



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**KOMPOSISI DAN KARAKTERISTIK SABUN PADAT
MINYAK KELAPA TRADISIONAL DENGAN PENAMBAHAN
EKSTRAK DAUN UBI KAYU (*Manihot utilissima*)**

TESIS



**ELFINA ASRIANTI
06207003**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS
TERDAFTAR
TANGGAL: 13 Agus 2008
NOMOR BI: S2080798



Komposisi Dan Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu (*Manihot utilissima*)

Oleh Elfina Asrianti

(Dibawah bimbingan Djaswir Darwis dan Admin Alif)

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian pembuatan sabun yang merupakan produk reaksi saponifikasi dari minyak kelapa tradisional yang mengandung sekitar 48% asam laurat dengan variasi mol KOH, yaitu 0,0533 mol (F_2); 0,0733 mol (F_3); 0,0933 mol (F_4); 0,1133 mol (F_5); 0,1333 mol (F_6) dan 0,1533 mol (F_7). Dari karakterisasi terhadap produk tersebut, diperoleh dua jenis formula sabun yang mempunyai karakteristik bagus, yaitu formula F_5 dan F_6 .

Selanjutnya kedua jenis formula ini ditambahkan ekstrak daun ubi kayu. Pada kedua jenis sabun padat yang dihasilkan, yakni sabun formula $F_6 + E$ (sabun formula F_6 ditambah ekstrak daun ubi kayu) dan sabun formula $F_5 + E$ (sabun formula F_5 ditambah ekstrak daun ubi kayu) dilakukan pengujian, meliputi uji organoleptis, uji pH, uji iritasi, uji tinggi busa dan uji antimikroba dengan metoda difusi lempeng agar dan metoda angka lempeng total.

Pada uji organoleptis, kedua formula sabun yakni $F_6 + E$ dan $F_5 + E$ mempunyai tekstur padat, bau khas dan warna hijau. Sifat ini tidak berubah setelah dilakukan penyimpanan selama ± 4 minggu. Uji pH, sabun formula $F_5 + E$ sebesar 9,2 sedangkan sabun formula $F_6 + E$ sebesar 9,4, dan pH sabun formula $F_6 + E$ tersebut sama dengan pH sabun yang beredar di pasaran. Uji iritasi dilakukan terhadap 14 orang sampel uji, dimana sabun formula $F_5 + E$ tidak terdapat sampel uji yang teriritasi, sedangkan pada sabun formula $F_6 + E$ terdapat satu sampel uji yang mengalami iritasi. Untuk uji tinggi busa, sabun dengan formula $F_6 + E$ memiliki tinggi busa sebesar 2,55 cm, sedangkan sabun formula $F_5 + E$ sebesar 2,00 cm. Untuk uji antimikroba dilakukan dua metoda, yaitu

metoda difusi lempeng agar dan metoda angka lempeng total. Pada metoda difusi lempeng agar, sabun formula $F_6 + E$ memiliki zona inhibisi terbesar, yaitu 16 mm, sedangkan sabun formula $F_5 + E$ memiliki zona inhibisi sebesar 6 mm. Untuk uji antimikroba dengan metoda angka lempeng total hanya dilakukan pada sabun yang memiliki zona inhibisi terbesar, yaitu sabun formula $F_6 + E$. Sabun formula ini memberikan angka lempeng total sebesar 4.

Dari karakteristik tersebut dapat disimpulkan bahwa sabun formula $F_6 + E$ merupakan sabun yang lebih efektif dan bermanfaat bagi kesehatan kulit.



**KOMPOSISI DAN KARAKTERISASI SABUN PADAT
MINYAK KELAPA TRADISIONAL DENGAN
PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN UBI KAYU
(*Manihot utilissima*)**

Oleh
ELFINA ASRIANTI
06 207 003

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Kimia
pada Program Pascasarjana Universitas Andalas

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008**


Judul Penelitian : KOMPOSISI DAN KARAKTERISASI SABUN PADAT MINYAK KELAPA TRADISIONAL DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN UBI KAYU (*Manihot utilissima*)


Nama Mahasiswa : ELFINA ASRIANTI
Nomor Pokok : 06 207 003
Program studi : KIMIA

Tesis ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang panitia ujian akhir Magister Sains bidang Kimia pada program Pascasarjana Universitas Andalas dan dinyatakan lulus pada tanggal 30 Juni 2008.


Mengetahui

1. Komisi Pembimbing



Dr. Djaswir Darwis, MS. DEA
Ketua

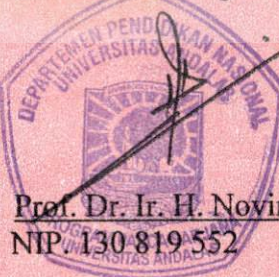

Prof. Dr. Admin Alif, M.Sc
Anggota

2. Ketua Program Studi Kimia


Dr. Djaswir Darwis, MS. DEA
NIP. 130 812 762

3. Direktur Program Pascasarjana


Prof. Dr. Ir. H. Novirman Jamarun, M.Sc
NIP. 130 819 552



دراسات

*Puji Syukur Atas Segala Rahmat dan Karunia Yang Telah
Engkau Limpahkan Ya Allah Lewat Ilmu Bermanfaat
Yang Kuperoleh*

*Ucap terimakasihku kupersembahkan buat suamiku tercinta
Deswandi, SE dan juga anakku tersayang Revan Andika Riwandi
Yang telah memberikan dukungan terbesar untuk menyelesaikan perjuangan ini.
Terkhusus juga buat orangtuaku Ayahanda Zahiruddin dan Ibunda Yuhelmi
Serta mertuaku Ayahanda Waizar dan Ibunda Nurhayati
Yang ikut membantuku lewat Do'a yang dipanjatkan.
Adik-adikku Briptu Sadrianto dan Marini Jumiaty, S.Pd,
Tanpa kalian sulit rasanya untuk menyelesaikan perjuangan ini.
Selanjutnya keluarga besar Rivai'; Mak'uo Piak, Tek Yen, Tek Pi, Om Il dan juga Om Al,
Serta keluarga besar Salim; Om As (Alm), Om Adi dan Om Pid,
Terima kasih atas semua dukungannya.*

*Katakanlah: " Samakah orang yang berilmu,
Dan orang yang tiada berilmu...?"
(Q.S Az Zumar ayat 9)*

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman
dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat.
(Q.S Al Alaq ayat 3-5)*

*Barang siapa yang keluar rumah untuk belajar
Satu bab dari ilmu pengetahuan
Maka ia telah berjalan fisabilillah sampai ia kembali kerumahnya
(H.R Tarmizi dari Anas ra)*

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan, bahwa tesis yang saya tulis dengan judul “Komposisi Dan Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu (*Manihot utilissima*)” adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan jiplakan karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan.

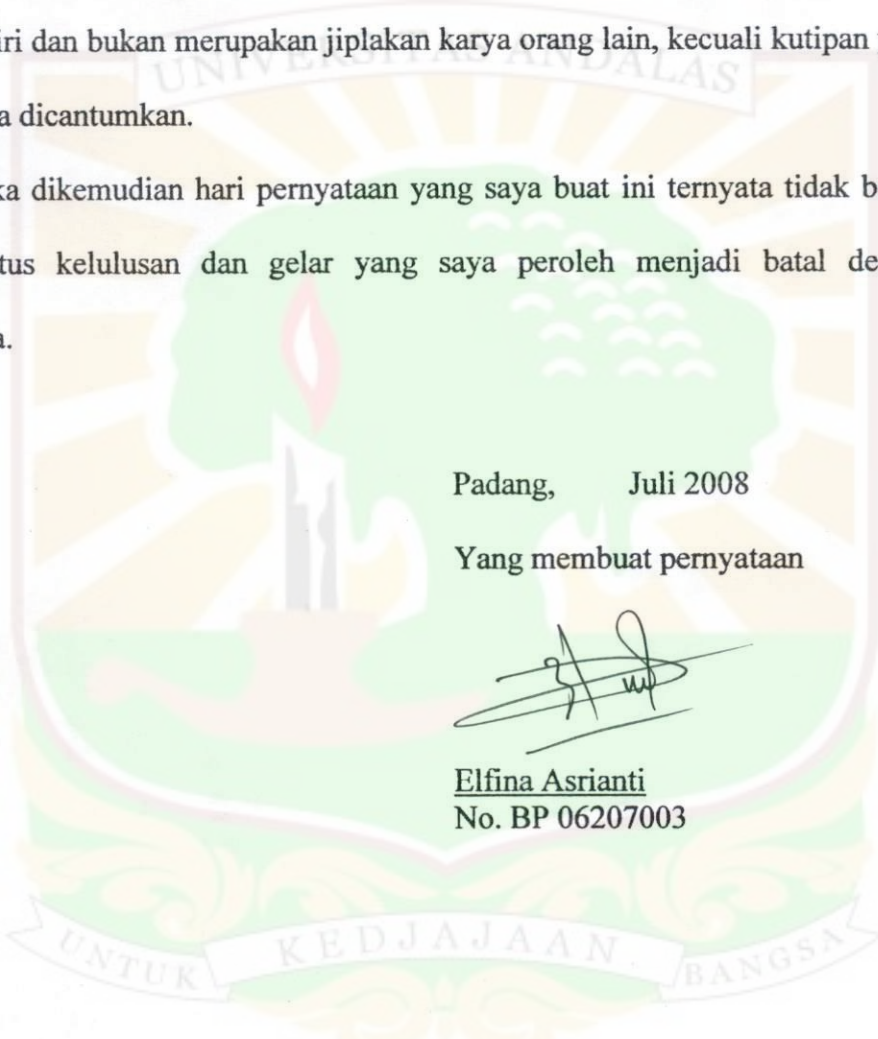
Jika dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini ternyata tidak benar, maka status kelulusan dan gelar yang saya peroleh menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, Juli 2008

Yang membuat pernyataan



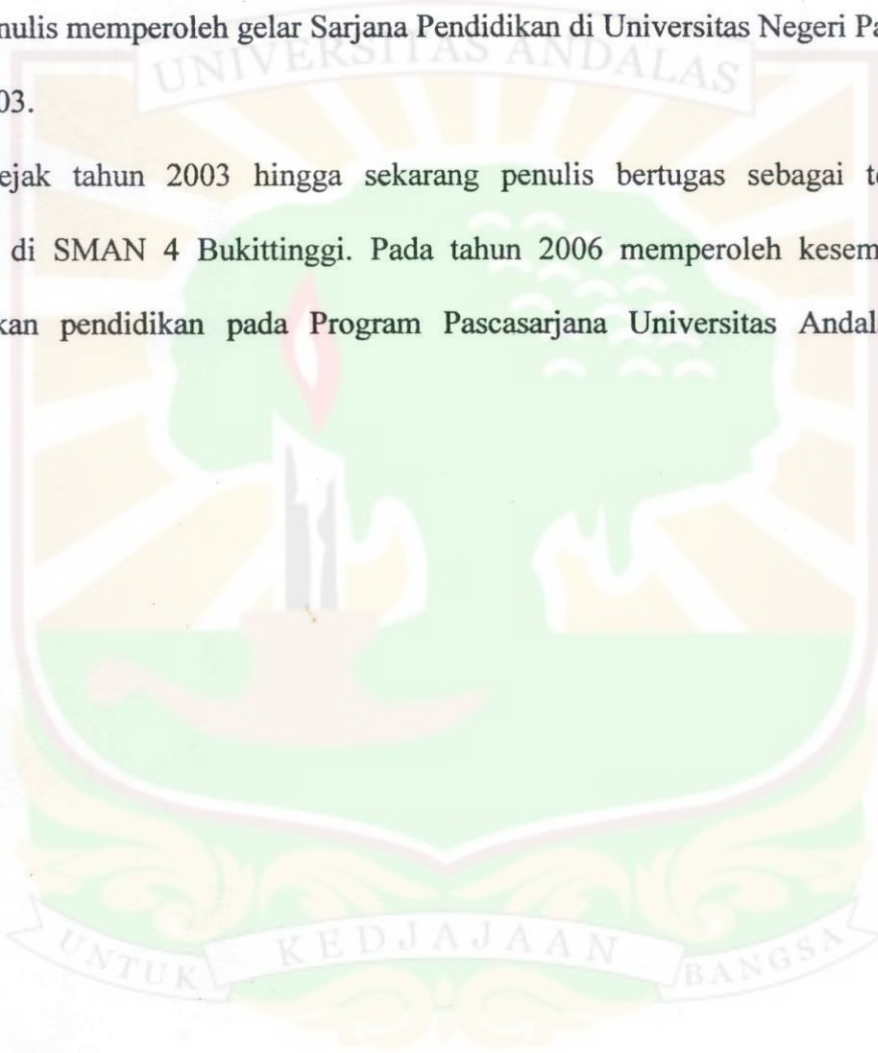
Elfina Asrianti
No. BP 06207003



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pekanbaru pada tanggal 11 Oktober 1980, sebagai anak pertama tiga bersaudara dari ayah Zahiruddin dan Ibu Yuhelmi. Penulis menamatkan pendidikan SD pada tahun 1993, SMP tahun 1996 dan SMA tahun 1999. Penulis memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Padang tahun 2003.

Sejak tahun 2003 hingga sekarang penulis bertugas sebagai tenaga pengajar di SMAN 4 Bukittinggi. Pada tahun 2006 memperoleh kesempatan meneruskan pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Andalas di Padang.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin atas berkah, rahmat dan karunia Allah SWT penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “ **Komposisi Dan Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu (*Manihot utilissima*)**”. Shalawat beriring salam semoga senantiasa tercurah selalu buat junjungan serta suri tauladan kita Nabi besar Muhammad SAW dan keluarga beserta sahabatnya.

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains bidang Kimia pada Program Pascasarjana Universitas Andalas Padang. Dalam penyelesaian tesis ini, tentu saja penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Djaswir Darwis, MS, DEA selaku pembimbing I dan Ketua Program Studi Kimia Universitas Andalas.
2. Bapak Prof. Dr. Admin Alif, M.Sc selaku pembimbing II.
3. Bapak Prof. Dr. Sanusi Ibrahim, Dr. Hermansyah Aziz, Prof. Dr. Emriadi dan Prof. Dr. Hazli Nurin, M.Sc selaku penguji.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Novirman Jamarun, M.Sc selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Andalas.
5. Dinas Pendidikan Propinsi Sumatera Barat yang telah menyelenggarakan program pendidikan pascasarjana bagi guru-guru se-Sumatera Barat.

6. Dinas Pendidikan Kotamaya Bukittinggi yang ikut membantu terselenggaranya program pendidikan pascasarjana bagi guru-guru se-Bukittinggi.
7. Bapak Drs. Lasmita, M.Pd selaku pimpinan di SMAN 4 Bukittinggi.
5. Tenaga pengajar pada Program Pascasarjana Universitas Andalas yang telah memberikan kritik dan sarannya.
6. Buk Herna selaku pembimbing dilaboratorium SMAKPA.
7. Rekan- rekan satu penelitian.
8. Karyawan dan karyawanati di PPS UNAND yang telah membantu dalam pengurusan administrasi.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari dalam penulisan tesis ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaannya tesis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Mei 2008

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sabun	4
2.1.1 Sejarah Sabun	4
2.1.2 Pengertian Sabun	4
2.2 Minyak atau Lemak	5
2.2.1 Pengertian Minyak atau Lemak	5
2.2.2 Pengujian Minyak	7
2.3 Minyak Kelapa Tradisional	9
2.3.1 Pengertian Minyak Kelapa Tradisional	9
2.3.2 Pembuatan Minyak Kelapa Tradisional	10

2.4	Tanaman Ubi Kayu	11
2.4.1	Deskripsi Tanaman Ubi Kayu	11
2.4.2	Taksonomi Tanaman Ubi Kayu	12
2.4.3	Khasiat Daun Ubi Kayu	13
2.5	Kulit.....	13
2.5.1	Pengertian Kulit	13
2.5.2	Struktur Kulit	13
2.5.3	Kegunaan Kulit	14
2.5.4	pH Kulit	14
2.6	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	15
III. METODE PENELITIAN	16
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2	Alat dan Bahan	16
3.2.1	Alat	16
3.2.2	Bahan	16
3.3	Pengambilan Sampel	16
3.3.1	Minyak Kelapa Tradisional	16
3.3.2	Daun Ubi Kayu	17
3.4	Identifikasi dan Pemeriksaan Bahan	17
3.4.1	Uji Pendahuluan pada Minyak Kelapa Tradisional	17
3.5	Pengolahan Daun Ubi Kayu	18
3.6	Pembuatan Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional	18
3.6.1	Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional	18

3.6.2	Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	19
3.7	Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	20
3.7.1	Uji Organoleptis	20
3.7.2	Uji pH	20
3.7.3	Uji Iritasi	20
3.7.4	Uji Tinggi Busa	20
3.7.5	Uji Antimikroba	21
3.7.5.1	Metoda Difusi Lempeng Agar	21
3.7.5.2	Metoda Angka Lempeng Total	21
3.8	Cara Kerja Uji Antimikroba	21
3.8.1	Sterilisasi Alat	21
3.8.2	Sterilisasi Bahan	22
3.8.3	Pembuatan Media NA	22
3.8.4	Pembuatan Media PCA	22
3.8.5	Penyediaan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	22
3.8.6	Penyediaan Sabun Untuk Uji Antimikroba	23
3.8.7	Penyediaan Larutan Ekstrak Daun Ubi Kayu Untuk Uji Antimikroba	23
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Uji Pendahuluan Pada Minyak Kelapa Tradisional.....	24
4.2	Komposisi dan Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional	25
4.3	Komposisi dan Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu.....	28

V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Klasifikasi Beberapa Asam Lemak	7
2	Hasil Uji Pendahuluan Terhadap Minyak Kelapa Tradisional	24
3	Komposisi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional	25
4	Karakteristik Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional.....	27
5	Komposisi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	29
6	Uji Organoleptis Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	30
7	pH Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	31
8	Uji Sifat Iritasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	32
9	Uji Tinggi Busa Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	33
10	Uji Antimikroba (Metoda Difusi Lempeng Agar) Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	34
11	Uji Antimikroba (Metoda Angka Lempeng Total) Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	35

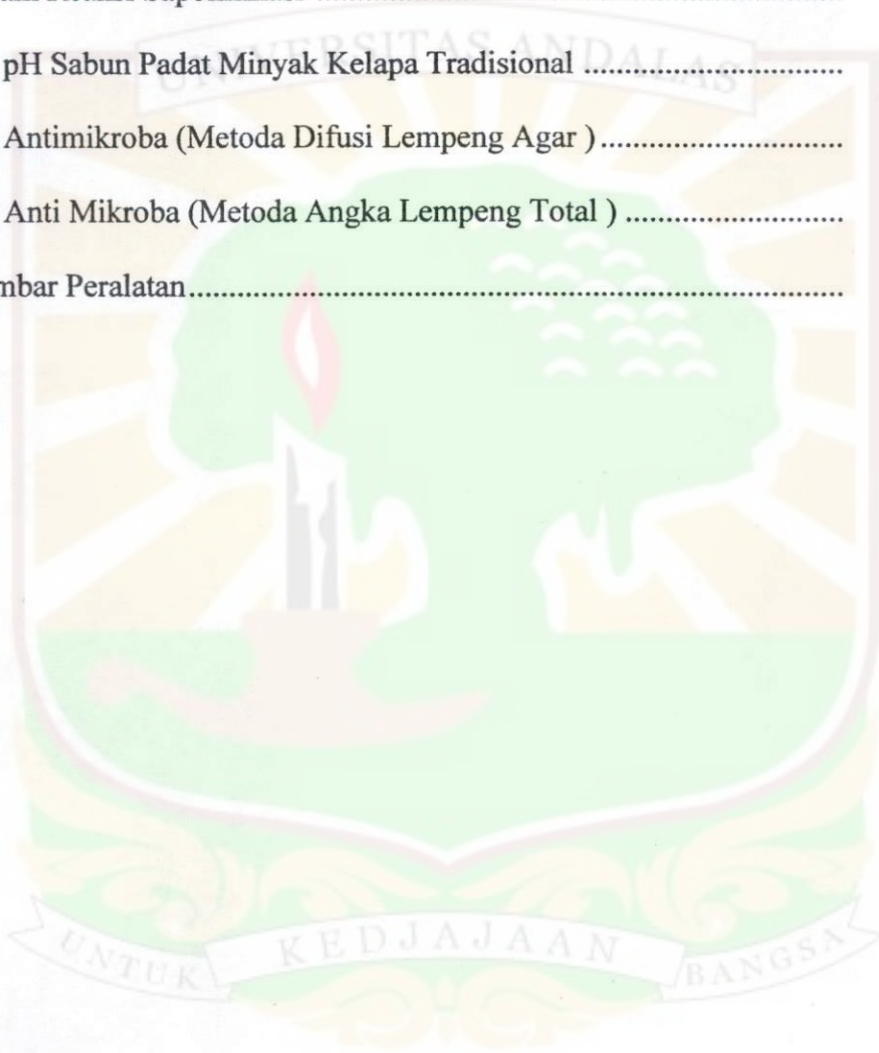
DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Rumus Umum Minyak atau Lemak	6
2	Buah Kelapa Tua	10
3	Minyak Kelapa Tradisional	11
4	Tanaman Ubi Kayu	12
5	Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional	26
6	Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu	29



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Uji Pendahuluan Pada Minyak Kelapa Tradisional	39
2	Perhitungan Mol Minyak Dan Mol KOH Dalam Reaksi Saponifikasi	41
3	Uji pH Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional	42
4	Uji Antimikroba (Metoda Difusi Lempeng Agar).....	43
5	Uji Anti Mikroba (Metoda Angka Lempeng Total)	44
6	Gambar Peralatan.....	45





I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sabun adalah garam logam alkali dari asam-asam lemak. Sabun mengandung terutama garam C_{16} dan C_{18} , namun juga dapat mengandung beberapa asam karboksilat dengan bobot atom yang lebih rendah, menurut Fesseenden dan Fesseenden (1986). Alkali yang biasa digunakan adalah KOH dan NaOH. Sabun yang berasal dari KOH disebut juga dengan sabun lunak (*soft soaps*), sedangkan sabun yang berasal dari NaOH disebut juga dengan sabun keras (*hard soaps*), seperti yang dijelaskan Seager (1994). Kedua jenis sabun ini sama-sama berwujud padat.

Asam-asam lemak yang digunakan dalam pembuatan sabun dapat diperoleh dari berbagai jenis minyak, salah satunya yang berasal dari buah kelapa atau disebut juga dengan minyak kelapa. Minyak kelapa ada yang dibuat di pabrik (beredar dipasaran dalam berbagai merk) dan ada juga yang dibuat sendiri dengan cara tradisional. Minyak kelapa tradisional dibuat dari santan segar kelapa tua yang dipanaskan hingga air dari santan menguap dan ampas minyak (*blando*) terpisah dari minyak (menurut Deputi Menegristek).

Minyak kelapa tradisional dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuat sabun mandi, karena mengandung asam-asam lemak dengan komposisi tertentu. Minyak kelapa tersusun dari 48 % asam laurat (asam lemak jenuh 12 rantai C), 7% asam kaprat (asam lemak jenuh 10 rantai C), dan 8% asam kaprilat (asam lemak jenuh 8 rantai C). Asam lemak rantai sedang (MCFA) ini memiliki sifat antimikroba dan antivirus, seperti yang dinyatakan oleh Arief (2007). Selain itu,

minyak kelapa memiliki susunan molekul yang kecil, sehingga mudah diserap serta memberikan tekstur yang lembut dan halus pada kulit.

Sabun merupakan salah satu perlengkapan mandi yang digunakan dengan tujuan membersihkan dan melindungi kulit dari kotoran dan mikroba yang menyerang kulit. Sabun yang berkualitas baik idealnya bersifat sebagai pembersih sekaligus perawat struktur alami kulit. Sabun juga diharapkan dapat berfungsi sebagai zat antimikroba. Zat antimikroba ini berasal dari asam lemak rantai sedang yang terdapat di dalam sabun, menurut Arief (2007).

Kulit bertugas sebagai benteng pertahanan terluar tubuh. Karena tugas inilah, kulit memiliki lapisan asam yang berfungsi sebagai pelembab alami. Lapisan asam ini biasa disebut pH kulit. Ukuran normal pH kulit seseorang dalam keadaan sehat, biasanya berkisar antara 5,5-6,5. Supaya kulit tetap sehat, maka pH kulit harus dijaga agar tetap seimbang. Untuk itu, dianjurkan memakai sabun dengan pH yang tidak berbeda jauh dengan kondisi kulit. Karena naiknya pH kulit dapat menyebabkan kulit terasa kering setelah dicuci dengan sabun, menurut Kumala (2006). Dampak lainnya juga mengakibatkan kulit bisa terserang penyakit yang disebabkan oleh mikroba seperti yang dinyatakan oleh Pelczar (1986).

Penambahan bahan alami yang berkhasiat pada sabun diharapkan dapat menghambat pertumbuhan mikroba, seperti bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu, penggunaan bahan alami ini tidak memberikan efek samping seperti halnya penggunaan bahan kimia sintetik. Bahan alami yang dimaksud dapat diperoleh dari berbagai jenis tanaman, salah satunya berasal dari daun ubi kayu (*Manihot utilissima*), menurut IPTEKnet (2005).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dirumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah reaksi saponifikasi (penyabunan) dalam pembuatan sabun padat dipengaruhi oleh perbandingan mol minyak kelapa tradisional dan mol KOH.
2. Bagaimana kombinasi minyak kelapa tradisional dan ekstrak daun ubi kayu sebagai bahan dasar pembuatan sabun padat dapat menghasilkan sabun yang bersifat antimikroba.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Pembuatan sabun padat dengan bahan dasar minyak kelapa tradisional yang ditambahkan ekstrak daun ubi kayu.
2. Melakukan karakterisasi sabun padat yang dihasilkan.
3. Membandingkan kemampuan antimikroba dari ekstrak daun ubi kayu, baik yang dicampurkan maupun yang tidak dicampurkan ke dalam sabun.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat memproduksi sabun padat yang bersifat antimikroba.
2. Meneliti sisi lain manfaat dari minyak kelapa tradisional, selain untuk dikonsumsi.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sabun

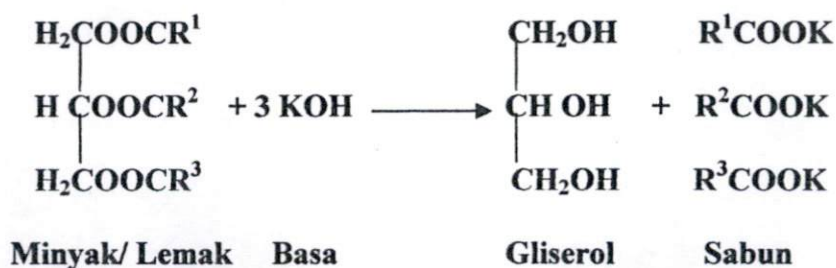
2.1.1. Sejarah Sabun

Menurut Hart (2003) sabun telah diproduksi setidaknya sejak 2300 tahun lalu, dilakukan oleh bangsa Inggris dan Romawi kuno. Meskipun demikian, baru pada abad keenam belas dan ketujuh belas, sabun masih merupakan zat yang langka dan digunakan terutama untuk pengobatan. Akan tetapi menjelang abad kesembilan belas, sabun telah begitu meluas sampai-sampai kimiawan Jerman Justus von Liebig mengusulkan bahwa kuantitas sabun yang dikonsumsi oleh suatu bangsa merupakan ukuran yang cermat untuk menilai kemakmuran dan peradaban. Sekarang, produksi tahunan dunia untuk sabun biasa (tidak termasuk deterjen sintetik) di atas 6 juta ton.

2.1.2. Pengertian Sabun

Sabun adalah garam logam alkali dari asam-asam lemak. Menurut Fesseenden dan Fesseenden (1986) sabun mengandung terutama garam C_{16} dan C_{18} , namun dapat juga mengandung beberapa asam karboksilat dengan bobot atom yang lebih rendah. Hart (2003) menjelaskan bahwa triasilgliserol atau trigliserida baik berupa minyak ataupun lemak bila dihidrolisis dengan basa lazim disebut saponifikasi, akan menghasilkan gliserol dan sabun.

Reaksi penyabunan (saponifikasi) adalah sebagai berikut :



Sastrohamidjoyo (2005) menginformasikan bahwa penambahan NaCl pada campuran sabun akan menyebabkan sabun menjadi lebih padat dan lebih kenyal. Menurut Fesseenden dan Fesseenden (1986) sabun yang masih kotor biasanya dimurnikan dengan cara mendidihkannya dalam air bersih untuk membuang lindi (basa) yang berlebih, NaCl dan gliserol. Agar sabun yang dihasilkan lebih menarik dapat ditambahkan zat aditif seperti zat antimikroba yang terdapat pada tanaman, pengharum dan pewarna.

Suatu molekul sabun mengandung suatu rantai hidrokarbon panjang dan ujung ion. Bagian hidrokarbon dari molekul itu bersifat hidrofobik dan larut dalam zat-zat nonpolar, sedangkan ujung ion bersifat hidrofilik dan larut dalam air. Dengan sifat sabun yang seperti ini, maka sabun mempunyai kemampuan untuk mengemulsikan kotoran berminyak, sehingga kotoran tersebut dapat dibuang dengan pembilasan, menurut Fesseenden dan Fesseenden (1986).

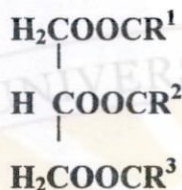
2.2. Minyak atau Lemak

2.2.1. Pengertian Minyak atau Lemak

Minyak atau lemak merupakan ester dari asam lemak dengan gliserol, sehingga disebut juga dengan triasilgliserol atau trigliserida. Triasilgliserol atau trigliserida merupakan kelompok lipid yang tersabunkan, selain lilin, phospholipid dan

sphingolipid. Oleh sebab itu, trigliserida baik berupa minyak atau lemak dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam reaksi saponifikasi (penyabunan). Sedangkan yang termasuk pada kelompok lipid tak tersabunkan adalah steroid dan prostaglandin, seperti yang dijelaskan Seager (1994).

Rumus umum minyak atau lemak terlihat pada gambar 1 :



Gambar 1: Rumus umum minyak atau lemak

Perbedaan sifat fisika minyak dan lemak hanya terletak pada konsistensinya. Menurut Brown (1980) minyak mempunyai titik lebur di bawah temperatur kamar, sehingga pada temperatur kamar berwujud cair. Sedangkan lemak mempunyai titik lebur di atas temperatur kamar, sehingga pada temperatur kamar berwujud semi padat atau padat. Respati (1980) mengemukakan perbedaan sifat fisika ini disebabkan karena minyak umumnya disusun oleh asam lemak tak jenuh, sedangkan lemak umumnya disusun oleh asam lemak jenuh.

Tabel 1. Klasifikasi beberapa asam lemak menurut Fieser dan Fieser (1956)

Nama Asam	Jumlah Atom Karbon	Rumus Struktur
Jenuh :		
Butirat	4	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$
Kaprilat	8	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$
Kaprat	10	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$
Laurat	12	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$
Miristat	14	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$
Palmitat	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$
Stearat	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
Arakidat	20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$
Tak Jenuh :		
Palmitoleat	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Oleat	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Linoleat	18	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Linolenat	18	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Arakidonat	20	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_4(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$

2.2.2. Pengujian Minyak

Pengujian minyak secara kimiawi menurut Ketaren (1986) didasarkan pada penelitian atau penetapan kadar dari campuran minyak. Pengujian-pengujian minyak tersebut meliputi hal-hal berikut :

1. Bilangan Penyabunan

Bilangan penyabunan adalah jumlah basa yang dibutuhkan untuk menyabunkan sejumlah contoh minyak. Bilangan penyabunan dinyatakan dalam jumlah mg KOH yang diperlukan untuk menyabunkan 1 g minyak. Besarnya bilangan penyabunan tergantung dari berat molekul minyak. Minyak yang mempunyai berat molekul (BM) rendah akan mempunyai bilangan penyabunan yang lebih tinggi dari minyak yang mempunyai BM tinggi. Penentuan bilangan penyabunan

dapat dilakukan pada semua jenis minyak. Bilangan penyabunan dapat ditentukan dengan rumusan :

$$\text{Bilangan penyabunan} = \frac{(A - B) \times 28,05}{G}$$

Keterangan :

A : volume (mL) HCl 0,5 N untuk titrasi blanko

B : volume (mL) HCl 0,5 N untuk titrasi contoh

G : massa contoh minyak (g)

28,05 : setengah berat molekul KOH

2. Bilangan Iod

Asam lemak tak jenuh dalam minyak mampu mengikat sejumlah iod dan membentuk senyawa yang jenuh. Besarnya jumlah iod yang diikat menunjukkan banyaknya ikatan rangkap atau ikatan tak jenuh. Bilangan iod dinyatakan sebagai jumlah gram iod yang dapat diikat oleh 100 g minyak. Gliserida dengan tingkat ketidakjenuhan yang tinggi akan mengikat iod dalam jumlah yang lebih besar.

Bilangan iod dapat ditentukan dengan rumusan :

$$\text{Bilangan Iod} = \frac{(B - S) \times N \times 12,69}{G}$$

Keterangan :

B : volume (mL) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk titrasi blanko

S : volume (mL) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk titrasi contoh

N : Normalitas larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

G : massa contoh minyak (g)

12,69 : $\frac{\text{berat molekul atom Iodium}}{10}$

3. Bilangan Asam Dan Kadar Asam Lemak Bebas

Bilangan asam dinyatakan sebagai banyaknya mg KOH yang diperlukan untuk menetralkan 1 g minyak. Sedangkan kadar asam lemak bebas menyatakan jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak. Bilangan asam dan kadar asam lemak bebas dapat ditentukan dengan rumusan :

$$\text{Bilangan asam} = \frac{A \times N \times 56,1}{G}$$

$$\% \text{Asam lemak bebas} = \frac{G_1 \times A \times N \times 100\%}{G \times 1000}$$

Keterangan :

A : volume (mL) KOH untuk titrasi

N : Normalitas larutan KOH

G : massa contoh minyak (g)

56,1 : berat molekul KOH

G₁ : berat molekul asam lemak

2.3. Minyak Kelapa Tradisional

2.3.1. Pengertian Minyak Kelapa Tradisional

Minyak kelapa tradisional adalah minyak yang berasal dari buah kelapa yang diolah secara tradisional. Haryoto menginformasikan bahwa minyak ini digemari karena lebih gurih dibandingkan dengan minyak kelapa buatan pabrik. Untuk memperoleh minyak yang lebih banyak, maka buah kelapa yang dijadikan sebagai bahan baku hendaknya yang sudah tua. Karena makin tua umur buah kelapa, maka kandungan lemak atau minyaknya semakin tinggi, Ketaren (1986).



Gambar 2 : Buah kelapa tua

2.3.2. Pembuatan Minyak Kelapa Tradisional

Cara pembuatan minyak kelapa tradisional ini dikenal dengan istilah cara basah, yaitu daging buah kelapa segar diparut, kemudian ditambah sedikit air dan diperas hingga mengeluarkan santan. Setelah itu dilakukan pemisahan minyak dari santan dengan jalan pemanasan. Santan dipanaskan hingga air dari santan menguap dan padatan akan menggumpal. Gumpalan padatan ini disebut *blando*. Minyak dipisahkan dari *blando* dengan cara penyaringan (menurut Deputi Menegristek).

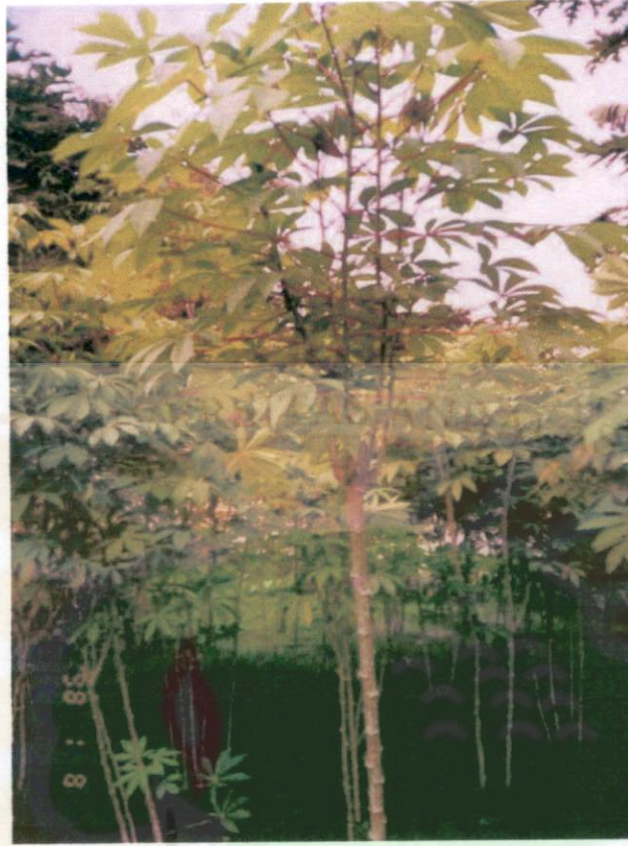


Gambar 3 : Minyak kelapa tradisional

2.4. Tanaman Ubi Kayu

2.4.1. Deskripsi Tanaman Ubi Kayu

Ubi kayu (*Manihot utilissima*) termasuk tumbuhan berbatang pohon lunak atau getas (mudah patah). Ubi kayu berbatang bulat dan bergerigi yang terjadi dari bekas pangkal tangkai daun, bagian tengahnya bergabus dan termasuk tumbuhan yang tinggi. Tanaman ubi kayu bisa mencapai ketinggian 1-4 meter. Pemeliharaannya mudah dan produktif. Ubi kayu dapat tumbuh subur di daerah yang berketinggian 1200 meter di atas permukaan air laut. Daun ubi kayu memiliki tangkai panjang dan helaian daunnya menyerupai telapak tangan, dan tiap tangkai mempunyai daun sekitar 3-8 lembar. Tangkai daun tersebut bewarna kuning, hijau atau merah, IPTEKnet (2005).



Gambar 4 : Tanaman ubi kayu

2.4.2. Taksonomi Tanaman Ubi Kayu

Taksonomi tanaman ubi kayu adalah sebagai berikut:

- Regnum : Plantae
- Divisio : Spermatophyta
- Sub Divisio : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Euphorbiales
- Famili : Euphorbiaceae
- Genus : Manihot
- Spesies : *Manihot utilissima*

2.4.3. Khasiat Daun Ubi Kayu

Khasiat daun ubi kayu menurut IPTEKnet (2005) yaitu daun ubi kayu mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin B1, kalsium, fosfor, protein, lemak, hidrat arang dan zat besi, sehingga berkhasiat untuk menyembuhkan beberapa penyakit, seperti luka.

2.5. Kulit

2.5.1. Pengertian Kulit

Kulit (kutis) merupakan pembungkus dan pelindung tubuh yang tahan air, mengandung ujung-ujung saraf dan membantu pengaturan suhu tubuh. Suhu kulit normal biasanya sekitar 32 °C-36 °C. Rahlly (1995) menyatakan ketebalan kulit beragam berkisar antara ½ sampai 3 mm.

2.5.2. Struktur Kulit

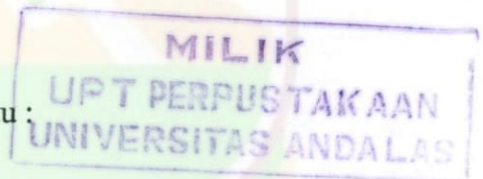
Menurut Rahlly (1995) kulit terdiri dari 2 lapisan, yaitu :

1. Epidermis

Lapisan atas terdiri dari susunan epitel yang berasal dari ektoderm.

2. Dermis atau Korium

Lapisan bawah terdiri jaringan ikat yang sebagian besar berasal dari mesoderm. Bagian dermis inilah yang membentuk massa kulit.



2.5.3. Kegunaan Kulit

Menurut Barus (1997) kulit berfungsi sebagai :

1. Melindungi tubuh terhadap luka mekanis, zat kimia dan termis, karena epitelnya dengan bantuan sekret kelenjar memberikan perlindungan terhadap kulit.
2. Perlindungan terhadap mikroorganisme patogen.
3. Mempertahankan suhu tubuh dengan pertolongan sirkulasi darah.
4. Mengatur keseimbangan cairan melalui sirkulasi kelenjar.
5. Alat indera melalui persarafan sensorik.
6. Sebagai alat rangsangan rasa yang datang dari luar yang dibawa oleh saraf sensorik dan motorik ke otak.

2.5.4. pH Kulit

Kulit diibaratkan sebagai benteng pertahanan terluar dari tubuh. Karena tugasnya yang berat sebagai benteng inilah, kulit memiliki lapisan asam yang berfungsi sebagai pelembab alami. Lapisan asam ini biasa disebut pH kulit. Ukuran normal pH kulit seseorang dalam keadaan sehat, biasanya berkisar antara 5,5 hingga 6,5. Supaya kulit tetap sehat, maka harus dijaga agar pH kulit tetap seimbang. Naiknya pH kulit dapat mengakibatkan kulit menjadi terasa kering, Kumala (2006). Selain itu, Pelczar (1986) juga menginformasikan bahwa naiknya pH kulit juga mengakibatkan munculnya masalah-masalah kulit, seperti serangan mikroba yang cenderung tumbuh baik pada pH yang lebih tinggi.

2.6. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Menurut Pelczar (1986) bakteri *Staphylococcus aureus* berbentuk coccus dalam kondisi gerombol. Habitatnya dapat tumbuh di kulit (termasuk kulit manusia). Bakteri ini bersifat sebagai patogen terhadap manusia. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 7,0- 7,5.





III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Desember 2007 di Laboratorium Kimia Organik Universitas Andalas dan Laboratorium Biokimia SMAKPA.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Lumpang dan alu, peralatan gelas, cawan petridish, pipet mikro, eppendorf, wadah plastik, termometer, mechanical stirrer Fisher, magnetic stirrer, hot plate, timbangan digital, oven, autoclave, laminar air flow, pembakar spritus, inkubator, pendingin tegak, buret dan statif.

3.2.2. Bahan

Minyak kelapa tradisional, KOH, ekstrak daun ubi kayu, asam sitrat, natrium lauril sulfat, NaCl, aquades, nutrien agar (NA), plat count agar (PCA), HCl, CCl₄, larutan Wijs, KI, Na₂S₂O₃, amilum, alkohol dan phenolphthalein (pp).

3.3. Pengambilan Sampel

3.3.1. Minyak Kelapa Tradisional

Minyak kelapa yang dibuat secara tradisional (cara basah) dengan buah kelapa berasal dari daerah Pariaman.

3.3.2. Daun Ubi Kayu

Daun ubi kayu yang digunakan diambil di daerah Balaigurah, Kecamatan IV Angkat, Kabupaten Agam.

3.4. Identifikasi dan Pemeriksaan Bahan

3.4.1. Uji Pendahuluan pada Minyak Kelapa Tradisional

1. Uji Bilangan Penyabunan

Minyak disaring dengan kertas saring untuk membuang kotoran dan kandungan air. Kemudian ditimbang sebanyak 2 g minyak di dalam labu Erlenmeyer 250 mL. Ditambahkan perlahan-lahan 25 mL KOH 0,5 N beralkohol dengan pipet. Labu Erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin tegak dan minyak dididihkan dengan hati-hati sampai semua minyak tersabunkan dengan sempurna, yaitu jika diperoleh larutan yang bebas dari butir-butir lemak. Larutan didinginkan dan bagian dalam dari pendingin tegak dibilas dengan sedikit air. Ke dalam larutan ini ditambahkan 1 mL larutan indikator phenolphthalein, kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,5 N sampai warna merah jambu menghilang. Pada tiap-tiap penentuan secara titrasi dilakukan juga titrasi blanko sebagai pembanding.

2. Uji Bilangan Iod

Minyak yang telah disaring, ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 300 mL bertutup, kemudian dilarutkan dengan 10 mL larutan karbon tetraklorida. Ditambahkan 20 mL larutan Wijs dan disimpan selama 30 menit di dalam ruang gelap pada suhu 25°C. Setelah penambahan larutan Wijs, kemudian ditambahkan 15 mL larutan kalium iodida 10% dan 50 mL aquades dan Erlenmeyer segera ditutup serta dikocok dengan hati-hati.

Dengan cara yang sama dibuat juga larutan blanko. Akhirnya dititrasi dengan larutan natrium thiosulfat 0,0901 N dengan menggunakan indikator larutan amilum. Titrasi juga dilakukan pada blanko. Titik akhir titrasi dinyatakan dengan hilangnya warna biru.

3. Uji Bilangan Asam Dan Kadar Asam Lemak Bebas

Minyak ditimbang sebanyak 5 g ke dalam Erlenmeyer 300 mL. Lalu ditambahkan 50 mL alkohol 96% netral dan beberapa tetes indikator phenolphthalein (pp). Kemudian dititrasi dengan KOH 0,1 N hingga warna merah muda tetap (tidak berubah selama ± 15 detik).

3.5. Pengolahan Daun Ubi Kayu

Daun ubi kayu yang masih segar dipotong kecil-kecil, kemudian dihaluskan dan diberi sedikit air dengan perbandingan 2 : 1 (massa daun ubi kayu : massa air). Kemudian diperas, setelah itu disaring hingga diperoleh ekstrak pekat daun ubi kayu.

3.6. Pembuatan Sabun Padat Minyak Kelapa tradisional

3.6.1. Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional

1. Asam stearat dicairkan sebanyak 7 g pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama ± 15 menit, kemudian ditambahkan minyak kelapa sebanyak 32 g dan diaduk hingga merata dengan mechanical stirrer.
2. Ditambahkan KOH (0,0533, 0,0733, 0,0933, 0,1133, 0,1333 dan 0,1533) mol dan diaduk hingga terbentuk emulsi. Suhu tetap dipertahankan maksimal 70°C dengan mengatur panas pada hot plate.

3. Ditambahkan 3 g asam sitrat, 4 g natrium lauril sulfat dan 0,2 g NaCl. Pengadukan terus dilakukan hingga campuran menjadi homogen selama ± 10 menit.
4. Campuran dituangkan ke dalam cetakan dan didiamkan pada suhu kamar selama 24 jam hingga sabun mengeras.

3.6.2. Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu

1. Asam stearat dicairkan sebanyak 7 g pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama ± 15 menit, kemudian ditambahkan minyak kelapa sebanyak 32 g dan diaduk hingga merata dengan mechanical stirrer.
2. Ditambahkan KOH (0,0533, 0,0733, 0,0933, 0,1133, 0,1333 dan 0,1533) mol dan diaduk hingga terbentuk emulsi. Suhu tetap dipertahankan maksimal 70°C dengan mengatur panas pada hot plate.
3. Ditambahkan 3 g asam sitrat, 4 g natrium lauril sulfat dan 0,2 g NaCl. Pengadukan terus dilakukan hingga campuran menjadi homogen selama ± 10 menit.
4. Suhu campuran diturunkan hingga 40°C dengan cara mengatur panas pada hot plate, kemudian ditambahkan ekstrak daun ubi kayu sebanyak 5 mL sambil terus diaduk hingga campuran homogen selama ± 2 menit.
5. Campuran dituangkan ke dalam cetakan dan didiamkan pada suhu kamar selama 24 jam hingga sabun mengeras.

3.7. Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu

3.7.1. Uji Organoleptis

Dilakukan secara visual dengan mengamati perubahan dari tekstur, bau dan warna dari sabun setelah didiamkan pada suhu normal dalam jangka waktu 4 minggu.

3.7.2. Uji pH

pH sabun diukur dengan kertas indikator universal. Pengukuran pH sabun dilakukan dengan cara melarutkan 0,4 g sabun dengan 4 mL aquades ke dalam gelas kimia, kemudian dicelupkan kertas indikator universal ke dalam larutan tersebut. Bandingkan warna yang dihasilkan dengan warna yang ada pada pembanding untuk memperoleh angka pH yang cocok, maka angka tersebut dianggap sebagai pH dari sabun.

3.7.3. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan pada kulit dengan uji iritasi terbuka. 0,1 g sabun dicampur dengan sedikit air, dioleskan pada kulit lengan tangan, biarkan selama 8-10 jam. Setelah itu dilihat gejala yang ditimbulkannya. Uji ini untuk 14 orang sampel uji.

3.7.4. Uji Tinggi Busa

Uji dilakukan dengan cara 0,5 g sabun dilarutkan dengan 10 mL aquades ke dalam labu ukur 50 mL, kemudian diaduk dengan magnetic stirer selama \pm 5 menit. Lalu diukur tinggi busa yang dihasilkan.

3.7.5. Uji Antimikroba

3.7.5.1. Metoda Difusi Lempeng Agar

Uji ini dilakukan dengan cara 15 mL media NA dimasukkan ke dalam cawan petridish, kemudian dibiarkan selama ± 5 menit. Lalu bakteri *Staphylococcus aureus* dimasukkan pada media tersebut dan dibiarkan selama ± 15 menit. Selanjutnya dimasukkan kertas cakram yang sudah direndam larutan sabun. Kemudian cawan petridish dibungkus dengan kertas dan dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama ± 24 jam. Lalu zona inhibisi yang dihasilkan diukur. Uji ini juga dilakukan pada ekstrak daun ubi kayu.

3.7.5.2. Metoda Angka Lempeng Total

Uji dilakukan dengan cara 1 g sabun dilarutkan dengan 9 mL aquades di dalam tabung reaksi. Kemudian 1 mL larutan sabun tersebut dimasukkan ke dalam cawan petridish dan ditambah dengan 15 mL media PCA lalu dibiarkan sampai beku. Kemudian cawan petridish dibungkus dengan kertas lalu dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama ± 24 jam. Selanjutnya dihitung jumlah mikroba yang tumbuh pada media.

3.8. Cara Kerja Uji Antimikroba

3.8.1. Sterilisasi Alat

Cawan petridish, pinset dan spatula L (dibungkus dengan kertas), pipet mikro (dibungkus dengan plastik), gelas kimia, eppendorf dan tabung aquades disterilkan dalam oven dengan suhu 180°C selama ± 1 jam. Jarum ose disterilkan

dengan membakarnya di atas api pembakar spiritus hingga membara, dibiarkan sebentar baru kemudian digunakan untuk setiap kali penggunaannya.

3.8.2. Sterilisasi Bahan

Nutrien agar (NA), plat count agar (PCA), aquades disterilisasi di dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

3.8.3. Pembuatan Media NA

Nutrien agar (NA) ditimbang 20 g dalam Erlenmeyer 1000 mL lalu dilarutkan dengan aquades hingga tanda batas, dipanaskan sampai homogen. Kemudian disterilkan di dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

3.8.4. Pembuatan Media PCA

Plat count agar (PCA) ditimbang 20 g dalam Erlenmeyer 1000 mL lalu dilarutkan dengan aquades hingga tanda batas, dipanaskan hingga media bening (agar bisa beku). Kemudian disterilkan di dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

3.8.5. Penyediaan Bakteri *Staphylococcus aureus*

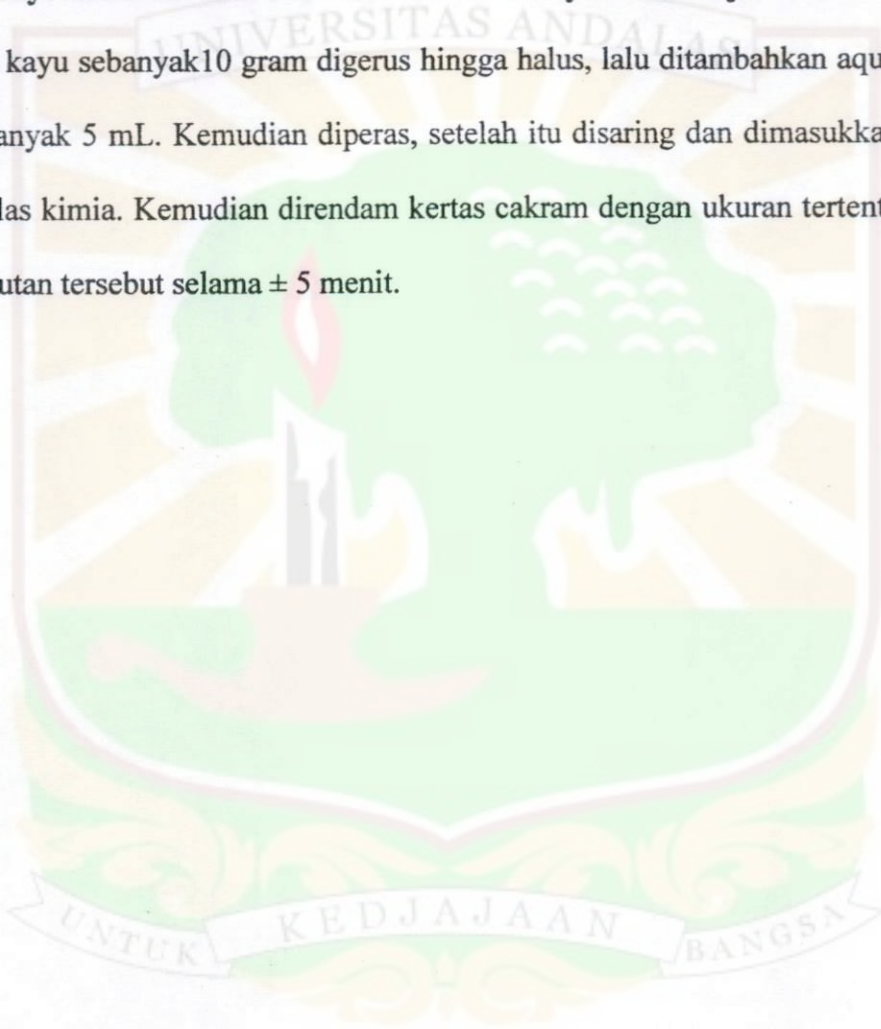
Bakteri *Staphylococcus aureus* sudah tersedia di Laboratorium Biokimia SMAKPA.

3.8.6. Penyediaan Sabun Untuk Uji Antimikroba

Sabun sebanyak 2 g dilarutkan dengan 10 mL aquades steril ke dalam gelas kimia. Kemudian direndam kertas cakram dengan ukuran tertentu ke dalam larutan tersebut selama ± 5 menit.

3.8.7. Penyediaan Larutan Ekstrak Daun Ubi Kayu Untuk Uji Antimikroba

Daun ubi kayu sebanyak 10 gram digerus hingga halus, lalu ditambahkan aquades steril sebanyak 5 mL. Kemudian diperas, setelah itu disaring dan dimasukkan ke dalam gelas kimia. Kemudian direndam kertas cakram dengan ukuran tertentu ke dalam larutan tersebut selama ± 5 menit.





IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Pendahuluan Pada Minyak Kelapa Tradisional

Uji pendahuluan pada minyak kelapa tradisional meliputi uji bilangan penyabunan, bilangan Iod, bilangan asam dan kadar asam lemak bebas, seperti terlihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil uji pendahuluan terhadap minyak kelapa tradisional

No	Parameter	Minyak Kelapa Tradisional	SNI 1992
1.	Bilangan Penyabunan	263,67	255-265
2.	Bilangan Iod	6,58	8-10
3.	Bilangan Asam	0,561	
4.	% Asam Lemak Bebas	0,2%	Maks. 2,5%

Uji bilangan penyabunan bertujuan untuk mengetahui jumlah basa yang dibutuhkan untuk menyabunkan sejumlah contoh minyak, dari hasil uji ini diperoleh harga bilangan penyabunan sebesar 263,67. Uji bilangan Iod bertujuan untuk mengetahui banyaknya ikatan rangkap atau ikatan tak jenuh pada asam lemak dari minyak, dari hasil uji diketahui bahwa minyak kelapa tradisional pada umumnya tersusun dari asam-asam lemak jenuh, sebab nilai bilangan iod yang diperoleh relatif kecil yaitu sebesar 6,58. Uji bilangan asam bertujuan untuk mengetahui banyaknya KOH yang diperlukan untuk menetralkan minyak, dari hasil uji diperoleh harga bilangan asam sebesar 0,561. Uji kadar asam lemak bebas bertujuan untuk mengetahui kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak, dari hasil uji diketahui % asam lemak bebas sebesar 0,2%.

Perhitungan terlihat pada Lampiran 1.

Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa minyak kelapa tradisional memenuhi persyaratan SNI 1992.

4.2. Komposisi Dan Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional

Untuk memperoleh sabun padat yang bagus, maka perlu dilakukan variasi terhadap mol KOH yang digunakan. Secara perhitungan diperoleh mol KOH awal, pada saat mol KOH : mol minyak adalah 3 : 1 (F_3), pada Lampiran 2. Selanjutnya mol yang digunakan lebih kecil dari F_3 (untuk F_2) atau lebih besar dari F_3 (untuk F_4, F_5, F_6 dan F_7) dengan range mol KOH yang digunakan sebesar 0,02 mol. Sehingga variasi mol KOH yang digunakan adalah 0,0533 mol (F_2); 0,0733 mol (F_3); 0,0933 mol (F_4); 0,1133 mol (F_5); 0,1333 mol (F_6) dan 0,1533 mol (F_7). Sementara itu, komposisi bahan-bahan lain, seperti asam stearat (sebagai pengeras dan penstabil busa), asam sitrat (sebagai pengatur pH dan pengawet), natrium lauril sulfat (sebagai surfaktan) dan NaCl (sebagai penetral kelebihan alkali pada akhir reaksi) dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

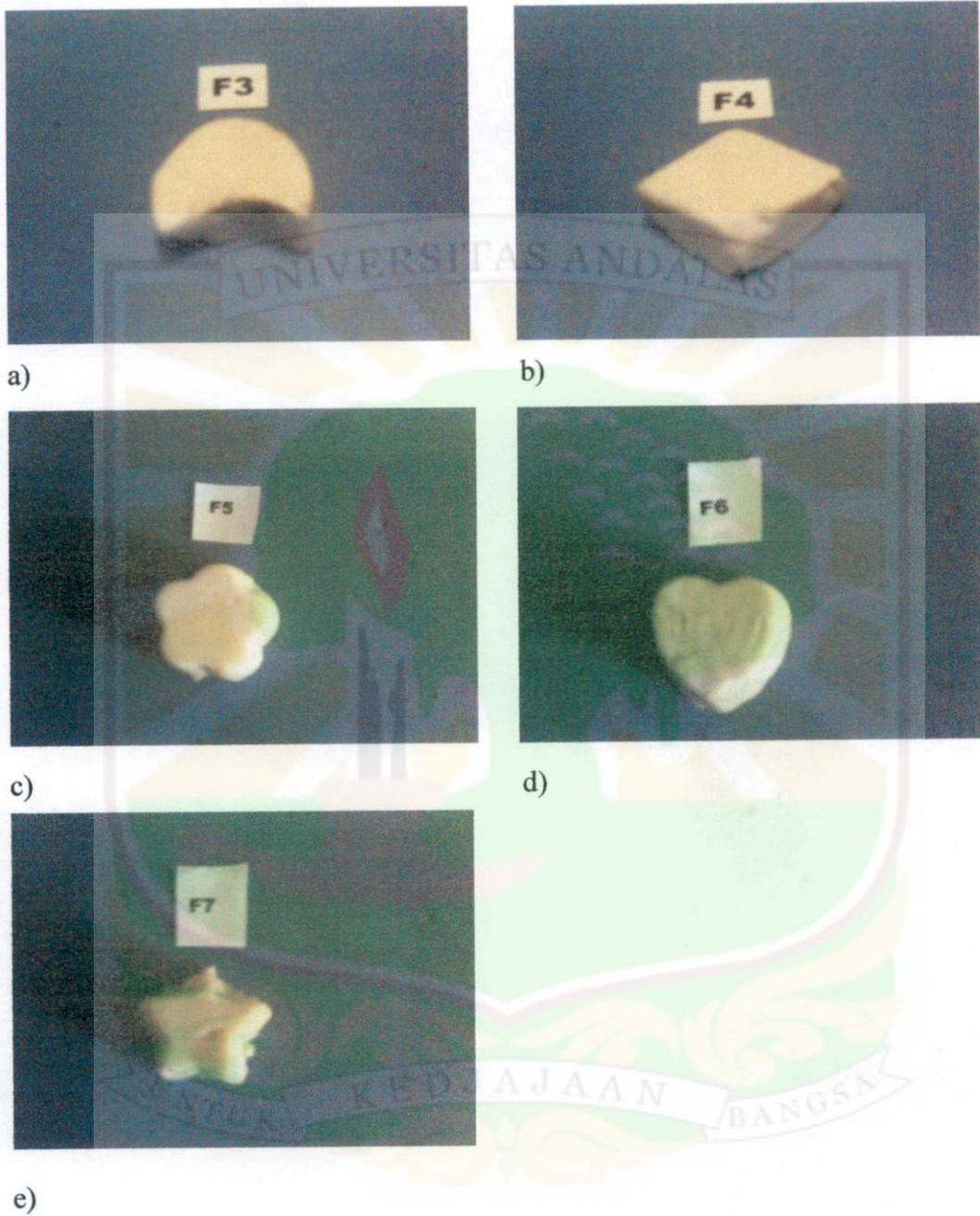
Tabel 3. Komposisi sabun padat minyak kelapa tradisional

No.	Bahan	Komposisi
1.	Minyak kelapa tradisional	32 g
2.	Asam Stearat	7 g
3.	Natrium lauril sulfat	4 g
4.	Asam sitrat	3 g
5.	NaCl	0,2 g
6.	KOH	Variasi ($F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7$)
7.	Aquades	18 mL

Keterangan : F_2 = berat KOH 2,990 g
 F_3 = berat KOH 4,112 g
 F_4 = berat KOH 5,234 g

F_5 = berat KOH 6,356 g
 F_6 = berat KOH 7,478 g
 F_7 = berat KOH 8,600 g

Dari komposisi tersebut dihasilkan sabun padat minyak kelapa tradisional seperti yang terlihat pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5 : a) berat KOH 4,112 g (F₃), b) berat KOH 5,234 g (F₄), c) berat KOH 6,356 g (F₅), d) berat KOH 7,478 g (F₆), e) berat KOH 8,600 g (F₇).

Untuk mengetahui komposisi sabun yang layak digunakan, maka terhadap sabun padat yang dihasilkan dilakukan karakterisasi, meliputi uji tekstur, warna, bau dan pH. Dari formula yang ada, F₂ mempunyai tekstur yang sukar untuk dikarakterisasi.

Karakteristik sabun padat minyak kelapa tradisional terlihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Karakteristik sabun padat minyak kelapa tradisional

No.	Formula	Tekstur	Warna	Bau	pH
1.	F ₃	Padat +	Putih	Minyak kelapa	9,0
2.	F ₄	Padat ++	Putih	Minyak Kelapa	9,1
3.	F ₅	Padat +++	Putih	Minyak Kelapa	9,2
4.	F ₆	Padat ++++	Putih	Minyak Kelapa	9,4
5.	F ₇	Padat ++++++	Putih	Minyak Kelapa	9,5

Keterangan : + = tingkat kekerasan

Sabun padat dengan formula F₃, F₄, F₅, F₆ dan F₇ memiliki tekstur yang padat dengan tingkat kekerasan yang bervariasi (F₇ >> F₆ > F₅ > F₄ > F₃). Hal ini disebabkan karena mol KOH pada sabun dengan formula F₇ jauh lebih besar dari sabun dengan formula F₆ yang juga lebih besar dari sabun dengan formula F₅ dan seterusnya. Mol KOH yang semakin besar ini menyebabkan kandungan ion K⁺ dalam sabun juga menjadi semakin besar. Ion K⁺ dari KOH inilah yang sebenarnya berfungsi sebagai pengeras sabun. Dari segi warna, semua formula memberikan warna yang sama, yaitu putih. Dari segi bau, semua formula memberikan bau yang khas, yaitu bau minyak kelapa. Sedangkan harga pH bervariasi yaitu 9,0 untuk F₃; 9,1 untuk F₄; 9,2 untuk F₅; 9,4 untuk F₆ dan 9,5 untuk F₇. Berdasarkan karakteristik tersebut, maka diperoleh dua formula sabun yang memiliki karakteristik yang bagus dan layak untuk dijadikan sabun padat

minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu, yaitu F₅ dan F₆.

4.3. Komposisi Dan Karakterisasi Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Kayu

Sabun padat yang dihasilkan sebenarnya telah dapat berfungsi sebagai pembersih, sebab telah mampu membunuh kuman (terlihat pada Lampiran 4). Namun pada perkembangannya, agar sabun memiliki daya guna yang lebih baik, maka ditambahkan bahan aditif, seperti zat antimikroba yang terdapat pada tanaman, pengharum, pewarna dan lain-lain. Pada penelitian ini, pembuatan sabun padat minyak kelapa tradisional ditambahkan ekstrak daun ubi kayu, dengan maksud menambahkan kemampuan sabun dalam membunuh mikroba dan juga memberi warna dan aroma yang khas pada sabun. Untuk tujuan tersebut, maka diambil dua jenis formula sabun dari variasi yang ada, yaitu F₅ dan F₆, sebab kedua jenis sabun ini memiliki karakteristik yang bagus dan pH yang masih diizinkan (pH sabun menurut SNI 1992, yaitu 8-11).

Komposisi sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu terlihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Komposisi sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

No.	Bahan	Komposisi
1.	Minyak kelapa tradisional	32 g
2.	Asam Stearat	7 g
3.	Natrium lauril sulfat	4 g
4.	Asam sitrat	3 g
5.	NaCl	0,2 g
6.	KOH	Variasi (F_5 , F_6)
7.	Aquades	18 mL
8.	Larutan ekstrak daun ubi kayu	5 mL

Keterangan : F_5 = berat KOH 6,356 g
 F_6 = berat KOH 7,478 g

Dari komposisi di atas dihasilkan sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu seperti terlihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. a) berat KOH 6,356 g (F_5) dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu, b) berat KOH 7,478 g (F_6) dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu.

Untuk mengetahui mutu dari sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu, maka dilakukan karakterisasi, meliputi

uji organoleptis, uji pH, uji iritasi, uji tinggi busa dan uji antimikroba dengan metoda difusi lempeng agar dan metoda angka lempeng total.

Karakteristik uji organoleptis terhadap sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu terlihat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Uji organoleptis sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

No.	Formula	Organoleptis	Sebelum	Setelah
			Penyimpanan	Penyimpanan
1.	F ₅ + E	Tekstur	Padat ++	Padat ++
		Bau	Khas	Khas
		Warna	Hijau	Hijau
2.	F ₆ + E	Tekstur	Padat +++	Padat +++
		Bau	Khas	Khas
		Warna	Hijau	Hijau

Keterangan : F₅ + E = sabun padat formula F₅ dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 F₆ + E = sabun padat formula F₆ dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 + = tingkat kekerasan

Berdasarkan karakteristik tersebut, sabun dengan formula F₆ + E memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan sabun formula F₅ + E. Hasil ini tidak mengalami perubahan sebelum dan setelah penyimpanan selama ± 4 minggu. Hal ini mengindikasikan tidak terjadinya perubahan fisika selama proses penyimpanan.

Uji pH dilakukan terhadap sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu (F₅ + E dan F₆ + E), uji ini juga dilakukan terhadap sabun yang beredar di pasaran dengan tujuan sebagai pembandingan, harga pH sabun yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 7 berikut :

Tabel 7. pH sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

No.	Formula	pH	
		Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
1.	F ₅ + E	9,2	9,2
	F ₆ + E	9,4	9,4
2.	Pembanding :		
	Zwitsal	9,4	9,4
	Johnson's	9,4	9,4
	Cussons	9,4	9,4
	Dove	7,0	7,0
	Lux	9,4	9,4
	Shinzui	9,4	9,4
	Lifebuoy	9,45	9,45

Keterangan : F₅ + E = sabun padat formula F₅ dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 F₆ + E = sabun padat formula F₆ dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

Pada uji tingkat keasaman (pH) sabun. Kedua jenis formula memberikan harga pH yang agak basa, namun masih diizinkan menurut SNI 1992. Sabun dengan formula F₅ + E mempunyai harga pH sebesar 9,2 sedangkan sabun dengan formula F₆ + E mempunyai harga pH sebesar 9,4. Harga pH tidak mengalami perubahan sebelum dan setelah penyimpanan selama ± 4 minggu. Harga pH sabun formula F₆ + E ini sesuai dengan harga pH sabun yang terdapat dipasaran, seperti sabun Zwitsal, Johnson's, Cussons, Lux, Lifebuoy dan juga Shinzui. Sabun yang memiliki harga pH seperti ini aman digunakan. Harga pH ini dipengaruhi oleh komposisi dari basa (KOH) dan juga jenis basa yang digunakan. Sabun yang terbuat dari basa kuat (NaOH dan KOH) mempunyai harga pH sekitar 9,0 – 10,8.

Uji pH dilakukan dengan kertas indikator universal seperti terlihat pada Lampiran 3.

Untuk uji iritasi dilakukan terhadap 14 orang sampel yang memiliki jenis kulit dan umur yang bervariasi. Jenis kulit dari sampel yang diuji antara lain kulit berminyak, kulit kering, kulit normal dan kulit sensitif. Dengan kelompok umur usia remaja, dewasa dan tua. Hasil uji iritasi terlihat pada Tabel 8 berikut :

Tabel 8. Uji sifat iritasi sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

Formula	Hasil Pemeriksaan Setelah 8-10 jam													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$F_5 + E$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$F_6 + E$	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : $F_5 + E$ = sabun padat formula F_5 dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 $F_6 + E$ = sabun padat formula F_6 dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 - = tidak mengalami iritasi
 + = mengalami iritasi
 1-14 = panelis (sampel uji)

Pada uji iritasi ini terdapat satu orang sampel yang mengalami iritasi, yakni pada sabun formula $F_6 + E$, hal ini disebabkan oleh kesensitifan dari kulit sampel. Namun, kesensitifan dari kulit masing-masing orang berbeda dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kondisi hormon, kesehatan kulit atau sifat genetiknya.

Uji tinggi busa dilakukan pada dua formula sabun, yakni $F_5 + E$ dan $F_6 + E$. Hasil uji tinggi busa sabun terlihat pada Tabel 9 berikut :

Tabel 9. Uji tinggi busa sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

No.	Formula	Tinggi Busa (cm)
1.	$F_5 + E$	2,00
2.	$F_6 + E$	2,55

Keterangan : $F_5 + E$ = sabun padat formula F_5 dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 $F_6 + E$ = sabun padat formula F_6 dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

Uji tinggi busa bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan masing-masing sabun dalam menghasilkan busa pada saat digunakan. Sabun dengan formula $F_5 + E$ memiliki tinggi busa sebesar 2,00 cm, sedangkan sabun dengan formula $F_6 + E$ sebesar 2,55 cm. Hal ini menandakan bahwa sabun dengan formula $F_6 + E$ lebih mudah menghasilkan busa daripada sabun dengan formula $F_5 + E$.

Uji antimikroba yang dilakukan meliputi metoda difusi lempeng agar dan metoda angka lempeng total. Uji antimikroba metoda difusi lempeng agar dilakukan pada sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu ($F_5 + E$ dan $F_6 + E$) dan juga sabun padat minyak kelapa tradisional (F_5 dan F_6) sebagai pembanding. Uji ini juga dilakukan pada ekstrak daun ubi kayu. Dari uji ini diperoleh zona inhibisi (menyatakan respon penghambatan pertumbuhan mikroba) seperti terlihat pada Tabel 10 berikut :

Tabel 10. Uji antimikroba (metoda difusi lempeng agar) sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

No.	Formula	Diameter Zona Inhibisi (mm)		
		Petri 1	Petri 2	Rata-rata
1.	F ₅ + E	6	6	6
	F ₆ + E	17	15	16
2.	E	2	2	2
3.	Pembanding :			
	F ₅	5	3	4
	F ₆	10	10	10

Keterangan : F₅ + E = sabun padat formula F₅ dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 F₆ + E = sabun padat formula F₆ dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu
 F₅ = formula sabun dengan berat KOH 6,356 g
 F₆ = formula sabun dengan berat KOH 7,478 g
 E = ekstrak daun ubi kayu
 Petri 1 = diameter zona inhibisi pada cawan petri 1
 Petri 2 = diameter zona inhibisi pada cawan petri 2

Uji antimikroba metoda difusi lempeng agar bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri, seperti bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan data, sabun dengan formula F₆ memiliki zona inhibisi yang lebih besar dibandingkan dengan sabun formula F₅, yaitu 10 untuk sabun formula F₆ dan 4 untuk sabun formula F₅. Hal ini dapat disebabkan karena pH sabun formula F₆ lebih besar dibandingkan dengan pH sabun formula F₅. Jadi, kaitannya disini adalah pertumbuhan bakteri tergantung pada pH optimumnya, seperti bakteri *Staphylococcus aureus* tumbuh pada pH optimum sekitar 7,0 – 7,5, sehingga jika pH sabun mendekati pH optimum pertumbuhan bakteri, maka sabun tersebut menjadi kurang efektif dalam

menghambat pertumbuhannya. Penggunaan ekstrak daun ubi kayu memberikan pengaruh yang besar pada sabun, yaitu menaikkan harga zona inhibisi dari 10 untuk sabun formula F_6 menjadi 16 untuk sabun formula $F_6 + E$ (terjadi kenaikan sekitar 60%), terlihat pada Lampiran 4. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sabun padat minyak kelapa tradisional dengan harga pH yang tidak mendekati pH optimum pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu (formula $F_6 + E$) memang lebih baik digunakan sehubungan dengan fungsinya sebagai sabun untuk kesehatan kulit.

Uji antimikroba metoda angka lempeng total hanya dilakukan pada sabun yang memiliki harga zona inhibisi terbesar, yaitu sabun dengan formula $F_6 + E$. Angka lempeng total sabun formula $F_6 + E$ terlihat pada Tabel 11 berikut :

Tabel 11. Uji antimikroba (metoda angka lempeng total) sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu

No.	Parameter	$F_6 + E$	SNI 1992
1.	Angka lempeng total	4	Maks 10

Keterangan :

$F_6 + E$ = sabun padat formula F_6 dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu.

Uji antimikroba metoda angka lempeng total dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan media sabun untuk tidak ditumbuhi oleh bakteri-bakteri. Dari uji yang dilakukan diperoleh data, yaitu angka lempeng total dari sabun formula $F_6 + E$ sebesar 4. Hasil ini sesuai dengan persyaratan yang terdapat pada SNI 1992. Hal ini memperlihatkan bahwa sabun padat formula $F_6 + E$ tidak mudah ditumbuhi oleh bakteri- bakteri, sehingga baik digunakan sebagai sabun untuk kesehatan kulit. Gambar uji antimikroba dengan metoda angka lempeng total terlihat pada Lampiran 5.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa kondisi optimum sabun padat minyak kelapa tradisional dengan penambahan ekstrak daun ubi kayu diperoleh pada formula $F_6 + E$, yaitu dengan mol KOH sebesar 0,1333 mol untuk 32 g minyak kelapa. Berdasarkan karakteristik sabun padat ini, maka sabun tersebut baik digunakan sebagai sabun yang bermanfaat bagi kesehatan kulit, yaitu dengan pH 9,4. Disamping itu, sabun padat dengan ekstrak daun ubi kayu tersebut dapat meningkatkan kemampuan sifat antimikroba dari sabun sekitar 60%.

5.2. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, maka disarankan untuk memvariasikan komposisi ekstrak daun ubi kayu agar diperoleh hasil yang lebih maksimal. Dan juga mencari alternatif bahan berkhasiat lain yang lebih optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri kulit, termasuk bakteri selain bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Irfan, 2007, *Minyak Kelapa dan Penyakit Jantung Koroner*, National Cardiovascular Center Harapan Kita, Jakarta.
- Barus, Samson P, 1997, *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Perawat*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Brown, William H dan Rogers, Elizabeth P, 1980, *General, Organic and Biochemistry*, Willard Grant Press, Boston.
- Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, *Minyak Kelapa*, BPP Teknologi, Jakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional, 1986, *Penentuan Bilangan Iodida (Metoda Wijs)*, Departemen Perdagangan, Dirjen Perdagangan Luar Negeri, Jakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional, 1994, *SNI 'Cara Uji Minyak dan Lemak'*, Departemen Perdagangan, Dirjen Perdagangan Luar Negeri, Jakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional, 1994, *SNI 'Sabun Mandi'*, Departemen Perdagangan, Dirjen Perdagangan Luar Negeri, Jakarta.
- Fessenden dan Fesseenden, 1986, *Kimia Organik Jilid 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Fieser, Fieser, 1956, *Organic Chemistry*, Reinhold Publishing Corporation, New York.
- Hart, Harold, 2003, *Kimia Organik*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Haryanto, 1988, *Membuat Sabun dan Deterjen*, PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Haryoto, *Minyak Kelapa Tradisional*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- IPTEKnet, 2005, *Tanaman Obat Indonesia: Ubi Kayu*, BPPT, Jakarta.
- Irawan, Agus, 2003, *Produk Kimia Industri*, Penerbit CV. Aneka Solo, Solo.
- Ketaren, S, 1986, *Minyak dan Lemak Pangan*, Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Kumala, Nola F, 2006, *Komposisi dan Evaluasi Hasil Pembuatan Sabun Sirih Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.)*, Skripsi, Universitas Andalas, Padang.

- Mary, G, *Health and Nutritional Benefits from Coconut Oil: An Important Functional Food for the 21st Century*, presented at the AVOC Lauric Oils Symposium, Ho Chi Minh City, Vietnam, April, 25, 1996.
- Pelczar, Michael J, 1986, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Rahilly, Ronan O, 1995, *Anatomi Kajian Ranah Tubuh Manusia*, Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Respati, 1980, *Kimia Organik*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Seamer, Julie, *Losing Fat and Gaining Health with Coconut*, Ceylon Medical Journal, 2006 Jun; 51(2):47-51.
- Sudarmadji, Slamet, 1981, *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, CV. Bina Usaha, Yogyakarta.
- Sastrohamidjoyo, Hardjono, 2005, *Kimia Organik*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Seager, Spencer L dan Slabaugh, Michael R, 1994, *Chemistry for Today 'General, Organic, and Biochemistry*, West Publishing Company, New York.
- Standar Industri Indonesia, '*Mutu dan Cara Uji Minyak Kelapa*', Departemen Perindustrian RI, Jakarta.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

Uji Pendahuluan Pada Minyak Kelapa Tradisional

1. Perhitungan Bilangan Penyabunan

$$\begin{aligned}\text{Bilangan penyabunan} &= \frac{(A - B) \times 28,05}{G} \\ &= \frac{(25,1 - 6,3) \times 28,05}{2} \\ &= 263,67\end{aligned}$$

Keterangan :

A : volume (mL) HCl 0,5 N untuk titrasi blanko

B : volume (mL) HCl 0,5 N untuk titrasi contoh

G : massa contoh minyak (g)

28,05 : setengah berat molekul KOH

2. Perhitungan Bilangan Iod

$$\begin{aligned}\text{Bilangan Iod} &= \frac{(B - S) \times N \times 12,69}{G} \\ &= \frac{(41,80 - 38,90) \times 0,0901 \times 12,69}{0,5038} \\ &= 6,58\end{aligned}$$

Keterangan :

B : volume (mL) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk titrasi blanko

S : volume (mL) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk titrasi contoh

N : Normalitas larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

G : massa contoh minyak (g)

12,69 : $\frac{\text{berat molekul atom Iodium}}{10}$

3. Perhitungan Bilangan Asam

$$\begin{aligned} \text{Bilangan asam} &= \frac{A \times N \times 56,1}{G} \\ &= \frac{0,5 \times 0,1 \times 56,1}{5} \\ &= 0,561 \end{aligned}$$

Keterangan :

A : volume (mL) KOH untuk titrasi

N : Normalitas larutan KOH

G : massa contoh minyak (g)

56,1 : berat molekul KOH

4. Perhitungan % Asam Lemak Bebas (% FFA)

$$\begin{aligned} \% \text{Asam lemak bebas} &= \frac{G_1 \times A \times N \times 100\%}{G \times 1000} \\ &= \frac{200 \times 0,5 \times 0,1 \times 100\%}{5 \times 1000} \\ &= 0,2\% \end{aligned}$$

Keterangan :

A : volume (mL) KOH untuk titrasi G : massa contoh minyak (g)

N : Normalitas larutan KOH G_1 : berat molekul asam lemak

Lampiran 2

Perhitungan Mol Minyak Dan Mol KOH Dalam Reaksi Saponifikasi

Mol Minyak (Minyak Kelapa Tradisional)

$$\text{Massa minyak} = 32 \text{ g}$$

$$\text{Massa trilaurin (48% dari kandungan minyak)} = 48\% \times 32 \text{ g} = 15,36 \text{ g}$$

$$\text{Mr trilaurin} = 638 \text{ g/mol}$$

$$\begin{aligned} \text{Mol minyak, } n &= \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} \\ &= \frac{15,36 \text{ g}}{638 \text{ g/mol}} \\ &= 0,0241 \text{ mol} \end{aligned}$$

Mol KOH

Mol KOH dari trilaurin yang terkandung dalam minyak

$$\begin{aligned} \text{Mol KOH} &= 3 \times \text{mol minyak} \\ &= 3 \times 0,0241 \text{ mol} \\ &= 0,0722 \text{ mol} \end{aligned}$$

Mol KOH untuk menyabunkan asam lemak bebas

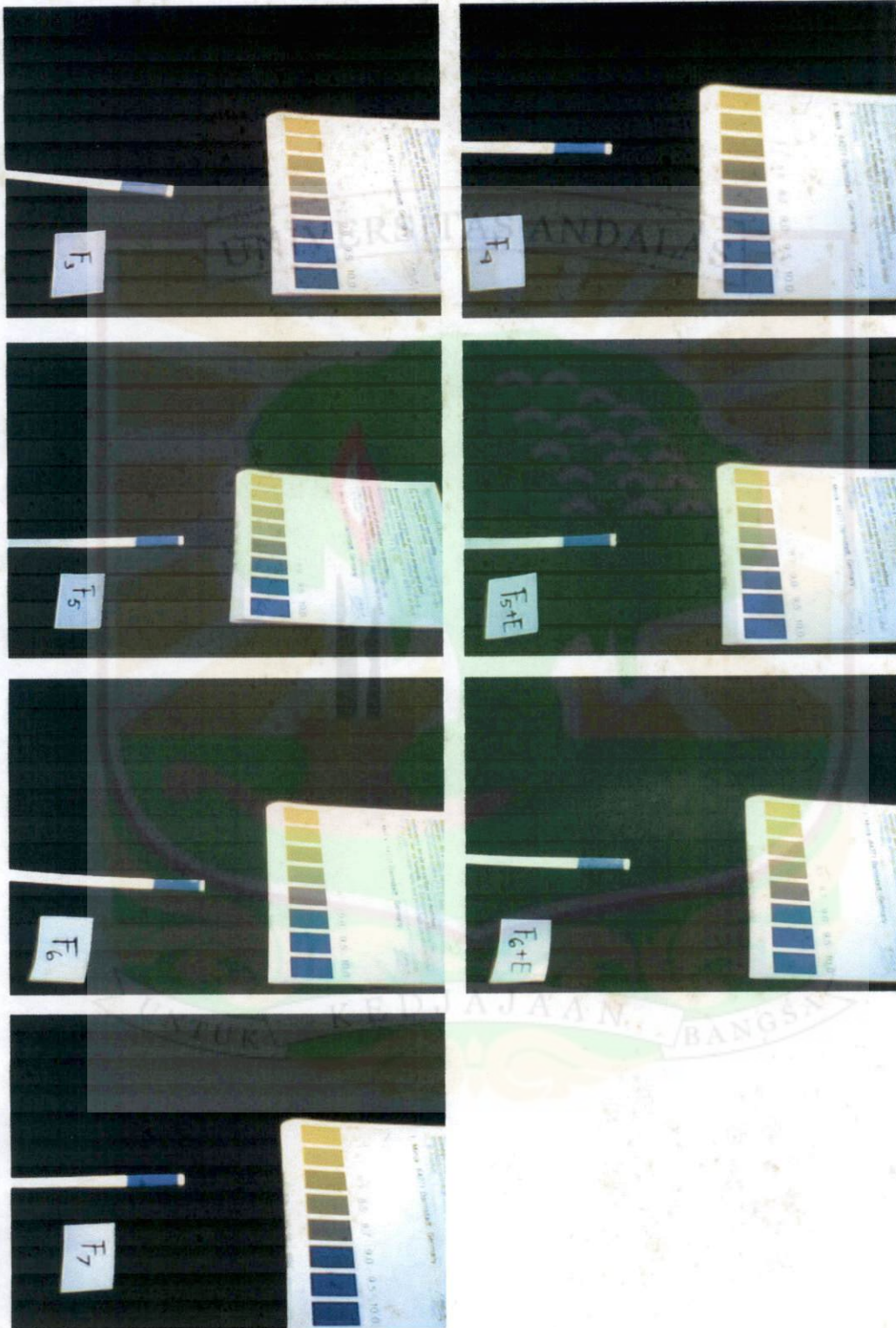
$$\begin{aligned} \text{Untuk 32 g minyak} &= 32 \times 0,002 \text{ g} \\ &= 0,064 \text{ g (KOH)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mol KOH} &= \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} \\ &= \frac{0,064 \text{ g}}{56,1 \text{ g/mol}} \\ &= 0,00114 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\text{Mol KOH total} = 0,0722 \text{ mol} + 0,00114 \text{ mol} = 0,0733 \text{ mol}$$

Lampiran 3

Uji pH Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional



Uji pH Sabun Padat Minyak Kelapa Tradisional

