

PENGARUH PENAMBAHAN NaOH TERHADAP PEMBUATAN

BUBUK CACAO (Theobroma Cacao, L)



Oleh :

EDI TABBO

4595 032 004 / 9951110710041

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS "45"

MAKASSAR

2001

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN NaOH TERHADAP PEMBUATAN
BUBUK CACAO (*Theobroma Cacao, L*)**

Oleh :

EDI TABBO

4595032004 / 9951110710041

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PENGUJI DAN DINYATAKAN
LULUS PADA TANGGAL 1 - 6 - 2001

Menyetujui dan Mengesahkan
Rektor Universitas "45" Makassar



(Dr. Andi Jaya Sose, SE., MBA)

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45" Makassar



(Dr. Zukifli Maulana, MP)

EDITABBO (4595032004/9951110710041). Pengaruh Penambahan NaOH Terhadap Pembuatan Bubuk Cacao (Theobroma Cacao, L) di bawah bimbingan Ir. NY. MARTINA NGANTUNG, M.App.Sc. Ir. SITTI WARDAH, MSi DAN Ir.A. TENRI FITRIYAIL.

RINGKASAN

Bubuk Cacao merupakan salah satu bahan baku industri makanan, farmasi dan kosmetik. Dalam industri makanan, bubuk cacao digunakan sebagai tambahan pembuatan kue-kue maupun dalam berbagai jenis minuman guna menambah warna, cita rasa dan aroma disamping juga sebagai sumber lemak nabati. Dengan banyaknya manfaat tersebut maka dilakukan suatu cara untuk memisahkan kandungan lemak dalam biji cacao dengan penambahan NaOH pada konsentrasi tertentu agar dalam proses penggilingan/penumbukan, biji tidak melengket

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan NaOH dalam pembuatan bubuk cacao (Theobroma Cacao, L) yang dihasilkan.

Kegunaan penelitian ini adalah agar dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang cara pengolahan biji cacao dengan penambahan NaOH. Perlakuan yang digunakan terdiri atas satu faktor yaitu penambahan NaOH yang terdiri dari 1 % dan 5 % dengan parameter yang dianalisa antara lain kadar air, kadar abu, dan kadar lemak.

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dan dua kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi NaOH yang ditambahkan pada pembuatan bubuk cacao, maka kadar air cenderung menurun yaitu 5,69 % sampai 5,28% begitu juga dengan kadar abu dari 9,7 % sampai 7,5% dan kadar lemak dari 9,4% sampai 7,25 %.

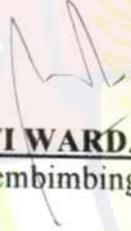
Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan NaOH 5 % memberikan hasil yang lebih baik jika ditinjau kemampuannya dalam menghasilkan bubuk cacao yang baik dibandingkan dengan penambahan NaOH 1 %.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan NaOH Terhadap Pembuatan Bubuk Cacao (*Theobroma Cacao, L.*)
Nama Mahasiswa : **EDI TABBO**
Stambuk / Nirm : 4595032004 / 9951110710041
Jurusan : Teknologi Pertanian

Skripsi Telah Diperiksa
Dan Disetujui Oleh :


(IR. NY. MARTHINA NGANTUNG, M.APP, SC)
Pembimbing I


(IR. SITI WARDAH, MSI)
Pembimbing II


(IR. A. TENRI FITRIYAH)
Pembimbing III

Diketahui oleh :

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45" Makassar

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Universitas "45" Makassar


(IR. ZULKIFLI MAULANA, MP)


(IR. LINGGA)

Tanggal Lulus : 01 Juni 2001

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karuniah yang dilimpahkan kepada penulis. Hanya dengan berkatNya jumlah penulisa dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan karena kemampuan penulis terbatas. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis senantiasa bersedia menerima saran dan kritikan untuk lebih menyempurnakan skripsi ini.

Untuk itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ir. Ny. Martina Ngantung, M.App.Sc sebagai Pembimbing I, Ir. Sitti Warda, MSi sebagai Pembimbing II, Ir. Andi Tenri Fitriyah sebagai Pembimbing III yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis selama penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
2. Kepada Balai Penelitian Dinas Pertambangan dan Energi Makassar, Ir. Matius Musu' Selaku Pembimbing Penelitian dan selaku Kepala Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi serta semua stafnya yang telah membantu dan menyediakan fasilitas selama penelitian dilaksanakan.
3. Pimpinan Fakultas, Ketua Jurusan dan Segenap Staf Pengajar serta Karyawan Jurusan Teknologi Pertanian Universitas "45" atas bekal ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama penulis menuntut ilmu.

4. Seluruh rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak memberikan dorongan dan semangat pada penulis dalam melakukan penelitian dan menyusun skripsi ini, baik secara moril maupun material.
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta, saudara-saudara serta semua keluarga yang telah bersusah payah membantu penulis baik dalam bentuk material maupun dukungan moril selama proses pendidikan hingga penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Semoga semua kebaikan dan bantuan bapak, ibu, motivasi dari sahabat-sahabatku dan semua pihak yang telah banyak membantu akan mendapat berkahNya.

Makassar, April 2001

Penulis

DAFTAR ISI

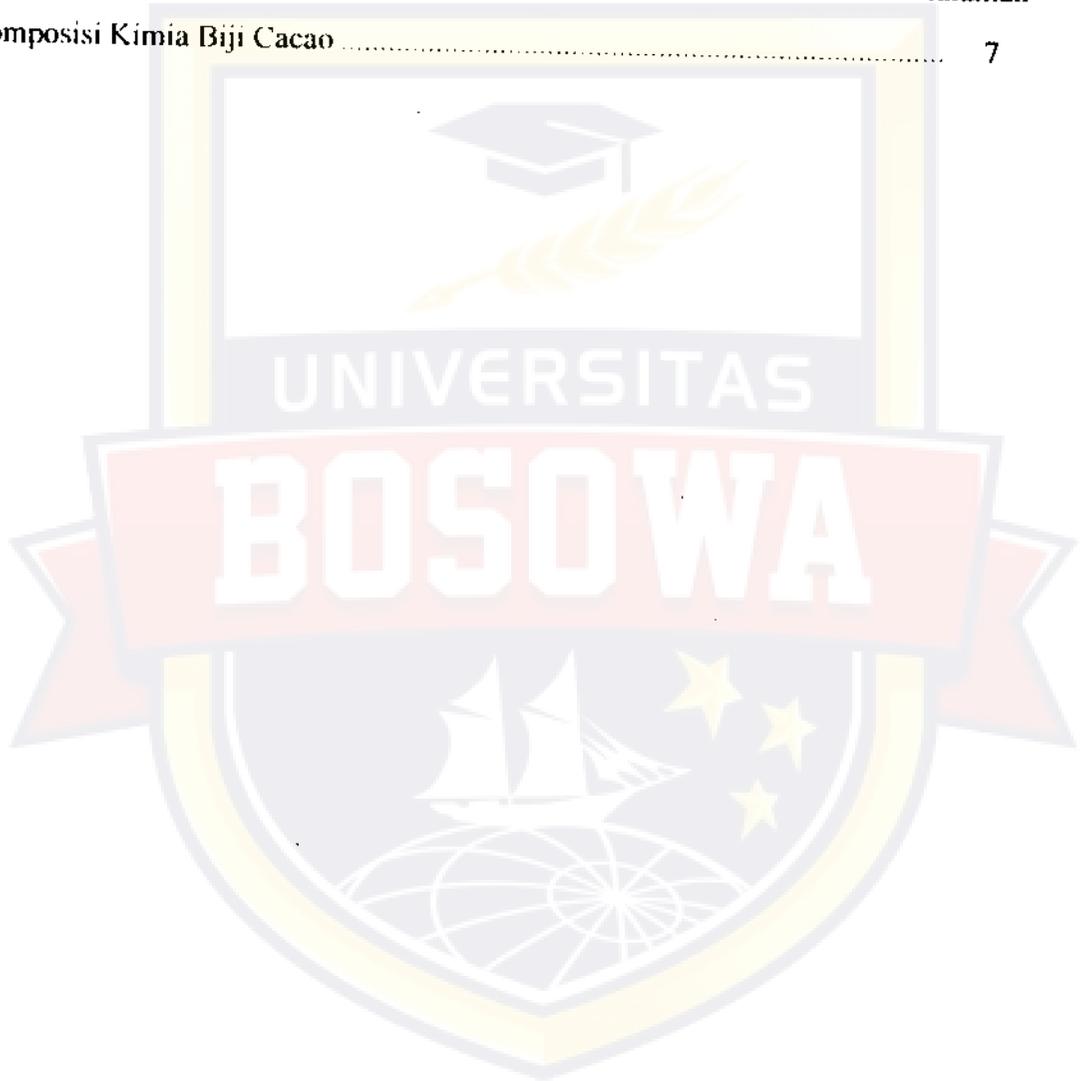
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Biji Cacao.....	3
2.2 Komposisi Kimia Biji Cacao.....	6
2.3 Pengolahan Biji Cacao.....	8
2.4 Standar Mutu Bubuk Cacao.....	9
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu.....	10
3.2 Bahan dan Alat.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pembuatan Bubuk Cacao.....	11
3.5 Perlakuan Penelitian.....	14
3.6 Rancangan Percobaan.....	14
3.7 Pengamatan.....	15

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kadar Air.....	19
4.2 Kadar Abu.....	22
4.3 Kadar Lemak.....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	30



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Komposisi Kimia Biji Cacao.....	7



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Skema Pembuatan Bubuk Cacao.....	18
2.	Pengaruh Penambahan NaOH Terhadap Kadar Air Bubuk Cacao yang Dihasilkan.....	21
3.	Pengaruh Penambahan NaOH Terhadap Kadar Abu Bubuk Cacao yang dihasilkan.....	23
4.	Pengaruh Penambahan NaOH Terhadap Kadar Lemak Bubuk Cacao yang dihasilkan.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Rekapitulasi Hasil Analisa Bubuk Cacao.....	30
2.	Hasil Analisa Kadar Air Pada Pembuatan Bubuk Cacao	30
3.	Hasil Analisa Kadar Abu Pada Pembuatan Bubuk Cacao.....	31
4.	Hasil Analisa Kadar Lemak Pada Pembuatan Bubuk Cacao	32
5.	Analisa Sidik Ragam Total Kadar Air Pada Pembuatan Bubuk Cacao	30
6.	Analisa Sidik Ragam Total Kadar Abu Pada Pembuatan Bubuk Cacao	31
7.	Analisa Sidik Ragam Total Kadar Lemak Pada Pembuatan Bubuk Cacao	32

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cacao merupakan salah satu bahan baku industri baik untuk industri makanan, industri farmasi maupun industri kosmetik. Dalam industri makanan cacao dipakai dan ditambahkan dalam pembuatan kue-kue maupun dalam berbagai jenis minuman disamping juga sebagai sumber lemak nabati. Dengan banyaknya manfaat tersebut maka dilakukan suatu cara untuk memisahkan dan mengambil kandungan lemak dalam biji cacao. Pengambilan/pengurangan lemak ini dilakukan karena adanya kandungan lemak yang cukup tinggi dalam biji cacao sehingga apabila hal tersebut tidak dilakukan maka dapat menimbulkan masalah dalam proses penumbukan/penggilingan yaitu melengket. Dengan melihat hal tersebut maka perlu dilakukan suatu cara untuk mengatasi agar dalam proses penumbukan tidak melengket yaitu dengan jalan Penambahan Larutan NaOH pada konsentrasi tertentu, serta pengepresan.

Penambahan NaOH disini sangat berpengaruh terhadap mutu bubuk cacao yang dihasilkan sebab dapat membantu pengepresan dalam menekan dan mengeluarkan kadar lemak yang sangat tinggi yang ada dalam biji cacao, dimana kadar lemak yang cukup tinggi dalam biji cacao dapat mengurangi mutu cacao sehingga harus dikeluarkan dari dalam biji cacao. Penambahan NaOH dapat menguraikan asam-asam lemak yang ada dalam biji cacao sehingga kadar lemak yang ada dalam biji cacao akan tertarik keluar (Nur Asikin, 1988).

Untuk mengembangkan lebih lanjut pengetahuan tentang pengolahan biji cacao menjadi bubuk cacao perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang Pengaruh Penambahan NaOH Terhadap Pembuatan Bubuk Cacao.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.2.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Penambahan NaOH Terhadap Pembuatan Bubuk Cacao

1.2.2 Kegunaan Penelitian

Kegunaan Penelitian ini adalah agar dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang cara Pengolahan Biji Cacao dengan Penambahan NaOH.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biji Cacao

Cacao merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Ada dua jenis cacao yang diperdagangkan yaitu cacao mulia dari jenis criollo dan trinitro. Trinitro merupakan hibrida dari jenis criollo dan forastero. Biji cacao yang dihasilkan di Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan selain dapat di ekspor ke luar negeri juga dapat diolah sendiri menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Dengan demikian dapat meningkatkan taraf hidup para petani cacao. (Siswoputranto, 1978)

Produk biji cacao yang dihasilkan oleh para petani mempunyai tingkat mutu yang berbeda-beda, sehingga mempengaruhi harga biji cacao yang diperdagangkan. Penurunan mutu dari biji cacao banyak dipengaruhi oleh tingkat kematangan dan cara pengolahannya. (Heddy, S, 1990)

Buah cacao yang dipetik dari perkebunan harus segera dilakukan pengolahan agar tidak terjadi kerusakan pada biji. Dalam pengolahan buah cacao untuk mendapatkan biji, ada dua cara yang sering digunakan yaitu cara fermentasi dan cara tradisional, pengolahan dengan cara tradisional sering juga dikenal dengan cara rakyat. Pengolahan dengan cara rakyat umumnya dilakukan

oleh para petani, karena pengolahan dengan cara ini tidak memakan waktu yang terlalu lama untuk mendapatkan biji cacao yang siap untuk diperdagangkan. Dan begitu pula dengan harga jual biji cacao yang diperdagangkan, baik biji cacao yang difermentasi maupun tanpa fermentasi tidak mempunyai perbedaan harga sehingga para petani lebih memilih cara tradisional dibandingkan dengan cara fermentasi.

Cacao merupakan hasil perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, disamping sebagai komoditi ekspor, juga dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan industri antara lain industri makanan, farmasi dan kosmetik. Produksi cacao Indonesia dihasilkan dari perkebunan besar negara dan swasta disamping perkebunan rakyat di beberapa daerah Maluku, Sulawesi Selatan, Kalimantan dan Irian Jaya.

Minuman dan makanan yang mengandung cacao dewasa ini bukan lagi merupakan bahan makanan mewah yang hanya terjangkau oleh kalangan terbatas, melainkan sudah menjadi konsumsi dan disenangi kebanyakan orang, mulai masyarakat lapisan bawah sampai masyarakat lapisan atas. Namun demikian terdapat perbedaan yang sangat besar antara taraf konsumsi dan mutu cacao diantara lapisan atas dan masyarakat bawah.

Biji cacao yang diekspor dari negara-negara produsen masih dalam bentuk biji-biji mentah, sehingga sampai di pabrik negara impor, biji-biji cacao dibersihkan dan kemudian disangrai. Jenis cacao dan proses pengolahannya banyak berperan terhadap mutu cacao yang dihasilkan. Konsumen pada umumnya akan tertarik pada kenampakan warna dan aroma sebelum mempertimbangkan parameter lain.

Oleh karena itu proses sangat mutlak dilakukan dalam pengolahan bubuk cacao karena pada tahap ini akan timbul rasa aroma dan warna yang spesifik dari biji cacao yang dibubuk dan diolah untuk berbagai macam makanan dan minuman. Penambahan NaOH dan pengepresan merupakan tahap pengolahan lanjutan selain penggilingan atau penghalusan serta pembubukan. Dari proses pengepresan diperoleh hasil berupa lemak cacao dan bubuk cacao.

Dalam pengolahan cacao biasa dilakukan blending yaitu mencampur berbagai jenis dan mutu biji-biji cacao dari berbagai daerah yang bertujuan untuk memperoleh produk-produk cacao dengan rasa, aroma, dan warna yang sesuai untuk pembuatan macam-macam bubuk cacao dan makanan dari cacao dengan keistimewaan tertentu. Cara pencampuran biji cacao memerlukan sejumlah biji-biji cacao mutu tinggi.

Cacao tidak hanya dikonsumsi karena rasa dan aromanya, tetapi konsumen juga mengetahui bahwa produk-produk cacao juga merupakan bahan makanan yang cukup tinggi mengandung lemak.

2.2 Komposisi Kimia Biji Cacao

Menurut Nasution dkk. (1976), biji cacao terdiri dari dua bagian yang utama dan sangat berperan dalam proses fermentasi yaitu kulit biji (testa) dan keping biji. kedua bagian ini selama proses fermentasi mengalami perubahan dan menimbulkan aroma serta rasa pada biji Cacao.

Glukosa yang terdapat dalam pulp ini sebesar 8 – 13 % dan sakarosa sebesar 0,4 – 1,0 %, kandungan lemak dalam keping biji dapat mengalami perubahan baik selama proses fermentasi maupun selama pengeringan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan lemak mengalami penurunan, akan tetapi penurunan sangat sedikit dan terjadi setelah waktu fermentasi mencapai 3 hari. Penurunan kandungan lemak ini dapat dihindari dengan memperpendek waktu fermentasi. (*Nasution dkk. 1976*).

Lemak cacao merupakan komponen yang paling dominan dari biji cacao yaitu sekitar 55 % dari berat kering biji (*Minifie, 1980*). Aktifitas enzim proteolitik berakibat pada pemecahan protein yang terdapat pada keping biji cacao segar, dengan bentuk asam amino dan peptida, nitrogen protein menurut besar 50 % setelah proses fermentasi berlangsung selama 3 hari degradasi ini lebih cepat pada musim hujan dari musim kemarau (kering) (*Nasution dkk. 1976*).

Lemak cacao yang diperoleh dari biji cacao merupakan cairan yang berwarna kuning pada temperatur di atas 32°C, dan berwarna putih di bawah 32°C. Lemak cacao adalah senyawa organik yang merupakan campuran ester dari gliserol dan asam lemak yang disebut gliserida dan larut dalam pelarut minyak atau lemak (Meyer, 1966).

Lemak cacao mempunyai asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh, asam lemak jenuh yaitu asam palmitat dan asam stearat sedangkan asam lemak tak jenuh yaitu asam oleat dan asam linoleat.

Tabel 1
KOMPOSISI KIMIA BIJI CACAO YANG DIFERMENTASIKAN
DAN TANPA FERMENTASI

KOMPONEN	DIFERMENTASI (%)	TANPA FERMENTASI (%)
Kulit biji	10,74	9,63
Kecambah	0,70	0,77
Keping		
Lemak	54,68	53,03
Air	2,13	3,630
Abu	2,74	2,65
Nitrogen		
Total N	2,16	2,28
Protein	1,34	1,50
Ammonia N	0,043	0,028
Amida	0,336	0,188
Theobromin	1,42	0,71
Kofein	0,066	0,083
Karbohidrat		
Glukosa	0,10	0,30
Sukroisa	0	0
Pati	6,14	6,10
Pektin	4,11	2,25
Serat	2,13	2,09
Sellulosa	1,90	1,62
Pentosa	1,21	1,27
Gum	1,84	0,38
Tenin	6,15	7,54

Sumber : Chatt. (1953)

2.3 Pengolahan Biji Cacao

Pengolahan biji cacao terdiri dari beberapa tahapan, dimana tahap yang satu berhubungan dengan tahap/proses berikutnya dan masing-masing proses dapat berpengaruh terhadap mutu produk cacao. Beberapa tahapan pengolahan pengolahan cacao antara lain fermentasi, pencucian, pengeringan, pengulitan biji, penambahan NaOH, penyangraian, pengepresan, penggilingan/penumbukan dan pengayakan.

Untuk mendapatkan biji cacao yang bermutu tinggi maka harus dilakukan proses pengolahan yang baik, proses fermentasi dan pengeringan merupakan tahapan pengolahan yang menentukan kualitas biji yang dihasilkan (Nasution *et. al.* 1980)

Fermentasi merupakan tahap awal dari pengolahan cacao dan pada tahap ini akan terjadi perubahan fisik, kimia dan dapat berpengaruh pada warna, aroma dan rasa serta dapat melepaskan pulp dari biji cacao (Tumpal *et. al.* 1989).

✓ Fermentasi biji cacao merupakan suatu tahapan dalam pengolahan yang memberikan pengaruh mutu biji cacao kering. Setelah dilakukan fermentasi maka perlakuan selanjutnya adalah pencucian. Pencucian bertujuan mengurangi lapisan lendir atau menghilangkan sisa pulp yang menempel pada biji sehingga waktu pengeringan dapat dipercepat dan dapat memberikan warna yang cerah merata. Proses ini tidak harus mutlak dilakukan dalam pengolahan biji cacao sebaliknya ada yang berpendapat perlunya pencucian dilakukan. Setelah pencucian maka dilakukan pengeringan. Pengeringan biji cacao dapat

dilaksanakan dengan sinar matahari dibutuhkan waktu enam hari, sedangkan dengan pengeringan buatan berlangsung pada temperatur 65°C sampai 68°C.

Pengeringan merupakan tahap akhir dari proses pengolahan biji cacao sebelum biji cacao disimpang atau diperdagangkan. Pengeringan dimaksudkan untuk mengurangi jumlah air yang ada dalam biji cacao hingga 7,5 % . Pada kadar air ini diharapkan biji cacao dapat tahan selama dalam penyimpanan dan tahan terhadap serangan jamur.

Proses pengolahan buah cacao segar menjadi biji cacao kering telah banyak diketahui oleh petani cacao, akan tetapi pengolahan lanjutan menjadi bubuk cacao belumlah banyak diketahui oleh para petani.

2.4 Standar Mutu Bubuk Cacao

Bubuk cacao adalah produk sisa dari pemisahan lemak atau produk cacao yang berbentuk pupuk yang diperoleh dari pengolahan biji cacao yang sebagian lemaknya telah dikeluarkan. Syarat mutu dari bubuk cacao adalah :

- Kadar air dipersyaratkan maksimum 6%
- Kadar abu dipersyaratkan maksimum 15%
- Kadar lemak dipersyaratkan maksimum 9 %.

SNI 01 - 3747 - 1995

III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi Makassar selama satu bulan yaitu mulai awal September sampai dengan akhir September 2000.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Biji Cacao kering (*Theobroma Cacao, L.*) dan zat kimia NaOH, HCL, Petroleum bensin, petroleum eter, AgNO₃, Batu didih, air suling, aquades.

Alat-alat yang digunakan adalah kompor listrik, labuh didih, gelas piala, neraca analitik, tanur, Oven, gegep, cawan porselin, eksikator, kertas saring, pengaduk, rumpang, alat pengayak, alat ekstraksi, soxhlet, alat press, kaca arloji, dan alat penguapan pelarut (Rotary Vacuum evaporator).

3.3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini biji Cacao yang dipakai yaitu biji Cacao kering yang diambil dari Tana Toraja sebanyak 200 gr, selanjutnya ditambahkan NaOH kedalam biji yang sudah dikuliti sebanyak 1% dan 5% kemudian disangrai, setelah itu dipress dengan alat press, kemudian dicuci dengan aquades baru diovenkan pada suhu 105°C sampai biji Cacao kering, kemudian biji Cacao dihaluskan dengan alat yaitu lumpang yang ada di laboratorium sampai

halus lalu tumbukan di ayak dengan alat ayakan, setelah itu dilakukan analisa hasil yaitu : Kadar air, Kadar abu, dan Kadar lemak.

3.4 Pembuatan Bubuk Cacao

Biji Cacao yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji cacao yang sudah kering yang diambil dari Tana Toraja. Bubuk cacao adalah produk cacao berbentuk bubuk yang diperoleh dari pengolahan biji cacao yang sebagian lemaknya dikeluarkan. Bubuk cacao mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, rasanya enak serta dapat digunakan untuk tambahan berbagai kue dan minuman. Selanjutnya lemak cacao merupakan bagian dari biji yang cukup berharga dan dapat dipergunakan untuk berbagai industri, baik industri makanan maupun industri farmasi. Pengolahan bubuk cacao meliputi beberapa tahapan yaitu :

a. Pengupasan kulit dan Penambahan NaOH

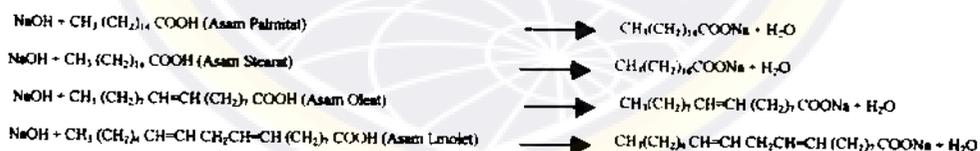
Pengulitan biji cacao ini dimaksudkan agar benda-benda asing yang bercampur dengan biji cacao tidak ikut bersama biji cacao, pada saat pengolahan nanti. setelah biji cacao dikuliti baru ditambahkan NaOH 1% dan 5% dari berat biji cacao yang diambil. Penambahan NaOH disini bertujuan agar dapat membantu menarik kadar lemak yang ada dalam biji cacao sehingga dapat memudahkan dalam pengepresan nanti sebab apabila tidak ditambahkan NaOH, lemak yang akan keluar tidak akan banyak sehingga dalam proses penumbukan atau penghalusan nanti akan melengket karena masih banyak lemak yang tinggal. Pengeluaran lemak cacao dengan bantuan

penambahan NaOH maka proses pengepresan akan mengeluarkan lemak sebanyak mungkin sehingga dalam proses penumbukan nanti tidak melengket (Yufu Alaway, 1984).

b. Penyangraian

Penyangraian merupakan proses yang sangat penting dan harus diperhatikan karena dalam tahap ini akan terjadi perubahan-perubahan fisik dan kimia seperti penguapan air, pengurangan serat kasar, dan terbentuknya warna serta aroma yang spesifik pada biji cacao.

Penyangraian dilakukan diatas kompor listrik dengan alat gelas piala, dengan suhu penyangraian 100°C dan diaduk-aduk sampai NaOH larut dan meresap kedalam biji cacao. Setelah NaOH larut dan meresap kedalam biji cacao maka akan terjadi reaksi penguraian asam-asam lemak pada biji cacao sehingga lemak yang ada pada biji cacao akan tertarik keluar dan akan memudahkan pada saat pengepresan. Reaksi-reaksi dari penambahan NaOH yaitu :



Setelah disangrai maka biji cacao dipres dengan alat pres yang dilaboratorium tujuannya untuk mengeluarkan lemak yang ada dalam biji cacao sebanyak mungkin.

c. Pengepresan

Pengepresan disini dilakukan dengan memberikan tekanan pada biji cacao dengan mempergunakan alat pres. Pengambilan/pengeluaran lemak disini dilakukan agar dapat memudahkan didalam penggilingan/penunmbukan atau penghalusan biji cacao sehingga bubuk cacao yang diharapkan mempunyai kadar lemak yang rendah. Pengepresan dapat mengeluarkan lemak yang maksimal karena adanya penambahan NaOH kedalam biji cacao. Pengepresan dilakakuan pada saat bahan masih panas sebab dalam keadaan demikian lemak akan keluar lebih banyak dibandingkan pada saat bahan sudah dingin.

d. pencucian

Setelah biji cacao dipres maka perlakuan selanjutnya adalah pencucian. Biji cacao yang sudah dikeluarkan lemaknya dicuci dengan air aquades sampai airnya berwarna jernih, tujuannya mengurangi NaOH yang ada pada biji cacao sehingga biji cacao tidak mengandung banyak NaOH lagi. Setelah biji dicuci baru diovenkan pada suhu 105°C sampai biji cacao kering betul. Setelah kering maka biji cacao ditumbuk/digiling dengan tujuan untuk memperkecil ukuran partikel/butiran biji cacao atau untuk menghaluskan biji cacao. Setelah ditumbuk maka perlakuan selanjutnya adalah pengayakan

e. Pengayakan

Didalam penunmbukan untuk memperoleh keseragaman ukuran partikel atau butir sangatlah sulit sehingga diperlukan perlakuan lebih lanjut yaitu pengayakan.

Pengayakan dapat dilakukan dengan alat ayakan yang ada di laboratorium, setelah diayak maka dianalisa bubuk hasil, analisa yang dilakukan disini yaitu: Kadar air, Kadar abu dan Kadar lemak.

3.5 Perlakuan Penelitian

Perlakuan penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

, A = Penambahan NaOH pada biji cacao

A1 = 1 %

A2 = 5 %

3.6 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan dua kali ulangan.

Rumus :

$$Y_{ij} = U + A_i + E_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan

U = Nilai tengah umum

A_i = Pengaruh penambahan NaOH ke - i (i = 1 %, 5 %)

E_{ij} = Pengaruh galat percobaan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i
(i = 1 %, 5 %)

3.7 Parameter Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu dan kadar lemak

a. Kadar Air (AOAC, 1971)

Penentuan kadar air ditetapkan berdasarkan perbedaan bobot bahan sebelum dan sesudah pengeringan. Contoh ditimbang sebanyak 2 gram dan masukkan ke dalam cawan yang telah diketahui bobotnya, selanjutnya dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam eksikator dan timbang untuk diketahui berat akhirnya

$$\text{Kadar Air} = \frac{A - B}{B} \times 100\%$$

Keterangan : A = Kadar awal sebelum diovenkan (gram)

B = Kadar akhir setelah diovenkan (gram)

b. Kadar Abu (Slamet Sudarmadji, 1989)

Penentuan kadar abu dilakukan dengan menimbang sebanyak 2 gram contoh dalam cawan yang telah diketahui bobotnya, kemudian dimasukkan dalam tanur dengan suhu 600°C selama 6 jam, setelah itu didinginkan dalam eksikator kemudian ditimbang untuk diketahui berat akhirnya.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{C - D}{D} \times 100\%$$

Keterangan : C = Berat contoh sebelum diabukan (gram)

D = Berat contoh setelah diabukan (gram)

c. Kadar Lemak (Ekstraksi Soxhlet)

Timbang 5 gram contoh/ bahan yang telah dihaluskan (bahan kering), kemudian masukkan dalam gelas piala yang timbang bobot tetapnya , kemudian lakukan hidrolisa dengan cara tambahkan 45 ml air suling mendidih, 55 ml HCL kedalam gelas piala yang berisi contoh dan beberapa butir batu didih. Kocok dan tutup gelas piala tersebut dengan kaca arloji dan didihkan perlahan-lahan selama 15 menit. Setelah itu bilas kaca arloji dengan 100 ml air suling dan masukkan air pencucian tersebut kedalam gelas piala . Kemudian saring endapan melalui kertas saring yang bebas lemak. Bilasi gelas piala tersebut 1 - 3 tetes AgNO_3 . pindahkan kertas saring beserta isinya kedalam timbal ekstraksi atau selongsong kertas saring yang bebas lemak. Sumbatlah gelas wool/diatas kertas saring dan keringkan selama 1 -2 jam pada suhu $100^\circ\text{C} - 105^\circ\text{C}$. Keringkan juga gelas piala dan kaca arloji tadi. Setelah itu dilakukan ekstraksi lemak yaitu keringkan selama 1 jam. Labu didih yang berisi beberapa butir batu didih. Dinginkan dan timbang hingga bobot tetap, Sambungkan dengan alat ekstraksi soxhlet kemudian masukkan timbal ekstraksi atau selongsong kertas saring kedalam soxhlet. Bilasi gelas piala dan kaca arloji 150 ml petroleum bensin beberapa kali dan tuangkan ke dalam labu. Setelah ekstraksi selesai keluarkan timbal ekstraksi atau selongsong kertas saring. Uapkan pelarut petroleum eter dengan alat penguapan atau dengan memanaskan labu di atas penangas air. Keringkan

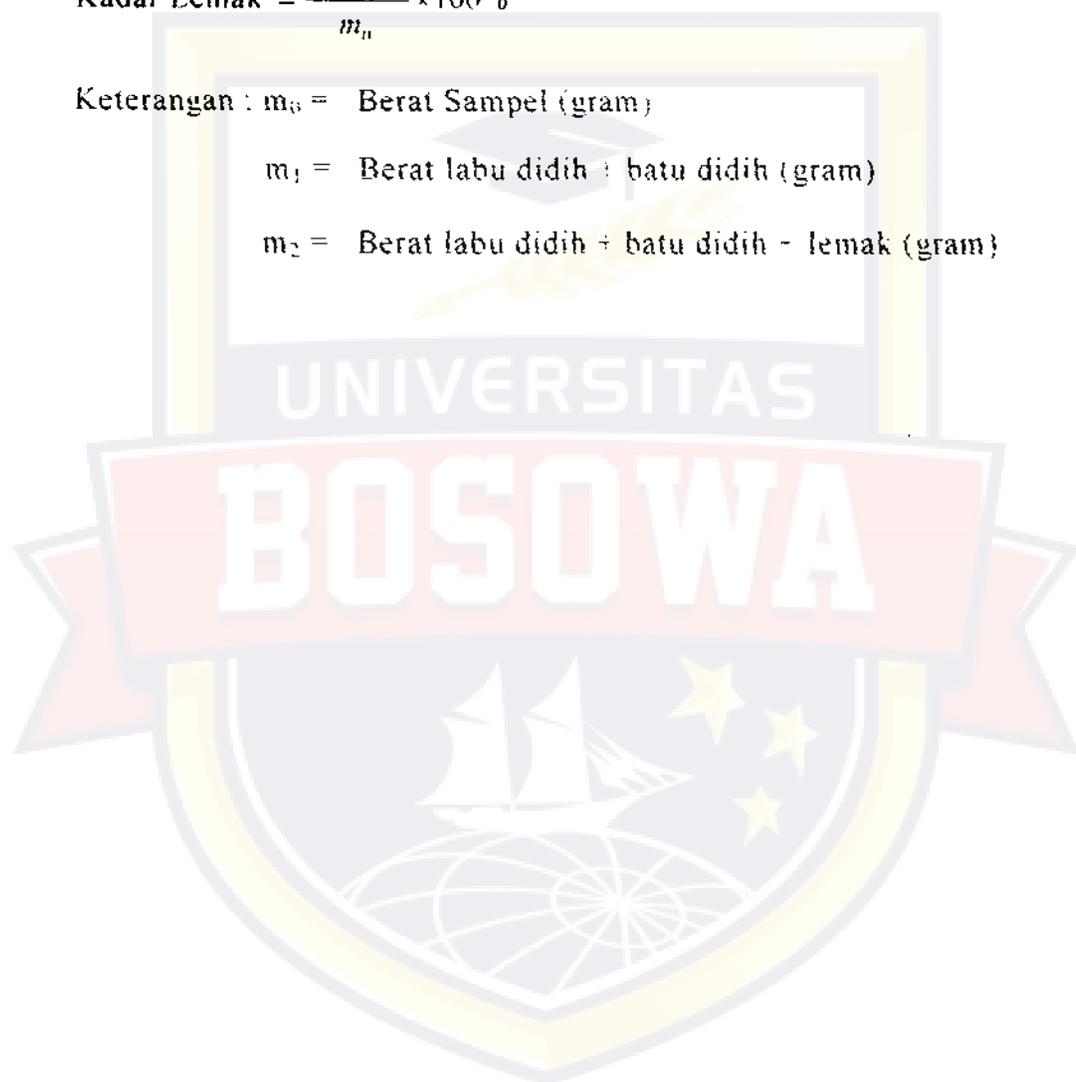
labu beserta dengan lemak di dalam oven pada suhu 100° C - 105° C selama 2 jam, dinginkan dan timbang sisa pelarut terakhir setelah pengeringan diuapkan dengan menghembuskan udara melalui labu didih.

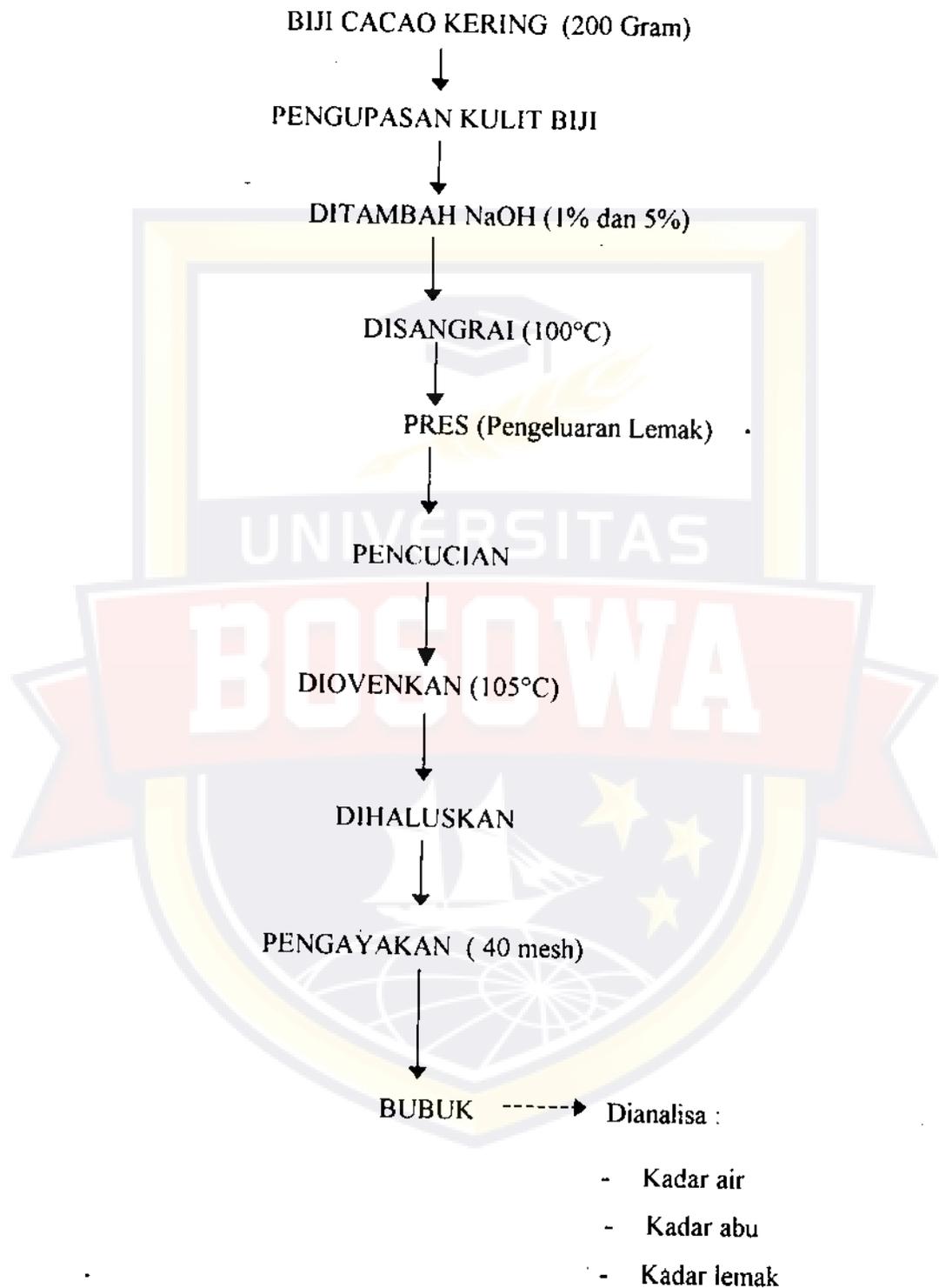
$$\text{Kadar Lemak} = \frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 100\%$$

Keterangan : m_0 = Berat Sampel (gram)

m_1 = Berat labu didih + batu didih (gram)

m_2 = Berat labu didih + batu didih - lemak (gram)





Gambar 1. Proses Pembuatan Bubuk Cacao (*Theobroma Cacao*)
(Balai Penelitian Industri Makassar, 1992)

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air

Air merupakan salah satu unsur penting dalam makanan, dan menurut *Winarno (1988)* air merupakan komponen utama dalam suatu bahan pangan.

Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan sebab kadar air suatu bahan pangan yang terlalu tinggi dapat ditumbuhi mikroba, dan untuk mencegah hal tersebut maka dilakukanlah suatu pengeringan (pengovenan) dengan suhu tertentu.

Pengeringan adalah suatu metode untuk menghilangkan air dalam suatu bahan pangan dengan menggunakan energi panas, baik melalui matahari, maupun dengan energi listrik (*Winarno, 1980*).

Menurut *Pramono (1995)*, bahwa kandungan air dalam bahan pangan akan berubah-ubah sesuai dengan lingkungannya, hal ini akan menentukan daya awet terhadap bahan tersebut dan merupakan pertimbangan utama dalam pengolahan pasca panen bahan olahan. Selanjutnya dikatakan bahwa pengurangan kadar air melalui proses pengeringan bertujuan untuk mengawetkan bahan pangan.

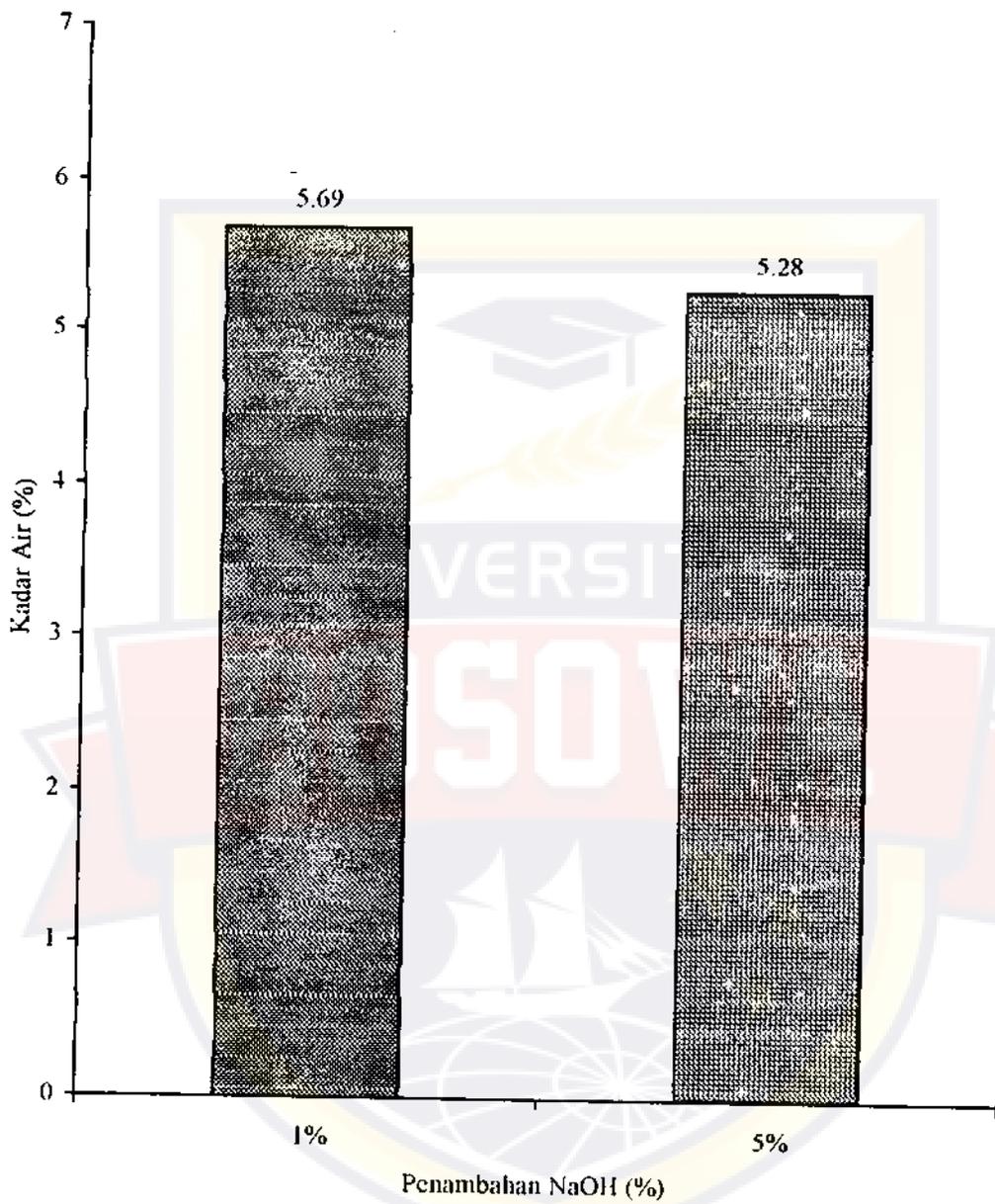
Air merupakan bagian setiap sel dan merupakan medium pengangkut atas makanan keseluruh bagian tubuh. Fungsi air yang lain adalah ikut dalam reaksi-reaksi kimia dan ikut dalam perubahan fisiologis yang berlangsung dalam tubuh. Air merupakan komponen-komponen utama dalam bahan makanan yang dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa suatu produk (*Rubianty, S,*

1985). Menurut Suhardjo (1986), bahwa semua bahan pangan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik itu bahan makanan hewani maupun nabati.

Menurut Winarno (1988) menyatakan bahwa air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Air digunakan dalam jumlah yang lebih besar baik dalam pangan maupun dalam tubuh manusia dibandingkan dengan zat-zat lain (Winarno dkk, 1980). Kandungan air sangat berpengaruh terhadap konsistensi bahan pangan di mana sebagian besar bahan pangan segar mempunyai kadar air yang sangat tinggi (Winarno dkk, 1990).

Hasil analisa kadar air (Lampiran 2) menunjukkan bahwa kandungan air tertinggi adalah 5,69 % pada penambahan NaOH 1 %. Dan hasil analisa terendah adalah 5,28 % pada penambahan NaOH 5 %.

Hasil analisa sidik ragam (Lampiran 2.1) menunjukkan bahwa penambahan NaOH berpengaruh nyata terhadap kadar air bubuk cacao yang dihasilkan. Pada gambar 2 terlihat bahwa semakin tinggi prosentase penambahan NaOH, kadar air bubuk cacao semakin rendah hal ini disebabkan oleh karena NaOH mengikat air yang ada dalam bahan pangan, hal ini sesuai dengan pendapat W. Harjadi (1993) yang mengatakan bahwa NaOH bersifat menarik air yang ada dalam bahan pangan.



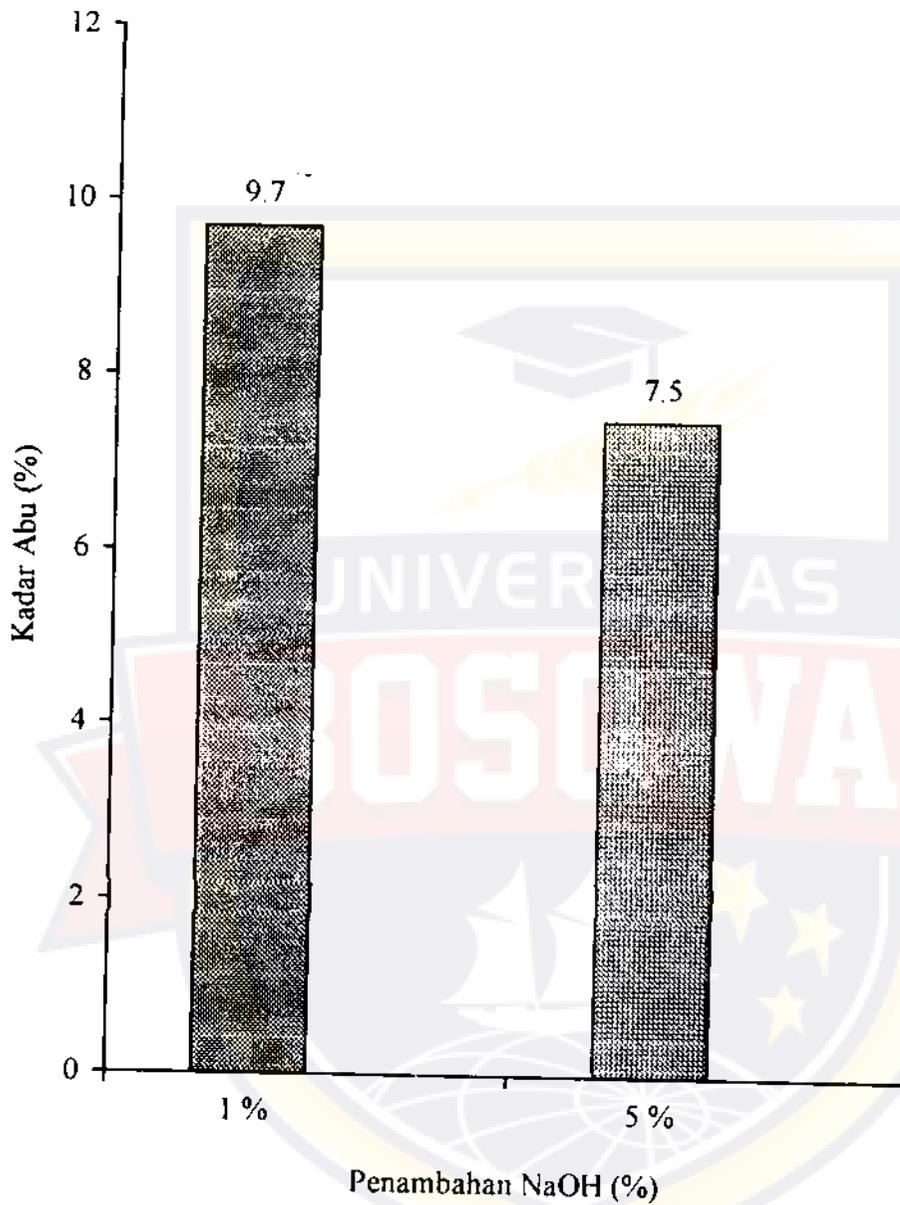
Gambar 2. Pengaruh penambahan NaOH terhadap kadar air bubuk cacao yang dihasilkan

4.2 Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya (*Slamet Sudarmadji, 1989*). Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik diantaranya adalah garam-garam asam malat, oksalat, asetat, pektat, dan garam anorganik antara lain garam fosfat, karbonat, klorida, sulfat, nitrat. Sedangkan menurut *Anonim (1992)*, Abu suatu bahan adalah residu yang diperoleh setelah pengrusakan bahan organik dari bahan dengan jalan memanaskan dan mengabukannya sehingga diperoleh bobot yang tetap.

Hasil analisa kadar abu pada bubuk cacao yang dihasilkan berkisar antara 7,5 % sampai 9,7 % (Lampiran 3). Pada hasil analisa sidik ragam (Lampiran 3.1) menunjukkan bahwa penambahan NaOH memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar abu bubuk cacao yang dihasilkan.

Pada Gambar 3 terlihat semakin tinggi penambahan NaOH maka kadar abu semakin menurun, hal ini disebabkan karena adanya ion Na yang meresap dalam bahan. Menurut *Winarno (1984)* Natrium termasuk unsur mineral yang dikenal sebagai zat anorganik atau abu, karena dalam proses pembakaran bahan – bahan organik terbakar tetapi zat anorganik tidak terbakar.



Gambar 3. Pengaruh penambahan NaOH terhadap kadar abu bubuk cacao yang dihasilkan

4.3 Kadar Lemak

Kadar lemak adalah bahan yang tidak larut dalam air, banyak dijumpai pada tumbuh-tumbuhan dan hewan. Peranan daripada lemak dalam makanan manusia dapat menjadi zat gizi yang menyediakan energi bagi tubuh dan memperbaiki tekstur dari bahan pangan yang diolah (Buckle, Et al 1987).

Menurut *Winarno (1991)*, menyatakan bahwa lemak merupakan zat makanan penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein.

Lemak atau minyak merupakan salah satu kebutuhan vital bagi manusia, karena fungsinya selain untuk menjaga kesehatan juga mengandung kalori yang sangat tinggi. Dalam rumah tangga lemak atau minyak biasanya digunakan sebagai bahan penambah (aditif) untuk memperbaiki tekstur, cita rasa, dan tambahan koloni pada makanan. Sedangkan dalam industri obat-obatan lemak atau minyak digunakan sebagai bahan pelarut. Peranan lemak dalam konsumsi manusia adalah sebagai sumber gizi yang menyediakan energi bagi tubuh kita, meningkatkan selera, dan dapat membantu memperbaiki pengolahan bahan pangan (Elly Ishak, 1985).

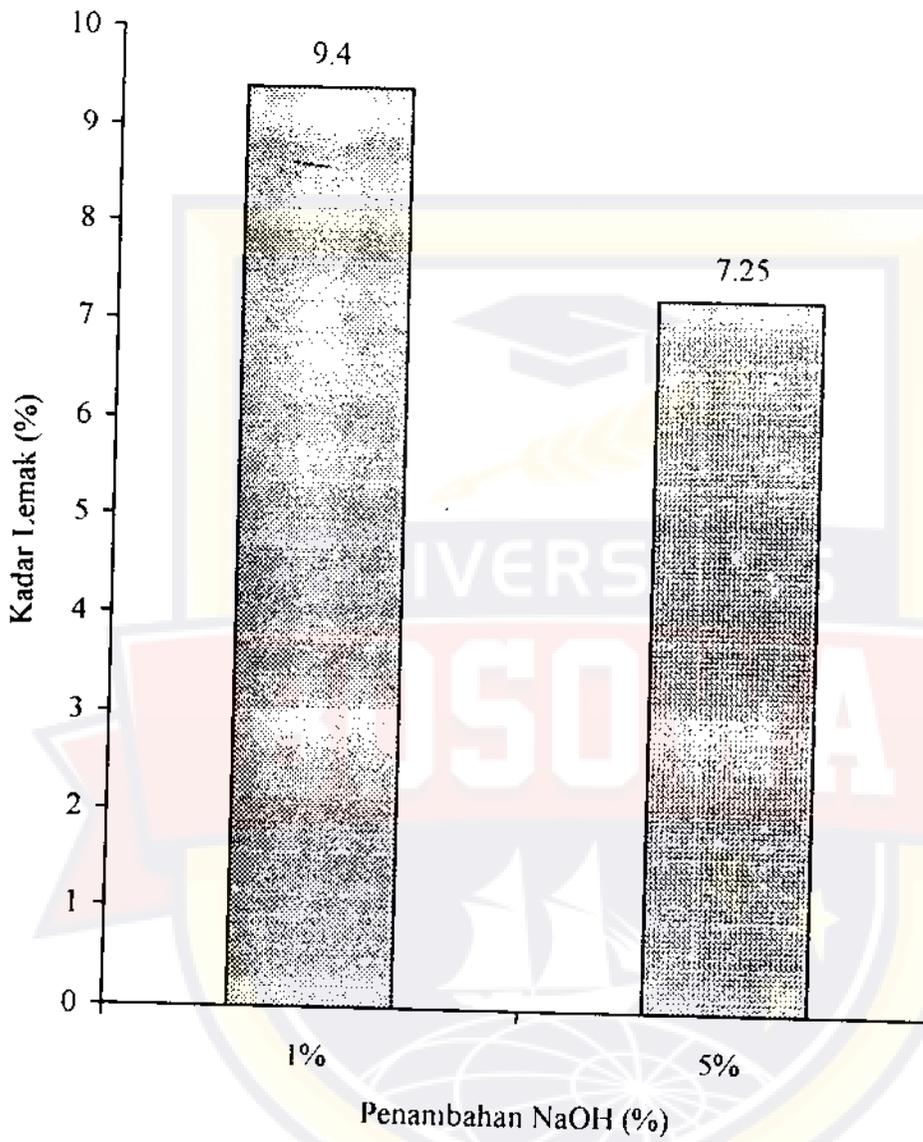
Menurut *Suhardjo (1986)*, bahwa lemak dibentuk dari C, H, dan O tetapi dalam perbandingan dan susunan kimia yang berlainan. Lemak lebih banyak mengandung karbon daripada oksigen, oleh karena itu lebih banyak mempunyai

tenaga. Disamping berguna sebagai bahan yang menghasilkan tenaga zat-zat lemak yang tertentu penting dalam bangunan dan fungsi-fungsi jaringan tubuh.

Lemak selalu tercampur dengan komponen-komponen lain di dalam makanan, misalnya vitamin-vitamin yang larut dalam lemak yaitu A, D, E, dan K, Sterol, Skool (Winamo dkk, 1980).

Lemak dapat digunakan untuk energi setelah dicernakan, jika seluruh lemak yang dimakan pada suatu saat tidak diperlukan, lemak diabsorbsi kedalam tubuh dan digunakan untuk menambah lemak seluler atau di simpan sebagai jaringan lemak cadangan khusus. Beberapa cadangan simpanan lemak digunakan jika konsumsi pangan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh. Simpanan lemak dalam tubuh digunakan untuk melindungi tubuh dari perubahan suhu luar yang mendadak dan dari kehilangan panas yang tak terduga dari alam tubuh (Suhardjo, 1986).

Hasil analisa kadar lemak dari bubuk cacao berkisar antara 7,25 % sampai 9,4 % (Lampiran 4). Perbedaan kandungan lemak bubuk cacao disebabkan karena adanya perbedaan penambahan NaOH, dimana pada penambahan NaOH 5 % lemaknya lebih sedikit dibandingkan dengan penambahan NaOH 1 %.



Gambar 4. Pengaruh penambahan NaOH terhadap kadar lemak bubuk cacao yang dihasilkan

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh penambahan NaOH terhadap pembuatan bubuk cacao maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan NaOH 5 % dalam pembuatan bubuk cacao kadar airnya lebih rendah dibanding dengan 1 %.
2. Penambahan NaOH 5 % terhadap kadar abu pembuatan bubuk cacao lebih rendah dibanding dengan 1 %.
3. Penambahan NaOH 5 % dalam pembuatan bubuk cacao, kadar lemak lebih rendah dibanding dengan 1 % .
4. Penambahan NaOH 5 % memberikan hasil yang lebih baik dibanding penambahan NaOH 1 %.

5.2 Saran – saran

Sebaiknya dalam pembuatan bubuk cacao mempergunakan konsentrasi NaOH yang lebih tinggi untuk menekan kadar lemak yang ada dalam biji cacao.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC., 1971. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists*.
- Anonymous., 1992. Direktorat Gizi Deprtemen Kesehatan RI. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Penerbit Bhatara Jakarta.
- Buckle, K.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wooton. Food Science. Penerjemah Hari Purnomo Adiono., 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia (UI – Press) Jkaarta.
- Chatt., 1953. di dalam Sunaryo dan Situmorang, S. 1978. *Budidaya dan Pengolahan Coklat*. Pedoman Praktek Balai Perkebunan Bogor. Bogor.
- Efendi, 1982. *Pengaruh Kondisi Pangan Terhadap Mutu Biji Coklat di Perkebunan Bumi Sari*, Manara Perkebunan 51. Departemen Perdagangan RI.
- Elly Ishak, H. Pakasik, S. Berhimton, CH. Nanerfi dan Soenaryanto, 1985. *Pengolahan Hasil Pertanian*, Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.
- Heddy, S., 1990. *Budidaya Tanaman Coklat*, Angkasa Bandung.
- Herdiman dan Bambang Kartiko, 1980, *Pedoman Pengolahan Hasil Hasil Pertanian Kerja Sama Direktorat Jendral Perkebunan*, Pertanian, Universitas Gajah Mada.
- Ilyas. A, 1980., Penentuan Kualitas Coklat, Yang Dihasilkan Petani Kecil Rakyat Sulawesi Selatan, Lemabga Penelitian Unhas.
- Meyer, L.H., 1966. *Food Chemistry*. Reinhold Pulp. Co. New York.
- Minifie, B.W., 1990. *Chocolate, Cocoa and Confectionary Science and Tecnology*, 2nd. Ed. The AVI Publishing Co. Inc. West Port, Connecticut.
- Nasution, ZW. Captadi dan R. Sri Laksmi, 1976. *Pengolahan Coklat*. Departemen teknologi Hasil Pertanian FATAMETA ITB – Bogor.
- Nur Asikin, 1998., Teori Ilmu Kimis Anorganik Unsur Organik, Ganeca Exact Bandung.

- Potter, N. 1982. *Food Science*, 4 thod, Avi publishing. Co.
- Pramono., 1995. *Studi Pembuatan Tepung Kacang Hijau*.
- Rubianty. S., 1985. di dalam Samsuddin, 1992. *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Biji Cacao*.
- Samsul, F., 1992. *Proses Pengolahan Biji Cacao*. Balai Penelitian Industir, Makassar.
- Siswoputranto, P.S., 1978. *Perkebunan the, Kopi, Coklat Internasional*. PT. Gramedia Jakarta.
- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono dan Suhardi, 1989., *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada.
- Suhardjo, Harper L.J. Deaton B.J., Driskel J.A., 1986. *Pangan Gizi dan Pertanian*. Universitas Indonesia (UI - Press). Jakarta.
- Suprapti, N. Ety. A. Ali, 1996., *Penelitian Proses Pengolahan Biji Coklat Untuk ekspor Departemen Perindustrian*. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Makassar.
- Suwarsono, H, 1990., *Budidaya Tanaman Coklat*. Angkasa Bandung.
- Yufu Alaway., 1984. *Peti Fermentasi Mini Untuk Pengolah Cacao Rakyat*, Balai Penelitian Bogor.
- Winarno F.G., 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*, PT. Gramedia Jakarta.
- , 1984. *Dasar-Dasar Pengawetan*. Departemen T.H.P., FATAMETA. IPB.
- , 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Jakarta.
- , 1988. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Jakarta.
- , 1989. *Perkembangan Ilmu Teknologi Pangan*. Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian, IPB Bogor.
- , 1991. *Pangan Gizi dan Konsumen*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.



Lampiran 1. Rekapitulasi Hasil Analisa Bubuk Cacao

Penambahan NaOH	K. Air(%)	K. Abu(%)	K. Lemak(%)
1%	5,69	9,7	9,4
5%	5,28	7,5	7,25

Lampiran 2. Data Hasil Analisa Kadar Air (%) pada pembuatan Bubuk Cacao

Penambahan NaOH	Ulangan		Total	Rata – rata
	I	II		
1%	5,62	5,76	11,38	5,69
5%	5,29	5,28	10,57	5,28
Total	10,91	11,04	21,95	10,97

Lampiran 2.1 Analisa Sidik Ragam Total Kadar Air (%) pada Pembuatan Bubuk Cacao

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	1	0,164025	0,164025	33.30456853*	18,51	98,49
Acak	2	0,00985	0,004925			
Total	3	0,173875				

Keterangan : * = Berbeda nyata

Lampiran 3. Data Hasil Analisa Kadar Abu (%) Pada Pembuatan Bubuk Cacao

Penambahan NaOH	Ulangan		Total	Rata - rata
	I	II		
1%	10,7	8,7	19,4	9,7
5%	7,9	7,1	15	7,5
Total	18,6	15,8	34,4	17,2

Lampiran 3. 1 Analisa Sidik Ragam Total Kadar Abu (%) pada Pembuatan Bubuk Cacao.

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	1	4,84	4,84	4,172413793tn	18,51	98,49
Acak	2	2,32	1,16			
Total	3	7,16	6			

Keterangan : tn = Tidak berbeda nyata

Lampiran 4. Data Hasil Analisa Kadar Lemak (%) pada Pembuatan Bubuk Cacao

Penambahan NaOH	Ulangan		Total	Rata – rata
	I	II		
1%	9,5	9,3	18,8	9,4
5%	7	7,5	14,5	7,25
Total	16,5	16,8	33,3	16,65

Lampiran 4.1 Analisa Sidik Ragam Total Kadar Lemak (%) Pada Pembuatan Bubuk Cacao

SK	DB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	1	4,6225	4,6225	63,75869069*	18,51	98,49
Acak	2	0,145	0,725			
Total	3	4,7675				

Keterangan : * = Berbeda nyata

STUDI PEMBUATAN TEMPE DARI KACANG GUDE
(Cajanus cajan L)



BOSOWA
Oleh

MARGARETHA YUPITA

STB/NIRM : 4589030148/901074111 02956

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG

1994