

PEMBUATAN SABUN PADAT MENGGUNAKAN MINYAK KELAPA MURNI (VIRGIN COCONUT OIL) DENGAN PENAMBAHAN MINYAK JAGUNG (CORN OIL)

Ahmad Shobib, Ery Fatarina, Mei Shita Damayanti

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang
Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Dhuwur Semarang

*Email : ahmad-shobib@untagsmg.ac.id

Abstrak

Penelitian tentang pembuatan sabun padat menggunakan minyak kelapa murni (VCO) dengan penambahan minyak jagung bertujuan menghasilkan nilai kadar air, pH, stabilitas busa, dan kadar alkali pada sabun padat sesuai dengan Standar Nasional Indonesia, menghasilkan variabel yang paling berpengaruh, dan kondisi optimum dari variabel yang paling berpengaruh. Metode yang digunakan yaitu *experimental design* dua level. Variabel tetap adalah cocamid-DEA 10 gram, Natrium Hidroksida 18 gram, berat total minyak 100 gram, dan total berat formulasi 200 gram. Variabel berubah adalah perbandingan VCO dan minyak jagung 60% : 40% dan 80% : 20%, kecepatan pengadukan 600 rpm dan 1000 rpm, dan suhu 30°C dan 70°C. Hasil penelitian menunjukkan pembuatan sabun padat dengan perbandingan VCO dan minyak jagung 80 : 20, kecepatan pengadukan 600 rpm, dan suhu 60°C dihasilkan nilai kadar air sebesar 14,5%, alkali bebas 0,060%, stabilitas busa 66,67%, dan pH 10,36, telah mencapai baku mutu SNI, dan variabel yang berpengaruh adalah suhu. Hasil optimasi menunjukkan bahwa nilai *yield* sabun padat cenderung naik dengan penambahan suhu pemanasan sampai pada keadaan optimum, tetapi nilai *yield* menurun jika melebihi suhu optimumnya.

Kata kunci : Sabun padat, VCO, minyak jagung, perbandingan minyak, kecepatan pengadukan, suhu.

1. PENDAHULUAN

Sabun merupakan salah satu produk yang cukup penting dalam kehidupan manusia untuk membersihkan kulit baik dari kotoran maupun bakteri, sabun dapat digunakan membersihkan tubuh sehingga kemungkinan terserang penyakit akan berkurang. Salah satu pemanfaatan sabun sebagai pembersih kulit adalah sabun mandi padat yang dijual secara komersial terlihat pada jenis, warna, wangi dan manfaat yang ditawarkan.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, proses perkembangan kosmetik (bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia) ke arah *natural product* karena adanya *trend back to nature*, salah satu bahan baku alami yang digunakan dalam pembuatan sabun mandi padat adalah lemak atau minyak yang diperoleh dari bahan-bahan nabati dan hewani. Minyak yang memiliki khasiat terhadap kesehatan kulit, dalam penelitian ini adalah minyak nabati yaitu minyak kelapa murni atau dikenal sebagai *Virgin Coconut Oil* (VCO) (Duraissanny dkk., 2011).

Penggunaan VCO sebagai bahan dasar pembuatan sabun karena VCO adalah minyak yang paling kaya dengan kandungan asam lemak yang menguntungkan kulit dibandingkan

dengan minyak lainnya dan warna VCO yang jernih dan mudah larut dalam air. Asam lemak yang paling dominan dalam VCO adalah asam laurat ($\text{HC}_{12}\text{H}_{23}\text{O}_2$) sebanyak 52% (Widyasanti dkk., 2017).

Asam laurat sangat diperlukan dalam pembuatan sabun karena mampu memberikan sifat pengeras, pembusaan yang sangat baik dan lembut untuk produk sabun. Asam laurat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat antimikroba (antivirus, antibakteri, dan anti jamur) (Alamsyah, 2005). Untuk meningkatkan nilai kegunaan sabun dan memaksimalkan manfaat dari sabun padat yang digunakan maka diperlukan bahan tambahan dalam penelitian ini yaitu minyak jagung. Minyak jagung merupakan minyak yang kaya akan asam lemak tidak jenuh, seperti asam linoleat yang membantu dalam mempercepat regenerasi sel kulit. Minyak jagung juga kaya akan tokoferol (Vitamin E) yang bersifat antioksidan (Dwiputra, 2015).

Sabun yang dibuat dari natrium hidroksida lebih sukar larut dibandingkan dengan sabun yang dibuat dari kalium hidroksida. Sabun sekarang dicampur untuk mendapatkan sifat-sifat yang diinginkan. Sabun mandi mengandung minyak wangi, zat warna, dan bahan obat (Sari dkk., 2016).

Penelitian ini dilakukan guna mendapatkan formula sabun padat terbaik berbahan baku VCO dan minyak jagung terhadap beberapa parameter pengujian sabun. Hasil uji menunjukkan bahwa pH pada seluruh formula memberikan hasil sesuai kriteria mutu sabun mandi menurut SNI yaitu pH sabun mandi berkisar 9-11 (Irhamna, 2019).

Formula dasar sabun padat yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada formulasi sabun padat dari penelitian Irhamna yang telah dimodifikasi seperti pada tabel 1. Sabun dengan pH terlalu rendah dapat mengakibatkan iritasi pada kulit (Sihombing dan Rotua, 2018). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembuatan sabun diantaranya konsentrasi alkali, suhu, kecepatan pengadukan, dan waktu (Hasibuan dkk., 2019).

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Sabun Padat

Bahan	Formula % b/b
Minyak VCO	80
Minyak Jagung	20
NaOH	18
Cocamid-DEA	10
Aquadest	50
Parfum	Qs
Pewarna	Qs
Aquadest Ad	200

Tujuan penelitian ini mendapatkan nilai kadar air, pH, stabilitas busa, dan kadar alkali pada sabun padat sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (Badan Standarisasi Nasional, 2016). Pada penelitian pembuatan sabun padat sebelumnya, menunjukkan bahwa sediaan sabun padat yang dibuat memiliki pH pada kisaran 9-10, memiliki tinggi busa 59,2% - 66,6%. Penelitian tersebut membuat sabun padat dari ekstrak etanol kulit buah semangka kombinasi madu. Sedangkan pada penelitian ini pembuatan sabun padat menggunakan VCO dengan penambahan minyak jagung, selain itu penelitian ini menambahkan kategori pengujian yaitu kadar air dan alkali bebas.

2. METODOLOGI

Proses penentuan variabel dilakukan sesuai dengan variabel operasi yang telah dilakukan dan divariasikan melalui metode *experimental design*. Variabel tetap yang digunakan adalah cocamid-DEA 10 gram, Natrium Hidroksida 18 gram, berat total minyak 100 gram, dan total berat formulasi 200 gram. Variabel berubah

yang digunakan dengan masing-masing variabel mempunyai dua level percobaan dapat dilihat pada tabel 2.

Peralatan yang digunakan antara lain hot plate, gelas beker, erlenmayer, statiff dan klem, magnetic stirrer, thermometer, gelas arloji, cetakan, serbet/tissue, dan peralatan standar laboratorium. Sedangkan bahan yang digunakan antara lain minyak VCO kemasan 1000 mL yang dibeli dipasaran, minyak jagung kemasan 1L merk *Seasoning*, NaOH dari *Merck* dan aquades *Jaya Santosa*, serta cocomid-DEA, parfum/pewangi, pewarna yang didapatkan dari membeli di pusat perbelanjaan parfum.

Tabel 2. Variabel Berubah dan Level

Variabel	Level Bawah (-)	Level Atas (+)
Perbandingan VCO dan Minyak Jagung (% berat)	60 : 40	80 : 20
Kecepatan Pengadukan (rpm)	600	1000
Suhu (°C)	30	70

Prosedur kerja pembuatan sabun sebagai berikut, Masing-masing komponen formula sabun ditimbang sesuai kebutuhan, VCO dan minyak jagung dimasukkan kedalam beker gelas, kedua minyak tersebut dicampur dan diaduk hingga homogen. Natrium Hidroksida dilarutkan kedalam akuades, larutan tersebut ditunggu hingga suhu mencapai $\pm 70^{\circ}\text{C}$. Larutan natrium hidroksida kemudian dimasukkan kedalam beker gelas yang telah terisi campuran minyak. Kemudian diaduk sampai mengental. Cocomid DEA ditambahkan secara perlahan ke dalam campuran tersebut hingga homogen. Larutan ditambah pewarna dan parfum secukupnya kemudian diaduk kembali hingga homogen. Cetak sabun kedalam cetakan. Tunggu hingga sabun tersebut mengeras dan diamkan selama 2 minggu pada suhu kamar. Proses selanjutnya adalah analisa kadar air, pH, alkali bebas, dan stabilitas busa pada sabun padat. Prosedur analisa tersebut merujuk pada Badan Standar Nasional tahun 2016.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penentuan variabel dilakukan sesuai dengan variabel operasi yang telah dilakukan dan divariasikan melalui metode *experimental design*. Perolehan yield sabun padat yang disajikan pada tabel 3. menunjukkan bahwa

perolehan yield tertinggi ditunjukkan pada percobaan ke 2 dengan variasi variabel perbandingan minyak VCO dan minyak jagung 80:20, kecepatan pengadukan 600 rpm dan suhu pembuatan sabun 30°C. Sedangkan yield terendah ditunjukkan pada percobaan ke 5 dengan variasi variabel perbandingan minyak VCO dan minyak jagung 60:40, kecepatan

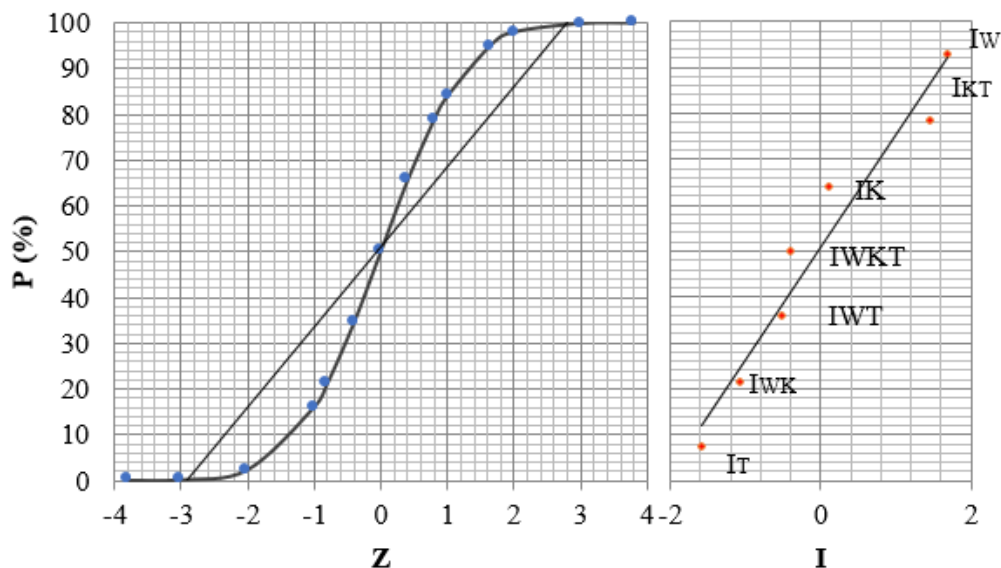
pengadukan 600 rpm dan suhu pembuatan sabun 70°C. Pada kisaran suhu tertentu, kenaikan suhu akan mempercepat reaksi penyabunan, yang artinya menaikkan hasil dalam waktu yang lebih cepat. Tetapi jika kenaikan suhu telah melebihi suhu optimum, akan menyebabkan pengurangan hasil (Hasibuan dkk., 2019)

Tabel 3. Perolehan Hasil Yield

Run	Variabel Utama			Yield	
	W (%)	K (rpm)	T (°C)	gram	%
1	60 : 40	600	30	186,44	93,22
2	80 : 20	600	30	192,18	96,09
3	60 : 40	1000	30	185,12	92,56
4	80 : 20	1000	30	188,21	94,10
5	60 : 40	600	70	180,58	90,29
6	80 : 20	600	70	185,87	92,93
7	60 : 40	1000	70	186,71	93,35
8	80 : 20	1000	70	186,10	93,05

Data perolehan yield kemudian dilakukan perhitungan efek untuk mendapatkan variabel yang paling berpengaruh, seperti yang disajikan pada Tabel 4. Selanjutnya data tersebut diolah dalam sebuah grafik % P vs Z terhadap nilai efek (I) didapatkan grafik normal probability % P vs I yang tersaji pada Gambar 1. Variabel

yang mempunyai titik terjauh dari kerapatan garis adalah variabel suhu (I_T), maka dapat disimpulkan bahwa suhu dalam mempengaruhi yield sabun padat yang dihasilkan.



Gambar 1. Grafik Normal Probability

Tabel 4. Tabel Normal Probability

No. orde	Identitas Effect	Efek, (I)	P = 100 (i - 0,5)/n
1	IT	- 1,58	7,14
2	IWK	- 1,06	21,43
3	IWT	- 0,51	35,71
4	IWKT	- 0,40	50,00
5	IK	0,13	64,28
6	IKT	1,45	78,57
7	IW	1,68	92,86

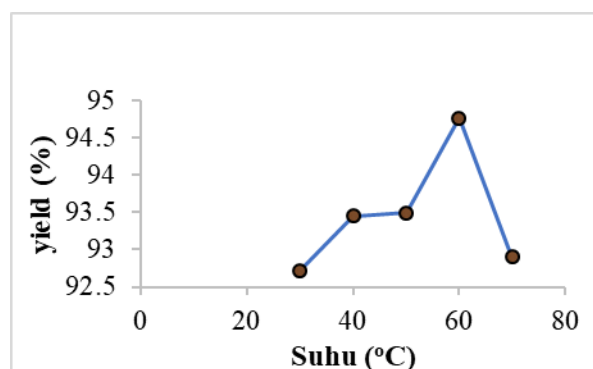
Keterangan: IT=Interaksi temperatur (°C); IWK=Interaksi antara perbandingan berat VCO dan minyak jagung dengan kecepatan pengadukan; IWT=Interaksi antara perbandingan berat VCO dan minyak jagung dengan temperatur; IKT=Interaksi antara kecepatan pengadukan dengan temperatur; IWKT=Interaksi antara perbandingan berat VCO dan minyak jagung, kecepatan pengadukan dan temperatur.)

Harga optimum dapat dicari menggunakan variabel yang paling berpengaruh yaitu suhu dengan melakukan pengamatan dari suhu 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, dan 70°C dengan variabel tetap berupa perbandingan bahan baku VCO dengan penambahan minyak jagung 80:20, dan kecepatan pengadukan 600 rpm. Hasil optimasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel Hasil Optimasi Suhu

Run	Temperatur	Yield (%)
1	30°C	92,72
2	40°C	93,45
3	50°C	93,49
4	60°C	94,76
5	70°C	92,90

Dari data pada tabel 4 bahwa hasil optimasi didapat pada suhu 60°C dengan yield sebesar 94,76%. Jika dibandingkan dengan Tabel 2, pada suhu 30°C, bisa diperoleh yield lebih tinggi mencapai 96%, hal tersebut kemungkinan terjadi karena pada saat sebelum dilakukan optimasi larutan NaOH cenderung kurang larut dengan sempurna sehingga pada suhu rendahpun mudah terbentuk trace yaitu sabun dalam keadaan cepat mengental dan memadat sehingga pada saat dibentuk pada cetakan, didapatkan sabun yang lebih berat/besar nilai yieldnya. Dari tabel kemudian dibuat grafik optimasi seperti pada gambar 2.

**Gambar 2. Optimasi suhu dengan yield(%)**

Dari Gambar 2 dan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa hasil suhu pembuatan sabun terbaik yaitu 60°C sedangkan pada suhu 70°C terjadi penurunan pada yield sabun padat yang dihasilkan. Meningkatnya suhu akan menyebabkan molekul - molekul pereaktan mendapat energi dan bergerak lebih aktif sehingga terjadi tumbukan yang menyebabkan reaksi. Tapi pada suhu diatas 60°C, kenaikan suhu akan menurunkan konversi produk yang diinginkan. Hal ini dikarenakan suatu reaksi apabila telah melewati titik optimum maka konversi akan turun sehingga produk yang diinginkan sudah tidak dapat terbentuk lagi (Perdana dan Hakim, 2009). Oleh karena itu, suhu optimum reaksi ini berada pada 60°C.

Dari hasil yield yang terbaik (suhu 60°C) kemudian dilakukan analisa lebih lanjut yaitu analisa kadar air, pH, stabilitas busa dan kadar alkali bebas pada sabun padat. Hasil analisa sabun padat pada suhu 60°C dibandingkan dengan SNI ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisa Sabun Padat

No.	Kriteria Uji	Satuan	Hasil Analisa	Mutu
1.	Kadar air	% fraksi massa	14,50	Maks. 15,0
2.	Alkali bebas	% fraksi massa	0,060	Maks. 0,1
3.	Stabilitas Busa	% fraksi massa	66,67	-
4.	pH	pH	10,36	Berkisar antara 9 - 11

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan sabun padat menggunakan minyak kelapa murni (VCO) dengan penambahan minyak jagung, maka dapat disimpulkan bahwa dihasilkan nilai kadar air sebesar 14,5%, alkali bebas 0,060%, stabilitas busa 66,67%, dan pH 10,36, telah mencapai baku mutu SNI, dan variabel yang berpengaruh adalah suhu. Hasil optimasi menunjukkan bahwa nilai yield sabun padat cenderung naik dengan penambahan suhu pemanasan sampai pada keadaan optimum, tetapi nilai yield menurun jika melebihi suhu optimumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Duraisanny, V. Krishnan, dan K. P. Balakrishnan. 2011. *Bioprospecting and New Cosmetic Product Development: A brief review on the current status*. International Journal of Natural Product Research, 1(3): 26-37.
- A. Widyasanti, Y. Qurratu'ain, S. Nurjanah. 2017. *Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbasis Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Penambahan Minyak Biji Kelor (Moringa oleifera Lam)*. Bandung : Universitas Padjadjaran.
- A. N. Alamsyah. 2005. *Virgin Coconut Oil : Minyak Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta : Agromedia Pustaka. Hal 67-94.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *Standar Mutu Sabun Mandi/Sabun Padat*. SNI 3532:2016, Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- D. Dwiputra, A. N. Jagad, F. K. Wulandari, A. S. Prakarsa, D. A. Puspaningrum, F. Islamiyah. 2015. *Minyak Jagung alternatif Pengganti Minyak yang Sehat*. Semarang : Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
- Irhamna, Aula. 2019. *Formulasi Sediaan Sabun Padat dari Ekstrak Etanol Kulit Putih Buah Semangka (Citrullus lanatus (Thunb.) Matsumura & Nakai) Kombinasi Madu (Mel depuratu)*. Karya Tulis Ilmiah, Institut Kesehatan Helvetia.
- Sihombing, Y. Rotua. 2018. *Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat dari Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) Segar*. Deli Serdang, Sumatera Utara : Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam.
- R. Hasibuan, F. Adventi, R. Parsaulian. 2019. *Pengaruh Suhu Reaksi, Kecepatan Pengadukan, dan Waktu Reaksi pada Pembuatan Sabun Padat dari Minyak Kelapa (Cocos nucifera L.)* Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 8, No. 1 (Maret 2019).
- T. I. Sari, J. P. Kasih, T. J. N. Sari. 2016. *Pembuatan Sabun Padat dan Sabun Cair dari Minyak Jarak*. Palembang : Universitas Sriwijaya.
- F. K. Perdana dan I. Hakim. 2009. *Pembuatan Sabun Cair dari Minyak Jarak dan SodaQ Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar SodaQ*. Jurusan Teknik Kimia, Fak. Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.