunting yang tajam.

6. Pengeringan

Pengeringan adalah suatu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar air melalui penggunaan energi panas. Keuntungan pengeringan adalah bahan menjadi lebih awet dengan volume yang lebih kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang dan distribusi. Pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan *cabinet dryer* (alat pengering) atau dengan *sun drying* (penjemuran) yaitu pengeringan dengan menggunakan sinar matahari (Wiriano, 1984).

Menurut Buckle *et.al.* (1987), faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan pengeringan dari suatu bahan adalah :

- a. Sifat fisik dan kimia dari produk (bentuk, ukuran, komposisi, kadar air).
- b. Pengaturan geometis produk sehubungan dengan permukaan alat atau media perantara pemindahan panas seperti nampan untuk pengeringan).
- c. Sifat fisik dari lingkungan alat pengeringan (suhu, kelembaban, kecepatan udara).
- d. Karakteristik alat pengeringan (efisiensi pemindahan panas).

7. Penggorengan

Menggoreng adalah suatu proses untuk memasak bahan pangan dengan menggunakan lemak atau minyak pangan. Minyak goreng selain berfungsi sebagai medium penghantar panas juga dapat menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori bahan pangan. Kecukupan suhu dan waktu penggorengan berbeda untuk setiap bahan, kondisi dan perlakuan (Ketaren, 1986).

Secara umum penggorengan kerupuk dilakukan dengan menggoreng kerupuk langsung di dalam minyak panas dengan menggunakan minyak yang banyak sehingga kerupuk terendam. Pada proses penggorengan kerupuk mentah, kerupuk akan mengalami pemanasan pada suhu tinggi sehingga molekul air yang masih terikat pada struktur kerupuk menguap dan menghasilkan tekanan uap yang mengembangkan struktur kerupuk (Lavlinesia,1995).

8. Pengemasan

Pengemasan akan berperan sangat penting dalam mempertahankan bahan pada keadaan bersih dan higienis (Buckle *et.al.*, 1987). Dijelaskan lebih lanjut adapun fungsi dari kemasan yaitu : 1). Mempertahankan produk agar bersih dan melindungi dari kotoran dan pencemaran lainnya; 2). Melindungi bahan pangan dari kerusakan fisik, air, oksigen dan sinar matahari.

D. Analisis Kimia

1. Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga merupakan karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan rasa bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembangbiak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan tersebut dapat tahan lama. Sebaliknya makin tinggi kadar air dalam bahan, makin cepat mikroorganisme berkembangbiak sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih cepat (Winarno, 2002).

2. Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Penentuan kadar abu dilakukan dengan cara mengoksidasikan bahan pada suhu yang tinggi yaitu sekitar 500-600°C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut (Sudarmadji dkk., 1997).

3. Lemak

Lemak atau lipid didefinisikan sebagai senyawa organik yang terdapat dalam alam serta tak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non polar seperti suatu hidrokarbon atau dietil eter. Berbagai kelas lipid dihubungkan satu sama lain berdasarkan kemiripan sifat fisisnya tetapi hubungan kimia, fungsional dan struktur mereka maupun fungsi-fungsi biologis mereka beraneka ragam. Salah satu contoh lipid yaitu lemak, terpena dan steroid (beberapa senyawa lain yang penting) (Sherman, 1955).

4. Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien. Protein memiliki struktur yang mengandung N, disamping C, H, O (seperti juga karbohidrat dan lemak), S dan kadang-kadang P, Fe dan Cu (sebagai senyawa kompleks sebagai protein). Seperti senyawa polimer lain (misalnya selulosa, pati) atau senyawa-senyawa hasil kondensasi beberapa unit molekul (misalnya trigliserida) maka protein juga dapat dihidrolisis atau diuraikan menjadi komponen unit-unitnya oleh molekul air. Hidrolisis pada protein akan melepas asam-asam amino penyusunnya (Sudarmadji dkk., 1997).

Prinsip analisis protein dengan metode Kjeldahl adalah penetapan protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam akan membentuk amonium sulfat. Larutan dibuat menjadi basa dan amonia diuapkan untuk kemudian diserap dalam larutan asam borat. Nitrogen yang terkandung dalam larutan dapat ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan HCl 0,02N (Sudarmadji dkk., 1997).

5. Karbohidrat

Kadar karbohidrat ditentukan dengan metode *by difference* yaitu dengan perhitungan melibatkan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Berikut ini adalah persamaan yang digunakan dalam menghitung kadar karbohidrat dengan metode *by difference*.

Kadar karbohidrat (%) =

$100\% - (\% \text{ kadar air} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar protein} + \% \text{ kadar lemak})$

(Winarno, (1986) dalam Apriani dkk., (2011)).

6. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan dapat memutus reaksi berantai dan radikal bebas. Antioksidan didefinisikan sebagai inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi

dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Akan tetapi jika dikaitkan dengan radikal bebas yang menyebabkan penyakit, antioksidan didefinisikan sebagai senyawa-senyawa yang melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas oksigen reaktif. Radikal bebas adalah molekul oksigen yang secara kimia strukturnya dapat berubah akibat dari aktifitas lingkungan (Kumalaningsih, 2006).

E. Analisis Sensori

Uji organoleptik adalah pengujian yang dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap suatu produk, dengan mengandalkan panca indra. Panelis adalah kelompok yang memberikan penilaian terhadap suatu produk, dibedakan menjadi lima yaitu panelis perorangan, panelis terbatas, panelis terlatih (7-15 orang), panelis setengah terlatih (15-25 orang) dan panelis tidak terlatih (25 orang). Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan uji organoleptik adalah fisiologi (keadaan fisik panelis), psikologi (perasaan panelis) dan kondisi lingkungan saat pengujian. Dalam pelaksanaannya, digunakan uji hedonik dimana panelis tidak terlatih diminta memberikan penilaian dalam skala yang menunjukkan tingkat dari sangat tidak suka sekali sampai sangat suka sekali untuk respon rasa. Sedangkan panelis setengah terlatih memberikan penilaian dari tingkat sangat tidak mengembang sekali sampai sangat mengembang sekali untuk respon kemampuan mengembang (Kume, 2002).

Uji kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan responnya yang berupa senang tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Pada pengujian ini digunakan panelis yang belum terlatih. Panelis diminta untuk mengemukakan pendapatnya secara spontan, tanpa membandingkan dengan sampel standar atau sampel-sampel yang diuji sebelumnya. Dalam tipe uji skoring panelis diminta untuk menilai penampilan sampel berdasarkan intensitas atribut atau sifat yang dinilai. Panelis harus paham mengurutkan intensitas sifat yang dinilai. Oleh karena

commit to user

itu dalam pengujian ini digunakan panelis yang terpilih dan terlatih. Tipe pengujian ini sering digunakan untuk menilai mutu bahan dan intensitas sifat tertentu, misalnya kemanisan, kekerasan, dan warna (Kartika, 1988).

Waktu pengujian sebaiknya dilakukan pada saat calon-calon panelis tersebut dalam kondisi tidak lapar dan tidak kenyang, karena dalam kondisi demikian calon-calon tersebut kepekaannya terhadap sifat inderawi menurun. Jumlah penilai untuk uji kesukaan sekurang-kurangnya adalah 30 orang. Makin banyak jumlah penilainya, makin cermat pula hasil penilainya (Utami, 1999).

F. Analisis Ekonomi

Biaya produksi pada dasarnya dibedakan atas biaya produksi yang besarnya tetap selama produksi (biaya tetap), dan biaya yang besarnya tergantung produk yang dihasilkan (biaya tidak tetap).

1. Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan biaya produksi yang selama satu periode kerja tetap jumlahnya. Biaya ini tergantung dari jumlah produk yang dihasilkan dan jumlah kerja suatu alat atau mesin.

2. Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap adalah biaya produksi yang dikeluarkan pada saat alat dan mesin beroperasi. Besarnya biaya ini tergantung pada jumlah jam kerja dan jumlah produk yang dihasilkan. Perhitungan biaya tidak tetap dilakukan terhadap biaya bahan baku, bahan penunjang, dan upah pekerja (Astawan, 1999).

3. Analisis Rugi / Laba

Analisis laba rugi adalah suatu analisa keuangan yang meringkas penerimaan dan pengeluaran suatu perusahaan selama periode akutansi. Jadi merupakan suatu analisis yang menunjukkan hasil-hasil operasi perusahaan selain periode tersebut. Pendapatan, netto atau laba adalah apa yang tersisa setelah dikurangkan dengan pengurangan-pengurangan yang timbul didalam memproduksi barang dan jasa atau

dari penerimaan yang diperoleh dengan penerimaan menjual barang dan jasa tersebut. Dengan kata lain, laba = penerimaan - pengeluaran (Astawan, 1999).

4. *Break Event Point* (BEP)

BEP adalah suatu titik keseimbangan 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).

5. ROI (*Return On Investment*)

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

$$\text{ROI} = \frac{\text{laba}}{\text{modal}} \times 100\%$$

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 dan modal kerja.

6. *Payback Period* (PP)

Metode *Payback Period* (PP) adalah periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (*initial cash investment*) dengan menggunakan arus kas. Dengan kata lain, *payback period* merupakan rasio antara *initial cash investment* dan *cash inflow*-nya yang hasilnya merupakan satuan waktu. Selanjutnya nilai rasio ini dibandingkan dengan maksimum *payback period* yang dapat diterima. *Payback Periode* merupakan jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal yang ditanam pada proyek. Nilai tersebut dapat berupa prosentase maupun waktu (baik tahun maupun bulan. *Payback 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 (Susanto, 1994).

7. B/C Ratio

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, 1999).

Benefit Cost Ratio digunakan untuk mengkaji kelayakan proses 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 (*benefit*) bagi kepentingan umum dan bukan keuntungan finansial perusahaan, namun bukan berarti perusahaan swasta mengabaikan kriteria ini.

BAB III

TATA LAKSANA PRAKTEK PRODUKSI

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan praktek produksi ini dilaksanakan mulai bulan April-Juli 2011. Tempat yang digunakan adalah Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

B. Metode Pelaksanaan Praktek Produksi

1. Observasi

Metode ini merupakan langkah awal dalam melaksanakan praktek produksi, dimana mahasiswa melakukan observasi atau pengamatan di tempat perbelanjaan/pasar mengenai produk apa yang belum ada di pasaran, maupun sudah ada untuk dikembangkan lebih lanjut.

2. Studi Pustaka

Setelah mahasiswa mengetahui atau menentukan jenis produk apa yang akan dibuat, selanjutnya mahasiswa melakukan pembelajaran yang lebih lanjut mengenai produk tersebut yang berhubungan dengan bahan, cara pembuatan, dan juga parameter mutu produk. Studi pustaka dapat diperoleh melalui buku-buku yang ada di perpustakaan dan internet.

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, yang nantinya digunakan sebagai perbandingan.

4. Praktek Produksi

Membuat produk di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas

Maret Surakarta berdasarkan hasil analisis sensori dengan metode uji kesukaan skoring yang diperoleh.

5. Pengujian Produk

Produk yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian yaitu analisis sensori dengan uji kesukaanskoring. Dari hasil pengujian akan didapatkan produk yang diterima dan yang paling disukai oleh konsumen. Kemudian produk yang telah dianalisis sensori selanjutnya akan dilakukan analisis kimia yaitu analisis proksimat dan analisis antioksidan dengan metode DPPH. Produk dengan formula inilah yang akan dibuat dalam praktek produksi dan dikembangkan lebih lanjut.

6. Analisis Ekonomi

Untuk mengetahui harga pokok, harga jual dan keuntungan produk maka dilakukan analisa kelayakan ekonomi meliputi biaya produksi (biaya tetap, biaya variabel), BEP (*Break Even Point*), ROI, *Net Benefit Cost* Net B/C, dan *Pay Back Period* (PBP).

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam dalam Praktek Produksi “Proses Pembuatan Kerupuk dengan Fortifikasi Daging Lidah Buaya (*Aloe vera*) Kaya Antioksidan adalah baskom, pisau, blender, pengaduk, timbangan, loyang, panci pengukus, kompor gas, *cabinet dryer*. Alat yang digunakan untuk uji kimia meliputi, oven, tanur, desikator, labu erlenmeyer, cawan alumunium, labu kjeldahl, ekstrasi Soxhlet, kertas saring, dan cawan porselin. Alat yang digunakan dalam pembuatan kerupuk dan pengujian dapat dilihat di dalam lampiran.

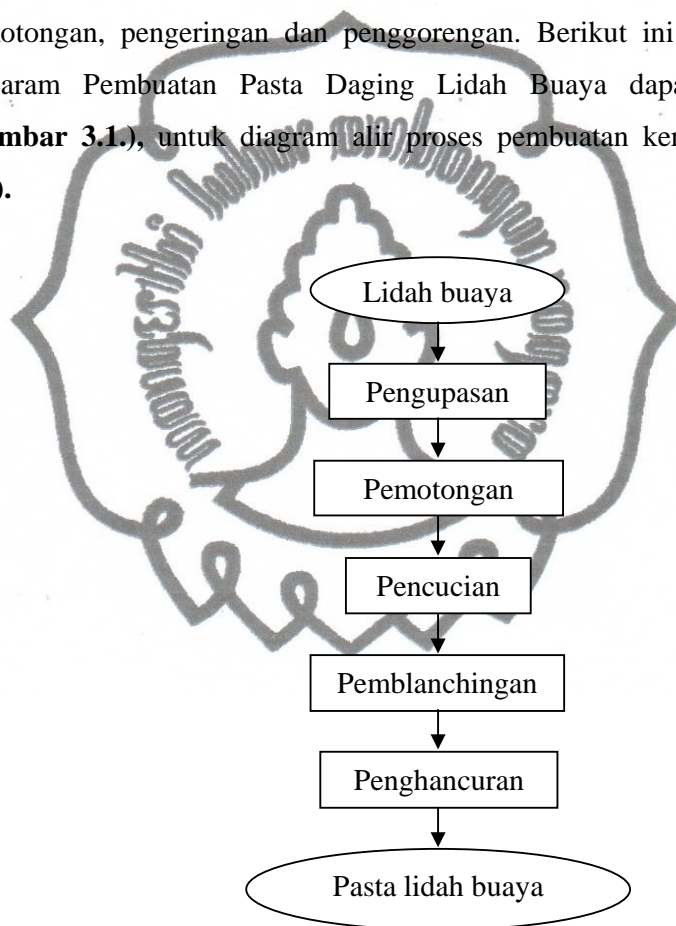
2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam Praktek Produksi “Proses Pembuatan Kerupuk dengan Fortifikasi Daging Lidah Buaya (*Aloe vera*) Kaya Antioksidan” adalah tepung tapioka, daging lidah buaya, air, garam,

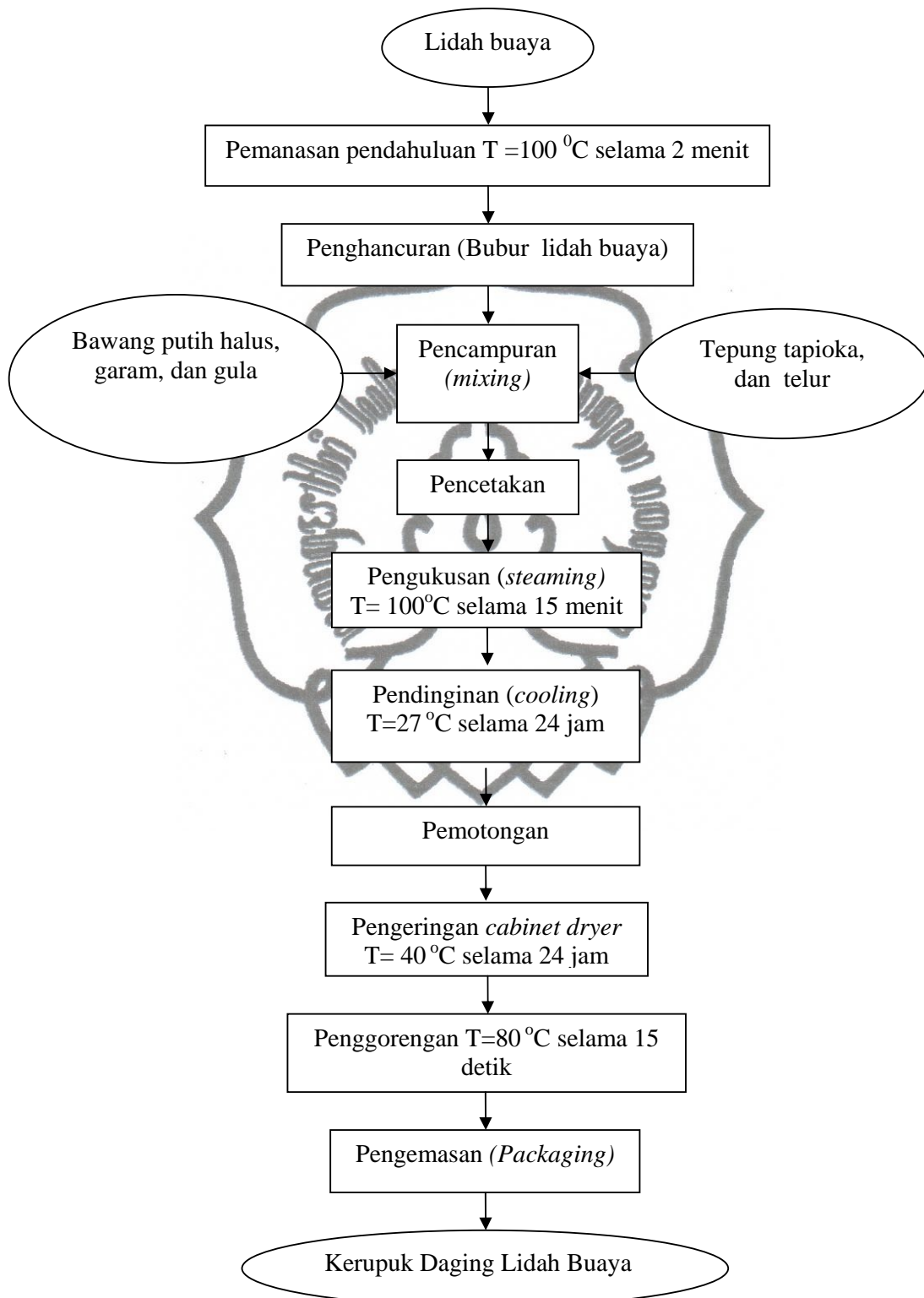
bawang putih, gula pasir, dan telur. Bahan yang digunakan untuk analisa kimia antara lain NaOH, dan HCl 0,1 N dan DPPH 0,01 mm

D. Cara Kerja

Pembuatan kerupuk meliputi tujuh tahap proses, yaitu pembuatan pembuatan bubur adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pemotongan, pengeringan dan penggorengan. Berikut ini adalah gambar diagram Pembuatan Pasta Daging Lidah Buaya dapat dilihat pada (Gambar 3.1), untuk diagram alir proses pembuatan kerupuk (Gambar 3.2).



Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Pasta Daging Lidah Buaya



Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Daging Lidah Buaya

commit to user

E. Persiapan Bahan

Untuk menghasilkan produk olahan pangan yang berkualitas maka perlu dilakukan seleksi bahan terlebih dahulu. Persiapan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan kerupuk daging lidah buaya meliputi pemilihan bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk, *blanching*, pembuatan pasta, dan penimbangan.

1. Pemilihan Bahan

a. Tepung Tapioka

Tepung tapioka yang digunakan adalah tepung tapioka yang putih bersih, tidak ada cemaran fisik seperti adanya benda asing, baunya tidak apek dan khas tepung tapioka, dan warna putih bersih.

b. Lidah buaya

Lidah buaya yang digunakan dalam pembuatan kerupuk ini adalah lidah buaya jenis *Aloe barbadensis* Miller, hal ini bertujuan karena lidah buaya jenis ini memiliki jenis ukuran yang besar dan daging yang tebal.

c. Telur

Dalam pembuatan kerupuk ini dilakukan penambahan telur dengan tujuan untuk mengembangkan adonan.

d. Garam

Garam yang digunakan berbentuk kristal, tidak basah, tidak ternoda, warna putih, dan tidak berbau.

e. Bawang Putih

Bawang putih yang digunakan tidak busuk.

f. Gula Pasir

Gula pasir yang digunakan berbentuk kristal, tidak basah, tidak ternoda, warna putih, dan tidak berbau.

g. Air

Air yang digunakan terbebas dari kontaminan logam, tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa.

2. *Blanching*

Blanching merupakan pemanasan pendahuluan dalam air panas dalam waktu singkat yang bertujuan membantu membersihkan bahan makanan dari kotoran-kotoran seperti getah (Hudaya dan Daradjat, 1980). Lidah buaya yang telah dikupas lalu dipotong-potong dan dicuci hingga bersih. Kemudian lidah buaya di *blanching* selama 2 menit di dalam air yang mendidih yang bertujuan untuk menghilangkan lendir pada daging lidah buaya.

3. Pembuatan pasta

Pembuatan pasta ini yaitu dengan cara daging lidah buaya yang telah di *blanching* dan didinginkan kemudian dihancurkan dengan *blender* dan ditambahkan air agar lebih mudah dalam proses penghancurannya. Setelah didapatkan bubur daging lidah buaya kemudian dicampur dengan bahan-bahan lainnya sampai homogen.

4. Penimbangan

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan kerupuk pisang ini ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan formulasi agar dihasilkan produk yang seragam.

5. Formulasi uji coba, ada 3 formulasi

Tabel 3.1 Perbandingan Formulasi Kerupuk Lidah Buaya

Bahan	Formulasi I 1:2 tapioka	Formulasi II 1:1 tapioka	Formulasi III 2:1 tapioka
Daging Lidah Buaya	100gr	150gr	200gr
Tepung Tapioka	200gr	150gr	100gr
Air	50ml	50 ml	50 ml
Garam	5gr	5gr	5gr
Gula	2gr	2gr	2gr
Telur	1butir	1butir	1butir
Ketumbar	3gr	3gr	3gr
Bawang putih	18gr	18gr	18gr

Sumber: Data Primer

Keterangan:

Formula I : Komposisi 100 g daging lidah buaya dan 200 g tepung tapioka dengan kode 321

Formula II : Komposisi 150 g daging lidah buaya dan 150 g tepung tapioka dengan kode 213

Formula III : Komposisi 200 g daging lidah buaya dan 100 g tepung tapioka dengan kode 132.

F. Analisis Kimia Kerupuk Daging Lidah Buaya

Analisis kimia digunakan untuk mengetahui kandungan kimia pada suatu produk. Dalam proses pembuatan kerupuk, kandungan yang ingin diketahui adalah kandungan kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat. **Tabel 3.2.**

Tabel 3.2. Analisis Kimia Kerupuk Daging Lidah Buaya

Analisis	Metode
Kadar Air	Pemanasan (Slamet Sudarmadji, dkk., 1997)
Kadar Abu	Cara Kering (Slamet Sudarmadji, dkk., 1997)
Protein	Kjeldahl (Slamet Sudarmadji, dkk., 1997)
Lemak	Soxhlet (Slamet Sudarmadji, dkk., 1997)
Karbohidrat	<i>By Difference</i>
Antioksidan	DPPH (Amrum, dkk., 2007)

Sumber : Data Primer

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Praktek Produksi Kerupuk Daging Lidah Buaya

Lidah buaya yang digunakan pada praktek produksi ini adalah lidah buaya yang berukuran besar. Dipilih bahan berupa lidah buaya karena lidah buaya tumbuh tidak mengenal musim. Lidah buaya yang akan digunakan kemudian dikupas untuk memisahkan antara daging dan kulitnya. Lidah buaya yang telah dikupas kemudian dicuci dengan air mengalir setelah itu di *blanching* (pemanasan pendahuluan) dalam air mendidih selama 2 menit yang bertujuan menghilangkan lendir yang terdapat pada daging lidah buaya setelah proses *blanching* kemudian daging lidah buaya dihancurkan. Lidah buaya yang sudah dihancurkan kemudian siap untuk masuk dalam proses pengolahan kerupuk dengan ditambahkan bahan-bahan pembuat kerupuk yaitu tepung tapioka, air dan bahan-bahan tambahan yang digunakan.

Kerupuk adalah salah satu produk olahan tradisional yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Kerupuk dikenal baik disegala usia maupun tingkat sosial masyarakat. Proses pengolahan kerupuk daging lidah buaya ini melalui beberapa tahap yaitu pembuatan bubur adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pemotongan, pengeringan dan penggorengan.

1. Pembuatan Adonan

Pembuatan adonan dilakukan dengan mencampur semua bahan utama dan bahan tambahan. Bahan-bahan yang digunakan adalah tepung tapioka, daging lidah buaya yang sudah dihaluskan, air, garam, gula pasir, telur, ketumbar bubuk, dan bawang putih. Faktor terpenting dalam pembuatan adonan adalah homogenitas adonan, karena sifat ini akan mempengaruhi keseragaman produk akhir yang dihasilkan. Adonan kerupuk yang baik adalah homogen dan tidak lengket di tangan (Wiriano, 1984).

Pembuatan adonan ini adalah pencampuran antara tepung tapioka, daging lidah buaya dan bumbu-bumbu yang dicampur menjadi

commit to user

satu dan diaduk dengan ditambahkan air sampai homogen yang selanjutnya dicetak didalam loyang.

2. Pencetakan

Setelah bubur adonan jadi selanjutnya dilakukan pencetakan. Pencetakan ini dilakuakn menggunakan. Tujuan dari pencetakan ini adalah untuk mendapatkan bentuk dan ukuran kerupuk yang seragam. Untuk gambar pencetakan adonan kerupuk daging lidah buaya dapat dilihat pada **Gambar 4.1.**



Gambar 4.1. Pencetakan Adonan Kerupuk Daging Lidah Buaya

3. Pengukusan

Selama proses pengukusan panas dipindahkan ke produk melalui konveksi. Pengukusan merupakan tahap penting karena pada tahap ini terjadi proses gelatinisasi pati yang berkaitan erat dengan pengembangan kerupuk saat digoreng. Pengukusan ini dilakukan pada suhu 100°C selama 15 menit. Adonan yang telah masak ditandai dengan seluruh bagian berwarna bening serta teksturnya kenyal. Untuk gambar pengukusan adonan kerupuk daging lidah buaya dapat dilihat **Gambar 4.2.**



Gambar 4.2. Pengukusan Adonan Kerupuk Daging Lidah Buaya

4. Pendinginan

Adonan yang sudah dikukus kemudian dilakukan pendinginan sebelum dilakukan pemotongan. Pendinginan kerupuk dengan waktu 24 jam yang bertujuan supaya kerupuk mudah untuk dipotong. Dengan kerupuk didinginkan ini teksturnya lebih keras dan tidak lembek dan proses pengeringan lebih cepat.

5. Pemotongan

Setelah adonan dikukus dan didiamkan selama 24 jam lalu dilakukan pemotongan. Pemotongan ini bertujuan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga dapat mempercepat pengeringan, karena permukaan yang diperkecil akan mempercepat penurunan kadar air. Untuk gambar adonan kerupuk daging lidah buaya yang telah dipotong dapat dilihat pada **Gambar 4.3.**



Gambar 4.3. Adonan Kerupuk Daging Lidah Buaya yang Telah Dipotong

6. Pengeringan

Pengeringan adalah suatu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar air melalui penggunaan energi panas. Keuntungan pengeringan adalah bahan menjadi lebih awet dengan volume yang lebih kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang dan distribusi. Untuk pengeringan kerupuk daging lidah buaya ini dilakukan dengan menggunakan *cabinet dryer* selama 24 jam dengan suhu 40°C. Untuk hasil pengeringan kerupuk daging lidah buaya dapat dilihat pada **Gambar 4.4.**



Gambar 4.4. Hasil Pengeringan Kerupuk Daging Lidah Buaya.

7. Penggorengan

Menggoreng adalah suatu proses untuk memasak bahan pangan dengan menggunakan lemak atau minyak pangan. Minyak goreng selain berfungsi sebagai medium penghantar panas juga dapat menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori bahan pangan. Untuk hasil kerupuk kaging lidah buaya yang sudah digoreng dapat dilihat pada **Gambar 4.5**



Gambar 4.5. Kerupuk daging Lidah Buaya yang Telah Digoreng

8. Pengemasan

Pengemasan akan berperan sangat penting dalam mempertahankan bahan pada keadaan bersih dan higienis (Buckle *at al.* 1987). Dijelaskan lebih lanjut adapun fungsi dari kemasan yaitu : 1). Memperthankan produk agar bersih dan melindungi dari kotoran dan pencemaran lainnya; 2). Melindungi bahan pangan dari kerusakan fisik, air, oksigen dan sinar matahari.

B. Analisis Sensori Mutu Kerupuk Daging Lidah Buaya

Uji organoleptik ini bertujuan untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap kerupuk pisang yang dibuat dengan konsentrasi yang berbeda. Uji organoleptik didasarkan pada kegiatan pengujian rasa oleh panelis yang tugasnya mengamati, menguji, dan menilai secara organoleptik. Jadi pengujian sensoris atau organoleptik mempunyai pengertian dasar melakukan suatu kejadian yang melibatkan pengumpulan data-data, keterangan-keterangan atau catatan mekanis dengan tubuh jasmani sebagai penerima. Dalam uji organoleptik produk kerupuk daging lidah buaya ini menggunakan metode uji Skoring.

Pada uji organoleptik ini panelis diminta untuk memberikan penilaian tingkat kesukaan untuk tiap-tiap atribut mutu yang diujikan seperti

warna, rasa, tekstur dan overall dengan skor sebagai berikut : 1 = tidak suka, 2 = kurang suka, 3 = suka, 4 = lebih suka, 5 = sangat suka.

Dari tabel 4.1. dapat diketahui bahwa kerupuk daging lidah buaya dengan konsentrasi 1:2 tapioka, 1:1 tapioka, dan 2:1 tapioka memiliki nilai rerata yang berbeda-beda. Dari hasil uji statistik dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan daging lidah buaya memberikan pengaruh terhadap penerimaan konsumen.

Tabel 4.1. Hasil Analisis Sensori Kerupuk Daging Lidah Buaya

Sampel	Warna	Rasa	Tekstur	Overall
Kerupuk Daging Lidah Buaya 1:2 Tapioka	3,60 ^b	3,32 ^a	2,88 ^a	3,56 ^b
Kerupuk Daging Lidah Buaya 1:1 Tapioka	3,48 ^b	3,16 ^a	3,04 ^a	3,40 ^{ab}
Kerupuk Daging Lidah Buaya 2:1 Tapioka	2,60 ^a	3,04 ^a	3,24 ^a	2,96 ^a

Sumber : Data Primer

1. Warna

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan daging lidah buaya dan jenis kerupuk memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan warna kerupuk yang dihasilkan. Penerimaan warna kerupuk lidah buaya 1:2 tapioka tidak berbeda nyata dengan daging lidah buaya 1:1 tapioka. Akan tetapi penerimaan warna kerupuk daging lidah buaya 2:1 tapioka berbeda nyata dengan penerimaan warna kerupuk daging lidah buaya 1:2 tapioka dan 1:1 tapioka.

2. Rasa

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan daging lidah buaya dan jenis kerupuk tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan rasa kerupuk yang dihasilkan. Penerimaan rasa kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka, rasa kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:1 tapioka dan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 2:1 tapioka tidak berbeda nyata yang artinya dari ketiga konsentrasi kerupuk daging lidah buaya tidak ada perbedaan rasa. Jika dilihat dari nilai rerata maka sampel kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka lebih disukai oleh konsumen dalam hal penerimaan rasanya dibandingkan dengan

sampel kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:1 tapioka dan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 2:1 tapioka.

3. Tekstur

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan daging lidah buaya dan jenis kerupuk tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan tekstur kerupuk yang dihasilkan. Penerimaan tekstur kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka, tekstur kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:1 tapioka dan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 2:1 tapioka tidak berbeda nyata yang artinya dari ketiga konsentrasi kerupuk daging lidah buaya tidak ada perbedaan tekstur. Jika dilihat dari nilai rerata maka sampel kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka lebih disukai oleh konsumen dalam hal penerimaan rasanya dibandingkan dengan sampel kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:1 tapioka dan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 2:1 tapioka.

4. Overall (Keseluruhan)

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan daging lidah buaya dan jenis kerupuk memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penilaian kerupuk secara keseluruhan. Penerimaan secara keseluruhan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka tidak berbeda nyata dengan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:1 tapioka. Penerimaan secara keseluruhan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 2:1 tapioka tidak berbeda nyata dengan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:1 tapioka. Sedangkan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka berbeda nyata dengan kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 2:1 tapioka. Jika dilihat dari nilai rerata maka sampel kerupuk daging lidah buaya yang disukai oleh konsumen dalam hal penerimaan secara keseluruhan adalah kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka.

C. Analisis Kimia Kerupuk Daging Lidah Buaya

Analisis kimia yang diuji pada produk kerupuk daging lidah buaya meliputi analisis proksimat dan antioksidan. Hasil analisis kimia produk kerupuk daging lidah buaya mentah yang dibandingkan dengan SNI kerupuk udang dapat dilihat pada **Tabel 4.2**. Untuk hasil analisis kerupuk daging lidah buaya matang dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.2. Hasil Analisis Kerupuk Daging Lidah Buaya Mentah yang Dibandingkan dengan SNI Kerupuk Udang

No.	Analisis	Satuan	Persyaratan	Hasil Analisis
1	Kadar Air	(%)	12	11,0634
2	Kadar Abu	(%)	0,2	2,7713
3	Protein	(%)	8	3,2249
4	Lemak	(%)	-	2,1058
5	Karbohidrat	(%)	-	80,8346
6	Antioksidan	(%)	-	11,6925

Sumber : Data Primer

Dari Tabel 4.2 dapat diketahui hasil analisis kimia kadar air terhadap kerupuk daging lidah buaya mentah diperoleh hasil 11,0634%. Dari hasil analisis kerupuk daging lidah buaya mentah yang dibandingkan dengan SNI kerupuk udang dapat disimpulkan bahwa untuk analisis kerupuk daging lidah buaya mentah sudah sesuai dengan SNI kerupuk udang yaitu kadar air maksimal 12%. Semakin rendah kadar air pada kerupuk, maka akan berpengaruh terhadap umur simpan.

Untuk hasil analisis kadar abu kerupuk daging lidah buaya mentah sebesar 2,7713%. Pada SNI untuk kerupuk udang yang digunakan sebagai pembanding adalah sebesar 0,2 %. Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar abu kerupuk daging lidah buaya mentah tidak sesuai dengan SNI kerupuk udang. Karena kadar abu pada kerupuk daging lidah buaya lebih tinggi dibandingkan dengan SNI kerupuk udang yang digunakan sebagai pembanding, dan semakin tinggi kadar abu dalam suatu produk berarti dalam produk kerupuk daging lidah buaya tersebut mengandung mineral.

Hasil analisis protein kerupuk daging lidah buaya sebesar 3,2249%. Dari hasil analisis yang telah dilakukan kandungan protein kerupuk daging

lidah buaya mentah tidak sesuai dengan SNI kerupuk udang. Karena kandungan protein kerupuk daging lidah buaya kurang dari 8%. Menurut (Jatnika,2009) hal ini terjadi karena kadungan protein dalam lidah buaya rendah yaitu 0,038%. Untuk kandungan lemak pada kerupuk daging lidah mentah sebesar 2,1058%.

Kandungan karbohidrat pada kerupuk daging lidah buaya mentah sebesar 80,8346%. Selain analisis proksimat diatas juga diperoleh hasil analisis antioksidan yang terdapat pada kerupuk daging lidah buaya mentah. Dari hasil analisis antioksidan kerupuk daging lidah buaya mentah diperoleh kandungan antioksidan sebesar yaitu untuk ulangan pertama diperoleh hasil sebesar 11,6925%.

Tabel 4.3. Hasil Analisis Kerupuk Daging Lidah Buaya Matang

No.	Analisis	Hasil Analisis
1	Kadar Air	1,81765
2	Kadar Abu	3,8826
3	Protein	2,21765
4	Lemak	35,0234
5	Karbohidrat	51,137
6	Antioksidan	66,7

Sumber : Data Primer

Dari Tabel 4.3 dapat diketahui hasil analisis kimia kadar air terhadap kerupuk daging lidah buaya matang diperoleh hasil sebesar, 1,81765%. Semakin rendah kadar air pada kerupuk, maka akan berpengaruh terhadap umur simpan dan kerenyahan kerupuk yang telah digoreng.

Untuk hasil analisis kadar abu kerupuk daging lidah buaya mentah sebesar 3,8826%. Semakin tinggi kadar abu dalam suatu produk berarti dalam produk kerupuk daging lidah buaya tersebut mengandung mineral.

Hasil analisis protein kerupuk daging lidah buaya sebesar 2,21765%. Untuk kandungan lemak pada kerupuk daging lidah buaya matangsebesar 35,0234%.

Kandungan karbohidrat pada kerupuk daging lidah buaya matang sebesar 51,137%. Selain analisis proksimat diatas juga diperoleh hasil analisis antioksidan yang terdapat pada kerupuk daging lidah buaya matang yaitu sebesar 66,7%.

D. Analisis Ekonomi

Setelah diketahui formulasi kerupuk daging lidah buaya yang disukai dari hasil uji organoleptik menggunakan metode skoring selanjutnya dapat dilakukan perhitungan analisis ekonomi untuk mengetahui harga jual dari produk kerupuk daging lidah buaya ini.

Dalam satu kali produksi diasumsikan produksi dari industri kerupuk daging lidah buaya menghasilkan 1.000 kemasan dengan menyesuaikan karyawan dan hari kerja selama 25 hari. Jadi kapasitas produksi dalam satu bulan untuk kerupuk daging lidah buaya sebanyak 25.000 kemasan. Analisis ekonomi digunakan untuk mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan produk kerupuk daging lidah buaya sebagai berikut.

1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya produksi yang selama satu periode kerja tetap jumlahnya. Biaya ini tergantung dari jumlah produk yang dihasilkan dan jumlah kerja suatu alat atau mesin. Biaya Tetap **Tabel 4.7.** merupakan hasil penjumlahan dari Biaya Usaha **Tabel 4.4.**, Biaya Penyusutan/Depresiasi **Tabel 4.5.**, Biaya Amortisasi **Tabel 4.6.**, Biaya Pajak dan Asuransi.

a. Biaya Usaha

Tabel 4.4. Biaya Usaha

Uraian	Rp/bulan
Gaji karyawan (Rp. 600.000,-/bln, 1 orang) untuk 5 karyawan	3.000.0000
Biaya Promosi (Rp. 1.200.000,-/th)	100.000
Biaya Administrasi Rp. 100.000,-/bln)	100.000
Jumlah	3.200.000

Sumber : Data Primer

b. Biaya Penyusutan/Depresiasi (P-S)/N**Tabel 4.5.** Biaya Penyusutan/Dipersiasi

Uraian	Jumlah	Rp @ Satuan	Harga (P) (Rp)	Nilai sisa (S)	N	Depresiasi (Rp/th)	Depr. (Rp/bulan)
Timbangan	2	32.000	64.000	1.280	4	15.680	1.306,66
Baskom	8	8.000	64.000	0	1	64.000	5.333,33
Panci kukus	4	120.000	480.000	14.400	2	232.800	19.400
Blender	2	88.000	176.000	5.280	3	85.360	7.113,33
Cabinet dryer	1	3.500.000	3.500.000	350.000	10	315.000	26.256
Kompor gas	2	188.000	376.000	11.280	3	121.573,33	10.131,11
Pengaduk	4	1.000	4.000	0	1	4.000	333,33
Pisau	4	2.000	8.000	0	1	8.000	666,66
Wajan besar	3	70.000	210.000	0	2	105.000	8.750
Solet	5	2.500	12.500	0	1	12.500	1.041,66
Serok	5	3.000	15.000	0	1	15.000	1.250
Sealer	1	1.500.000	1.500.000	30.000	5	294.000	24.500
Jumlah			6.529.500,00			1.272.913,33	106.082,08

Sumber : Data Primer

c. Biaya Amortisasi**Tabel 4.6.** Biaya Amortisasi

Harta tak berwujud	Rp/bulan
Perijinan (Rp 500.000,- selama 2 th)	20.833
Pajak PBB (Rp 240.000,- untuk 1 th)	20.000
Jumlah	40.833,00

Sumber : Data Primer

d. Pajak dan Asuransi

Rumus : Pajak Asuransi dan Usaha = 5% x pembelian alat

Pajak Asuransi dan Usaha = 5% x Rp 4.792.000

= Rp 239.600 /bulan

Tabel 4.7. Total Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Komponen Biaya Tetap	Rp/bulan
Biaya Usaha	3.200.000
Biaya Penyusutan/Depresiasi	106.082,08
Biaya Amortisasi	40.833
Pajak Usaha dan Asuransi	239.600
Dana Sosial	50.000
Jumlah	3.636.515,08

Sumber : Data Primer

2. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

a. Biaya Bahan Baku, Pembantu, dan Kemasan

Untuk bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 4.8.** dan untuk biaya bahan baku dan bahan pembantu dapat dilihat pada **Tabel 4.9.**

Perhitungan :

Periode perhitungan 1 bulan = 25 hari kerja

Produksi Kerupuk Daging Lidah Buaya 1.000 kemasan/hari.

Tabel 4.8. Bahan Baku dan Bahan Pembantu dalam Pengolahan Kerupuk Daging Lidah Buaya

Nama Bahan	Jumlah
Tepung tapioka	20kg
Lidah buaya	10kg
Garam	500 gram
Bawang putih	1.800 garm
Telur,	20 butir
Gula pasir	200 gram
Ketumbar	300 gram
Minyak Goreng	11 liter

Sumber : Data Primer

Tabel 4.9. Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Bahan	Jumlah	Rp@ satuan	Rp/harir	Rp/bulan
Tapioka	20 kg	6.000/kg	120.000	3.000.000
Lidah buaya	10 kg	9.000/kg	90.000	2.250.000
Garam	500 gr	1.400/250 gr	2.800	70.000
Bawang putih	1800 gr	12.000/kg	21.600	540.000
Telur,	20 butir	14.200/kg	21.300	532.500
Gula pasir	200 gr	12.000/kg	2.400	60.000
Ketumbar	300 gr	15.000/kg	4.500	112.500
Minyak Goreng	11 liter	12.000/liter	132.000	3.300.000
Jumlah biaya bahan per hari			394.600	
Jumlah biaya bahan per bulan				9.865.000

Sumber : Data Primer

Tabel 4.10. Biaya Kemasan

Kemasan	Ukuran	Jumlah	Rp @ satuan	Rp/hari
Plastik PP	10x20	1 rol / hari	32.500	32.500
Stiker		1.000	500	500.000
Jumlah				532.500

Sumber : Data Primer

Tabel 4.11. Total Biaya Bahan Baku, Pembantu dan Kemasan

Item	Rp /hari
Biaya bahan baku dan pembantu	394.600
Biaya kemasan	532.500
Jumlah biaya per hari	926.500
Jumlah biaya per bulan (25 hari)	23.162.500

Sumber : Data Primer

b. Biaya Bahan Bakar (Energi dan Pembersih)

Tabel 4.12. Biaya Bahan Bakar dan Pembersih

Nama	Jumlah	Rp/bulan
Listrik dan air	-	568.150
Gas (LPG) 15 kg @ 77.000	3	231.000
Sabun (cuci, tangan) @ Rp 2.950/350gr	6	17.700
Jumlah		816.850

Sumber : Data Primer

Perhitungan :

a. Peralatan dengan listrik

1. Blender

Daya terpakai 190 watt, 2 jam kerja per hari, dengan tarif listrik Rp 1.200/Kwh

Maka biaya listrik/bulan

$$= \frac{190 \text{ (watt)}}{1.000} \times 25 \text{ hari} \times 1.200 / \text{Kwh} \times 2 \text{ jam/hari}$$

$$= \text{Rp } 11.400,00$$

2. Sealer

Daya terpakai 300 watt, 2 jam kerja per hari dengan tarif listrik Rp 1200/Kwh

Maka biaya listrik per bulan

$$= \frac{300 \text{ (watt)}}{1.000} \times 25 \text{ hari} \times 1.200 / \text{Kwh} \times 2 \text{ jam/hari}$$

$$= \text{Rp } 18.000,00$$

3. *Cabinet dryer*

Daya terpakai 600 watt, 24 jam kerja per hari dengan tarif listrik

Rp 1200/Kwh

Maka biaya listrik per bulan

$$= \frac{600(\text{watt})}{1.000} \times 25 \text{ hari} \times 1200/\text{Kwh} \times 24 \text{ jam/hari}$$

$$= \text{Rp } 432.000,00$$

$$\text{Total tarif listrik/bulan} = \text{Rp } 11.400 + \text{Rp } 18.000 + \text{Rp } 432.000$$

$$= \text{Rp } 461.400,00$$

b. Tarif air

PDAM : penggunaan 35 m³/bulan tariff PDAM Rp 3.050/m³

$$\text{Maka besar tari air PDAM} = 35 \text{ m}^3 \times 3.050 \text{ m}^3$$

$$= \text{Rp } 106.750,00$$

$$\text{Total biaya listrik dan air} = \text{Rp } 461.400 + \text{Rp } 106.750$$

$$= \text{Rp } 568.150,00$$

c. **Biaya Perawatan dan Perbaikan (% FPP x P x Jam/1000)**

Tabel 4.13. Biaya Perawatan dan Perbaikan

Uraian	Jml	Rp @ Satuan	Harga (P) (Rp)	% FPP	Jam/ hari	Hari /bulan	BPP/bulan
Timbangan	2	32.000	64.000	3	1	25	48
Baskom	8	8.000	64.000	2	3	25	96
Panci kukus	4	120.000	480.000	3	4	25	1.440
Blender	2	88.000	176.000	3	2	25	264
Cabinet dryer	1	3.500.000	3.500.000	5	24	25	105.000
Kompor gas	2	188.000	376.000	3	1	25	282
Pengaduk	4	1.000	4.000	2	1	25	2
Pisau	4	2.000	8.000	2	1	25	4
Loyang	12	10.000	120.000	3	4	25	360
Wajan besar	3	70.000	210.000	3	4	25	25,2
Solet	5	2.500	12.500	3	4	25	1,5
Serok	5	3.000	15.000	3	4	25	1,8
Sealer	1	1.500.000	1.500.000	2	4	25	120
Jumlah			6.529.500		Jumlah BPP		107.645

Sumber : Data Primer

Tabel 4.14. Total Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

Komponen Biaya	Rp/bulan
Biaya bahan baku, pembantu dan kemasan	23.162.500,00
Biaya energi dan pembersihan	816.850,00
Biaya Perawatan dan Perbaikan (BPP)	107.645,00
Jumlah	Rp 24.086.995,00

Sumber : Data Primer

Total Biaya Produksi / Total Cost Per Bulan

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Produksi} &= \text{Total biaya tetap} + \text{total biaya tidak tetap} \\ &= \text{Rp } 3.636.515,08 + 24.086.995,00 \\ &= \text{Rp } 27.723.510,08 \end{aligned}$$

3. Kriteria Kelayakan Usaha

a. Penentuan Harga Pokok Penjualan (HPP)

Dalam 1 kali produksi per hari menghasilkan 1.000 kemasan kerupuk (1 kemasan = 100 gr).

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas produksi dalam 1 bulan} &= 1.000 \text{ kemasan} \times 25 \text{ hari} \\ &= 25.000 \text{ kemasan} \end{aligned}$$

Harga Pokok Produksi (HPP)

$$\begin{aligned} \text{HPP} &= \frac{\text{Total Biaya Produksi/ bulan}}{\text{Jumlah Produksi/ bulan}} \\ &= \frac{\text{Rp } 27.723.510,08}{25.000 \text{ kemasan}} \\ &= \text{Rp } 1.108,94/\text{kemasan} \end{aligned}$$

Jadi harga pokok penjualan Kerupuk Daging Lidah buaya yaitu Rp 1.108,94/kemasan dengan penetapan harga jual Rp 1.300/kemasan

Tabel 4.15. Perhitungan Penjualan

Keterangan	Penjualan/bulan	Jumlah/bln
@ kemasan (100 gr)	25.000 kemasan x Rp 1.300	Rp 32.500.000,00

Sumber : Data Primer

b. Perhitungan Rugi/Laba

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Laba kotor} &= \text{Penjualan} - \text{Biaya Pokok Produksi} \\
 &= \text{Rp } 32.500.000,00 - \text{Rp } 27.723.510,23 \\
 &= \text{Rp } 4.776.489,77 \\
 2. \text{ Laba Bersih} &= \text{Laba kotor} - \text{Pajak Usaha} \\
 &= \text{Rp } 4.776.489,77 - \text{Rp } 239.600,00 \\
 &= \text{Rp } 4.536.889,77
 \end{aligned}$$

c. Break Even Point (BEP)

Analisis Titik Impas (BEP) Unit

$$\begin{aligned}
 \text{BEP (P)} &= \frac{\text{VC}}{\text{Jumlah Produksi}} \\
 &= \frac{24.086.995,00}{25.000} \\
 &= \text{Rp } 963,479 \\
 \text{BEP (Q)} &= \frac{\text{TFC}}{\text{Harga} - \text{VC/unit}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 3.636.515,08}{\text{Rp } 1.300 - \text{Rp } 963,479} \\
 &= \frac{3.636.515,08}{336,521} \\
 &= 10.806,20 \approx 10.807/\text{kemasan}
 \end{aligned}$$

Artinya, titik impas akan tercapai pada tingkat produksi sebanyak 10.807 kemasan.

d. Return of Investment (ROI) sebelum pajak

$$\begin{aligned}
 \text{ROI (sebelum pajak)} &= \frac{\text{Laba Kotor}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{Rp } 4.776.489,77}{\text{Rp } 27.723.510,08} \times 100\% \\
 &= 17,22 \%
 \end{aligned}$$

e. Return of Investment (ROI) setelah pajak

$$\begin{aligned}
 \text{ROI (setelah pajak)} &= \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{Rp } 4.536.889,77}{\text{Rp } 27.723.510,08} \times 100\% \\
 &= 16,36\%
 \end{aligned}$$

f. Pay Out Time (POT)

$$\begin{aligned}
 \text{POT} &= \frac{\text{Biaya Produksi}}{\text{Laba Kotor}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 27.723.510,08}{\text{Rp } 4.776.489,77} \\
 &= 5,8 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

g. Benefit Cost Ratio (Net B/C)

$$\begin{aligned}
 \text{B/C} &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{biaya total produksi}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 32.500.000}{\text{Rp } 27.723.510,08} \\
 &= 1,17
 \end{aligned}$$

4. Analisis Ekonomi

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa analisis ekonomi usaha kerupuk daging lidah buaya adalah :

a. Biaya Produksi

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

b. 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 asuransi serta dana sosial. Biaya tetap produksi kerupuk daging lidah buaya setiap bulan sebesar Rp 3.636.515,08.

c. Biaya Tidak Tetap (*Variabel Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan hanya jika melakukan proses produksi. Biaya variabel terdiri dari biaya bahan baku, bahan pembantu, dan kemasan, biaya energi dan pembersih, serta biaya perawatan dan perbaikan. Biaya tidak tetap produksi kerupuk daging lidah buaya setiap bulan adalah sebesar Rp 24.086.995,00

d. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan jumlah/besarnya produk yang dapat dihasilkan oleh perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kapasitas produksi kerupuk daging lidah buaya setiap bulan adalah 25.000 kemasan.

e. Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi 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 kerupuk daging lidah buaya sebesar Rp 1.108,94/kemasan.

f. 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 produksi. Harga jual kerupuk daging lidah buaya sebesar Rp 1.300/kemasan.

g. 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

commit to user

Laba kotor merupakan laba yang diperoleh dari selisih hasil penjualan dengan biaya produksi sebelum dikurangi pajak usaha. Laba kotor produksi kerupuk daging lidah buayai sebesar Rp 4.776.489,77 dari 25.000 kemasan kerupuk daging lidah buaya.

2. Laba Bersih

Laba bersih merupakan laba yang diperoleh dari selisih laba kotor dengan pajak kepemilikan usaha. Laba bersih produksi kerupuk daging lidah buaya setiap bulannya adalah Rp 4.536.889,77.

h. 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 kerupuk daging lidah buaya mencapai titik impas pada tingkat produksi 10.807 kemasan dari kapasitas produksi 25.000 kemasan setiap bulannya. Jadi selisih antara kapasitas produksi dan titik impas merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Oleh karena itu usaha atau produksi kerupuk daging lidah buaya akan tetap dapat berjalan.

i. 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 kerupuk daging lidah buaya sebelum pajak adalah 17,22 %, artinya dengan modal sebesar Rp 27.723.510,08/bulan dan pajak usaha Rp 239.600/bulan akan diperoleh keuntungan sebesar 17,22 % dan *Return of Investment* produksi kerupuk daging lidah buaya setelah pajak adalah 16,36%, artinya dengan modal Rp 27.723.510,08/bulan dan pajak usaha Rp 239.600/bulan, akan diperoleh keuntungan sebesar 16,36% setiap bulannya.

j. POT (*Pay Out Time*)

POT merupakan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mendapatkan pengembalian modal dan mendapatkan keuntungan bersih. Produksi kerupuk daging lidah buaya akan kembali modal dan mendapatkan keuntungan bersih setelah proses produksi berlangsung selama 5,8 bulan.

k. Net 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. Pada produksi kerupuk daging lidah buaya nilai B/C adalah 1,17 bulan sehingga usaha ini layak untuk dilakukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil pelaksanaan praktek produksi kerupuk daging lidah buaya dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pengolahan kerupuk daging lidah buaya ini melalui beberapa tahap yaitu : pengupasan lidah buaya, pemotongan, pencucian, pemblanching, penghancuran, pembuatan adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pemotongan dan pengeringan.
2. Dari hasil penilaian analisis sensori dari ketiga formulasi dengan uji skoring ditinjau secara keseluruhan. Sampel kerupuk daging lidah buaya dengan formulasi 1:2 tapioka adalah sampel yang paling disukai oleh panelis, sehingga komposisi yang digunakan dalam pembuatan kerupuk daging lidah buaya adalah bahan baku daging lidah buaya dengan komposisi 100 gr daging lidah buaya dan 200 gr tepung tapioka.
3. Dari hasil analisis kandungan gizi kerupuk daging lidah buaya mentah, diperoleh hasil analisis untuk kadar air 11,0634%, kadar abu 2,7713%, protein 3,2249%, lemak 2,1058%, karbohidrat 80,8346%, antioksidan 11,6925%. Untuk kerupuk daging lidah buaya matang diperoleh kadar air 1,81765%, kadar abu 3,8826%, protein 2,21765%, lemak 35,0234%, karbohidrat 51,137%, antioksidan 66,7%.
4. Dari hasil analisis kimia kerupuk daging lidah buaya mentah yang dibandingkan dengan SNI kerupuk udang dapat diperoleh hasil, untuk kadar air kerupuk lidah buya mentah sebesar 11,0634%. Dari hasil analisis kadar air kerupuk lidah mentah sesuai dengan SNI kerupuk udang yaitu kadar air maksimal 12%. Untuk kadar abu kerupuk daging lidah buaya mentah sebesar 2,7713%. Dari hasil analisis kadar abu kerupuk lidah mentah tidak sesuai dengan SNI kerupuk udang yaitu kadar abu maksimal 0,2%. Untuk kandungan protein pada

commit to user

kerupuk daging lidah buaya mentah sebesar 3,2249%. Dari hasil analisis kerupuk daging lidah buaya kerupuk daging lidah buaya mentah tidak sesuai dengan SNI kerupuk udang karena kandungan protein kerupuk daging lidah buaya kurang dari 8%.

5. Kapasitas produksi kerupuk daging lidah buaya 25.000 kemasan/bulan dengan harga pokok Rp 1.108,94/kemasan, harga jual Rp 1.300/kemasan sehingga diperoleh laba bersih Rp 4.536.889,77/bulan. Usaha akan mencapai titik impas pada tingkat produksi 10.807 kemasan/bulan atau akan mengalami pengembalian modal dalam waktu 5,8 bulan. B/C produksi kerupuk daging lidah buaya sebesar 1,17, artinya usaha kerupuk daging lidah buaya ini 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 disarankan agar :

1. Perlu adanya pemasaran dan promosi yang lebih kreatif agar produk kerupuk daging lidah buaya ini dapat laku di pasaran.
2. Untuk menjaga kelangsungan produksi dengan biaya yang relatif rendah perlu menjalin kerjasama dengan pemasok bahan baku.
3. Produk kerupuk daging lidah buaya ini akan lebih awet jika disimpan dalam keemasan yang kedap udara untuk menjaga kerenyahan produk.