

**PENGARUH PERBANDINGAN MASSA LIDAH BUAYA  
DENGAN TEPUNG BERAS KETAN SERTA WAKTU  
PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS DODOL LIDAH BUAYA**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :  
IKAWANTRI WULANDARI  
00.16.005**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
PROGRAM STUDI TEKNIK GULA DAN PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
SEPTEMBER 2005**

AYAH BUDI ABADI HADIRAN MURAHAN  
UTAM ATAS HATI BARI ONYOT HADIR  
AYAH BUDI JOJOI BATHAN BATHET HADIR

129182

129182  
INSTRUKSI WILAYAH  
001.000

JURUSAN TEKNIK MIPA  
PROGRAM STUDI TEKNIK GUNA DAN PAKAR  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
001.000

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR  
(SKRIPSI)**

**PENGARUH PERBANDINGAN MASSA LIDAH BUAYA dengan TEPUNG  
BERAS KETAN dan WAKTU PENYIMPANAN terhadap KUALITAS DODOL  
LIDAH BUAYA**

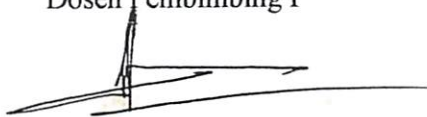
Disusun Dan Diajukan Guna Melengkapi Tugas Dan Memenuhi Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S 1)

Disusun Oleh :

Ikwantri Wulandari                      00.16.005

Menyetujui,

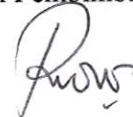
Dosen Pembimbing I



Dra. Askiyah, Apt  
NIP. 131 485 426

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II



Rini Kartika Dewi, ST  
NIP. 103 0100 370

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia  
Program Studi Teknik Gula dan Pangan



Dwi Ana Anggorowati, ST  
NIP. 132 313 321

Institut Teknologi Nasional  
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2  
Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Ikawantri Wulandari  
Nim : 00.16.005  
Jurusan : Teknik Gula dan Pangan  
Judul Skripsi : Pengaruh Perbandingan Massa Lidah Buaya dengan Tepung Beras  
Ketan dan Waktu Penyimpanan terhadap Kualitas Dodol Lidah  
Buaya

Dipertahankan dihadapan penguji Skripsi jenjang Program Strata Satu (S 1) Pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 16 September 2005

Nilai : B+



Ketua

Panitia Ujian Skripsi,

Ir. Mochtar Asroni, MSME  
Nip.Y.1018100036

Sekretaris

Dwi Ana Anggorowati, ST  
Nip : 132.313.321

Anggota Penguji,

Penguji I,

Ir. Harimbi Setyawati, MT  
Nip.131 997 471

Penguji II,

Nanik Astuti Rahman, ST  
Nip.P.103 0400 391

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

1. Nama : Ikawantri Wulandari  
2. Nim : 00.16.005  
3. Jurusan : Teknik Kimia  
4. Program Studi : Teknik Gula dan Pangan  
5. Judul Skripsi : Pengaruh Perbandingan Massa Lidah  
Buaya dengan Tepung Beras Ketan dan  
Waktu Penyimpanan terhadap Kualitas  
Dodol Lidah Buaya  
6. Tanggal Mengajukan Skripsi : 16 Juni 2005  
7. Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 27 September 2005  
8. Dosen Pembimbing I : Dra. Askiyah, Apt  
9. Dosen Pembimbing II : Rini Kartika Dewi, ST  
10. Telah dievaluasikan dengan nilai : B+

Malang, 17 September 2005  
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Dra. Askiyah, Apt  
Nip : 131 485 426

Dosen Pembimbing II



Rini Kartika Dewi, ST  
Nip : 103 0100 370

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia  
Program Studi Teknik Gula dan Pangan



Dwi Ana Anggorowati, ST  
Nip. 132 313 321

Institut Teknologi Nasional  
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2  
Malang

### PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI


Dari hasil ujian skripsi jenjang Strata Satu (S 1) Jurusan T. Kimia Program Studi  
Teknologi Gula dan Pangan yang diselenggarakan :

Hari : Jum'at  
Tanggal : 16 September 2005

Telah dilaksanakan perbaikan skripsi oleh saudara :

1. Nama Mahasiswa : Ikwantri W
2. Nim : 00.16.005
3. Jurusan : Teknik Kimia
4. Program Studi : Teknologi Gula dan Pangan

Perbaikan meliputi :


No.	Materi perbaikan	Keterangan
1.	Judul Skripsi	
2.	Lembar Abstraksi	
3.	Format Penulisan	

Penguji I,

  
Ir. Harimbi Setyawati, MT  
Nip.131 997 471

Malang, 24 September 2005

Penguji II,

  
Nanik Astuti Rahman, ST  
Nip.P.103 0400 391



**Institut Teknologi Nasional**  
**Jl. Bend. Sigura-gura No 2**  
**Malang**

Nama Mahasiswa : Ikawantri W  
Nim : 00.16.005  
Jurusan : Teknik Kimia  
Dosen Pembimbing I : Dra. Askiyah, Apt  
Dosen Pembimbing II : Rini Kartika Dewi, ST

### LEMBAR ASSISTENSI SKRIPSI

No	Tanggal	Keterangan	Tanda tangan
1	4 juli 2005	Proposal	
2	5 juli 2005	ACC Bab I Bab 11 dan 111	
3	6 juli 2005	Revisi Bab 11 dan Bab 111	
4	7 juli 2005	ACC Bab 11 dan Bab 111	
5	5 september 2005	Bab 1V, Bab V dan Abstraksi	
6	6 september 2005	Revisi Bab 1V dan Bab V	
7	7 september 2005	Abstraksi ACC Abstraksi	
8	8 september 2005	ACC Bab 1V dan Bab V	
9	14 september 2005	Acc Total	

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah yang dikaruniakan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (skripsi) . Laporan ini dibuat guna memenuhi persyaratan Ujian Sarjana Teknik Program Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Gula dan Pangan, Fakultas Teknologi Industri, ITN Malang.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan pemikiran dan waktu oleh beberapa pihak, sehingga laporan ini dapat selesai, khususnya kepada :

1. Dwi Arta Anggorowati, ST selaku Kajar Teknik Gula dan Pangan ITN Malang.
2. Dra. Askiyah, Apt, selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir (skripsi) ini.
3. Rini Kartika Dewi, ST, selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir (skripsi) ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna dan masih ada kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini sehingga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, September 2005

*Penyusun*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1-3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4-18</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19-29</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30 - 42</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>43</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>APPENDIKS</b>	
<b>LAMPIRAN 1. DATA HASIL ANALISA</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Lidah Buaya.....	6
Tabel 2.2. Kandungan Dodol (tiap 100 gram bahan).....	8
Tabel 2.3. Syarat Mutu Dodol.....	9
Tabel 2.4. Data Hasil Analisa Berbagai Macam Dodol.....	9
Tabel 2.5. Komposisi Kimia Beras Ketan (tiap 100 gram bahan).....	10
Tabel 2.6. Komposisi Kimia Gula Pasir (tiap 100 gram bahan).....	12
Tabel 2.7. Komposisi Kimia Santan Kelapa (tiap 100 gram bahan).....	14
Tabel 2.8. Komposisi Kimia Margarin (tiap 100 gram bahan).....	16
Tabel 4.1. Kadar Air Dodol Lidah Buaya pada Perbandingan Massa.....	30-31
Lidah Buaya dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan Yang Berbeda	
Tabel 4.2. Kadar Protein Dodol Lidah Buaya pada Perbandingan Massa.....	32-33
Lidah Buaya dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan yang Berbeda	
Tabel 4.3. Kadar Logam Berat Pb Dodol Lidah Buaya pada Perbandingan.....	33-34
Massa Lidah Buaya dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan yang Berbeda	
Tabel 4.4. Data Koloni Kapang Dodol Lidah Buaya pada Perbandingan.....	34-35
Massa Lidah Buaya dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan yang Berbeda	
Tabel 4.5. Data Hasil Analisa Organoleptik Dodol Lidah Buaya.....	35-36

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.4. Diagram Alir Pembuatan Dodol Lidah Buaya.....23
- Gambar 4.1. Kurva Pengaruh Perbandingan MassaLidah Buaya dan .....31  
Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap  
% Kadar Air
- Gambar 4.2. Kurva Pengaruh Perbandingan MassaLidah Buaya dan .....33  
Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap  
% Kadar Protein
- Gambar 4.3. Diagram Hubungan antara Perbandingan MassaLidah Buaya.....37  
dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap  
Kadar Kesukaan Rasa
- Gambar 4.4. Diagram Hubungan antara Perbandingan MassaLidah Buaya.....37  
dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap  
Kadar Kesukaan Aroma
- Gambar 4.5. Diagram Hubungan antara Perbandingan MassaLidah Buaya.....38  
dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap  
Kadar Kesukaan Warna
- Gambar 4.6. Diagram Hubungan antara Perbandingan MassaLidah Buaya.....38  
dan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap  
Kadar Kesukaan Tekstur

# **PENGARUH PERBANDINGAN MASSA LIDAH BUAYA DENGAN TEPUNG BERAS KETAN DAN WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS DODOL LIDAH BUAYA**

## **ABSTRAKSI**

Dodol adalah salah satu jenis makanan semi basah yang terbuat dari tepung beras ketan, tepung terigu, gula, santan, lemak, dan flavor. Prinsip dalam proses pembuatan dodol adalah persiapan bahan, pencampuran, proses gelatinisasi dan pendinginan. Tepung beras ketan hampir seluruhnya terdiri dari amilopektin dan sedikit amilosa. Kandungan amilopektin yang tinggi pada tepung beras ketan inilah yang menghambat proses retrogradasi pati, sehingga dodol umumnya kering dipermukaannya dan tetap setengah basah atau memiliki sifat elastis bila digigit. Dodol pada umumnya telah banyak dikenal masyarakat. Tetapi dodol lidah buaya merupakan salah satu produk olahan yang belum banyak dikenal oleh masyarakat. Oleh karena itu, pada penelitian ini dicoba untuk memanfaatkan lidah buaya dalam bidang pangan yaitu dengan membuat dodol dari lidah buaya.

Pada penelitian ini dapat dibuat suatu rumusan masalah yaitu adakah pengaruh penggunaan komposisi perbandingan lidah buaya dengan tepung beras ketan dan waktu penyimpanan pada pembuatan dodol lidah buaya terhadap kualitasnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan yang dilakukan untuk memperoleh kualitas dodol lidah buaya yang optimal.

Penelitian pembuatan dodol dari lidah buaya dengan perbedaan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan sebagai bahan pengisi serta waktu penyimpanan yang dilakukan memberikan pengaruh yang nyata pada nilai kadar air, kadar protein, maupun penerimaan masyarakat.

Dari hasil penelitian pembuatan dodol dari lidah buaya ini diperoleh :

1. Kadar air : 10,23%
2. Kadar protein : 4,883%



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Lidah buaya (aloe vera) adalah salah satu jenis tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan. Lidah buaya merupakan tanaman yang fungsional karena semua bagian dari tanaman ini dapat dimanfaatkan. Komponen yang terkandung dalam lidah buaya sebagian besar adalah air yang mencapai 99,5%, lemak 0,067%, karbohidrat 0,043%, protein 0,038%, vitamin A 4,594 IU, dan Vitamin C 3,476 mg. Tanaman lidah buaya juga mengandung dua jenis cairan, yakni cairan bening seperti jeli dan cairan berwarna kekuningan yang mengandung aloin. Pemanfaatan lidah buaya sangat beragam disebabkan dengan adanya cairan (gel) didalam daunnya yang mengandung lignin, saponin, anthraquinone, vitamin B1, B2, B6, enzim oksidase, amylase, lipase, monosakarida, polisakarida (Irni Furnawanthi, 2004).

Melihat manfaat yang cukup luas dan kandungan zat-zatnya yang beragam, mengakibatkan munculnya usaha untuk membuat produk pangan yang beragam pula. Beberapa produk yang telah dibuat antara lain adalah jeli lidah buaya, minuman sari lidah buaya, dan selai. Permasalahan yang timbul adalah gel lidah buaya sangat mudah rusak karena mengandung bahan aktif dan enzim yang sangat sensitive terhadap suhu, udara, dan cahaya. Sifat gel lidah buaya sangat mudah teroksidasi karena adanya enzim oksidase. Akibatnya, kontak bahan dengan udara (oksigen) akan mempercepat proses oksidasi, sehingga gel akan berubah menjadi kuning hingga coklat atau *browning*. Getah Lidah buaya bersifat koloidal seperti lendir, terutama jika pH-nya mendekati basa (saat daun masih segar). Efek sinergistik (kerja sama saling memperkuat) antara zat-zat itulah

yang menyebabkan getah lidah buaya bisa bertindak sebagai pendorong koagulasi yang kuat (oleh gel),(Irni Furnawanthi,2004). Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pembuatan dodol lidah buaya sebagai diversifikasi produk lidah buaya yang dibuat dengan faktor massa lidah buaya dan beberapa massa tepung beras ketan yang ditambahkan. Upaya-upaya ini disamping untuk mempertahankan kandungan dalam gel karena sifat gel lidah buaya yang mudah rusak, juga untuk memberikan nilai tambah sehingga lidah buaya tidak hanya dijual dalam bentuk pelepah segar yang harganya relatif murah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini variabel yang ada adalah komposisi perbandingan lidah buaya dengan tepung beras ketan, waktu penyimpanan, suhu pemanasan, waktu pemanasan, dan waktu pendinginan. Dan pada penelitian ini semuanya sebagai variabel tetap kecuali waktu penyimpanan dan komposisi perbandingan lidah buaya dengan tepung beras ketan.

Sehingga dari uraian diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh penggunaan komposisi perbandingan lidah buaya dengan tepung beras ketan pada pembuatan dodol lidah buaya terhadap kualitasnya.
2. Adakah pengaruh waktu penyimpanan dodol lidah buaya terhadap kualitasnya.

## **1.3. Batasan Masalah**

Karena keterbatasan dana dan waktu, pada penelitian ini hanya dibatasi pada 2 macam variabel, yaitu:

1. Penggunaan komposisi perbandingan lidah buaya dengan tepung beras ketan.
2. Pengaruh waktu penyimpanan dodol lidah buaya.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mencari komposisi perbandingan lidah buaya dengan tepung beras ketan yang terbaik pada pembuatan dodol lidah buaya.
2. Untuk mencari waktu penyimpanan dodol lidah buaya yang terbaik atau optimal.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini:

1. Untuk lebih memasyarakatkan lidah buaya dalam dunia pangan.
2. Untuk meningkatkan nilai ekonomi agribisnis lidah buaya.
3. Membantu memberikan lapangan pekerjaan pada masyarakat yang masih belum mendapatkan pekerjaan.
4. Mengembangkan IPTEK.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Umum Lidah Buaya

Lidah buaya ( *Aloe vera* ) bukan tanaman asing bagi kita. Hal ini terlihat dari banyaknya orang yang telah menanam dan memakainya. Bentuk batang tanaman ini pendek dengan daun seperti tombak. Daun berdiri tegak dandipinggirnya berbaris duri yang tidak begitu tajam. Letak daun bersap-sap, rapat, melingkar, serta mempunyai daun yang berwarna hijau berlapis lilin dan didalamnya terdapat daging daun yang tebal berwarna bening. Kedudukan tanaman lidah buaya diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Divisi : Spermaphyta (tumbuhan biji)
- Sub-divisi : Angiospermae (tumbuhan biji tertutup)
- Kelas : Monocotyledonae (biji berkeping tunggal)
- Bangsa : Liliiflorae (liliales)
- Suku : Liliaceae
- Genus : Aloe
- Spesies : Aloe vera

(Furnawanthi,2004)

Walaupun sudah dikenal lama, hanya sedikit masyarakat tahu manfaat dan khasiat tanaman ini. Dengan berbagai keunggulan yang dikandungnya, tanaman berlendir ini dapat dijadikan lahan bisnis baru, sehingga bias menjadi tanaman agroindustri.

Lidah buaya merupakan tanaman asli Afrika, tepatnya Ethiopia, yang termasuk golongan *Liliaceae*. Tanaman ini mempunyai nama yang bervariasi, tergantung dari

Negara atau wilayah tempat tumbuh. Latin, Prancis, Portugis, dan Jerman dinamakan *aloe*; Inggris dinamakan *crocodiles tongues*; Malaysia disebut *jadam*; Cina dinamakan *luhui*; dan di Spanyol disebut *sa'villa*.

Jenis yang banyak dikembangkan di Asia, termasuk Indonesia, adalah *Aloe chinensis* Baker, yang berasal dari Cina, tetapi bukan tanaman asli Cina. Ciri-ciri tanaman ini adalah bunga berwarna oranye, pelepah berwarna hijau muda, pelepah bagian atas agak cekung, dan mempunyai totol putih didaunnya ketika tanaman masih muda.

Khasiat lidah buaya antara lain dapat berfungsi sebagai anti jamur, anti bakteri, dan regenerasi sel. Disamping itu lidah buaya juga bermanfaat untuk menurunkan kadar gula dalam darah bagi penderita diabetes, menstimulasi kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit kanker, serta dapat digunakan sebagai nutrisi pendukung bagi penderita HIV.

Tanaman lidah buaya mengandung dua jenis cairan, yakni cairan bening seperti jeli dan cairan berwarna kekuningan yang mengandung aloin. Jeli lidah buaya ini mengandung zat anti bakteri dan anti jamur yang dapat menstimulasi fibroblast, yakni sel-sel kulit yang berfungsi menyembuhkan luka.

Mengingat potensi dan nilai ekonominya yang cukup tinggi, pengembangan agribisnis lidah buaya harus mendapat dukungan dari berbagai pihak, baik pemerintah, swasta, maupun masyarakat. Dalam lingkup sistem agroindustri lidah buaya, dukungan tersebut sebaiknya berupa *input* teknologi dalam penyediaan bibit yang unggul dan konsisten, teknologi budi daya yang *sustainable*, dan teknologi proses pengolahan yang efisien dan terstandar. Disamping itu, teknologi pascapanen, termasuk teknologi biokonversi untuk memproduksi *fine product* menjadi kosmetika. Bisa jadi *fine product* berupa makanan.

Komponen yang terkandung dalam lidah buaya sebagian besar adalah air yang mencapai 99,5 %, total padatan terlarut hanya 0,49 %, lemak 0,067 %, karbohidrat 0,043

%, protein 0,038%, vitamin A 4,594 IU, dan vitamin C 3,476 mg. Adapun kandungan gizi lidah buaya yang tumbuh secara konvensional dapat dilihat pada tabel 1.1.

( Furnawanthi , 2004 )

Tabel 2.1. Kandungan Gizi lidah buaya ( dalam 100 gr gel aloe vera )

Komponen	Kadar
Karbohidrat (%)	0,30
Energi (kal)	1,73 – 2,3
Lemak (%)	0,05 – 0,09
Protein (%)	0,01 – 0,06
Vitamin A (mg)	2 – 4,6
Vitamin C (mg)	0,5 - 4,2
Riboflavin (mg)	0,01 – 0,02
Thiamin (mg)	0,02 – 0,04
Niasin (mg)	0,038 – 0,04
Kalsium (mg)	9,92 – 19,92
Besi (mg)	0,06 – 0,32

(Anonymous , 1981)

### 2.1.1. Varietas Lidah buaya

Varietas lidah buaya dibedakan menjadi 3 macam, yaitu *Aloe barbadensis* Miller, *Aloe ferox* Miller, *Aloe perryi* Baker . Adapun cirri-ciri yang dimiliki adalah sebagai berikut :

#### 1. *Aloe barbadensis* Miller

- Batang : Tidak terlihat jelas
- Bentuk daun : Lebar dibagian bawah, dengan pelepah bagian atas cembung
- Lebar daun : 6-13 cm
- Lapisan lilin daun : Tebal
- Duri : Di bagian pinggir daun

- Tinggi bunga (mm) : 25-30 (tinggi tangkai bunga 60-100 cm )
- Warna bunga : Kuning

### 2. *Aloe ferox* Miller

- Batang : Terlihat jelas (tinggi 3-5 m atau lebih)
- Bentuk daun : Lebar dibagian bawah
- Lebar daun : 10-15 cm
- Lapisan lilin daun : Tebal
- Duri : Di bagian pinggir dan bawah daun
- Tinggi bunga (mm) : 35-40
- Warna bunga : Merah tua hingga jingga

### 3. *Aloe perryi* Baker

- Batang : Tidak terlihat jelas (lebih kurang 0,5 m)
- Bentuk daun : Lebar dibagian bawah
- Lebar daun : 5-8 cm
- Lapisan lilin daun : Tipis
- Duri : Di bagian pinggir daun
- Tinggi bunga (mm) : 25-30
- Warna bunga : Merah terang

( Furnawanthi , 2002 )

## 2.2. Dodol

Dodol merupakan salah satu produksi olahan hasil pertanian yang termasuk jenis pangan semi basah. Maryati (1991) mengatakan bahwa dodol adalah jenis makanan setengah basah (*intermediate moisture food*) yang mempunyai kadar Air 10 - 40%, Aw 0,70 – 0,85, teksturnya lunak, bersifat plastis, dapat langsung dimakan, tidak memerlukan

Keawetan pangan semi basah juga banyak dipengaruhi oleh komponen bahan penyusunnya, aktivitas mikroba, teknologi pengolahan dengan sanitasinya, sistem pengemasan yang dikenakan dan penggunaan bahan pengawet. Dodol yang berkualitas baik adalah dodol dengan tekstur tidak terlalu lembek, bagian luar mengkilap akibat adanya pelapisan gula atau *glazing*, rasa yang khas dan jika mengandung minyak tidak terasa tengik (Astawan dan Wahyuni, 1992).

Tabel 2.3. Syarat Mutu Dodol berdasarkan SNI No. 01-2986-1992

No.	Kandungan Gizi	Persyaratan
1.	Keadaan (aroma, rasa dan warna)	Normal
2.	Air	Maks. 20%
3.	Abu	Maks. 1,5%
4.	Gula dihitung sebagai sakarosa	Min. 40%
5.	Protein	Min 3%
6.	Lemak	Min. 7%
7.	Serat Kasar	Maks 1,0%
8.	Pemanis buatan	Tidak boleh ada
9.	Logam-logam berbahaya (Pb, Cu, Hg)	Tidak ternyata
10.	Arsen	Tidak ternyata
11.	Kapang	Tidak boleh ada

( Sumber : Jurnal Makanan Tradisional, 2000)

Tabel 2.4. Data Hasil Analisa Berbagai Macam Dodol

Komponen	Dodol rumput laut	Dodol nenas
Kadar Air (%)	12,34 – 24,28	19,23 – 29,04
Kadar Protein (%)	1,70 – 2,48	0,12 – 1,02
Kadar Abu (%)	0,49 – 1,18	0,51 – 1,23
Tekstur (kg/mm)	0,75 – 0,83	0,95 – 1,10

(Sumber : Seminar Nasional Makanan, 1992)

pendinginan dan tahan lama selama penyimpanan. Sifat pangan semi basah dapat dibedakan dari kadar airnya dan daya awetnya.

Dodol adalah sejenis makanan yang terbuat dari tepung beras ketan, santan dan gula dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diijinkan didalam adonan dan kemudian adonan diaduk agar homogen. Adonan dipanaskan pada suhu 70C selama 2 jam. Selama pemanasan adonan diaduk rata dengan pengaduk kayu. Selama proses pemanasan ditambahkan bahan tambahan yang diperlukan dan sesudah adonan kental yang ditandai dengan keluarnya minyak dari adonan dodol kemudian adonan dituang ke dalam cetakan dan didinginkan (Nurvi Fuad, 2004).

Tabel 2.2. Kandungan Gizi Dodol (tiap 100 gram bahan)

Kandungan Gizi	Jumlah
Bydd (%)	100
Energi (Kal)	376
Air (g)	12,0
Protein (g)	2,5
Lemak (g)	5,5
Karbohidrat (g)	79,2
Mineral (g)	0,8
Kalsium (mg)	12
Fosfor (mg)	80
Besi (mg)	1,6
Thiamin (mg)	0

Direktorat Gizi Depkes R.I, (1998)

Dodol mempunyai daya simpan dalam waktu yang cukup lama tanpa memerlukan proses pengawetan lainnya seperti pengeringan, pembekuan dan sterilisasi bahkan mempunyai daya tahan sampai 1 - 2 bulan. Hal ini disebabkan dodol mempunyai kadar air 10 - 40%, sehingga tidak efektif untuk pertumbuhan bakteri dan khamir patogen.

### 2.3. TEPUNG BERAS KETAN

Golongan serelia beras terbagi menjadi dua jenis yaitu beras biasa dan beras ketan. Karakteristik beras biasa dicirikan mempunyai endoseperm yang mengkilat, sedangkan beras ketan mempunyai endosperm yang gelap dan berkapur yang dikenal dengan nama beras *waxy*.

Tabel 2.5. Komposisi Kimia beras ketan Putih (tiap 100 gram Bahan)

Kandungan Gizi	Jumlah
Bydd (%)	100
Energi (Kal)	351
Air (g)	12,0
Protein (g)	6,7
Lemak (g)	0,7
Karbohidrat (g)	79,4
Mineral (g)	1,2
Kalsium (mg)	12
Fosfor (mg)	148
Besi(mg)	0,8

(Sumber : Direktorat Gizi Depkes R.I, 1998)

Tepung ketan digunakan sebagai bahan campuran dan pengikat agar diperoleh tekstur plastis yang dikehendaki pada pembuatan dodol. Dalam pengolahan bahan pangan digunakan tepung beras karena sifatnya yang lengket dan beraroma segar serta tahan lama. Pati yang normal biasanya mengandung amilosa yang terlalu tinggi akan menyebabkan pati sulit tergelatinasi, terkadang perlu suhu diatas 100°C. Pati yang tinggi kandungan amilopektinnya akan menghasilkan pasta yang baik (Astawan dan Wahyuni, 1991).

Dalam pembuatan dodol tepung beras ketan berfungsi sebagai bahan pengisi, yang bersifat pengabsorpsi, yang dapat mengikat air atau mengentalakan adonan, pemberi warna khas, dan membentuk tekstur plastis atau padat (Yohana,2000).

Ada 2 tipe tepung beras di perdagangan yaitu jenis *waxy* atau *glutinous* dan *parboiled rice*. Tepung beras ketan pada dasarnya adalah amilopektin, hal ini merupakan sifat khas penggunaannya pada makanan, kandungan amilopektin yakni diatas 98% Adapun proporsi amilosa untuk beras ketan sedikit sekali bahkan tidak ada sama sekali, kalau ada hanya berkisar antara 1 - 2%. Sehingga untuk beras yang mengandung amilosa diatas 2% dapat digolongkan sebagai beras biasa bukan beras ketan (Winarno, 1982).

#### **2.4. Gula**

Gula adalah istilah yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa (Buckle *et al.*, 1987). Sukrosa adalah oligosakarida yang banyak terdapat pada tebu, bit, siwalan dan kelapa kopyor. Untuk industri makanan biasanya digunakan sukrosa dalam bentuk kristal kasar atau halus dan dalam jumlah banyak digunakan dalam bentuk cairan sukrosa (sirup).

Sukrosa atau sakarosa merupakan senyawa oligosakarida yang sistematika kimianya disebut  $\alpha$ -D glukopiranosil- $\beta$ -D fruktofuranisida. Sukrosa mempunyai titik cair pada suhu  $186^{\circ}\text{C}$  , sukrosa akan membentuk arang yang akan mengeluarkan bau yang spesifik.

Inversi sukrosa terjadi dalam suasana asam. Semakin tinggi suhu semakin tinggi pula persentase gula invert yang dapat dibentuk.

Apabila gula ditambahkan kedalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut) sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia

untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air (aw) dari bahan pangan berkurang (Buckle *et al.*, 1987).

Dalam pembuatan dodol, penambahan gula pasir atau sukrosa selain memberikan rasa manis dan membentuk tekstur juga berfungsi sebagai pengawet dan penstabil, gula juga dapat berfungsi sebagai anti oksidan. Selama pemasakan, gula pasir mengalami berbagai perubahan, mula-mula mencair, dan dengan adanya pemanasan suhu tinggi yang melebihi titik lebur sukrosa, maka sukrosa akan membentuk karamel yang teksturnya liat dan agak keras, sukrosa bersifat humektan yang dapat mengikat air. Semakin banyak sukrosa ditambahkan kedalam campuran maka semakin banyak pula air yang diikatnya, sehingga kadar air dari produk sangat rendah yang berpengaruh terhadap tekstur produk (Yohana,2000).

Tabel 2.6. Komposisi Kimia Gula Pasir (tiap 100 gram Bahan)

<b>Kandungan Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Bydd (%)	100
Energi (Kal)	376
Air (g)	5,5
Protein (g)	0
Lemak (g)	0
Karbohidrat (g)	94,0
Mineral (g)	0,5
Kalsium (mg)	5
Fosfor (mg)	1
Besi (mg)	0,1

(Sumber : Direktorat Gizi Depkes R.I,1998)

## 2.5. SANTAN KELAPA

Menurut Palungkan (1982), komposisi buah kelapa terdiri dari daging buah 28,0 – 34,9%, tempurung 12,0 – 13,2%, sabut 25,0 – 32,8% dan air kelapa 19,2 – 25,0%. Daging buah kelapa merupakan salah satu sumber lemak nabati dengan kandungan lemak sekitar 35%. Disamping itu daging buah kelapa juga sumber protein yang penting dan mudah dicerna. Jumlah protein terbesar terdapat pada kelapa yang setengah tua. Sedangkan kandungan kalornya mencapai maksimal ketika buah sudah tua. Demikian juga kandungan lemaknya. Dengan demikian, daging buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai kebutuhan rumah tangga seperti bumbu dapur, santan, kopra, minyak kelapa dan kelapa parut kering.

Santan kelapa merupakan produk yang sering digunakan dalam industri rumah tangga seperti pada industri kembang gula, roti, biskuit dan untuk pembuatan makanan jajanan. Santan secara umum adalah cairan yang terkandung dalam endosperm dari kelapa segar. Banyaknya santan tergantung dari ukuran, varietas, kematangan dan kesegaran dari kelapa. Peningkatan rendemen santan dapat dilakukan dengan variasi cara ekstraksi, ekstraksi santan dari daging buah kelapa dimaksudkan untuk mengeluarkan minyak dan protein yang terdapat dalam daging buah kelapa. Perbandingan air dengan kelapa untuk memperoleh santan yang terbaik adalah dua bagian air dan satu bagian daging kelapa. (Palungkan, 1982).

Tabel 2.7. Komposisi Kimia Santan Kelapa (tiap 100 gram Bahan)

Kandungan Gizi	Jumlah
Bydd (%)	100
Energi (Kal)	348
Air (g)	54,9
Protein (g)	4,2
Lemak (g)	34,3
Karbohidrat (g)	5,6
Mineral (g)	1,0
Kalsium (mg)	14
Fosfor (mg)	45
Besi (mg)	1,9

(Sumber : Direktorat Gizi Depkes R.I,1998)

## 2.6. GARAM

Garam dapur (NaCl) merupakan komponen bahan makanan yang penting. Konsumsi garam biasanya lebih banyak ditentukan oleh rasa, kebiasaan dan tradisi. Makanan yang mengandung kurang dari 0,3% garam akan terasa hambar sehingga tidak disenangi . Garam dapur merupakan agensia pembentuk flavor atau cita rasa mengawetkan, dan yang paling penting adalah untuk melarutkan protein (Winarno,1992).

## 2.7.VANILI

Vanili adalah penyedap aroma bagi makanan yang disebabkan karena adanya vanillin ( $C_8H_8O_3$ ) dalam buahnya. Pada dasarnya, vanili adalah buah dari jenis tanaman tropis yang berasal dari Madagaskar. Karena rasa dan aromanya yang khas, digunakan dalam bahan pangan sebagai senyawa penyedap aroma.

Fungsi vanili dalam industri makanan dan minuman yaitu sebagai pemberi aroma atau dapat juga untuk menghilangkan bau-bauan yang kurang enak atau yang tidak dikehendaki (*deodorizing*)(Winarno,1992).

## 2.8. Lemak

Sumber-sumber lemak dan minyak dapat dibagi menjadi dua bagian besar yaitu: Sumber dari tumbuh-tumbuhan yang meliputi biji-bijian dari tanaman tahunan seperti kedele, biji kapas, kacang tanah, rase seed, bunga matahari dan sebagainya; dan pohon-pohon yang menghasilkan minyak seperti pohon palem penghasil minyak kelapa dan zaitun (olive), dan sumber-sumber dari hewan yang meliputi hewan-hewan seperti babi, sapi, domba; dan hewan-hewan laut seperti sardin, dan ikan paus.

Lemak dan minyak adalah bahan-bahan yang tidak larut dalam air yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Lemak dan minyak yang digunakan dalam makanan sebagian besar adalah trigliserida yang merupakan ester dari gliserol dan berbagai asam lemak. Dalam pembuatan dodol lidah buaya ini salah satu lemak yang digunakan adalah mentega putih dan sedikit margarin. Dalam pembuatan dodol, margarin berfungsi sebagai pemberi aroma, membentuk tekstur dan mengurangi kelengketan pada adonan.

Margarin atau *oleo margarine* pertama dibuat orang dan dikembangkan tahun 1869 oleh Merge Moories dengan menggunakan lemak sapi. Margarin merupakan pengganti mentega dengan rupa, bau, konsistensi, rasa dan nilai gizi yang hampir sama. Margarin juga merupakan emulsi air dalam minyak dengan persyaratan mengandung tidak kurang 80% lemak. Sedangkan mentega putih adalah lemak padat yang berasal dari lemak hewani yang mempunyai sifat dan kestabilan tertentu serta mempunyai titik leleh 30°C sampai 35°C. Mentega putih dengan sifat plastis dan membentuk krim akan memberikan kekuatan mekanis pada adonan sehingga tidak mudah hancur (Winarno,1992).

Tabel 2.8. Komposisi Kimia Margarin (tiap 100 gram bahan)

<b>Kandungan Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Bydd (%)	100
Energi (Kal)	733
Air (g)	15,5
Protein (g)	0,6
Lemak (g)	81
Karbohidrat (g)	0,4
Mineral (g)	2,5
Kalsium (mg)	20
Fosfor (mg)	16
Besi (mg)	0

(Sumber : Direktorat Gizi Depkes R.I,1998)

Lemak seringkali ditambahkan ke dalam pangan karena lemak mempunyai kelebihan seperti plastisitasnya yang baik serta daya pengempukkan yang tinggi. Untuk meningkatkan kestabilan lemak dapat dilakukan dengan memotong lemak tersebut menjadi bagian kecil dan kemudian dipanaskan secara singkat sehingga hancur, kemudian disentrifusa (Winarno,1992).

## 2.9. Analisa Dodol Lidah Buaya

### 2.9.1. Kadar Air ( Modifikasi Analisa dari Sudarmaji, 1984)

Untuk mengetahui seberapa besar kadar air yang terkandung pada suatu bahan maka perlu dilakukan beberapa perlakuan yaitu: 5-10 gram sampel kemudian dikeringkan dalam oven selama 3-5 jam, dengan suhu sekitar 105°C atau sampai berat keringnya konstan. Berat kering yang dihasilkan tersebut ditimbang dalam keadaan dingin dengan timbangan analitis.

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat kering}}{\text{Berat kering}} \times 100 \%$$

### 2.9.2. Protein

Analisa protein pada suatu bahan dilakukan dengan cara Kjeldahl yaitu dengan melakukan analisa destruksi terlebih dulu dengan cara mengambil sampel sebanyak 0,5 gram, lalu ditambahkan dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{pekat})$  sebanyak 15 mL dan ditambah 1 gram tablet Kjeldahl. Kemudian dipanaskan pada suhu  $300^\circ\text{C}$  selama 15 menit. Setelah itu suhu dinaikkan menjadi  $450 - 600^\circ\text{C}$  hingga larutan berwarna jernih dan kemudian didinginkan. Hasil destruksi yang telah didinginkan kemudian didestilasi.

$$\% \text{N} = \frac{14.008 \times (\text{mL titrasi contoh} - \text{blanko}) \times \text{N H}_2\text{SO}_4}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

$$\% \text{protein} = \% \text{N} \times 6,25$$

### 2.9.3. Logam berat Pb

Analisa logam berat Pb ini dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa pencemar atau zat beracun dalam dodol lidah buaya. Timbal (Pb) merupakan senyawa pencemar lingkungan yang ketoksikannya telah diketahui sejak berabad-abad silam. Kandungan Pb dalam makanan sangat beragam, tetapi jelas tidak ada makanan yang sama sekali bebas dari Pb (Makfoeld, 1992).

Analisa logam berat Pb dilakukan dengan cara mengambil sampel aliquot sebanyak 0,05 mL dan ditambahkan 2,5 mL reagent 1 kemudian ditambah 2 tetes reagent 2 dan dicampur rata. Kemudian ditunggu 10 menit dan dibaca pada panjang gelombang 520 nm.

#### **2.9.4. Mikrobiologis (analisa kapang)**

Analisa kapang dilakukan untuk mengetahui apakah dodol lidah buaya mengandung mikroorganisme kapang atau tidak. Analisa ini menggunakan metode penanaman yaitu dengan cara mengencerkan sampel dengan aquadest kemudian dengan menggunakan ose steril ditanam pada media SDA dengan cara streaking permukaan. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam dan dilihat dibawah mikroskop (+) bila ada pertumbuhan benang-benang kapang dan (-) bila tidak ada pertumbuhan benang-benang kapang (Ratna Siri Hadioetomo,1993).

#### **2.9.5. Organoleptik**

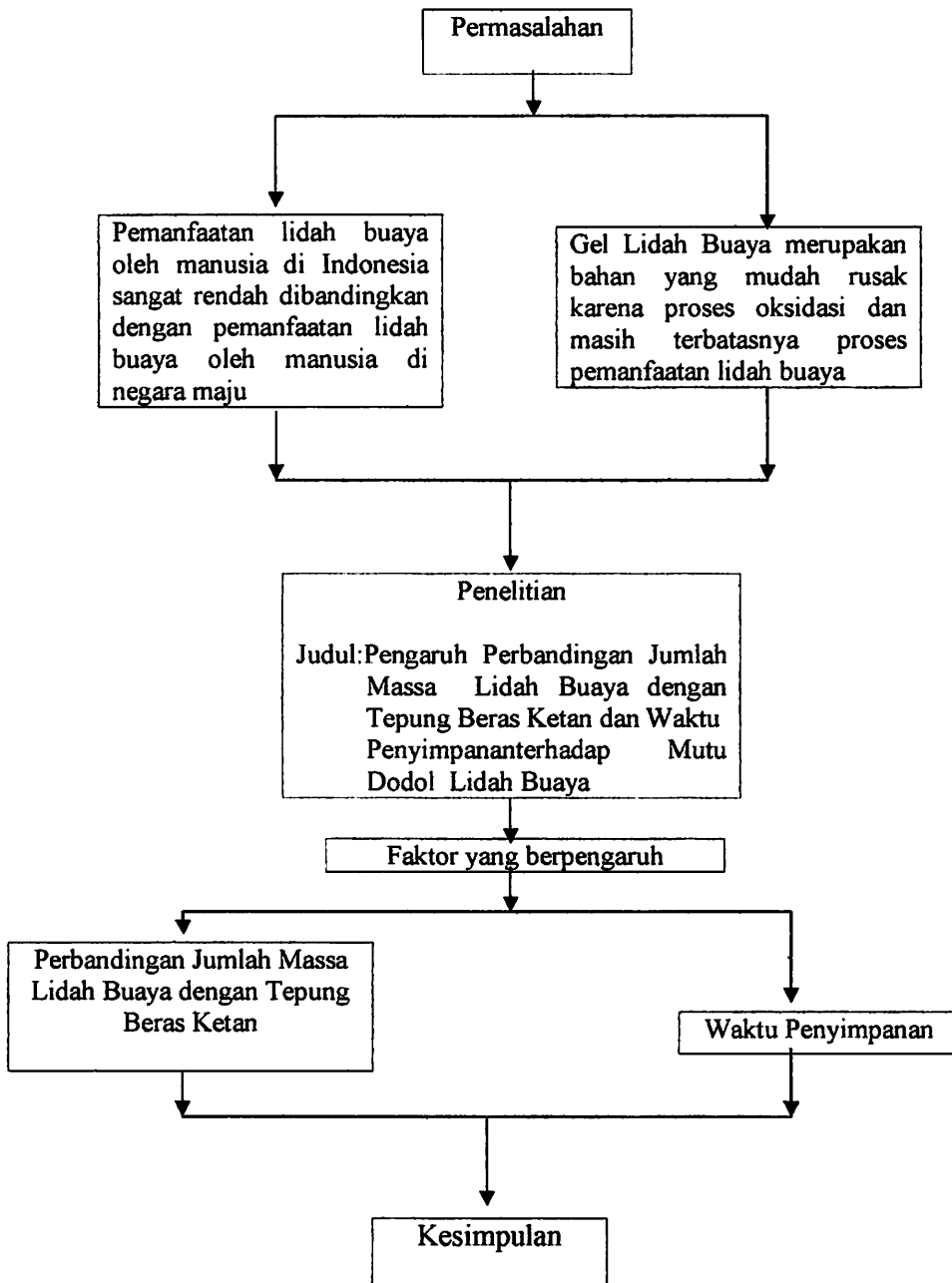
Uji Organoleptik dilakukan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur, menggunakan uji kesukaan dengan menyodorkan sampel yang masing-masing telah diberi kode.

Panelis diminta untuk memberikan sesuai dengan skala kesukaan yaitu skala 9 untuk nilai parameter tertinggi ( sangat menyukai ) dan skala 1 untuk parameter terendah ( tidak menyukai ).

### BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mengetahui permasalahan yang ada sehingga dilakukan penelitian, dapat dilihat pada skema permasalahan dibawah ini :



### **3.1. Variabel Penelitian**

#### **1. Variabel tetap**

- Lidah buaya segar varietas *Aloe barbadensis Miller*
- Tepung beras ketan varietas putih
- Suhu pemanasan bubur lidah buaya  $\pm 70^{\circ}\text{C}$
- Waktu pemanasan bubur lidah buaya  $\pm 30$  menit
- Waktu pendinginan dodol lidah buaya  $\pm 5$  jam

#### **2. Variabel berubah**

- Perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan :  
90g : 10g  
80g : 20g  
70g : 30g  
60g : 40g
- Waktu penyimpanan (1 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari, 9 hari)

### **3.2. Persiapan Alat**

#### **1. Alat untuk pembuatan dodol :**

- Panci *stainless steel*
- Kompor listrik
- Blender
- Pengaduk
- Saringan
- Baskom plastik
- Pisau *stainless steel*
- Loyang plastik

## 2. Alat untuk analisa :

- Gelas ukur
- Timbangan analitis
- *Beaker glass*
- Tabung erlenmeyer
- Pipet volume
- Pipet tetes
- Oven
- Labu ukur
- Thermometer
- Cawan aluminium
- Satu unit alat titrasi
- Tabung destruksi
- Kjeldahl Term
- Pendingin balik
- Erlenmeyer
- Spektrofotometer
- Ose steril
- Mikroskop
- Inkubasi
- Cawan petri
- Panci stainless
- Preparat
- Kaca alas

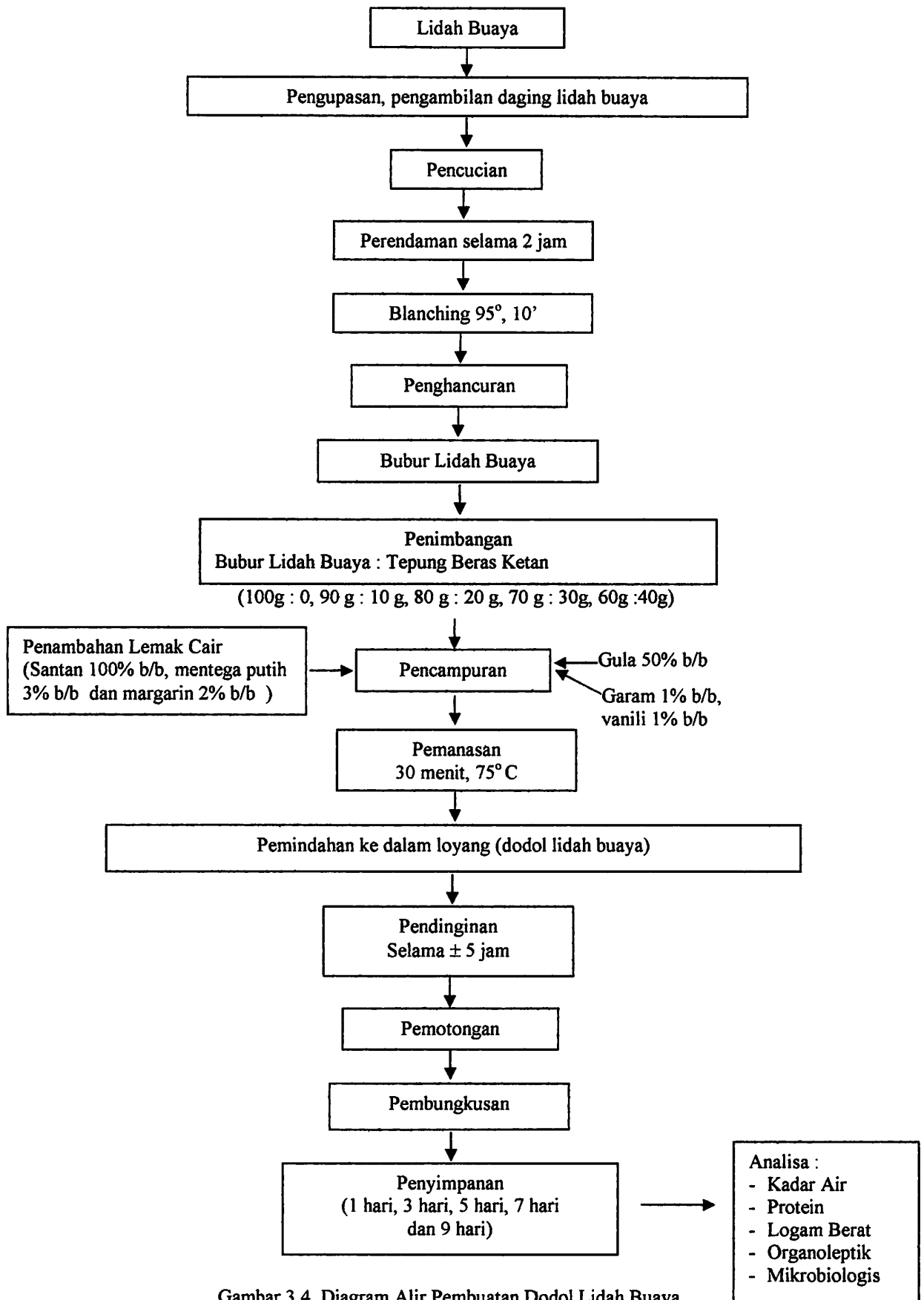
### 3.3. Persiapan Bahan

#### 1. Bahan untuk pembuatan dodol

- Lidah buaya
- Tepung beras ketan
- Gula pasir
- Santan kelapa
- Garam
- Vanili
- Mentega putih
- Margarin simas
- Pewarna makanan

#### 2. Bahan untuk analisa

- Aquadest
- NaOH 0,1 N
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat
- Tablet Kjeldahl
- Indikator pp
- Media SDA
- Anti foam
- Biji kacang hijau
- Tepung agar
- Dekstrosa



Gambar 3.4. Diagram Alir Pembuatan Dodol Lidah Buaya  
(Seminar Makanan Nasional, 2000)

### 3.5. Proses Penelitian

#### 3.5.1. Prosedur pembuatan dodol lidah buaya

- Lidah buaya sebanyak 5 kg dipisahkan dari kulitnya dan diambil daging lidah buaya.
- Daging lidah buaya yang masih segar dicuci dengan air bersih.
- Kemudian daging lidah buaya direndam dalam air bersih selama 2 jam.
- Setelah direndam, daging lidah buaya ditiriskan dan dilakukan proses blanching pada suhu 95°C selama 10 menit supaya daging lidah buaya bebas dari mikroorganisme.
- Kemudian daging lidah buaya dihancurkan dengan menggunakan blender hingga menjadi bubur lidah buaya.
- Kemudian menimbang bubur lidah buaya yang sudah halus dan tepung beras ketan sesuai dengan perlakuan yaitu (100g : 0, 90g : 10g, 80g :20g, 70g :30g, 60g : 40g).

keterangan :( 90g :10g artinya 90 gram bubur lidah buaya ditambah dengan tepung beras ketan sebanyak 10 gram).

Karena sebagai contoh awal perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan 100g : 0 ternyata tidak bisa dipakai untuk pembuatan dodol lidah buaya, maka dalam penelitian ini ditambahkan tepung beras ketan.

- Setelah dilakukan penimbangan, kemudian mencampurkan bubur lidah buaya dengan bahan tambahan yaitu santan (kelapa parut 100% b/b ditambah air 2 bagian) margarin 2% b/b, mentega putih 3% b/b, gula 50% b/b, garam 1% b/b, dan vanili 1% b/b kemudian mengaduknya hingga tercampur rata.
- Memanaskan bubur lidah buaya diatas kompor sambil terus diaduk.

- Bubur lidah buaya terus dipanaskan sampai mengental, kemudian didinginkan selama  $\pm$  5 jam.
- Setelah bubur benar-benar dingin, dilakukan pemotongan sesuai dengan selera dan dilakukan analisa kadar air, protein, logam berat Pb, kapang, dan organoleptik.
- Kemudian dodol lidah buaya yang sudah dipotong dikemas dengan menggunakan plastik.
- Dodol lidah buaya yang sudah dikemas kemudian disimpan sesuai dengan perlakuan ( 1 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari, 9 hari) untuk mengetahui daya simpan dodol lidah buaya yang baik.

### **3.5.2. Prosedur Analisa dodol lidah buaya**

#### **1. Kadar air ( Modifikasi Analisa dari Sudarmaji,1984 )**

- Sampel dodol lidah buaya ditimbang sebanyak 1-5 gram.
- Dikeringkan dalam oven selama 3-5 jam, dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  atau sampai berat keringnya konstan.
- Berat kering ditimbang dalam keadaan dingin dengan timbangan analitis.

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat kering}}{\text{Berat kering}} \times 100 \%$$

#### **2. Analisa Total Protein (Kjedalh) ( Sudarmaji dkk)**

- Melakukan analisa destruksi terlebih dahulu yaitu dengan caramenimbang sampel pada tabung destruksi antara 0,5-1 gram
- Kemudian ditambah dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (pekat) sebanyak 15 mL dan ditambah 1-2 gram tablet Kjedalh
- Setelah itu dipanaskan pada Kjedalh term pada suhu  $300^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit

- Setelah 15 menit suhu dinaikkan menjadi 450 – 600°C sampai larutan berwarna jernih dan kemudian didinginkan.
- Hasil destruksi yang telah didinginkan kemudian ditambah dengan aquadest sebanyak 100 mL
- Kemudian ditambahkan anti foam 1 – 5 tetes, indikator pp 1 – 5 tetes dan NaOH 45% sampai suasana menjadi alkali ( merah).
- Kemudian dipanaskan pada pendingin balik, dan destilat ditampung pada erlenmeyer sebanyak 50 mL kemudian ditambah dengan asam borax ,dan ditambah 1 – 5 tetes indikator mm
- Destilasi dihentikan setelah mencapai volume 100 mL, kemudian dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang telah diketahui normalitasnya

Perhitungan :

$$\% N = \frac{14,008 \times (\text{mL titrasi contoh} - \text{blanko}) \times N \text{ H}_2\text{SO}_4}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times 6,25$$

### 3. Analisa logam berbahaya (Pb) dengan metode Spektrofotometri

- Timbang sampel 2 g lalu diabukan
- Memipet sampel aliquot (larutan abu sampel) sebanyak 0,05 mL kemudian ditambah 2,5 mL reagent 1 dan ditambah 2 tetes reagent 2 dan reagent 3 kemudian dicampur dengan rata
- Setelah ditunggu selama 10 menit kemudian dibaca pada panjang gelombang 520 nm dan jumlah Pb dapat dihitung dengan faktor pengenceran dan tabel standard.

#### 4. Mikrobiologis (analisa kapang)

Analisa kapang dilakukan dengan menggunakan metode penanaman

- Menimbang sampel sebanyak 1 – 3 gram dan kemudian mengencerkan dengan aquadest steril sebanyak 1 : 1
- Dengan menggunakan ose steril, sampel ditanam pada media SDA dengan cara streaking (digores) permukaan
- Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam
- Setelah itu diamati dibawah mikroskop (+) bila ada pertumbuhan benang-benang kapang dan (-) bila tidak ada pertumbuhan benang-benang kapang

#### 5. Organoleptik ( Sukarto, 1995 )

Uji Organoleptik dilakukan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur, menggunakan uji kesukaan dengan menyodorkan sampel dodol lidah buaya yang masing-masing telah diberi kode.

Panelis diminta untuk memberikan sesuai dengan skala kesukaan yaitu skala 9 untuk nilai parameter tertinggi ( sangat menyukai ) dan skala 1 untuk parameter terendah ( tidak menyukai ).

Uji ini dilakukan dengan melibatkan panelis yang memberikan penilaian berdasarkan skala 1 – 9 pada formulir pengujian (lampiran).

Uji ini dimisalkan :

TOK1 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 100g : 0g, lama penyimpanan = 1 hari

TOK2 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 100g : 0g, lama penyimpanan = 3 hari

- T0K3 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 100g : 0g, lama penyimpanan = 5 hari
- T0K4 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 100g : 0g, lama penyimpanan = 7 hari
- T0K5 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 100g : 0g, lama penyimpanan = 9 hari
- T1K1 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 90g : 10g, lama penyimpanan = 1 hari
- T1K2 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 90g : 10g, lama penyimpanan = 3 hari
- T1K3 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 90g : 10g, lama penyimpanan = 5 hari
- T1K4 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 90g : 10g, lama penyimpanan = 7 hari
- T1K5 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 90g : 10g, lama penyimpanan = 9 hari
- T2K1 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 80g : 20g, lama penyimpanan = 1 hari
- T2K2 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 80g : 20g, lama penyimpanan = 3 hari
- T2K3 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 80g : 20g, lama penyimpanan = 5 hari
- T2K4 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 80g : 20g, lama penyimpanan = 7 hari

- T2K5 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 80g : 20g, lama penyimpanan = 9 hari
- T3K1 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 70g : 30g, lama penyimpanan = 1 hari
- T3K2 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 70g : 30g, lama penyimpanan = 3 hari
- T3K3 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 70g : 30g, lama penyimpanan = 5 hari
- T3K4 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 70g : 30g, lama penyimpanan = 7 hari
- T3K5 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 70g : 30g, lama penyimpanan = 9 hari
- T4K1 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 60g : 40g, lama penyimpanan = 1 hari
- T4K2 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 60g : 40g, lama penyimpanan = 3 hari
- T4K3 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 60g : 40g, lama penyimpanan = 5 hari
- T4K4 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 60g : 40g, lama penyimpanan = 7 hari
- T4K5 : Perbandingan lidah buaya dan tepung beras ketan = 60g : 40g, lama penyimpanan = 9 hari

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data yang disajikan merupakan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisis yang dilaksanakan di Laboratorium Analisa Gula dan Pangan ITN Malang, Laboratorium ITP Brawijaya Malang, dan Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang.

Dari pengamatan dan hasil analisis didapat hasil sebagai berikut:

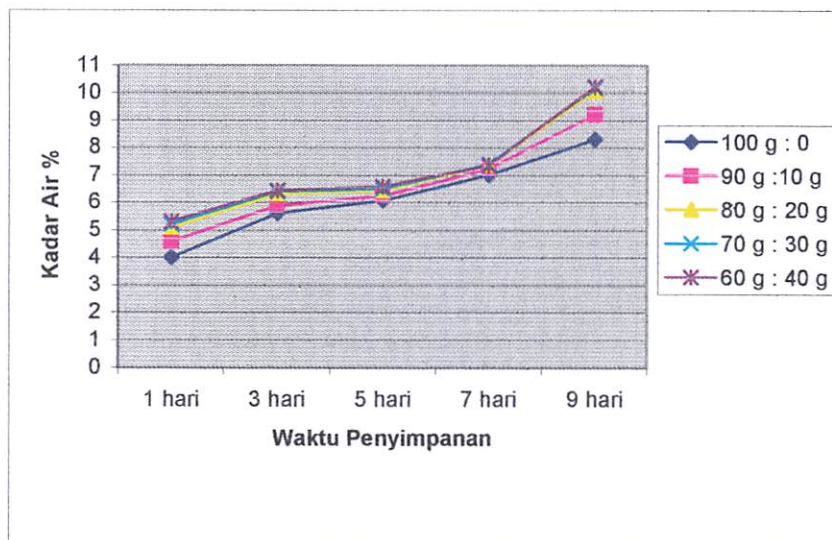
#### 4.1. Hasil Penelitian

##### 4.1.1. Dari data hasil penelitian dodol lidah buaya kemudian dibuat tabel dan selanjutnya dari tabel dibuat kurva

Tabel 4.1. Kadar air dodol lidah buaya pada perbandingan massa lidah buaya dan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan yang berbeda

Perbandingan Massa Lidah Buaya : Tepung Beras Ketan (gram)	Waktu Penyimpanan (hari)	Ulangan			Kadar Air Rerata (%)
		1	2	3	
100 : 0	1	4	4,1	3,9	4
	3	5,8	5,44	5,59	5,61
	5	6,09	6,1	6,05	6,08
	7	7,03	7	7	7,01
	9	9,1	7,8	8	8,3
90 : 10	1	4,56	4,6	4,55	4,57
	3	6,05	5,81	5,78	5,88
	5	6,4	6,2	6,15	6,25
	7	7,11	7,28	7,3	7,23
	9	9,4	9,2	9	9,2
80 : 20	1	5,07	5,1	5,07	5,08

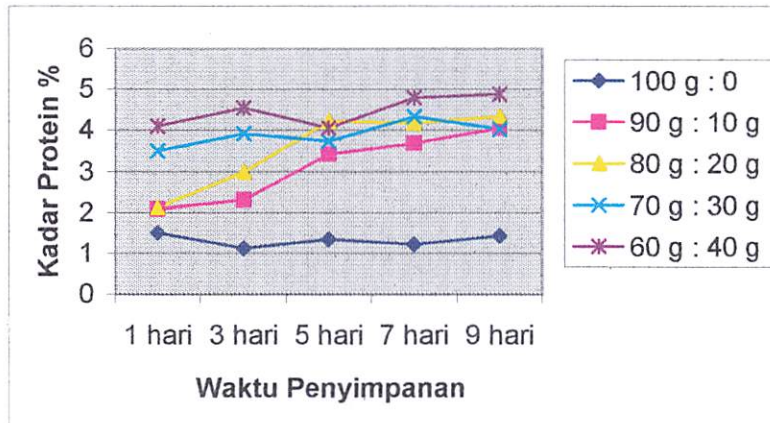
	3	6,18	6,35	6,4	6,31
	5	6,55	6,5	6,3	6,45
	7	7,22	7,85	7,1	7,39
	9	10,06	10	10,21	10,09
70 : 30	1	5,31	5,2	5,15	5,22
	3	6,45	6,5	6,25	6,4
	5	6,61	6,4	6,55	6,52
	7	7,25	7,45	7,5	7,4
	9	10,15	10,3	10,15	10,2
60 : 40	1	5,38	5,14	5,41	5,31
	3	6,55	6,5	6,3	6,45
	5	6,65	6,45	6,7	6,6
	7	7,32	7,39	7,4	7,37
	9	10	10,34	10,35	10,23



**Gambar 4.1.** Kurva Pengaruh Perbandingan Massa Lidah Buaya dengan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap % Kadar Air

Tabel 4.2. Kadar protein dodol lidah buaya pada perbandingan massa lidah buaya dan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan yang berbeda

Perbandingan Massa Lidah Buaya : Tepung Beras Ketan (gram)	Waktu Penyimpanan (hari)	Ulangan			Kadar protein Rerata (%)
		1	2	3	
100 : 0	1	1,663	1,539	1,319	1,497
	3	1,201	1,115	1,053	1,123
	5	1,146	1,449	1,432	1,342
	7	1,284	1,315	1,070	1,223
	9	1,452	1,449	1,394	1,432
90 : 10	1	2,098	2,069	2,098	2,088
	3	2,292	2,323	3,393	2,302
	5	3,172	3,308	3,751	3,410
	7	3,519	3,751	3,784	3,685
	9	4,151	3,956	4,066	4,058
80 : 20	1	2,262	2,009	2,069	2,113
	3	2,932	3,070	2,959	2,987
	5	4,236	4,157	4,286	4,226
	7	4,128	4,182	4,209	4,173
	9	4,422	4,182	4,392	4,332
70 : 30	1	3,331	3,382	3,769	3,494
	3	3,843	3,997	3,910	3,917
	5	3,825	3,769	3,607	3,734
	7	3,548	4,647	4,809	4,335
	9	4,843	3,873	3,382	4,033
60 : 40	1	4,089	3,997	4,213	4,099
	3	4,153	4,647	4,856	4,552
	5	4,100	3,936	4,128	4,055
	7	4,716	4,816	4,849	4,794
	9	4,858	4,856	4,934	4,883



**Gambar 4.2.** Kurva Pengaruh Perbandingan Massa Lidah Buaya dengan Tepung Beras Ketan serta Waktu Penyimpanan terhadap % Kadar Protein

Tabel 4.3. Kadar logam berat Pb dodol lidah buaya pada perbandingan massa lidah buaya dan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan yang berbeda

Perbandingan Massa Lidah Buaya : Tepung Beras Ketan (gram)	Waktu Penyimpanan (hari)	Logam Berat Pb Mg/g
100 : 0	1	0,0027
	3	0,0027
	5	0,0027
	7	0,0027
	9	0,0027
90 : 10	1	0,0001
	3	0,0001
	5	0,0001
	7	0,0001
	9	0,0001
80 : 20	1	Tidak ternyata
	3	Tidak ternyata

	5	Tidak ternyata
	7	Tidak ternyata
	9	Tidak ternyata
70 : 30	1	Tidak ternyata
	3	Tidak ternyata
	5	Tidak ternyata
	7	Tidak ternyata
	9	Tidak ternyata
60 : 40	1	Tidak ternyata
	3	Tidak ternyata
	5	Tidak ternyata
	7	Tidak ternyata
	9	Tidak ternyata

Tabel 4.4. Data koloni kapang dodol lidah buaya pada perbandingan massa lidah buaya dan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan yang berbeda

<b>Perbandingan Massa Lidah Buaya : Tepung Beras Ketan (gram)</b>	<b>Waktu Penyimpanan (hari)</b>	<b>Kapang (koloni)</b>
100 : 0	1	Tidak ada
	3	Tidak ada
	5	Tidak ada
	7	Tidak ada
	9	Tidak ada
90 : 10	1	Tidak ada
	3	Tidak ada
	5	Tidak ada
	7	Tidak ada
	9	Tidak ada
80 : 20	1	Tidak ada
	3	Tidak ada

	5	Tidak ada
	7	Tidak ada
	9	Tidak ada
70 : 30	1	Tidak ada
	3	Tidak ada
	5	Tidak ada
	7	Tidak ada
	9	Tidak ada
60 : 40	1	Tidak ada
	3	Tidak ada
	5	Tidak ada
	7	Tidak ada
	9	Tidak ada

Tabel 4.5. Data Hasil Analisa Organoleptik Dodol Lidah Buaya

	Rasa					Aroma					Warna					Tekstur				
	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata	1	2	3	4	rerata
T <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	4	4	4	4	4	3	5	3	5	4	3	5	4	3	3,75	1	2	2	3	2
T <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	3	2	2	1	2	4	5	3	4	4	5	5	3	3	4	3	2	5	2	3
T <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	3	2	5	2	3	4	5	3	4	4	5	4	3	5	4	4	4	2	5	3,75
T <sub>0</sub> K <sub>4</sub>	4	4	2	5	3,75	5	5	3	3	4	4	5	3	5	4,25	3	2	2	1	2
T <sub>0</sub> K <sub>5</sub>	2	2	1	2	1,75	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4	2	3	1	1	1,75
T <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2	2	4	2	2,5	6	4	5	5	5	4	4	4	3	4	6	4	7	5	5,5
T <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	3	3	4	4	3,5	3	4	5	5	5	3	5	5	5	4,25	4	5	4	5	4,5
T <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	6	7	3	2	4,5	4	5	4	5	4,5	4	5	4	5	4,5	4	5	4	5	4,5
T <sub>1</sub> K <sub>4</sub>	5	4	4	7	5	5	3	4	5	4,25	4	4	4	5	4,5	3	5	7	5	5
T <sub>1</sub> K <sub>5</sub>	6	7	4	2	4,75	7	5	4	3	4,75	3	5	5	5	4,25	5	3	4	5	4,25

T <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	3	5	2	2	3	4	5	3	5	4,25	5	4	3	3	4	4	3	3	5	3,75
T <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	3	2	5	2	3	4	5	4	3	4	4	5	3	5	4	4	4	3	5	4
T <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	6	7	3	2	4,5	4	5	4	3	4	4	3	3	5	4,25	4	3	3	5	3,75
T <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	5	4	4	7	5	6	4	5	5	5	5	4	4	5	4,25	5	3	4	5	4,25
T <sub>2</sub> K <sub>5</sub>	6	7	4	2	4,75	3	4	5	5	4,25	3	5	5	5	4,25	4	5	4	3	4
T <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	6	6	7	6	6,25	3	4	5	5	4,25	6	4	4	2	4,75	1	2	2	3	2
T <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	5	5	7	5	5,5	4	5	4	5	4,5	5	3	3	3	4	3	5	3	3	3,5
T <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	5	7	2	4	4,5	3	4	5	5	4,25	4	3	3	5	4	4	4	3	5	4
T <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	4	7	5	6	5,5	4	5	4	5	4,5	4	3	3	5	4,25	6	4	5	5	5
T <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	4	4	4	4	4	5	3	4	5	4,25	4	4	4	5	4,5	4	5	4	5	4,5
T <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	3	7	5	2	4,25	4	4	3	5	4	3	5	5	5	4,25	3	2	1	3	2,25
T <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	3	2	5	2	3	4	5	3	5	4,25	3	4	4	5	4,5	4	3	4	5	4
T <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	4	6	6	7	5,75	5	5	3	3	4	3	5	5	5	4,25	3	4	5	5	4,25
T <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	4	4	2	5	3,75	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4,5	4	5	4	5	4,5
T <sub>4</sub> K <sub>5</sub>	4	5	8	7	6	4	5	3	5	4,25	5	4	4	5	4,25	3	4	5	5	4,25

Hasil yang diuji dinyatakan dengan angka-angka sebagai berikut :

9 = amat sangat suka

4 = agak tidak suka

8 = sangat suka

3 = tidak suka

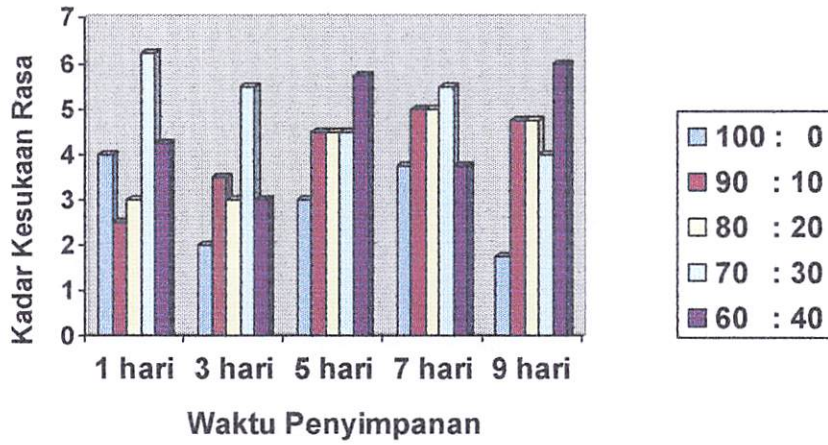
7 = suka

2 = sangat tidak suka

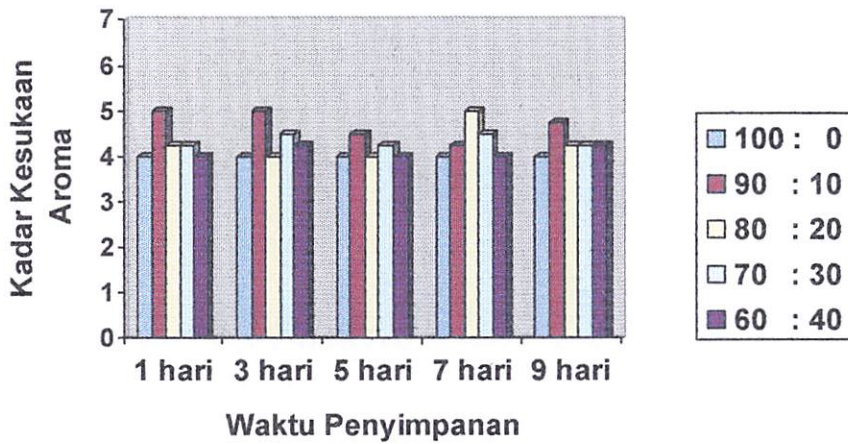
6 = agak suka

1 = amat sangat tidak suka

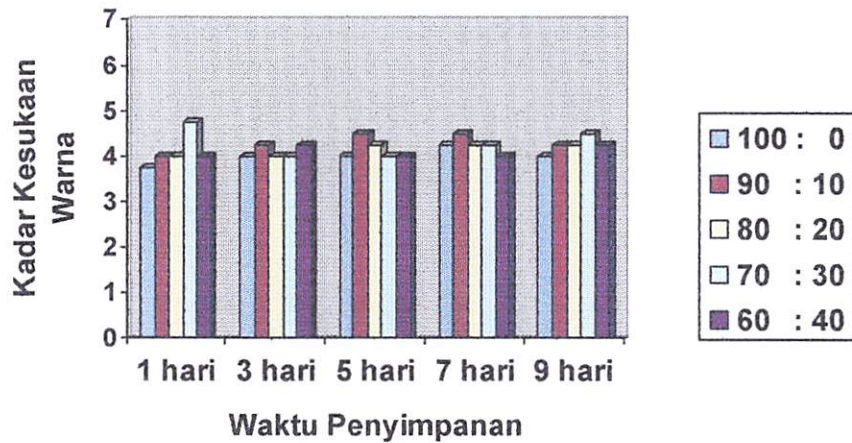
5 = netral



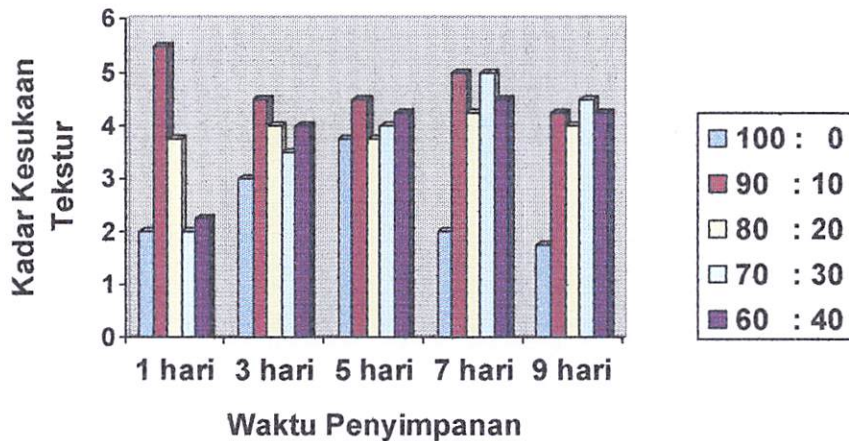
Gambar 4.3. Diagram hubungan antara perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan terhadap kadar Kesukaan Rasa



Gambar 4.4. Diagram hubungan antara perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan terhadap kadar Kesukaan Aroma



Gambar 4.5. Diagram hubungan antara perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan terhadap kadar Kesukaan Warna



Gambar 4.6. Diagram hubungan antara perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan terhadap kadar Kesukaan Tekstur

## **4.2. Pembahasan**

### **4.2.1. Kadar air dodol lidah buaya**

Dari data-data hasil analisa kadar air yang ada pada tabel dan grafik diketahui untuk kadar air yang terbaik adalah dodol dengan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (60g:40g) serta lama penyimpanan 9 hari yaitu 10,23%. Angka ini mendekati standard mutu yaitu 20%. Sedangkan kadar air terendah ada pada dodol dengan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (100g:0g) serta lama penyimpanan 1 hari. Hal ini kemungkinan disebabkan karena gel lidah buaya bersifat higroskopis (menyerap air). Kemungkinan juga dari hasil pengolahan dodol lidah buaya dimana rangkaian pengolahan dilakukan proses blanching sehingga terjadi penambahan air pada waktu pengukusan.

### **4.2.2. Kadar protein dodol lidah buaya**

Dari data-data hasil analisa kadar protein yang ada pada tabel dan grafik diketahui untuk kadar protein yang terbaik adalah dodol dengan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (60g:40g) serta lama penyimpanan 9 hari yaitu 4,883%. Angka ini mendekati standard mutu yaitu min 3%. Hal ini kemungkinan karena tepung beras ketan memiliki kandungan protein yang tinggi. Sedangkan kadar protein terendah ada pada dodol dengan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (100g:0g) serta lama penyimpanan 3 hari.

#### **4.2.3. Kadar logam berat Pb dodol lidah buaya**

Dari tabel hasil analisa logam berat Pb ternyata pada dodol lidah buaya dengan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (100g:0g), (90g:10g) serta waktu penyimpanan 1 - 9 hari ditemukan adanya kadar Pb dalam jumlah yang sangat kecil yaitu 0,0027 dan 0,0001%. Hal ini tidak sesuai dengan standard mutu bahwa dalam dodol tidak boleh ada zat beracun seperti logam berat Pb. Adanya logam berat Pb dalam sampel dodol lidah buaya mungkin disebabkan karena makin tinggi massa lidah buaya maka kontaminasi jamur makin besar atau karena terjadinya pencemaran udara dengan Pb atau pencemarannya melalui air.

#### **4.2.4. Hasil analisa koloni kapang dodol lidah buaya**

Dari tabel hasil analisa kapang tidak ditemukan adanya koloni kapang pada semua sampel dodol lidah buaya. Hal ini kemungkinan karena pada konsentrasi gula yang tinggi yaitu diatas 40% tidak memungkinkan tumbuhnya mikroorganisme pada media dodol lidah buaya.

#### **4.2.5. Kadar kesukaan rasa dodol lidah buaya**

Nilai rerata kesukaan panelis terhadap rasa dodol lidah buaya berkisar antara 1,75 – 6,25 (amat sangat tidak suka sampai suka)

Sampel yang paling disukai panelis berlabel T<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, yaitu perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (70g:30g) serta lama penyimpanan 1 hari karena rasa dodol yang tidak terlalu manis dan tidak terlalu lunak. Sedangkan nilai kesukaan terhadap rasa dodol lidah buaya terendah terdapat pada label T<sub>0</sub>K<sub>5</sub>, yaitu perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan

(100g:0g) serta lama penyimpanan 9 hari. Hal ini disebabkan karena rasa dodol yang terlalu manis dengan tekstur yang cenderung keras dan kasar.

#### **4.2.6. Kadar kesukaan aroma dodol lidah buaya**

Dari segi aroma penggunaan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan serta waktu penyimpanan tidak banyak berpengaruh pada aroma sehingga panelis memberikan penilaian yang hampir sama.

Dari tabel dan diagram diketahui nilai rata-rata dari semua variabel berubah berkisar antara 4 – 5.

#### **4.2.7. Kadar kesukaan warna dodol lidah buaya**

Nilai rerata kesukaan panelis terhadap rasa dodol lidah buaya berkisar antara 3,75 – 4,75 (tidak suka sampai netral). Sampel yang paling disukai panelis berlabel T<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, yaitu perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (70g:30g) serta lama penyimpanan 1 hari karena warna dodol yang tidak terlalu coklat dan tidak terlalu putih. Sedangkan nilai kesukaan terhadap warna dodol lidah buaya terendah terdapat pada label T<sub>0</sub>K<sub>1</sub>, yaitu perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (100g:0g) serta lama penyimpanan 1 hari karena warna dodol yang terlalu coklat.

#### **4.2.8. Kadar kesukaan tekstur dodol lidah buaya**

Nilai rerata kesukaan panelis terhadap tekstur dodol lidah buaya berkisar antara 1,75 – 5,5 (amat sangat tidak suka sampai agak suka). Sampel yang paling disukai panelis berlabel T<sub>1</sub>K<sub>1</sub>, yaitu perbandingan massa lidah buaya dengan

tepung beras ketan (90g:10g) serta lama penyimpanan 1 hari karena karena tekstur dodol yang tidak terlalu lunak dan tidak terlalu keras. Sedangkan nilai kesukaan terhadap tekstur dodol lidah buaya terendah terdapat pada label T<sub>0</sub>K<sub>5</sub>, yaitu perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (100g:0g) serta lama penyimpanan 9 hari karena tekstur dodol yang terlalu keras sehingga tidak sesuai dengan penerimaan panelis.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian pembuatan Dodol Lidah Buaya ini diperoleh kesimpulan bahwa hasil terbaik adalah sampel dengan label T4K5, yaitu dengan perbandingan massa lidah buaya dengan tepung beras ketan (60g : 40g) serta waktu penyimpanan 9 hari. Perlakuan terbaik ini mempunyai nilai:

- Rerata Kadar Air : 10,23 %
- Rerata Kadar Protein : 4,883 %
- Rerata Organoleptik Warna : 4,75 (suka – sangat menyukai)
- Rerata Organoleptik Tekstur : 4,24 (suka – sangat menyukai)
- Rerata Organoleptik Aroma : 4,75 (suka – sangat menyukai)
- Rerata Organoleptik Rasa : 6,25 (suka – sangat menyukai)

#### **5.2. Saran**

Pada proses pembuatan Dodol Lidah Buaya pada perlakuan T4K5 masih terdapat berbagai masalah, antara lain warna dodol lidah buaya yang kurang jernih, permukaan dodol yang terlalu berminyak, sehingga penampakan dodol tidak menarik. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang lebih lanjut agar didapatkan dodol lidah buaya yang lebih baik (lebih bersih) serta daya simpan yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous a.1981. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Anggia S.A., 2001, **Studi Pembuatan Dodol Rumput Laut Tinjauan Jenis Lemak dan Penambahan Gula**, Skripsi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wotton, 1987, **Ilmu Pangan** Terjemahan H. Purnomo dan Adiono, UI Press, Jakarta
- Furnawanthi, Irni. 2005. **Khasiat Dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib**. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Handoko, M. 1999. **Himpunan Makalah Seminar Nasional Teknologi Pangan** dalam Jurnal Habitat Vol 8 Nomor 97 Desember 1999. Jakarta.
- Ketaren. S. 1996. **Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan**. UI Press. Jakarta.
- Mahmud, M. K, dkk. 1990. **Komposisi Bahan Makanan**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Palungkun, Rony. 2001. **Aneka Produk Olahan Kelapa**. Balai Pustaka. Jakarta.
- Sudarmaji, S., Haryono, B dan Suhardi, 1984, **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**, Liberty, Yogyakarta.
- Susanto. T. 1994. **Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian**. Bina Ilmu. Surabaya.
- Winarno, F.G., 1984, **Kimia Pangan Dan Gizi**, Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G., 1980, **Pengantar Teknologi Pangan**, Gramedia, Jakarta.

## APPENDIKS

### 1. Analisa Kadar Air

Analisa Kadar Air dilakukan 3 kali, misalnya untuk ulangan 1 ( $U_1$ ) sample  $T_4K_5$ .

Berat wadah + sample awal = 7 gram

Berat wadah + sample akhir = 6,3 gram

% kadar air =

$$\frac{(\text{berat wadah} + \text{sampel awal}) - (\text{berat wadah} + \text{sampel akhir})}{\text{berat wadah} + \text{sampel awal}} \times 100\%$$

$$\% \text{ kadar air} = \frac{7 - 6,3}{7} \times 100\%$$

$$\% \text{ kadar air} = 10 \%$$

Tabel 6. Hasil Pengamatan Analisa Kadar Air

SAMPLE	BERAT AWAL			BERAT AKHIR		
	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_1$	$U_2$	$U_3$
$T_0K_1$	7	5,2	7,4	6,9	5,1	7,3
$T_0K_2$	7,3	5,65	5,1	7	5,35	4,8
$T_0K_3$	5,25	5,45	6,25	4,85	5,05	5,85
$T_0K_4$	7,05	5,85	5,85	6,55	5,35	5,35
$T_0K_5$	7,6	7,15	7	6,9	6,45	6,3
$T_1K_1$	7,4	4,85	4,65	7,2	4,65	4,45
$T_1K_2$	4,65	7,45	7,45	4,35	7,15	7,15
$T_1K_3$	4,65	4,75	4,65	4,25	4,35	4,25
$T_1K_4$	6,04	6,9	5,95	5,44	6,3	5,35
$T_1K_5$	7,4	6,25	6,5	6,7	5,55	5,8
$T_2K_1$	4,95	7,15	4,85	4,75	6,95	4,65
$T_2K_2$	6	7,5	7,25	5,6	7,1	6,85



T <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	6,4	4,95	6,35	6	4,55	5,95
T <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	5,85	6,35	4,95	5,25	5,75	4,35
T <sub>2</sub> K <sub>5</sub>	6,95	6,2	5,35	6,25	5,5	4,65
T <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	5,25	7,25	4,65	5,05	7,05	4,45
T <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	7	4,65	6	6,6	4,25	5,6
T <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	5,02	7,1	6,45	4,62	6,7	6,05
T <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	7,4	5,25	6,85	6,8	4,65	6,25
T <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	6,7	4,05	4,5	6	3,35	3,8
T <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	5,2	6,25	6,85	5	6,05	6,65
T <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	6,4	4,95	6,35	6	4,55	5,95
T <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	6	6,25	6,2	5,5	5,75	5,7
T <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	7,05	6,05	7,05	6,45	5,45	6,45
T <sub>4</sub> K <sub>5</sub>	7	5,05	6,3	6,3	4,35	5,05

\*) U = Ulangan

Tabel 7. Hasil Perhitungan % Kadar Air

SAMPSEL	BERAT AKHIR			% Kadar Air			RERATA
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
T <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	6,90	5,10	7,30	4,00	4,10	3,90	4,00
T <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	7,00	5,35	4,80	5,80	5,44	5,59	5,61
T <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	4,85	5,06	5,85	6,09	6,10	6,05	6,08
T <sub>0</sub> K <sub>4</sub>	6,55	5,35	5,35	7,03	7,00	7,00	7,01
T <sub>0</sub> K <sub>5</sub>	6,90	6,45	6,30	9,10	7,80	8,00	8,30
T <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	7,20	4,65	4,45	4,56	4,60	4,55	4,57
T <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	4,35	7,15	7,15	6,05	5,81	5,78	5,88
T <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	4,25	4,35	4,25	6,40	6,20	6,15	6,25
T <sub>1</sub> K <sub>4</sub>	5,44	6,30	5,35	7,11	7,28	7,30	7,23
T <sub>1</sub> K <sub>5</sub>	6,70	5,65	5,80	9,40	9,20	9,00	9,20
T <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	4,75	6,95	4,65	5,07	5,10	5,07	5,08
T <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	5,60	7,10	6,85	6,18	6,35	6,40	6,31



T <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	6,00	4,55	5,95	6,55	6,50	6,30	6,45
T <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	6,80	4,65	6,25	7,22	7,85	7,10	7,39
T <sub>2</sub> K <sub>5</sub>	6,25	5,50	4,65	10,06	10,00	10,21	10,09
T <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	5,05	7,05	4,45	5,31	5,20	5,15	5,22
T <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	6,60	4,25	5,60	6,45	6,50	6,25	6,40
T <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	4,62	6,70	6,05	6,61	6,40	6,55	6,52
T <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	5,25	5,75	4,35	7,25	7,45	7,50	7,40
T <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	6,00	3,35	3,80	10,15	10,30	10,15	10,20
T <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	5,00	6,05	6,65	5,38	5,14	5,41	5,31
T <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	6,00	4,55	5,95	6,55	6,50	6,30	6,45
T <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	5,50	5,75	5,70	6,65	6,45	6,70	6,60
T <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	6,45	5,45	6,45	7,32	7,39	7,40	7,37
T <sub>4</sub> K <sub>5</sub>	6,30	4,35	5,05	10,00	10,34	10,35	10,23
TOTAL	243,41	229,05	236,55	271,84	268,66	269,92	270,14
RERATA	5,80	5,45	5,63	6,47	6,40	6,43	6,43

\*) U = Ulangan

## 2. Analisa Kadar Protein

Tabel 8. Hasil Pengamatan Analisa Kadar Protein

SAMPLE	mL Titrasi			Berat Sampel
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
T <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	0,68	0,65	0,58	0,74
T <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	0,55	0,52	0,50	0,75
T <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	0,52	0,55	0,61	0,73
T <sub>0</sub> K <sub>4</sub>	0,58	0,59	0,51	0,76
T <sub>0</sub> K <sub>5</sub>	0,66	0,55	0,64	0,80
T <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	0,90	0,89	0,90	0,82
T <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	0,86	0,87	0,86	0,71



T <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	1,32	1,37	1,29	0,85
T <sub>1</sub> K <sub>4</sub>	1,22	1,29	1,30	0,70
T <sub>1</sub> K <sub>5</sub>	1,66	1,59	1,63	0,84
T <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	0,88	0,80	0,89	0,74
T <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1,22	1,27	1,23	0,84
T <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1,80	1,77	1,82	0,90
T <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	1,67	1,69	1,70	0,85
T <sub>2</sub> K <sub>5</sub>	1,72	1,69	1,71	0,82
T <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1,45	1,47	1,49	0,90
T <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	1,40	1,45	1,47	0,75
T <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	1,51	1,49	1,54	0,82
T <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	1,32	1,29	1,34	0,76
T <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	1,66	1,60	1,65	0,72
T <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	1,48	1,41	1,47	0,75
T <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	1,50	1,49	1,52	0,75
T <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	1,66	1,60	1,67	0,85
T <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	1,56	1,59	1,60	0,69
T <sub>4</sub> K <sub>5</sub>	2,02	2,02	2,05	0,89

\*) U = Ulangan

Blanko = 0,16 mL, NH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,2654

$$\%N = \frac{14,008 \times (\text{mL titrasi contoh} - \text{Blanko}) \times N \text{ H}_2 \text{ SO}_4}{\text{Berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Protein = % N x faktor (6,25)

Misal untuk U<sub>1</sub> pada sampel T<sub>1</sub>K<sub>2</sub>

$$\%N = \frac{14,008 \times (0,86 - 0,16) \times 0,2654}{0,71 \times 1000} \times 100\%$$

$$\%N = 0,366 \%$$

$$\text{Protein} = 0,366 \% \times 6,25$$

$$= 2,292 \%$$

Tabel 9 Hasil Perhitungan Kadar Protein (%)

SAMPLE	% Protein			RERATA
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	
T <sub>0</sub> K <sub>1</sub>	1,633	1,539	1,319	1,497
T <sub>0</sub> K <sub>2</sub>	1,201	1,115	1,053	1,123
T <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	1,146	1,449	1,432	1,342
T <sub>0</sub> K <sub>4</sub>	1,284	1,315	1,070	1,223
T <sub>0</sub> K <sub>5</sub>	1,452	1,449	1,394	1,432
T <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	2,098	2,069	2,098	2,088
T <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	2,292	2,323	2,292	2,302
T <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	3,172	3,308	3,751	3,410
T <sub>1</sub> K <sub>4</sub>	3,519	3,751	3,784	3,685
T <sub>1</sub> K <sub>5</sub>	4,151	3,956	4,066	4,058
T <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	2,262	2,009	2,069	2,113
T <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	2,932	3,070	2,959	2,987
T <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	4,236	4,157	4,286	4,226
T <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	4,128	4,182	4,209	4,173
T <sub>2</sub> K <sub>5</sub>	4,422	4,182	4,392	4,332
T <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	3,331	3,382	3,769	3,494
T <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	3,843	3,997	3,910	3,917
T <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	3,825	3,769	3,607	3,734
T <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	3,548	4,647	4,809	4,335
T <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	4,843	3,873	3,382	4,033
T <sub>4</sub> K <sub>1</sub>	4,089	3,997	4,213	4,099
T <sub>4</sub> K <sub>2</sub>	4,153	4,647	4,856	4,552
T <sub>4</sub> K <sub>3</sub>	4,100	3,936	4,128	4,055
T <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	4,716	4,816	4,849	4,794
T <sub>4</sub> K <sub>5</sub>	4,858	4,856	4,934	4,883
TOTAL	80,821	81,794	82,631	111,887
RERATA	3,233	3,272	3,305	4,475