



LAPORAN

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PEMANFAATAN ABU SEKAM PADI DALAM PROSES

PEMBUATAN SABUN DENGAN MENGGUNAKAN MINYAK JELANTAH

BIDANG KEGIATAN :

BIDANG PKMP

Diusulkan oleh :

Romlih Suhardi	2010430068	(2010)
Mustakim	2010430000	(2010)
Doni Arianto	2010430000	(2010)
M. Azis	2011043000	(2011)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
JAKARTA

2013

ABSTRAK

Sabun adalah bahan yang telah dikenal sejak jaman dahulu kala sekitar abad ke-18, digunakan sebagai bahan pencuci dan pembersih. Sabun pertama dibuat oleh orang Arab dan orang persia dihasilkan dari campuran lemak domba dengan abu tumbuhan laut. Namun dari sekian banyak versi penemuan, saya akan mengambil satu contoh penemuan sabun yang ditemukan oleh bangsa Romawi kuno. Nama Sapo/soap/sabun menurut legenda Romawi kuno (2800 SM) berasal dari gunung Sapo, di mana binatang dikorbankan untuk acara keagamaan. Lemak yang berasal dari binatang tersebut (kambing) dicampur dengan abu kayu untuk menghasilkan sabun atau sapo, pada masa itu. Ketika hujan, sisa lemak dan abu kayu tersebut mengalir ke sungai Tiber mereka mendapati air tersebut berbusa dan pakainya mereka lebih bersih. Sejak saat itulah asal usul sabun dimulai.

Akan dilakukan penelitian terhadap teknologi pembuatan sabun yang terbuat dari ekstrak abu sekam padi dan minyak goreng bekas (jelantah) dengan proses penyabunan dengan menggunakan tiga variabel utama yaitu variabel perbandingan komposisi antara basa kalium hidroksida (KOH) dan ekstrak sekam padi dengan perbandingan 1:1 , 1:2 , 1:3 , 1:4 , 1:5 dan perbandingan suhu.

Parameter yang digunakan sesuai SNI No.09-06-2048-1990 tentang SNI sabun cuci yaitu parameter kadar alkali bebas, kadar asam lemak bebas, kadar lemak tak tersabunkan (unsaponification number) dan kadar asam lemak jumlah. Hasil penelitian yang diperoleh dari percobaan ini cukup baik dari segi mutu untuk komposisi yang mendekati spesifikasi SNI.

I. LATAR BELAKANG MASALAH

Minyak goreng merupakan salah satu bahan kebutuhan pokok yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam skala kecil dalam rumah tangga maupun skala besar seperti pada industri makanan.

Minyak goreng merupakan salah satu jenis lemak yang mengandung protein, asam lemak baik yang jenuh maupun yang tak jenuh. Penggunaan minyak goreng dalam kehidupan masyarakat sering kali menimbulkan berbagai masalah, misalnya penurunan kualitas minyak goreng yang disebabkan penggunaan secara berulang, sehingga mempengaruhi sifat fisis minyak goreng, antara lain warna menjadi coklat (minyak menjadi jenuh), timbul bau dan rasa yang tidak enak (tengik) akibat preoses pengasaman (rancidity) yang disebabkan karena terjadinya

hidrolisa dimana asam yang dibebaskan dalam minyak terutama asam lemak tak jenuh teroksidasi oleh udara.

Sekam padi adalah limbah pertanian yang sekaligus adalah merupakan sumber bahan baku tak terbatas dan selalu tergantikan. Sekam padi juga merupakan bahan yang berserat. Abu hasil pembakaran sekam padi merupakan salah satu limbah yang mengandung silika / karbon yang cukup tinggi, serta alkali bebas.

Pemanfaatan minyak goreng bekas (jelantah) sebagai sumber asam lemak, direaksikan dengan basa yang sumbernya diperoleh dari hasil ekstraksi abu sekam padi yang mengandung senyawa basa kalium, ditambah dengan basa kalium hidroksida akan diperoleh sabun melalui proses penyabunan.

Berdasarkan pemaparan dari kedua bahan diatas yaitu minyak goreng sisa (jelantah) dan abu sekam padi, kami mencoba meneliti tentang pemanfaatan dari kedua bahan tersebut dalam pembuatan sabun agar bahan tersebut dapat digunakan kembali.

1. LUARAN YANG DIHARAPKAN

Telah tersampaikan pada proposal pengajuan bahwa Luaran kegiatan penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan alternatif baru dalam memenuhi ketersediaan produk sabun didalam negeri dengan biaya murah dan kualitas yang cukup memenuhi SNI, dan penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penelitian-penelitian berikutnya yang mungkin dapat menyempurnakan hasil produk dari penelitian yang telah kami lakukan saat ini. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk sabun tersebut perlu dilakukan kembali kajian mengenai variable yang lebih optimal agar mendapat hasil yang optimal pula.

2. METODE PENELITIAN

Penyusunan Program Kreatifitas Mahasiswa ini didasarkan pada masalah yang bersifat aplikatif, yaitu perencanaan dan perealisasiian proses agar dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan dengan mengacu pada rumusan masalah metode yang dilakukan untuk merealisasikan proses yang akan dijalankan. beberapa metode yang akan kami jadikan acuan adalah :

2.1.METODE ANALISIS DATA

Pada metode analisis data, penelitian menggunakan metode yaitu sebagai berikut ;

a. Metode analisa statistik

Untuk menganalisa data yang sudah terkumpul, penelitian menggunakan metode pengolahan data dan pengujian hipotesis. Pengujian dihadapkan pada 2 alternatif pilihan kesimpulan, yaitu kesimpulan yang menerima atau menolak kedua alternatif tersebut. Untuk dapat menentukan kedua alternatif tersebut maka analisis data diolah dengan menggunakan metode statistik.

1. Penentuan Analisa Bahan Baku
 - a) analisa kadar alkali dari bahan baku abu sekam padi hasil proses leaching dengan menggunakan titrasi asam basa.
 - b) analisa bahan baku minyak goreng bekas (jelantah) yang meliputi :
 - analisa bilangan penyabunan.
 - bilangan asam.
 - bilangan jumlah asam lemak.
2. Proses pembuatan sabun dengan bahan baku abu sekam padi dan minyak goreng bekas (jelantah) dengan proses saponifikasi.
3. Penentuan analisa hasil proses berupa sabun yang meliputi :
 - Analisa jumlah lemak tak tersabunkan.
 - Kadar asam lemak bebas.
 - Kadar asam lemak jumlah.

PROSEDUR PENELITIAN

Perlakuan Awal Bahan Baku Yang Digunakan.

Proses Penjernihan Minyak Jelantah (Bleaching Earth) Dengan Menggunakan Bentonit

1. Disaring 1000 ml minyak jelantah dengan menggunakan Kertas saring untuk memisahkan partikel-partikel pengotor.
2. Hasil saringan dipanaskan sampai suhu $\geq 70^{\circ}\text{C}$.
3. Ditambahkan 10 gram bentonit kedalam minyak tersebut sambil diaduk – aduk selama 30 menit.
4. Kemudian campuran tersebut disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtrate minyak jelantah yang lebih jernih dan bersih.

Pembuatan Ekstrak Abu Sekam Padi

1. Sekam padi dijemur dibawah sinar matahari sehingga diperoleh sekam padi yang kering.
2. Kemudian sekam padi tersebut dibakar sampai diperoleh abu sekam padi yang berwarna hitam dan merata.
3. Ditimbang contoh abu sekam padi sebanyak 100 Gram.
4. Dimasukkan kedalam Erlenmeyer 300 mL dan dilarutkan dengan air sampai volume 250 ml.
5. Diukur pH larutan tersebut.
6. Dilakukan proses leaching larutan abu sekam padi pada suhu 90°C dengan lama pengadukan 30 menit.
7. Kemudian disaring menggunakan kertas saring kasar.

Pembuatan Sabun Dengan Proses Saponifikasi

1. Dipipet 50 ml filtrat ekstrak abu sekam padi kedalam erlenmeyer 300ml.
2. Ditambahkan KOH 1:0 ; 1:2 ; 1:1 ; 2:1 ; 0:1.
3. Kemudian kedalam campuran tersebut dimasukkan 250ml minyak jelantah yang telah diketahui angka penyabunannya sedikit demi sedikit.
4. Dilakukan proses penyabunan (saponifikasi) pada suhu 25⁰ C dan 100⁰ C dengan menggunakan labu didih leher tiga, dengan waktu pengadukan 60 menit. Kemudian mengendapkannya selama 30 menit.

Batasan masalah pemanfaatan abu sekam padi dalam proses penelitian pembuatan sabun dengan menggunakan minyak goreng bekas (jelantah). Variabel proses yang dipraktekkan adalah :

1. Perbandingan komposisi KOH dan ekstrak abu sekam padi (1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5)
2. Perbandingan suhu dengan variasi suhu ruang 27°C dan suhu mendidih 100°C.

PEKERJAAN

Berdasarkan dasar teori dan tinjauan pustaka yang telah kami sampaikan pada proposal, disebutkan bahwa proses sabun dalam hal ini proses saponifikasi dapat dilakukan pada proses dingin yaitu pada suhu $25^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$ dan pada suhu semi mendidih maupun mendidih. Pada kali ini yang kami lakukan adalah mencoba pada suhu 25°C dan 100°C . Proses pembuatan sabun dengan bahan baku ekstrak abu sekam padi sebagai penghasil alkali dalam hal ini kalium dapat mengurangi konsumsi kalium (KOH) sebagai bahan baku utama dalam pembuatan sabun dimana di reaksikan dengan minyak jelantahbekas sebagai sumber asam lemaknya.

Penelitian ini dilakukan dalam upaya mendapatkan perbandingan antara ekstral abu sekam padi dengan KOH dan mendapat proses yang optimal, sehingga diperoleh sabun dengan kualitas yang baik. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan diperoleh hasil yang paling baik adalah proses penyabunan dilakukan pada suhu ruang 25°C dengan perbandingan komposisi KOH : ekstrak abu sekam padi 1:1 karena memenuhi persyaratan standart yang telah ditetapkan untuk sabun dengan kualitas dimana sabun dihasilkan harus memiliki jumlah asam lemak $>57,5$.

Hasil Analisis Bahan Baku

Berdasarkan sumber dari penelitian terdahulu didapatkan informasi bahwa sabun dapat dibuat dari berbagai macam minyak dalam hal ini minyak jelantah, sebagai sumber asam lemaknya, sedangkan untuk sumber basa dalam hal ini basa KOH diperoleh dari ekstrak abu sekam padi. Untuk hasil analisa bahan baku dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel. Hasil Analisis Ekstrak Abu Sekam Padi

keterangan	hasil
Penampakan	Cair
warna	Bening kehitaman
bau	normal
keasaman (pH)	8,55
Alkali bebas	0,0432

Tabel. Hasil anlisis minyak jelantah

--	--

penampakan	cair
warna	kuning kecoklatan
bau	normal
asam lemak jumlah	50,4%
bilangan asam	2,8%
bilangan penyabunan	145,86%

Hasil analisa sabun hasil penyabunan

Proses penyabunan yang dilakukan dalam proses pembuatan sabun ini memiliki 2 variabel utama yaitu variabel perbandingan komposisi antara basa kalium Hidroksida (KOH) dan ekstrak abu sekam padi dengan perbandingan 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 dan perbandingan suhu reaksi yaitu suhu ruang 25⁰C dan suhu semi mendidih 100⁰C. Adapun Variabel lainnya adalah lamanya waktu proses penyabunan. Parameter yang digunakan sesuai dengan SNI NO. 09-06-2048-1990 tentang SNI sabun cuci yaitu parameter kadar alkali bebas, kadar asam lemak bebas, kadar lemak tak tersabunkan (unsaponification number). Dan kadar asam lemak jumlah.

Tabel Hasil Analisis Sabun Pada Suhu 25⁰C

PARAMETER	SATUAN	KOH : ekstrak sabun pada suhu 25 ⁰ C						
		1 : 0	0 : 1	1 : 1	1 : 2	1 : 3	1 : 4	1 : 5
Lemak Tak Tersabunkan	%	0	21,53	0	0,68	0,93	1,35	2,98
Asam Lemak Bebas	%	0	0,59	0,86	1	1,2	1,38	1,44
Asam Lemak Jumlah	%	63,06	47,87	58,57	56,96	55,39	52,79	50,15

Tabel Hasil Analisis Sabun Pada Suhu 100⁰C

PARAMETER	SATUAN	KOH ekstrak sabun pada suhu 100 ⁰ C						
		1 : 0	0 : 1	1 : 1	1 : 2	1 : 3	1 : 4	1 : 5
Lemak Tak Tersabunkan	%	0	17,18	2,67	3,77	5,23	6,33	7,55

Asam Lemak Bebas	%	0	4,54	7,2	10,04	12,85	16,71	21,8
Asam Lemak Jumlah	%	82,69	0,54	19,94	9,78	5,87	2,94	1,9

Pembahasan hasil analisa

Dari hasil analisa bahan baku yang dilakukan terhadap ekstrak abu sekam padi diperoleh alkali sebesar 0,0432% dan minyak jelantah dengan jumlah asam lemak 50,4% , bilangan asam 2,8 dan bilangan penyabunan sebesar 145,68.

Kadar alkali yang diperoleh dari abu sekam padi ini tidak terlalu besar, sebesar hanya 0,0432 % hal ini dapat dinilai dari pH ekstrak 8,55, abu sekam padi akan berwarna hitam kelam kadar alkalinya lebih besar dibandingkan dengan abu sekam padi yang berwarna abu-abu. Pada abu sekam padi yang berwarna abu-abu sebagian alkalinya telah rusak / hilang karena pembakaran yang berlebihan.

Besarnya bilangan asam dan bilangan penyabunan menentukan kualitas dari minyak. Jika minyak mempunyai bilangan penyabunan lebih besar dan bilangan asam kecil kualitas minyak baik. Berdasarkan teori ini minyak jelantah yang digunakan mempunyai kualitas yang masih bagus.

Pengaruh perbandingan komposisi Terhadap kadar Asam Lemak Bebas.

Hasil pengujian yang dilakukan terhadap sabun ditinjau dari variabel perbandingan komposisi KOH dan ekstrak abu sekam padi pada suhu ruang 250C dan suhu 1000C diperoleh parameter asam lemak bebas sebagai berikut semakin banyak jumlah ekstrak abu sekam padi yang digunakan maka jumlah kadar asam lemak bebas semakin tinggi, karena basa dari ekstrak abu sekam padi lebih sedikit dibandingkan basa yang berasal dari KOH, sehingga banyak asam lemak bebas yang belum bereaksi sempurna.

Pengaruh perbandingan komposisi terhadap kadar lemak tak tersabunkan.

Menurut SNI 1990,fraksi tak tersabunkan menunjukkan bagian komponen didalam sabun yang tak tersabunkan karena bereaksi atau tidak berikatan dengan senyawa alkali (kalium) pada proses pemnbuatan sabun, fraksi tak tersabunkan dapat mengurangi kemampuan sabun dalam membersihkan minyak atau kotoran lainnya (splitz, 1996). Fraksi tak tersabunkan merupakan komponen yang dapat menghambat proses pembersihan atau daya detergensinya. Untuk lemak tak tersabunkan semakin sedikit jumlah KOH dan semakin banyak jumlah ekstrak abu sekam padi dalam komposisi menyebabkan reaksi berjalan lambat dan tidak sempurna, sehingga kadar lemak

tak tersabnkan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan karena ekstrak abu aekam padi merupakan basaalkali yang sangat lemah sehingga tidak dapat menyabunkan seluruh lemak yang ada sehingga proses saponifikasi berjalan kurang sempurna.

Pengaruh perbandingan komposisi terhadap kadar asam lemak.

Jumlah asam lemak pada sabun menunjukkan total jumlah asama lemakk yang tersabunkan dan asam lemak bebas yang terkandung pada sabun. menurut SNI (1990), jumlah asam lemak untuk sabun kualitas T4 adalah minimal sebesar 57,5%. Asam lemak diperoleh secara alami melalui hidrolisis trigliserida (william dan scmitt,2002). Ditambahkan pula oleh sitz (1996), bahwa asam lemak memiliki kemampuan terbatas untuk larut dalam air. Hal ini akan membuat sabun menjadi lebih tahan lama pada kondisi setelah digunakan. Untuk kadar asam lemak jumlah diperoleh hasil bahwa semakin tinggi jumlah ekstrak abu sekam padidalam komposisi maka jumlah asam lemak dalam sabun akan semakin sdikit, hal ini dikarenakan karena jumlah basa alkali (kalium) yang terdapat pada ekstrak abu sekam padi sangat kecil jumlahnya sehingga proses penyabunan berjalan kurang sempurna.

Waktu, Kegiatan dan Tempat Pelaksanaan

No	Tahapan proses	Tanggal pelaksanaan	Tempat pelaksanaan	Hasil	Pelaksana	Keterangan
1	Studi literatur/refrensi	03/03/2013	Kampus ITI – Serpong, Tangerang	Literatur pemanfaatan sekam padi	Romlih Mustakim	Done
2	Survey Pengambilan bahan baku	08/03/2013	Area Persawahan Terluk Jambe-Karawang barat	Belum panen	Romlih	
3	Survey Pengambilan bahan baku	08/03/2013	Area Persawahan Rengas Dengklok Karawang barat	Belum panen	Romlih	
4	Survey dan Pengumpulan bahan baku	27/03/2013	Area persawahan Cisaat-Cibitung,Bekasi	Didapat satu karung sekam padi	Romlih	Done

5	Proses pembersihan dan pengeringan bahan baku sekam padi	28/03/2013 s/d 06/04/2013	Halaman Rumah Tinggal	Didapat sekam padi yang kering	Romlih	Done
5	Proses administrasi dan perizinan	30/03/2013	CV. Gemilang Handal-Pekayon, Bekasi Barat	Acc lokasi percobaan	Mustakim M. Azis	
6	Pengambilan bahan baku minyak jelantah	30/03/2013	Pedagang Ayam Goreng	Didapat 5 liter	Doni Arianto	
7	Proses Penyaringan Minyak	06/04/2013 s/d 07/04/2013	Rumah Tinggal	Penyaringan 5 liter minyak	M.azis	
8	Pembakaran Sekam Padi	07/04/2013	Rumah Tinggal	Didapat abu	Romlih	
9	Proses penjernihan minyak	30/04/2013	CV. Gemilang Handal-Pekayon, Bekasi Barat	Hasil minyak setelah penjernihan	M.azis Mustakim Romlih	
10	Proses Pembuatan Ekstrak Abu	12/05/2013	CV. Gemilang Handal-Pekayon, Bekasi Barat	Didapat ekstrak	Doni.A Romlih Mustakim	
11	Proses Analisa Bahan	25/05/2013	CV. Gemilang Handal-Pekayon, Bekasi Barat	Didapat hasil layak uji	M. Azis Romlih Mustakim	
12	Proses Pembuatan Sabun	08/06/2013	CV. Gemilang Handal-Pekayon, Bekasi Barat	Didapat sabun	Romlih Mustakim	

13	Analisa Sabun	15/06/2013	CV. Gemilang Handal-Pekayon, Bekasi Barat	Hasil terlampir	Romlih mustakim	
----	---------------	------------	---	-----------------	-----------------	--

A. Permasalahan dan Penyelesaiannya

1. Administratif

Administrasi dapat berjalan dengan baik tanpa ada kendala

2. Teknis

Beberapa kendala teknis yang terjadi, yaitu:

Ketika pengumpulan bahan baku sekam padi harus mencari dan menunggu waktu setelah panen, pada saat pengambilan abu sekam padi yang dijadikan bahan baku sangatlah sulit karena ketika pembakaran berlebih (abu putih) kadar KOH yang di dapat sangatlah kecil. Percobaan sendiri tidak bisa dilaksanakan pada tepat waktu tersebut dikarenakan keterbatasan waktu dan akses ke tempat penelitian.

1. Rekapitulasi Penggunaan Biaya

Biaya yang telah digunakan sampai saat ini adalah :

Tanggal	Nama	Nama Barang	Jumlah	Harga	Total
09/02/2013	Romlih Mustakim Doni	Pembuatan proposal PKM Dan editing	1	-	Rp. 86.000,-

	M. Azis				
03/03/2013	Romlih M. Azis	Transportasi & akomodasi studi kampus ITI - Serpong	-	-	Rp 250.000
08/03/2013 - 27/03/2013	Romlih	Transportasi & akomodasi untuk Pencarian bahan baku sekam padi	-	-	Rp 300.000
30/03/2013	Mustakim M. Azis	Administrasi dan perizinan tempat percobaan	2 bulan	Rp. 750.000,- Per-bulan	Rp 1.500.000
09/02/2013 - sekarang	Romlih Mustakim M.azis Doni	Biaya Komunikasi	4	Rp. 100.000,-	Rp. 400.000,-
03/03/2013 - 30/03/2013	Mustakim Romlih M. Azis	Pembelian Bahan habis pakai	1 Set	-	Rp 3.289.000

Dokumentasi Percobaan :

Proses pembakaran sekam padi dan hasil abu.



Proses Penyaringan Minyak dan Hasil



Hasil product

