

**PENGARUH UKURAN BAHAN DAN WAKTU EKSTRAKSI
TANNIN DARI DAUN JAMBU BIJI (*Psidi folium*)**

SKRIPSI

**Di susun Oleh :
LINA MARDIRINI
01.16.017**



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

RESEARCH CENTER FOR THE STUDY OF THE HISTORY OF THE
CIVILIZATION OF THE UNITED STATES

1952

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
CHICAGO, ILLINOIS
60637

RESEARCH CENTER FOR THE STUDY OF THE HISTORY OF THE
CIVILIZATION OF THE UNITED STATES
UNIVERSITY OF CHICAGO
CHICAGO, ILLINOIS
60637

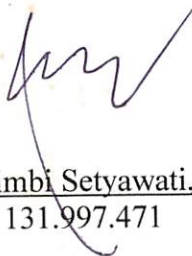
LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH UKURAN BAHAN DAN WAKTU EKSTRAKSI TANNIN DARI DAUN JAMBU BIJI (*Psidi folium*)

Disusun Dan Diajukan Guna Melengkapi Tugas Dan Memenuhi Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjan Teknik Starta Satu (S1)

Disusun Oleh :
LINA MARDIRINI
01.16.017

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



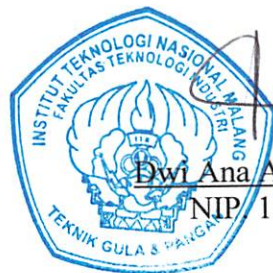
Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 131.997.471


Menyetujui,
Dosen Pembimbing II



Rini Kartika Dewi, ST
NIP.P. 1030100370

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 : LINA MARDIRINI
Nim : 01.16.017
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Judul Skripsi : Pengaruh Ukuran Bahan Dan Waktu Ekstraksi Tannin Dari
Daun Jambu Biji (*Psidi folium*)
Dipertahankan dihadapan penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S 1) pada:
Hari : Jum'at
Tanggal : 24 Maret 2006
Nilai : A



Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Ir. Mochtar Asroni, MSME
NIP.Y. 101 810 0036

Sekretaris,

Dwi Ana Anggorowati, ST
NIP. 132 313 321

Anggota Penguji

Penguji I

Dra. Askiyah, Apt
NIP : 131 485 426

Penguji II

Nanik Astuti R, ST
NIP.P. 103 0400 391



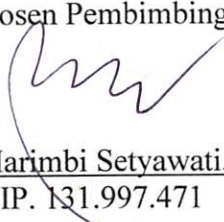
Institut Teknologi Nasional
Jl. Bend. Sigura – gura No. 2
Malang

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI


Nama : LINA MARDIRINI
Nim : 01.16.017
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Judul Skripsi : Pengaruh Ukuran Bahan dan Waktu Ekstraksi
Tannin dari Daun Jambu Biji (*Psidi folium*)
Tanggal Mengajukan Skripsi : 24 November 2005
Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 26 Maret 2006
Dosen Pembimbing I : Ir. Harimbi Setyawati, MT
Dosen Pembimbing II : Rini Kartika Dewi, ST
Telah Dievaluasi Dengan Nilai : A

Malang, 26 Maret 2006
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,


Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 131.997.471

Dosen Pembimbing II,


Rini Kartika Dewi, ST
NIP.P. 1030100370

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 Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan yang diselenggarakan pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 24 Maret 2006

Telah dilaksanakan perbaikan Skripsi oleh saudara :

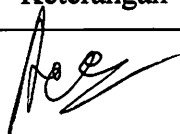
Nama : Lina Mardirini

Nim : 01.16.017

Jurusan : Teknik Kimia

Program Studi : Teknik Gula dan Pangan

Perbaikan meliputi :

No.	Materi Perbaikan	Keterangan
1.	Penambahan pembahasan dengan membandingkan hasil yang didapat dengan literatur yang digunakan.	
2.	Penambahan lampiran	

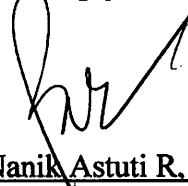
Malang, 26 Maret 2006

Penguji I,



Dra. Askiyah, Apt
NIP : 131 485 426

Penguji II,



Nanik Astuti R, ST
NIP.P. 103 0400 391



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

Nama : LINA MARDIRINI
Nim : 01.16.017
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Gula dan Pangan
Dosen Pembimbing I : Ir. Harimbi Setyawati, MT
Dosen Pembimbing II : Rini Kartika Dewi, ST

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1.	5 Desember 2005	Bab I, Bab II dan Bab III	
2.	10 Desember 2005	Tinjauan pustaka	
3.	12 Desember 2005	Prosedur penelitian	
4.	22 Desember 2005	Acc	
5.	27 Februari 2006	Bab IV dan Bab V	
6.	6 Maret 2006	Hasil, pembahasan dan grafik	
7.	9 Maret 2006	Pembahasan	
8.	10 Maret 2006	Data statistik	
9.	11 Maret 2006	Acc	
10.	20 Maret 2006	Acc	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul: **“ PENGARUH UKURAN BAHAN DAN WAKTU EKSTRAKSI TANNIN DAI DAUN JAMBU BIJI (*Psidi folium*)”**

Penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) ini merupakan salah satu syarat untuk menempuh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Gula dan Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Atas terselesainya Tugas Akhir ini, penyusun tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr.Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Ir. Mochtar Asroni, MSME selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Program Studi Teknik Gula dan Pangan Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ibu Ir. Harimbi Setyawati, MT selaku Dosen Pembimbing I penyusunan Tugas Akhir (Skripsi)
5. Ibu Rini Kartika Dewi,ST selaku Dosen Pembimbing II penyusunan Tugas Akhir (Skripsi)

6. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Gula dan Pangan ITN Malang yang telah membantu hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penyusun dan khususnya bagi pembaca.

Malang, Maret 2006

Penyusun

PENGARUH UKURAN BAHAN DAN WAKTU EKSTRAKSI TANNIN DARI DAUN JAMBU BIJI (*Psidi folium*)

ABSTRAKSI

Tannin adalah senyawa polifenol yang banyak terdapat dalam jaringan tumbuhan berpembuluh. Pada angiospermae terdapat khusus dalam jaringan kayu. Tannin terdapat dalam daun jambu biji yang dapat digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan diare. Pada umumnya masyarakat hanya memanfaatkan daun jambu biji dengan merebus daun jambu biji sampai tannin yang terdapat didalamnya dapat terekstrak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran bahan dan waktu ekstraksi yang tepat sehingga diperoleh tannin yang sebanyak – banyaknya dari daun jambu biji dengan menggunakan air panas sebagai pelarut. Dan manfaat dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai tambah dari daun jambu biji dengan cara memanfaatkan sebagai obat diare tradisional.

Tannin dapat diekstrak dari daun jambu biji karena daun jambu biji memiliki kandungan tannin sekitar 9 – 11 %. Proses ekstraksi dilakukan dalam ekstraktor. Tannin dapat diekstrak dengan menggunakan air panas pada suhu 80⁰C sebagai pelarut dalam ekstraktor dengan volume 2 liter. Ekstraktor ini dilengkapi dengan alat pengendali suhu. Hasilnya kemudian didestilasi pada suhu 100⁰C untuk mendapatkan hasil yang lebih murni. Analisa produk dilakukan dengan menggunakan metode titrasi.

Dari hasil penelitian, diperoleh data terbaik pada ekstraksi tannin dari daun jambu biji pada ukuran daun yang dibagi menjadi 4 bagian dan waktu ekstraksi 25 menit yaitu dengan

- Kadar tannin = 2,08 %
- Kadar air = 97,33 %

INFLUENCE OF SIZE MEASURE MATERIALS AND TIME OF EXTRACTION TANNIN OF LEAF GUAVA (*Psidi Folium*)

ABSTRACT

Tannin is compound of polifenol which many there are in plant network have small channel. At angiospermae there are special in wood network. Tannin there are in guava leaf able to be used as by drug to heal diarrhea. Its it society only exploiting guava leaf braised guava leaf until tannin which there are in it earn extract.

Target of this research is to know materials size measure and time of extraction correct so that obtained by tannin which counted - to the number of from guava leaf by using hot water as solvent. And benefit of this research is to improve added value of guava leaf by exploiting as traditional diarrhoea drug.

Tannin earn extract of guava leaf because guava leaf have content of tannin about 9 - 11 %. process of extraction done in extractor. Tannin earn extract by using hot water at temperature 80°C in extractor with volume 2 litre. This extractor is provided with appliance controller of temperature. Its result later; then distillation at temperature 100°C to get result of purer.

Product analysis by using titration method. From result of research, obtained best data at tannin ekstraksi of guava leaf divided leaf size measure become 4 part and shares of extraction 25 minute that is with :

- % Tannin = 2,08 %
- % AW = 97,33 %

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	vi
PERSETUJUAN PERBAIKAN SRIPSI.....	v
LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAKSI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum Jambu Biji	4
2.2. Daun Jambu Biji.....	6
2.3. Tannin.....	7
2.4. Manfaat Tannin	10
2.5. Ekstraksi	12
2.6. Faktor yang mempengaruhi Ekstraksi.....	13
2.6.1. Pelarut.....	13
2.6.2. Teknik Ekstraksi.....	17
2.6.3. Permukaan	18
2.6.4. Suhu.....	19
2.6.5. Waktu	19

2.7. Destilasi	19
2.8. Proses Pembuat Ekstak Daun Jambu biji	21
BAB III.METODE PENELITIAN	
3.1. Studi Pustaka dan Eksperimen	23
3.2. Variabel Penelitian	24
3.3. Alat dan Bahan	25
3.4. Prosedur Penelitian.....	26
3.4.1. Prosedur Penelitian.....	26
3.4.2. Prosedur Analisa Tannin	27
3.5. Prosedur Analisa Kadar Air	29
3.6. Diagram Alir	30
3.7. Gambar Alat	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kadar Tannin.....	32
4.2. Kadar Air.....	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

3.6. Skema Pembuatan Ekstrak Tannin dari Daun Jambu Biji	30
3.7. Gambar Alat	31
4.1. Grafik Hubungan Antara Ukuran Bahan dan Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Tannin dari Ekstrak Daun Jambu Biji	33
4.2. Grafik Hubungan Antara Ukuran Bahan dan Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Air dari Ekstrak Daun Jambu Biji	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Gizi dalam 100 gram Jambu Biji Masak.....	5
Tabel 2.2. Penggolongan Tannin Tumbuhan	9
Tabel 4.1. Nilai Rata – rata Kadar Tannin dari Ekstrak Daun Jambu Biji.....	32
Tabel 4.1. Nilai Rata – rata Kadar Air dari Ekstrak Daun Jambu Biji.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jambu biji (*Psidium guajava*) adalah buah yang cukup populer dan tersebar diberbagai daerah di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian, jambu biji mengandung berbagai vitamin dan zat gizi yang dapat digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan penyakit. Hampir semua bagian tanaman jambu biji bermanfaat bagi kehidupan.(Parimin,2005)

Kebanyakan dari masyarakat hanya memanfaatkan buahnya saja, padahal daunnya mempunyai nilai obat yang baik terutama untuk menyembuhkan diare karena daun jambu biji banyak mengandung tannin.(Kartasapoetra,1988). Menurut Harborne (1987) tannin adalah senyawa polifenol yang banyak terdapat dalam jaringan tumbuhan berpembuluh, pada angiospermae terdapat kusus dalam jaringan kayu.

Pada umumnya masyarakat memanfaatkan daun jambu biji dengan merebus daun jambu biji sampai tannin yang terdapat didalamnya dapat terekstrak. Ekstrak daun jambu biji ini rasanya sangat pahit sehingga banyak orang yang tidak menyukainya. Untuk itu diperlukan alternatif lain dalam penyajian ekstrak daun jambu biji sebagai obat diare. Salah satu alternatifnya adalah dengan membuat ekstrak daun jambu biji dalam bentuk bubuk yang dikemas dalam kapsul.(Safera,2005)

Permasalahan yang ada saat ini adalah belum diketahuinya teknik ekstraksi yang paling tepat agar diperoleh kandungan tannin yang sebanyak - banyaknya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui waktu yang optimal dan ukuran bahan yang tepat yang dapat mengekstrak tannin paling banyak.

1.2. Rumusan Masalah

Pada pembuatan ekstrak daun jambu biji terdapat beberapa masalah yang terkandung antara lain :

- a. Bagaimanakah pengaruh ukuran bahan terhadap ekstraksi tannin dari daun jambu biji?
- b. Bagaimanakah pengaruh waktu terhadap ekstraksi tannin dari daun jambu biji ?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini kami membatasi masalah hanya pada pengaruh ukuran bahan dan waktu ekstraksi tannin dari daun jambu biji.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran bahan dan waktu ekstraksi yang tepat sehingga diperoleh kandungan tannin yang sebanyak – banyaknya dari daun jambu biji bangkok.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan nilai tambah dari daun jambu biji .
2. Diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat tentang ekstraksi tannin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jambu Biji

Jambu biji (*Psidium guajava*) bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Tanaman ini pertama kali ditemukan di Amerika Tengah oleh Nikolai Ivanovich Vavilov saat melakukan ekspedisi ke beberapa Negara di Asia, Afrika, Eropa, Amerika Selatan dan Uni Soviet antara tahun 1887 – 1942. Seiring dengan berjalannya waktu, jambu biji menyebar di beberapa Negara seperti Thailand, Taiwan, Indonesia, Jepang, Malaysia dan Australia.

Nama ilmiah jambu biji adalah *Psidium guajava*. *Psidium* berasal dari bahasa Yunani yaitu “psidium” yang berarti delima. Sementara “guajava” berasal dari nama yang diberikan oleh orang Spanyol. Adapun taksonomi tanaman jambu biji diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plante* (tumbuhan – tumbuhan)
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae* (biji berkeping dua)
Ordo : *Myrtales*
Famili : *Myrtaceae*
Genus : *Psidium*
Spesies : *Psidium guajava* Linn

Jambu biji adalah buah yang cukup populer dan tersebar luas di berbagai daerah di Indonesia. Jambu biji digemari karena rasanya manis, aromanya harum dan nilai gizinya yang tinggi. Jambu biji mengandung vitamin C yang cukup tinggi. Kandungan vitamin C jambu biji dua kali lebih banyak dari jeruk manis. Nilai gizi jambu biji dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1. Nilai gizi yang terdapat dalam 100 gr jambu biji masak

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	0,9
Lemak (g)	0,3
Karbohidrat (g)	12,2
Kalsium (mg)	14
Fosfor (mg)	28
Besi (mg)	1,1
Vitamin A (SI)	25
Vitamin B ₁ (mg)	0,02
Vitamin C (mg)	87
Air (g)	86
Kalori (kal)	49

Sumber : Parimin, 2005

Hingga saat ini terdapat lebih dari 97 varietas jambu biji yang tersebar di beberapa Negara termasuk di Indonesia. Indonesia memiliki banyak koleksi jenis tanaman jambu biji atau dikenal dengan koleksi plasma nutfah jambu biji. Ada beberapa jenis atau varietas jambu biji yang banyak dikenal masyarakat antara lain :

1. Jambu biji kecil
2. Jambu biji sukun

3. Jambu biji bangkok
4. Jambu biji variegata
5. Jambu biji australia
6. Jambu biji brasil
7. Jambu biji merah getas
8. Jambu biji susu
9. Jambu biji khemer
10. Jambu biji Bangkok epas
11. Jambu biji pasarminggu

2.2. Daun jambu biji

Daun jambu biji (*Psidi folium*) merupakan bagian dari pohon jambu yang dapat digunakan sebagai obat – obat tradisional. Daun jambu biji mengandung senyawa kimia aktif seperti tannin 9 %, minyak atsiri 0,4 %, minyak lemak 0,3 % , eugenol, flavonoid dan senyawa lainnya. (Kartasapoetra,1988)

Secara ilmiah daun jambu biji sudah terbukti khasiatnya dan aman untuk dikonsumsi. Daun tanaman jambu biji mengandung senyawa tannin yang mempunyai berbagai manfaat. Secara farmologi daun jambu biji yang banyak mengandung tannin bermanfaat sebagai astrigen, antidiare dan antiinflamasi (Winarno,1998)

Menurut Kartasapoetra (1988) daun jambu biji berbau aromatik, rasanya sepat. Uraian makroskopiknya sebagai berikut :

- a. Daunnya merupakan daun tunggal, berwarna hijau keabuan.

- b. Helai helai daun berbebtuk lonjong sampai bulat memanjang.
- c. Ujung daun meruncing sedang pangkal daun meruncing pula tapi membulat.
- d. Berukuran panjang antara 6 cm sampai 15 cm, lebar antara 3 cm sampai 7,5 cm sedang tangkainya lebih kurang 1 cm

2.2.1. Daun Jambu Biji Bangkok

Pada umumnya tannin dalam berbagai jenis daun jambu biji dianggap sama yaitu mengandung 9 – 11 % tannin. Pada penelitian kali ini digunakan daun jambu biji Bangkok karena dilihat dari banyaknya bahan yang ada/tersedia di sekitar dan digunakan daun jambu biji yang masih muda karena daun jambu biji yang masih muda banyak mengandung tannin.

2.3. Tannin

Tannin disebut juga asam tanat dan asam galotanant ada yang tidak berwarna tetapi ada juga yang berwarna coklat. Asam tanat mempunyai berat molekul 1.701 Tannin terdiri dari sembilan molekul asam galat dan molekul glukosa (Winarno,1984)

Menurut Harborne (1987) tannin dalam dunia industri adalah senyawa yang berasal dari tumbuhan , yang mampu mengubah kulit hewan yang mentah menjadi kulit siap pakai karena kemampuannya menyambung silang protein. Ekstraksi tannin dalam industri dilakukan dengan merebus bahan dalam air mendidih (Lemmens, 1992)

Salah satu cara untuk mendapatkan tannin dari tumbuhan adalah dengan cara ekstraksi menggunakan air panas (www.answer.com). Menurut Harborne

(1987) bahwa dalam praktek sukar sekali mengekstraksi keseluruhan tannin, terutama tannin terkondensasi.

Sifat – sifat tannin :

Sifat kimia :

- Rumus Molekul : $C_{76}H_{52}O_{46}$
- Titik didih : $218^{\circ}C$
- Berat molekul : 1.701

Sifat fisika :

- Tidak berwarna tetapi ada yang berwarna kuning atau coklat
- Bersifat asam
- Larut dalam air panas
- Rasanya sepat
- Larut dalam pelarut organik seperti aseton, eter dan benzena

Secara kimia ada dua jenis tannin tumbuhan yaitu :

1. Tannin Kondensat

Tannin kondensat atau tannin katekin banyak digunakan dalam industri penyamakan, beberapa katekin terdapat sebagai ester asam galat. Tannin katekol atau tannin kondensasi merupakan salah satu penyebab kesepatan dalam makanan dan teh (Padmawinata,1995).

Menurut Harborne (1987) nama lain tannin terkondensasi ialah proantosianidin. Tannin terkondensasi terdapat dalam paku – pakuan dan gimnospermae, serta tersebar luas pada angiospermae, terutama jenis tumbuhan

berkayu. Dalam praktek sukar sekali mengekstraksi keseluruhan tannin, terutama tannin terkondensasi.

2. Tannin Terhidrolisiskan

Tannin terhidrolisiskan biasanya berupa senyawa amorf, higroskopis berwarna coklat kuning yang larut dalam air (terutama air panas) makin murni tannin makin kurang kelarutannya dalam air dan tidak mudah diperoleh dalam bentuk kristal. Tannin terhidrolisiskan mengandung ikatan ester yang dapat terhidrolisisi jika didihkan dalam asam klorida encer. Tannin larut pula dalam pelarut organik polar, tetapi tidak larut dalam pelarut organik nonpolar seperti benzene atau kloroform (Padmawinata, 1995)

Tabel 2.2. Penggolongan tannin tumbuhan

Tata nama	Struktur	Jangka bobot molekul
Tannin-terkondensasi		
- Proantosianidin (atau flavolan)	Olimer katekin dan flavan3,4-diol	1000 - 3000
Tannin-terhidrolisis		
- Galotannin	Ester asam galat dan glukosa	1000 – 1500
- Elagitannin	Ester asam heksahidroksidifenat dan glukosa	1000 – 3000

Adanya tannin dalam bahan makanan dapat ikut menentukan cita rasa bahan makanan tersebut. Rasa sepat bahan makanan biasanya disebabkan oleh tannin. Kandungan tannin dalam teh dan anggur digunakan sebagai pedoman mutu karena tannin memberikan kemantapan rasa. Bahkan pada anggur jenis tertentu kadar tannin yang semakin tinggi semakin dikehendaki. (Winarno, 1984)

Tannin dengan kualitas yang bagus berwarna kuning atau coklat yang larut dalam air (terutama air panas) makin murni tannin makin kurang kelarutannya dalam air dan tidak mudah diperoleh dalam bentuk kristal.

2.4. Manfaat Tannin

Beberapa tannin terbukti mempunyai aktivitas antioksidan, menghambat pertumbuhan tumor dan menghambat enzim seperti *reverse* transcriptase dan DNA topoisomerase. (Padmawinata,1995)

Manfaat tannin antara lain sebagai berikut :

1. Antimikrobia

Menurut Hara (1993) menyatakan senyawa tannin dapat dipakai sebagai antimikrobia (bakteri dan virus). Ekstrak daun jambu biji terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escheria Coli* dan *Staphylococcus Aureus*. Rebusan daun jambu biji pada konsentrasi 2 % terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* dan kadar 10 % mampu menghambat pertumbuhan *Escheria Coli*. Hal ini berarti rebusan atau ekstrak jambu biji mempunyai sifat antidiare, terutama yang disebabkan infeksi (www.naturalhub.com)

2. Obat sariawan

Tannin berkasiat sebagai astringen yang dapat menciutkan selaput lendir sehingga mempecepat penyembuhan sariawan. (Dalimarta,2001)

3. Antioksidan

Tannin dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan pada lemak dan minyak goreng agar lemak dan minyak goreng tidak mudah rusak.

4. Pewarna coklat

Menurut teori warna, struktur tannin dengan ikatan rangkap dua yang terkonjugasi pada polifenol sebagai kromofor (pengemban warna) dan adanya gugus (OH) sebagai auokrom (pengikat warna) dapat menyebabkan warna coklat. Zat warna tannin yang terkandung dalam jambu biji dapat dipakai untuk mewarnai telur rebus supaya lebih menarik dan lebih awet. Produk ini dikenal sebagai telur pindang. Tannin mampu menggumpalkan protein hingga telur menjadi kenyal. Selain itu zat warna tannin yang terkandung dalam daun jambu biji dapat digunakan sebagai zat warna naftol (pewarna sintetik) yang dapat digunakan sebagai zat warna pada tekstil.

5. Pengawet telur mentah

Menurut Imam Hanafi (1998) perendaman telur mentah dengan ekstrak daun jambu biji terbukti mengawetkan telur. Hal ini disebabkan tannin jambu biji dapat melapisi kulit telur dan dapat menutup pori – pori cangkang hingga komponen – komponen penting dalam telur terutama air dan CO₂ tidak keluar. Dengan cara ini telur berada dalam kondisi yang baik tanpa mengalami kerusakan selama 2 – 3 bulan. (www.suaramerdeka.com)

2.5. Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan satu atau beberapa bahan dari atau padatan atau cairan dengan bantuan pelarut yang sesuai. Pemisahan terjadi atas dasar kemampuan pelarut yang berbeda dari komponen – komponen dalam campuran. Pada ekstraksi tidak terjadi pemisahan segera dari bahan – bahan yang diperoleh (ekstrak) melainkan mula – mula hanya terjadi pengumpulan ekstrak dalam pelarut. Terdapat dua type ekstraksi , yaitu :

1. Ekstraksi padat – cair

Ekstraksi padat – cair disebut dengan *leaching* yaitu proses pemisahan bahan dari campuran zat padat dengan mengaduknya dalam suatu pelarut dimana bahan yang diinginkan akan terlarut.

2. Ekstraksi cair – cair

Pada prinsipnya ekstraksi cair – cair sama dengan *leaching* yaitu pemisahan zat dari campuran liquida berdasarkan kelarutan pada suatu pelarut, sehingga terbentuk suatu cairan dengan bahan pelarut didalamnya dengan lapisan jenuh atau ekstrak dan lapisan sisa atau rafinat.

Proses ekstraksi bergantung pada tekstur dan kandungan air bahan tumbuhan yang diekstraksi dan pada jenis senyawa yang diisolasi. Bila mengisolasi senyawa dari jaringan tumbuhan hijau keberhasilan ekstraksi dengan alkohol berkaitan langsung dengan seberapa jauh klorofil tertarik oleh pelarut itu. Bila ampas jaringan pada ekstraksi ulang sama sekali tidak berwarna hijau lagi, dapat dikatakan semua senyawa berbobot molekul rendah telah terekstraksi. (Harborne,1987)

Cara ekstraksi memakai pelarut banyak dipakai pada pemurnian senyawa organik yang berasal dari tumbuh – tumbuhan. Pelarut organik yang sering dipakai dalam ekstraksi ini adalah air, aseton, eter dan benzene(Padmawinata,1995)

Pada proses pengambilan tannin dengan mengekstrak daun jambu biji digunakan metode ekstraksi padat – cair, proses yang dilakukan yaitu memasukkan bahan berupa daun jambu biji ke dalam ekstraktor kemudian ditambahkan air sebagai pelarut. Air atau pelarut dimasukkan ke dalam ekstraktor setelah dipanaskan sampai suhu yang diinginkan. Bahan dalam ekstraktor diputar atau diaduk sehingga terjadi kontak antara pelarut dengan bahan.

2.6. Faktor – faktor yang Mempengaruhi Proses Ekstraksi

2.6.1. Pelarut

Dimana untuk pelarut harus disesuaikan dengan bahan yang akan dilarutkan atau dipisahkan (Bernasconi,1995). Fungsi pelarut ini adalah sebagai pengikat larutan. Pada penelitian kali ini menggunakan pelarut air panas karena tannin mempunyai sifat larut dalam air terutama air panas (Padmawinata,1995)

Pada ekstraksi, yaitu ketika bahan ekstraksi dicampur dengan pelarut, maka pelarut menembus kapiler – kapiler dalam bahan padat dan melarutkan ekstrak. Larutan ekstrak dengan konsentrasi yang tinggi terbentuk dibagian dalam bahan ekstraksi. Dengan cara difusi akan terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan tersebut dengan larutan diluar bahan padat (Bernasconi,1995)

Faktor - faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut adalah :

1. Selektifitas

Pelarut hanya boleh melarutkan ekstrak yang diinginkan, bukan komponen – komponen lain dari bahan ekstraksi.

2. Kelarutan

Pelarut sedapat mungkin memiliki kemampuan ekstrak yang besar (kebutuhan pelarut lebih sedikit)

3. Kemampuan tidak saling bercampur

Pada ekstraksi cair – cair, pelarut tidak boleh (atau hanya secara terbatas) larut dalam ekstraksi.

4. Titik didih

Karena ekstrak dan pelarut biasanya harus dipisahkan dengan cara penguapan, destilasi atau rektifikasi, maka titik kedua bahan itu tidak boleh terlalu dekat.

5. Kerapatan

Terutama pada ekstraksi cair – cair sedapat mungkin terdapat perbedaan kerapatan yang besar antara pelarut dan bahan ekstraksi. Hal ini dimaksudkan agar kedua fasa dapat dengan mudah dipisahkan kembali setelah pencampuran.

6. Reaktifitas

Pada umumnya pelarut tidak boleh menyebabkan perubahan secara kimia pada komponen – komponen bahan ekstraksi.

7. Kriteria lain

Pelarut sedapat mungkin harus murah, tersedia dalam jumlah besar, tidak beracun, tidak mudah terbakar, tidak korosif, tidak eksplosif bila dicampur diudara, tidak menyebabkan emulsi, memiliki viskositas rendah dan stabil. Hampir tidak ada pelarut yang memenuhi semua kriteria tersebut, oleh karena itu untuk setiap proses ekstraksi harus dicari pelarut yang sesuai. (Bernasconi,1995)

Beberapa pelarut yang terpenting adalah air, asam – asam organik dan anorganik, hidrokarbon jenuh, karbon disulfid, eter, aseton, hidrokarbon yang mengandung klor, isopropyl, etanol.(Bernasconi,1995).

Jenis – jenis pelarut yang digunakan antara lain :

1. Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serat citarasa. Untuk beberapa bahan air berfungsi sebagai pelarut seperti melarutkan garam, vitamin yang larut dalam air dan mineral serta senyawa cita rasa , selain merupakan bagian dari suatu bahan makanan air merupakan pencuci yang baik bagi bahan makanan tersebut atau alat – alat yang akan digunakan dalam pengolahannya.(Winarno,1998)

Air dalam bahan pangan berperan sebagai pelarut dari beberapa komponen disamping ikut sebagai bahan pereaksi. Bentuk air dapat ditemukan sebagai air bebas dan air terikat. Air bebas dapat dengan mudah hilang apabila terjadi penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sulit dibebaskan

2. Aseton

Aseton merupakan senyawa yang bentuknya cair, tidak berwarna, mudah terbakar dan sedikit berbau eter. Senyawa ini dapat larut dalam air dan senyawa – senyawa organik seperti ester, methanol, etil alcohol dan eter. Aseton juga dapat melarutkan beberapa sintesis resin, nitro selulosa, asetil selulosa, dan akrilat

Aseton relatif tidak beracun, dapat bercampur dalam air dan hampir semua pelarut organik lain, dapat larut dalam hampir semua senyawa organik, sebab itu asetone banyak dipakai sebagai pelarut. (Fessenden, 1997)

Sifat Fisika :

- Bentuk : cair dan tidak berwarna
- Titik didih (1 atm) : $56,1^{\circ}\text{C}$
- Titik lebur : $-94,6^{\circ}\text{C}$
- Viskositas pada suhu 40°C : $0,316\text{ Cp}$
- Densitas pada suhu 40°C : $0,789\text{ g/cm}^3$

Sifat kimia :

- Larut dalam air, etanol dan eter pada suhu ruangan
- Merupakan senyawa yang volatile
- Tidak mudah teroksidasi
- Berbau seperti eter

3. Metanol

Metanol merupakan senyawa yang bentuknya cair, tidak berwarna, larut dalam air alkohol dan eter. Methanol mudah menguap (volatile) dan mudah terbakar. (Kirk_Othmer vol.15)

Sifat Fisika :

- Bentuk : cair dan tidak berwarna
- Titik didih (1 atm) : 64,7 °C
- Titik lebur : - 97,68 °C
- Densitas : 0,7866 g/cm³

Pada penelitian kali ini yang digunakan sebagai pelarutnya adalah air sebab air dapat melarutkan berbagai bahan seperti garam vitamin, mineral dan senyawa – senyawa citarasa. Air digunakan sebagai pelarut karena air bersifat polar (menyebabkan terjadinya ikatan hydrogen) sehingga air dapat melarutkan zat – zat tertentu. Air yang digunakan pada penelitian kali ini adalah aquadest. Selain itu dilihat dari segi ekonomi air merupakan pelarut yang murah, banyak tersedia dan tidak beracun.

2.6.2 Teknik ekstraksi yang dilakukan

Yang lebih ekonomis adalah dengan menggunakan proses ekstraksi berlawanan. Dalam hal ini bahan ekstraksi mula – mula dikontakkan dengan pelarut yang mengandung ekstrak (larutan ekstrak), dan baru pada tahap akhir proses dikontakkan dengan pelarut yang segar. Operasi dilakukan baik kontinyu ataupun tidak kontinyu. (Bernasconi, 1995)

Teknik ekstraksi ada 3 yaitu :

1. Ekstraksi Batch (bertahap)

Ekstraksi batch ini merupakan cara yang paling sederhana. Caranya dilakukan dengan menambahkan larutan pengestraksi yang tidak bercampur dengan pelarut semula kemudian dilakukan pengocokan atau pengadukan biasa

sehingga terjadi kesetimbangan konsentrasi zat yang akan diekstraksi pada kedua lapisan, setelah itu didiamkan dan dipisahkan. Metode ini sering digunakan untuk pemisahan analitik (Khopkar,1983)

2. Ekstraksi kontinyu

Ekstraksi ini digunakan bila perbandingan distribusi relative kecil sehingga untuk pemisahan yang kuantitatif diperlukan beberapa kali ekstraksi. (Khopkar,1983)

3. Ekstraksi Counter Current

Pada ekstraksi fase cair ini pengestraksi dialirkan dengan arah yang berlawanan dengan larutan yang mengandung zat yang akan diekstraksi. Biasanya digunakan untuk pemisahan zat ataupun pemurnian. (Khopkar,1983)

2.6.3. Permukaan

Permukaan yaitu bidang antarmuka untuk perpindahan masa antara bahan ekstraksi dan pelarut harus sebear mungkin. Yang artinya pada ekstraksi padat – cair hal tersebut akan dapat dicapai dengan memperkecil ukuran dari bahan ekstraksi, dan pada ekstraksi cair – cair dengan menceraikan salah satu cairan tetes – tetes dengan bantuan pengadukan. (Bernasconi,1995)

Menurut Bernasconi (1995) pengecilan ukuran berarti membagi – bagi suatu bahan padat menjadi bagaian – bagaian yang lebih kecil dengan tujuan untuk memperoleh luas permukaan yang lebih besar perbesaran luas permukaan dimaksudkan antara lain untuk :

- mempercepat pelarutan
- mempercepat reaksi kimia

- mempertinggi kemampuan penyerapan
- menambah kekuatan warna

2.6.4. Suhu

Selain faktor – faktor diatas suhu juga seringkali memainkan peranan penting dalam kerja ekstraksi. Semakin tinggi suhu, semakin kecil viskositas fasa cair dan semakin besar kelarutan ekstrak dalam pelarut. Selain itu kecenderungan pembentukan emulsi berkurang pada suhu tinggi (Bernasconi,1995)

2.6.5. Waktu

Semakin lama waktu ekstraksi maka semakin sempurna terjadi singgungan antara pelarut dengan bahan.

Kecepatan ekstraksi dapat dinyatakan dengan :

$$\frac{\text{Kuantitas}}{\text{Waktu}} = \frac{\text{Gaya pendorong} \times \text{Luas permukaan}}{\text{Tahanan}}$$

Gaya pendorong pada ekstraksi adalah perbedaan konsentrasi ekstrak didalam bahan ekstraksi dan pelarut. Gaya ini akan semakin besar jika menggunakan pelarut segar yaitu yang tidak mengandung ekstrak (Bernasconi,1995)

2.7. Destilasi

Destilasi adalah pemisahan komponen – komponen yang mudah menguap dari suatu campuran cair dengan cara menguapkannya, yang diikuti dengan kondensasi uap yang terbentuk dan menampung kondensat yang dihasilkan.

Menurut Wasilah (1999) jarang sekali ditemukan suatu reaksi organik yang dapat memberikan hasil yang murni, yaitu suatu senyawa yang diharapkan saja, melainkan biasanya merupakan suatu campuran senyawa – senyawa, antara lain hasil – hasil sampingan, bahan baku yang tidak atau belum bereaksi, pelarut dan kalisator yang digunakan dalam reaksi. Oleh karena itu apabila ingin menghasilkan suatu hasil yang murni, maka perlu dilakukan proses pemurnian.

Apabila yang diinginkan adalah bagian campuran yang tidak teruapkan dan bukan destilatnya, maka proses tersebut biasanya dinamakan pengentalan dengan evaporasi. Dalam hal ini seringkali bukan pemisahan sempurna yang dikehendaki, melainkan peningkatam konsentrasi bahan – bahan yang terlarut dengan cara menguapkan sebagian dari pelarut (Bernasconi,1995)

Peristiwa yang terjadi pada destilasi sederhana adalah :

- Penguapan komponen yang mudah menguap dari campuran dalam alat penguap.
- Pengeluaran uap yang terbentuk melalui sebuah pipa tanpa perpindahan panas.
- Bila perlu, tetes – tetes cairan yang sukar menguap yang ikut terbawa dalam uap dipisahkan dengan bantuan silicon dan disalurkan kembali ke dalam alat penguap.
- Kondensasi uap dalam sebuah kondenser.
- Pendinginan lanjut dari destilat panas dalam sebuah alat pendingin.
- Penampungan destilat dalam penampung.
- Pengeluaran residu.

- Pendinginan lanjut dari residu yang dikeluarkan.
- Penampungan residu.

2.8. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Biji

2.8.1. Sortasi

Dipilih daun jambu biji yang masih utuh dan segar dan dengan ukuran yang seragam kemudian dicuci.

2.8.2. Pencucian

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran – kotoran yang melekat dan mengurangi jumlah mikroorganisme awal yang terdapat dalam bahan. Pencucian dilakukan dengan air yang mengalir supaya bebas kotoran. Setelah itu daun jambu biji ditiriskan.

2.8.3. Pengecilan ukuran

Pengecilan ukuran bertujuan membagi suatu bahan padat menjadi bagian – bagian yang lebih kecil sehingga diperoleh luas permukaan yang lebih besar perbesaran ukuran ini bertujuan untuk mempercepat pelarutan, mempercepat reaksi kimia dan mempertinggi kemampuan penyerapan (Bernasconi,1995)

Pegnecilan ukuran dilakukan dengan cara memotong atau membagi daun menjadi beberapa bagian atau memotongnya menjadi ukuran – ukuran tertentu.

2.8.4. Ekstraksi

Daun jambu biji yang telah dipotong - potong kemudian diekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan dengan dengan cara ditambahkan air panas sebagai pelarut pada suhu 80 °C dan dibiarkan selama 5– 25 menit. (Safera,2005)

2.8.5. Destilasi

Ekstrak daun jambu biji yang didapatkan dimasukkan dalam tangki destilasi kemudian didestilasi pada suhu 100°C sehingga didapatkan ekstrak tannin yang lebih murni.

2.8.6. Penyaringan

Penyaringan dilakukan dengan cara menyaring hasil yang keluar dari tangki destilasi dengan menggunakan corong dan kertas saring.

Penyaringan bertujuan untuk memisahkan ekstrak tannin dan ampas yang berupa daun jambu biji sehingga diperoleh ekstrak daun jambu biji sebagai filtrat.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah termasuk jenis penelitian eksperimental yang menggunakan cara laboratorium dengan urutan pengerjaan sebagai berikut :

1. Studi Pustaka dan Eksperimen
2. Variabel Penelitian
 - Variabel Tetap
 - Variabel Berubah
 - Variabel Bergantung
3. Alat dan Bahan yang digunakan
4. Prosedur Penelitian
 - Proses Penelitian
 - Proses Analisa
5. Tempat dan Waktu Penelitian
6. Pengumpulan data
7. Evaluasi Data
8. Pengambilan Kesimpulan

3.1. Studi Pustaka dan Eksperimen

Pada Penelitian ini terdapat 2 (dua) metode yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian yaitu :

a. **Studi Pustaka**

Bertujuan sebagai landasan teori dan prosedur penelitian yang akan digunakan

b. **Studi Eksperimen**

Bertujuan untuk memperoleh data yang kemudian akan diolah untuk mendapatkan kesimpulan serta menbandingkan dengan teori yang ada

3.2. Variabel yang digunakan

3.2.1. Variabel Tetap

- Massa daun jambu biji 100 gr
- Volume air 500 mL
- Suhu air 80°C
- Jenis pelarut : Air
- Jenis jambu : Jambu Bangkok
- Kecepatan Pengadukan : 100 rpm

3.2.2. Variable Bebas

- Ukuran bahan (Pengecilan ukuran daun dengan cara dibagi menjadi 4 bagian, 8 bagian dan dirajang halus)
- Waktu ekstraksi : 5,10, 15, 20 dan 25 menit

3.2.3. Variabel bergantung

- Kadar tannin
- Kadar air

3.3. Alat dan Bahan

3.3.1. Alat yang digunakan dalam proses :

- ekstraktor
- pisau
- timbangan analitik
- gelas ukur
- baskom
- corong
- kertas saring

3.3.2. Alat yang digunakan dalam analisa

- timbangan analitik
- labu ukur
- pengaduk
- erlen meyer
- kertas saring
- buret
- oven
- cawan
- pipet tetes

3.3.3. Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan

- daun jambu biji bangkok
- aquadest

3.3.4. Bahan yang digunakan untuk analisa

- aquadest
- larutan Indogokarmin
- larutan KMnO_4
- larutan gelatin
- larutan garam asam
- kaolin powder
- Na-Oksalat

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Proses pembuatan

- Daun jambu biji pertama – tama disortasi dengan dipilih daun yang utuh dengan ukuran daun yang seragam.
- Daun jambu biji dicuci dengan air yang mengalir untuk memisahkan kotoran dan debu.
- Timbang seberat 100 gram
- Perkecil ukuran daun dengan cara dipotong menjadi 4 bagian, 8 bagian dan dirajang halus.
- Masukkan dalam ekstraktor dan tambahkan air panas pada suhu 80°C sebagai pelarut.
- Ekstraksi daun jambu biji sesuai dengan perlakuan yaitu 5,10,15,20 dan 25 menit.
- Keluarkan dari ekstraktor kemudian alirkan ke tangki destilasi kemudian didestilasi pada suhu 100°C sampai pelarutnya yaitu airnya menguap.

- Keluarkan ekstrak tannin dari tangki destilasi kemudian saring dengan menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtrat untuk dianalisa.

3.4.2. Prosedur Analisa Kadar Tanin (Sudarmaji dkk,1989)

3.4.2.1.Pembuatan Larutan

a. Larutan KMnO_4 0,1 N

- ditimbang 3,2 g KMnO_4 kemudian larutkan dalam 1 liter aquades
- dididihkan selama 10 – 15 menit untuk mengusir semua oksigen yang terlarut, kemudian disimpan selama 1 malam
- aring dengan asbes dan diencerkan sampai 1 liter dengan aquades, penyimpanan dalam botol gelap

b. Larutan Indigokarmin

Sebanyak 6 g Na-indigotindisulfonat ke dalam 500 mL aquadest dan dipanaskan. Setelah dingin ditambahkan 50 mL H_2SO_4 dan aquades sampai 1 liter kemudian saring. Larutan ini berfungsi sebagai indikator agar terjadi perubahan warna untuk mengetahui titik akhir titrasi.

c. Larutan Gelatin

Sebanyak 25 g gelatin dicampur dengan 500 mL larutan garam NaCl, panaskan sampai gelatin larut semua. Setelah dingin tambah dengan larutan garam jenuh sampai 1 liter

d. Larutan Garam asam

Sebanyak 975 mL larutan NaCl ditambah dengan 25 mL H_2SO_4 pekat

3.4.2.2. Proedur Analisa

- Sebanyak 1 gram bahan ditambah dengan 80 mL aquadest kemudian didihkan selama 30 menit.
- Setelah didinginkan ditambahkan aquadest sampai 100 mL kemudian disaring.
- Ambil 2 mL filtrat I tambahkan 5 mL larutan indigokarmin dan 150 mL aquades . selanjutnya dititrasi dengan larutsn KMnO_4 0,1 N sampai warna kuning emas, missal diperlukan A mL
- Ambil 10 mL filtrat I tambahkan 10 mL larutan gelatin, 20 mL larutan garam asam, 2 gr kaolin powder, selanjutnya digojok kuat – kuat beberapa menit dan saring (filtrat II)
- Ambil 5 mL filtrat II, dicampurkan dengan larutan indigokarmin sebanyak 5 mL dan aquades 150 mL kemudian titrasi dengan larutan KMnO_4 0,1 N, missal dibutuhkan B mL.
- Standardisasi larutan KMnO_4 0,1 N dengan Na-Oksalat.
- Hitung kadar tannin dengan rumus :

$$\text{Kadar tannin} = \frac{50(A-B) \times N / (0,1 \times 0,00416)}{S} \times 100\%$$

Dimana :

(A – B) : Banyaknya KMnO_4 yang diperlukan (mL)

N : Normalitas KMnO_4 (gr/mL)

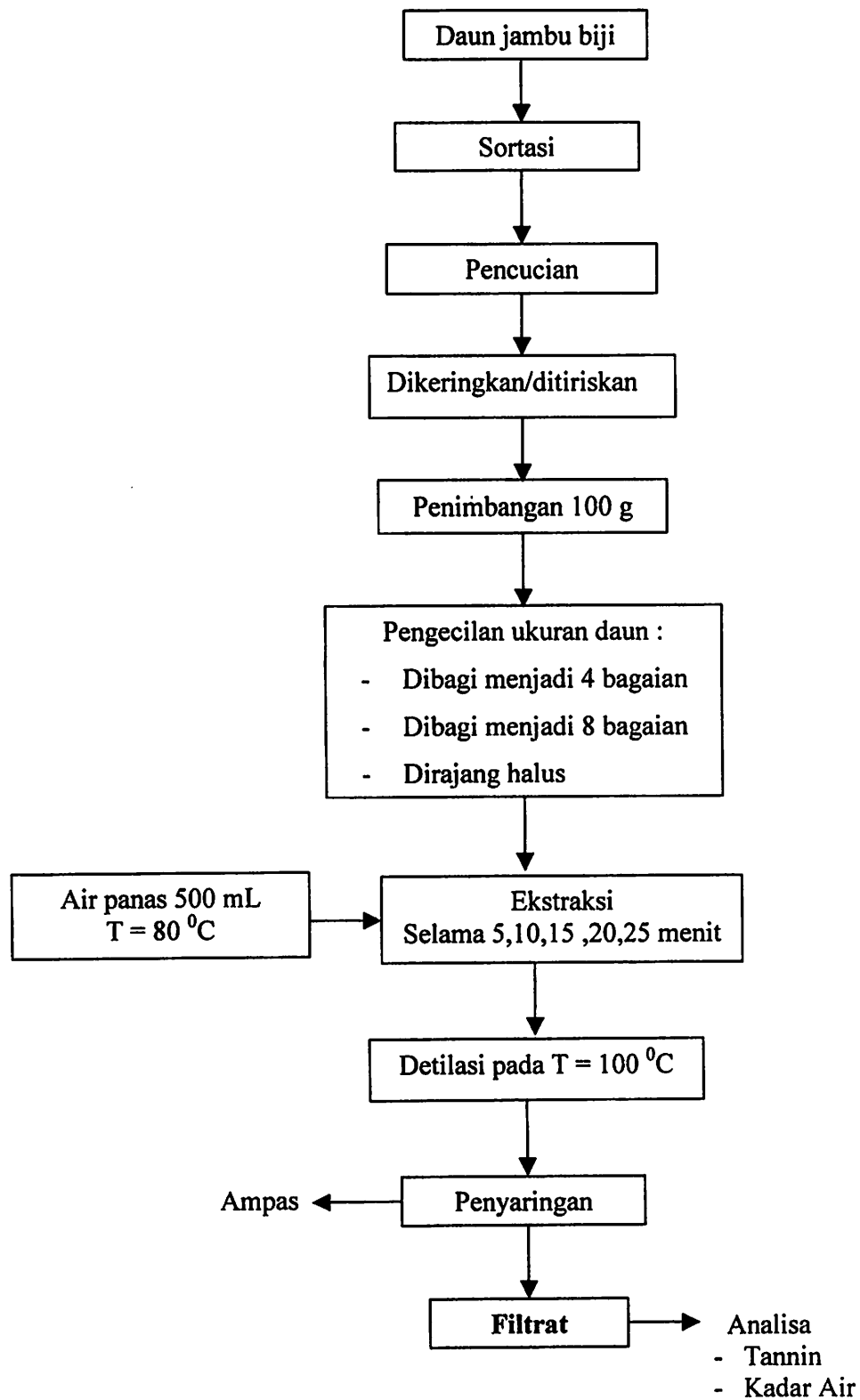
S : Berat sample (gram)

3.5. Prosedur Analisa Kadar Air (Sudarmaji dkk,1989)

- Timbang sampel 5 gram dalam cawan yang sudah diketahui beratnya
- Keringkan dalam oven pada suhu 100 – 105 °C selama 2 jam
- Dinginkan dalam eksikator kemudian timbang.
- Hitung kadar air dengan rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3.6. Diagram Alir Ekstraksi Tannin Dari Daun Jambu Biji



3.7. Gambar Alat



Gambar 3.7 Ekstraktor

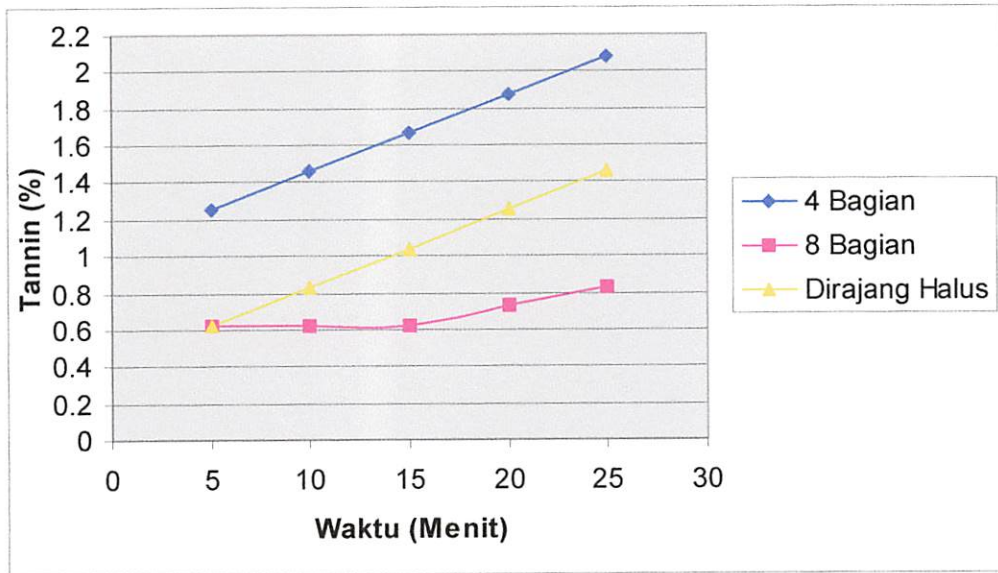
BAB IV
PEMBAHASAN

Data – data yang diberikan penyusun merupakan data yang diperoleh berdasarkan penelitian dan analisa yang dilakukan di laboratorium analisa Gula ITN Malang. Dari analisa yang dilakukan tersebut maka diperoleh angka dan hasil sebagai berikut ;

4.1. Pengaruh ukuran bahan dan waktu ekstraksi daun jambu biji terhadap kadar tannin

Table 4.1. Nilai rata – rata kadar tannin dari daun jambu biji

No	Ukuran Bahan	Waktu Ekstraksi (menit)	Tannin (%)
1	Dibagi 4 bagian	5	1,248
		10	1,456
		15	1,664
		20	1,872
		25	2,08
2	Dibagi 8 bagian	5	0,624
		10	0,624
		15	0,624
		20	0,728
		25	0,832
3	Dirajang Halus	5	0,624
		10	0,832
		15	1,04
		20	1,248
		25	1,456



Grafik 1. Hubungan antara ukuran bahan dan waktu ekstraksi terhadap kadar tannin dari daun jambu biji

Dari grafik 1 dapat dilihat dengan semakin lamanya waktu ekstraksi maka kandungan tanninnya akan semakin besar. Menurut Bernasconi(1995) semakin lama waktu ekstraksi maka semakin sempurna terjadi singgungan antara pelarut dengan bahan. Oleh karena pada awal proses ekstraksi belum terjadi kontak antara bahan dengan pelarut sehingga tannin yang ada dalam bahan belum dapat keluar semuanya sehingga kadar tanninnya menjadi rendah. Selain itu kadar tannin yang rendah disebabkan karena waktu ekstraksi yang kurang lama karena pada ekstraksi selama 25 menit belum didapatkan titik optimal dari proses ekstraksi tannin, untuk mendapatkan tannin yang lebih banyak maka waktu ekstraksinya harus ditambah. Kandungan tannin dari ekstrak daun jambu biji yang tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu ekstraksi selama 25 menit dengan ukuran bahan yang dibagi 4 bagian yaitu sebesar 2.08 %, sedangkan prosentase

kandungan tannin terendah diperoleh pada perlakuan waktu 5 menit yaitu sebesar 0.624 %.

Sedangkan untuk ukuran bahan menurut Bernasconi (1995) semakin kecil ukuran bahan maka luas permukaannya semakin besar. Ini berarti bidang antarmuka untuk perpindahan massa antara bahan ekstraksi dan pelarut semakin besar sehingga mempercepat pelarutan. Akan tetapi dari hasil analisa untuk ukuran bahan yang paling halus kadar taninnya bukan yang tertinggi. Hal tersebut disebabkan karena pengkondisian suhu ekstraktor yang kurang tepat, titik didih tannin adalah 218°C sedangkan pada proses ekstraksi suhunya 80°C sehingga tanninnya belum dapat larut semua. Selain itu dipengaruhi oleh daun jambu biji yang digunakan bukan hanya dari daun yang muda saja hal ini menyebabkan kadar tanninnya menjadi rendah karena kandungan tannin tertinggi ada pada daun yang masih muda.

Dari hasil analisa menunjukkan bahwa prosentase kandungan tannin daun jambu biji lebih kecil dari pada prosentase kandungan tannin daun jambu biji yang ada pada literatur. Menurut Kartapoetra (1988) kandungan tannin pada daun jambu biji yang masih muda sebesar 9 – 11 %. Namun pada hasil analisa yang tertinggi hanya sebesar 2.08 %. Hal tersebut disebabkan karena kadar airnya yang masih sangat tinggi karena pengkondisian destilasi yang kurang sempurna sehingga pelarutnya yaitu air belum dapat dipisahkan sepenuhnya dari bahan dan masih terikat dalam cairan.

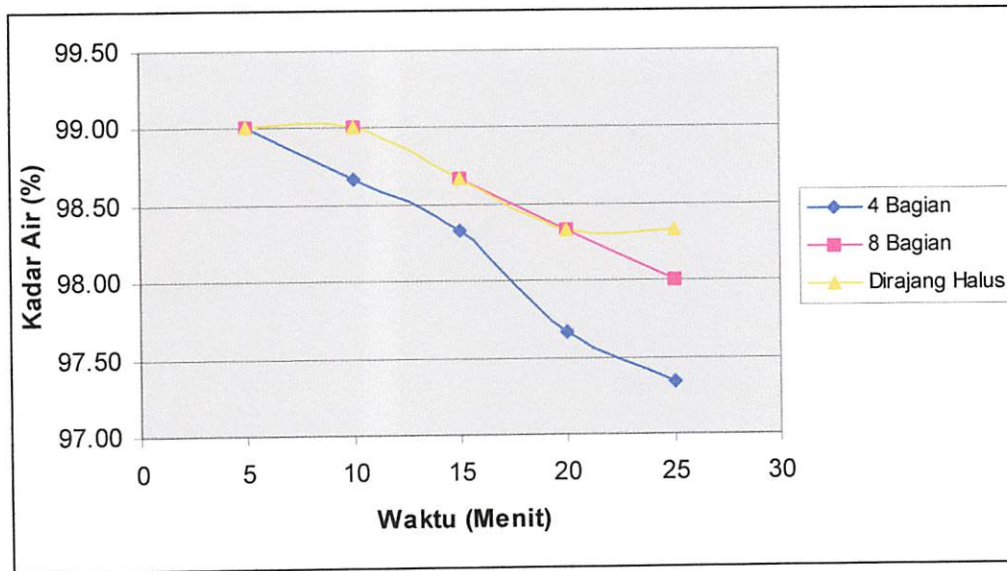
Dari data statistik antara kadar tannin dengan ukuran bahan mempunyai nilai signifikan 0,00, sedangkan antara kadar tannin dengan waktu mempunyai

nilai signifikan 0,664. sehingga dapat disimpulkan bahwa waktu ekstraksi sangat berpengaruh terhadap kadar tannin.

4.2. Pengaruh ukuran bahan dan waktu ekstraksi daun jambu biji terhadap kadar air dari ekstrak tannin

Tabel 2.2. Nilai rata – rata kadar air tannin dari daun jambu biji

No	Ukuran Bahan	Waktu Ekstraksi (menit)	Kadar air (%)
1	Dibagi 4 bagian	5	99
		10	98,667
		15	98,333
		20	97,667
		25	97,333
2	Dibagi 8 bagian	5	99
		10	99
		15	98,667
		20	98,333
		25	97,667
3	Dirajang Hafus	5	99
		10	99
		15	98,667
		20	98,333
		25	98,333



Grafik 2. Hubungan antara ukuran bahan dan waktu ekstraksi terhadap kadar air ekstrak daun jambu biji

Dari grafik 2 dapat dilihat dengan semakin lamanya waktu ekstraksi akan menurunkan kadar air dari ekstrak daun jambu biji. Kadar air merupakan kandungan air yang berada didalam suatu produk, baik itu air terikat atau air bebas. Kandungan air dalam suatu produk menentukan kesegaran, dan daya simpan bahan. (Winarno,1984)

Menurut Bernasconi (1995) Apabila yang diinginkan adalah bagian campuran yang tidak teruapkan dan bukan destilatnya, maka proses tersebut biasanya dinamakan pengentalan dengan evaporasi. Dalam hal ini seringkali bukan pemisahan sempurna yang dikehendaki, melainkan peningkatan konsentrasi bahan – bahan yang terlarut dengan cara menguapkan sebagian dari pelarut.

Hubungan antara kadar tannin dan kadar air adalah berbanding terbalik, dimana semakin banyak kadar tanninnya maka kadar airnya semakin sedikit. Hal ini disebabkan karena semakin murni larutan tersebut maka air dalam larutannya semakin sedikit.

Dari hasil analisa, kadar air dari ekstrak daun jambu biji semakin kecil dengan bertambahnya waktu ekstraksi. Hal tersebut disebabkan karena dengan waktu ekstraksi yang semakin lama maka sebagian dari pelarutnya yaitu air akan menguap. Hal ini menyebabkan kadar airnya semakin kecil. Kadar air dari ekstrak daun jambu biji yang tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu ekstraksi selama 5 menit pada semua bahan yaitu sebesar 99 %, sedangkan prosentase kandungan air terendah diperoleh pada perlakuan waktu 25 menit yaitu sebesar 97,333 %.

Dari data statistik antara kadar air dengan ukuran bahan mempunyai nilai signifikan 0,328, sedangkan antara kadar air dengan waktu mempunyai nilai signifikan 0,005. sehingga dapat disimpulkan bahwa waktu ekstraksi dan ukuran bahan sangat berpengaruh terhadap kadar air.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ekstraksi tannin dari daun jambu biji diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak daun jambu biji yang mengandung tannin paling banyak yaitu pada perlakuan waktu ekstraksi 25 menit dengan ukuran daun yang dibagi menjadi 4 bagian dengan hasil sebagai berikut :

1. Kadar tannin = 2,08 %
2. Kadar air = 97,33 %

5.2. Saran

Pada ekstraksi tannin dari daun jambu biji didapatkan hasil yang masih memiliki kekurangan yaitu hasilnya kurang murni. Hasil yang kurang murni ini dipengaruhi oleh proses destilasi yang kurang sempurna dan perbandingan antara daun jambu biji dan pelarut yang kurang tepat, kekurangan lainnya yaitu belum didapatkan waktu yang optimal karena dengan waktu 5 – 25 menit belum mencapai titik yang optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh waktu ekstraksi tannin dari daun jambu biji dengan menggunakan pelarut lain seperti methanol atau aseton sampai didapatkan waktu yang optimal sehingga menghasilkan tannin yang sebanyak – banyaknya. Dengan destilasi yang tepat akan didapatkan hasil yang murni.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernasconi. G; Gester.H; Houser.H; stouble.H; Scheiter.E.1995. **Teknologi Kimia**. Pradnya Paramita. Jakarta
- Buckle,KA;RA.Edward; GH Fleet and M Wotton. 1987. **Ilmu Pangan**. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Harborne, J.B. 1996. **Metode Fitokimia**. ITB Bandung
- Kartasapoetra. A.G. 1988. **Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat**. PT Bina Aksara. Jakarta
- Khopkar, S.M. 1985. **Konsep Dasar Kimia Analitik**. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Lemmens, RHMJ and NW Soetjipto. 1992. **Dye And Tannin Producing Plant**. Prosea Foundation. 1992.
- Padmawinata, K.1995. **Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi**. ITB Bandung
- Parimin, S.P. 2005. **Jambu Biji Budi Daya Dan Ragam Pemanfaatannya**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Purnomo Hari. 1995. **Aktivitas air Dan Perencanaannya Dan Pengawetan Pangan**. UI Press. Jakarta
- Ranggana. S. 1979. **Manual Of Analysis Of Fruit And Vegetable Product**. Tata MC. Graw Hill. New Dehli
- Safera. W. 2005. **Optimasi Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Tanin Pada Bubuk Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidi folium) Serta Analisis Finansialnya**. Skripsi FTP, Universitas Brawijaya, Malang

Sudarmaji S, B. Haryona, Suhardi, **“Prosedur analisa untuk Bahna Makanan dan Pertanian”**, Liberty, yogyakarta,1984

Winarno, FG. 2004. **Kimia Pangan Dan Gizi**. PT. Gramedia. Jakarta

Http ://www.suaramerdeka.com/harian/0206/15/ragam2.html

Http ://www.answer.com

Http ://www.naturalhub.com

APPENDIX

A. PERHITUNGAN

1. Data dan hasil perhitungan kadar tannin

a. Contoh perhitungan kadar tannin

Perhitungan pada ukuran bahan yang dibagi 4 bagian dan waktu ekstraksi 5 menit.

Rumus :

$$\text{Kadar tannin} = \frac{50(A-B) \times N / (0,1 \times 0,00416)}{S} \times 100\%$$

Dimana :

(A - B) : Banyaknya KMnO_4 yang diperlukan (mL)

N : Normalitas KMnO_4 (gr/mL)

S : Berat sample (gram)

1 mL KMnO_4 0,1 N = 0,00416 g tannin

Diketahui : A = 3,02

B = 2,96

N = 0,1

S = 1 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar tannin} &= \frac{50(3,02 - 2,96) \times 0,1 \times 0,00416}{1} \times 100\% \\ &= 1,248\% \end{aligned}$$

b. Data analisa kadar tannin

Ukuran Bahan	Waktu (Menit)	Perlakuan I		Perlakuan II		Perlakuan III		Tannin I (%)	Tannin II (%)	Tannin III (%)	RERATA
		A	B	A	B	A	B				
4 bagian	5	3.02	2.96	2.98	2.92	3	2.94	1.248	1.248	1.248	1.248
	10	2.98	2.91	3.01	2.94	2.995	2.925	1.456	1.456	1.456	1.456
	15	2.94	2.86	3.04	2.96	2.99	2.91	1.664	1.664	1.664	1.664
	20	3.08	3	3.07	2.97	3.075	2.985	1.664	2.08	1.872	1.872
	25	3.22	3.14	3.1	2.98	3.16	3.06	1.664	2.496	2.08	2.08
8 bagian	5	3	2.98	2.98	2.94	2.99	2.96	0.416	0.832	0.624	0.624
	10	3.04	3.02	3.02	2.98	3.03	3	0.416	0.832	0.624	0.624
	15	3.08	3.06	3.06	3.02	3.07	3.04	0.416	0.832	0.624	0.624
	20	3.1	3.07	3.11	3.07	3.105	3.07	0.624	0.832	0.728	0.728
	25	3.12	3.08	3.16	3.12	3.14	3.1	0.832	0.832	0.832	0.832
Dirajang halus	5	3.18	3.16	3.16	3.12	3.17	3.14	0.416	0.832	0.624	0.624
	10	3.16	3.13	3.12	3.07	3.14	3.1	0.624	1.04	0.832	0.832
	15	3.14	3.1	3.08	3.02	3.11	3.06	0.832	1.248	1.04	1.04
	20	3.17	3.12	3.11	3.04	3.14	3.08	1.04	1.456	1.248	1.248
	25	3.2	3.14	3.14	3.06	3.17	3.1	1.248	1.664	1.456	1.456

2. Data dan hasil perhitungan kadar air

a. Data Analisa kadar air

No	Ukuran Bahan	Waktu ekstraksi (Menit)	Kadar Air (%)			Rerata
			I	II	III	
1	Dibagi 4 Bagian	5	99	99	99	99.000
		10	99	99	98	98.667
		15	98	98	99	98.333
		20	98	98	97	97.667
		25	97	98	97	97.333
2	Dibagi 8 Bagian	5	99	99	99	99.000
		10	99	99	99	99.000
		15	98	99	99	98.667
		20	98	99	98	98.333
		25	98	98	97	97.667
3	Dirajang Halus	5	99	99	99	99.000
		10	99	99	99	99.000
		15	99	99	98	98.667
		20	99	98	98	98.333
		25	98	98	99	98.333

b. Contoh perhitungan kadar air

Perhitungan pada ukuran bahan yang dibagi 4 bagian dan waktu ekstraksi 5 menit.

Rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat sampel awal} - \text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

Diketahui : - Berat sample awal = 35,05 gram

- Berat sample akhir = 35,10 gram

$$\begin{aligned}\text{Kadar air (\%)} &= \frac{5 - 0,05}{5} \times 100\% \\ &= 99\%\end{aligned}$$

LAMPIRAN



Gambar 1. Ekstrak Tannin dengan ukuran daun dibagi 4 bagian



Gambar 2. Ekstrak Tannin dengan ukuran daun dibagi 8 bagian



Gambar 3. Ekstrak Tannin dengan ukuran daun dirajang halus

Oneway

Descriptives

TANNIN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
1.0	5	1.66400	.32888	.14708	1.25565	2.07235
2.0	5	.68640	9.3020E-02	4.160E-02	.57090	.80190
3.0	5	1.04000	.32888	.14708	.63165	1.44835
Total	15	1.13013	.48917	.12630	.85924	1.40103

Descriptives

TANNIN

	Minimum	Maximum
1.0	1.248	2.080
2.0	.624	.832
3.0	.624	1.456
Total	.624	2.080

Test of Homogeneity of Variances

TANNIN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.453	2	12	.128

ANOVA

TANNIN

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)	2.450	2	1.225	16.3	.000
	Linear Term	.973	1	.973	13.0	.004
	Contrast Deviation	1.477	1	1.477	19.7	.001
Within Groups		.900	12	7.499E-02		
Total		3.350	14			

Oneway

Descriptives

TANNIN

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
5	3	.83133	.35911	.20733
10	3	.97067	.43299	.24998
15	3	1.10933	.52346	.30222
20	3	1.24800	.62400	.36027
25	3	1.45600	.62400	.36027
Total	15	1.12307	.49593	.12805

Descriptives

TANNIN

	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound		
5	-6.07500E-02	1.72342	.624	1.246
10	-.10493	2.04626	.624	1.456
15	-.19100	2.40967	.624	1.664
20	-.30210	2.79810	.624	1.872
25	-9.41019E-02	3.00610	.832	2.080
Total	.84843	1.39771	.624	2.080

Test of Homogeneity of Variances

TANNIN

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.147	4	10	.960

ANOVA

TANNIN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.705	4	.176	.644	.644
(Combined)					
Linear Term	.699	1	.699	2.6	.141
Contrast	5.714E-03	3	1.905E-03	.007	.999
Deviation					
Within Groups	2.738	10	.274		
Total	3.443	14			

Oneway

Descriptives

K.AIR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
1.0	5	98.2000	.6913	.3092
2.0	5	98.6000	.4347	.1944
3.0	5	98.6660	.3343	.1495
Total	15	98.4887	.5176	.1336

Descriptives

K.AIR

	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
	Lower Bound	Upper Bound		
1.0	97.3416	99.0584	97.33	99.00
2.0	98.0603	99.1397	98.00	99.00
3.0	98.2510	99.0810	98.33	99.00
Total	98.2021	98.7753	97.33	99.00

Test of Homogeneity of Variances

K.AIR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.338	2	12	.139

ANOVA

K.AIR

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)	.636	2	.318	1.225	.328
	Linear	.543	1	.543	2.092	.174
	Term Contrast Deviation	9.296E-02	1	9.296E-02	.358	.561
Within Groups		3.114	12	.260		
Total		3.750	14			

Oneway

Descriptives

K.AIR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
5	3	99.00000	.00000	.00000	99.00000	99.00000
10	3	98.88900	.19226	.11100	98.41141	99.36659
15	3	98.55567	.19283	.11133	98.07664	99.03470
20	3	98.11100	.38452	.22200	97.15581	99.06619
25	3	97.88867	.50921	.29399	96.62372	99.15362
Total	15	98.48887	.51749	.13362	98.20229	98.77544

Descriptives

K.AIR

	Minimum	Maximum
5	99.000	99.000
10	98.667	99.000
15	98.333	98.667
20	97.667	98.333
25	97.333	98.333
Total	97.333	99.000

Test of Homogeneity of Variances

K.AIR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.001	4	10	.034

ANOVA

K.AIR

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)	2.787	4	.697	7.237	.005
	Linear Term	2.701	1	2.701	28.062	.000
	Contrast Deviation	8.535E-02	3	2.845E-02	.296	.828
Within Groups		.963	10	9.626E-02		
Total		3.749	14			



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
LABORATORIUM SENTRAL ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
Jl. Veteran Malang 65145 Telp. (0341) 568920, email skumala@indo.net.id

No. : 061/J.10.I.26/LSP/2006
Nama Sampel : Extract Daun Jambu
Jumlah : 18
Jenis Analisa : Tanin
Pemilik : Lina Mardirini
Alamat : ITN

No.		Tanin I (%)	Tanin II (%)
1.	A ₁	1,248	1,248
2.	A ₂	1,456	1,456
3.	A ₃	1,664	1,664
4.	A ₄	1,664	2,08
5.	A ₅	1,664	2,496
6.	B ₁	0,416	0,823
7.	B ₂	0,416	0,823
8.	B ₃	0,416	0,823
9.	B ₄	0,624	0,823
10.	B ₅	0,832	0,823
11.	C ₁	0,416	0,823
12.	C ₂	0,624	1,04
13.	C ₃	0,832	1,248
14.	C ₄	1,04	1,456
15.	C ₅	1,248	1,664



Malang, 22 Februari 2006
a. f. Ketua
Dr. B. T. J. Moedjiharto, M. App.Sc
NIP : 131. 518. 979

NAMA : LINA MARDIRINI

NIM : 01.16.017

JURUAN : T. GULA DAN PANGAN

ANALISA KADAR AIR

No	Ukuran Bahan	Waktu ekstraksi	Kadar Air (%)			Rerata
			I	II	III	
1	Dibagi 4 Bagian	5	99	99	99	99.000
		10	99	99	98	98.667
		15	98	98	99	98.333
		20	98	98	97	97.667
		25	97	98	97	97.333
2	Dibagi 8 Bagian	5	99	99	99	99.000
		10	99	99	99	99.000
		15	98	99	99	98.667
		20	98	99	98	98.333
		25	98	98	98	98.000
3	Dirajang Halus	5	99	99	99	99.000
		10	99	99	99	99.000
		15	99	99	98	98.667
		20	99	98	98	98.333
		25	98	98	99	98.333

Mengetahui,
Kepala Lab. Gula dan Pangan



[Signature]
Nani A. Rahman, ST
Nip. P. 1030.400.391