



PAPER – OPEN ACCESS

Studi Pembuatan Sabun Cair dari Daging Buah Pepaya (Analisis Pengaruh Kadar Kalium Hidroksida terhadap Kualitas Sabun)

Author : Sri Sari dkk.,
DOI : 10.32734/st.v2i1.313
Electronic ISSN : 2654-7082
Print ISSN : 2654-7074

Volume 2 Issue 1 – 2018 TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Studi Pembuatan Sabun Cair dari Daging Buah Pepaya (Analisis Pengaruh Kadar Kalium Hidroksida terhadap Kualitas Sabun)

Sri Adelila Sari^{a*}, Muhammad Firdaus^b, Nurul Agustia Fadilla^b, dan Riska Irsanti^b

¹⁾Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

²⁾Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

^{*}E-mail: adelilaunimed@gmail.com

Abstrak

Buah pepaya mengandung banyak vitamin terutama vitamin A, B, C, dan E. Selain itu, pepaya juga mengandung banyak mineral seperti fosfor, magnesium, zat besi, dan kalsium yang baik untuk kulit. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sabun cair dari daging buah pepaya (*Carica papaya L.*). Selain itu, pengaruh kadar Kalium Hidroksida (KOH) terhadap kualitas sabun juga dianalisis. Sabun cair dibuat dari daging buah pepaya melalui reaksi saponifikasi dari minyak dan lemak yang direaksikan dengan KOH. Variasi kadar KOH yang digunakan, yaitu 10, 20, dan 50 persen. Pengaruh kadar KOH terhadap kualitas sabun dilakukan dengan pemeriksaan organoleptis dan uji keasaman (*pH*). Hasil penelitian ini menemukan bahwa sabun cair dari daging buah pepaya yang diformulasi dengan variasi KOH berkadar 10, 20, dan 50 persen dengan uji organoleptis adalah sama untuk ketiga variasi KOH. Kesamaan itu ditunjukkan dari segi warna, yaitu berwarna orange, cairan berbentuk homogen, dan memiliki bau yang khas. Selain itu, melalui uji keasaman ditemukan bahwa *pH* sabun berkisar antara 10 hingga 12. Penelitian ini menyimpulkan bahwa formulasi sabun cair yang dibuat menggunakan daging buah pepaya mempunyai kualitas yang terbaik pada kadar KOH 10 persen.

Kata Kunci : Sabun cair, daging buah pepaya, dan kalium hidroksida

1. Pendahuluan

Pepaya, nama botani *Carica papaya*, adalah buah tropis, sering terdapat berwarna oranye-merah, kuning-hijau dan warna kuning oranye, dengan kaya warna oranye [1,2]. Buah pepaya tergolong buah yang populer dan digemari oleh hampir seluruh penduduk penghuni bumi ini. Daging buahnya lunak dengan warna merah atau kuning. Rasanya manis dan menyegarkan karena mengandung banyak air. Menurut hasil penelitian Marelli, *dkk.*, [3] bahwa buah pepaya memiliki kandungan vitamin C dan betakaroten yang bermanfaat sebagai antioksidan. Didalam buah pepaya mengandung vitamin C sebesar 70,2 mg/100g berat pepaya dan kandungan betakaroten sebesar 20,722 µg/100g berat pepaya. Dalam sistematika tumbuhan, tanaman pepaya diklasifikasikan seperti Gambar 1.

Sabun merupakan garam lokal alkali (biasanya garam kalium) dari asam lemak, terutama mengandung garam C-16 (asam palmitat) dan C-18 (asam stearat), namun juga dapat mengandung beberapa karboksilat dengan bobot atom lebih rendah. Sabun dihasilkan dari proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam KOH/NaOH (minyak dipanaskan dengan KOH/NaOH) sampai terhidrolisis sempurna. Asam lemak yang berikatan dengan kalium/natrium ini dinamakan sabun Alkali yang digunakan adalah larutan KOH/NaOH untuk dapat membuat sabun menjadi cair [4]. Sabun merupakan garam alkali karboksilat (RCOONa). Gugus R bersifat hidrofobik karena bersifat nonpolar dan COONa bersifat hidrofilik (polar). Proses yang terjadi dalam pembuatan sabun disebut sebagai saponifikasi. Alkali yang digunakan yaitu NaOH atau KOH, bahan lain yang digunakan pada pembuatan sabun mandi yaitu tigliserida berupa minyak atau lemak, misalnya digunakan minyak kelapa sawit, minyak biji katun dan minyak kacang [5].



Kingdom: Plantae
 Subkingdom: Tracheobionta
 Super Divisi: Spermatophyta
 Divisi: Magnoliophyta
 Kelas: Magnoliopsida
 Sub Kelas: Dilleniidae
 Ordo: Violales
 Famili: Caricaceae
 Genus: *Carica*
 Spesies: *Carica papaya L.*

Gambar 1. Buah pepaya (*Carica papaya L.*) [6]

Terdapat dua jenis sabun yang dikenal diantaranya sabun padat (batangan) dan sabun cair. Sabun cair seperti yang ditunjukkan adalah sediaan berbentuk cair yang digunakan untuk membersihkan kotoran, dibuat dari bahan dasar sabun dengan penambahan surfaktan, penstabil busa, pengawet, pewarna dan pewangi yang diizinkan dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit [7]. Lebih lanjut Sari, dkk., [8] menyatakan sabun merupakan satu macam surfaktan (*surface active*), senyawa yang menurunkan tegangan permukaan air. Sifat ini menyebabkan larutan sabun dapat memasuki serat, menghilangkan dan mengusir kotoran dan minyak. Sabun yang berkualitas baik harus memiliki daya detergensi yang cukup tinggi, dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan dan tetap efektif walaupun digunakan pada suhu dan tingkat kesadahan air berbeda-beda. Salah satu terobosan dalam pembuatan sabun cair adalah dengan menggunakan minyak kelapa atau minyak kelapa sawit yang menjadi bahan utama dalam pembuatan sabun [9]. Namun tidak hanya itu, juga dalam proses pembuatan sabun diperlukannya KOH dan surfaktan. Dalam hal ini surfaktan berfungsi untuk menstabilkan busa dan dapat membuat sabun menjadi lebih lembut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kadar KOH pada optimasi formula sabun cair sehingga dapat mengetahui kadar KOH yang baik pada formula sabun cair.

2. Metode

Alat dan bahan yang digunakan adalah kompor/pemanas, batang pengaduk, gelas ukur, gelas kimia, Kalium Hidroksida (KOH), minyak kelapa, jus buah pepaya, aquades. Langkah-langkah pembuatan sabun kelapa dengan formulasi buah pepaya adalah sebagai berikut:

- sebanyak 3,2 gram KOH dilarutkan dalam 100mL aquades (0,50 M);
- kemudian larutan ini diencerkan menjadi 0,2M dan 0,1M;
- selanjutnya sebanyak 60mL minyak kelapa dipanaskan hingga suhunya 40 °C;
- lalu, 20 mL minyak kelapa dicampurkan sebanyak 20mL ke dalam gelas kimia yang telah terisi 20 mL KOH 0,5M;
- dilakukan pengadukan hingga berbuisa dan ditambahkan 22 mL aquades untuk menjaga agar sabun tetap homogen; dan
- setelah itu ditambahkan jus daging buah pepaya sebanyak 20mL.

Langkah-langkah (a) hingga (f) ini diulangi dengan menggunakan KOH 0,1M dan 0,2M. Selanjutnya (g) pH masing-masing sabun diukur. Sifat-sifat organoleptis sabun diuji dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari sabun menggunakan kepekatan konsentrasi yang berbeda tadi. Sedangkan masing-masing pH sabun dari ketiga variasi KOH diukur dengan menggunakan kertas lakmus. Gambar 2 menunjukkan prosedur pembuatan sabun kelapa dengan formulasi buah pepaya.



(a)



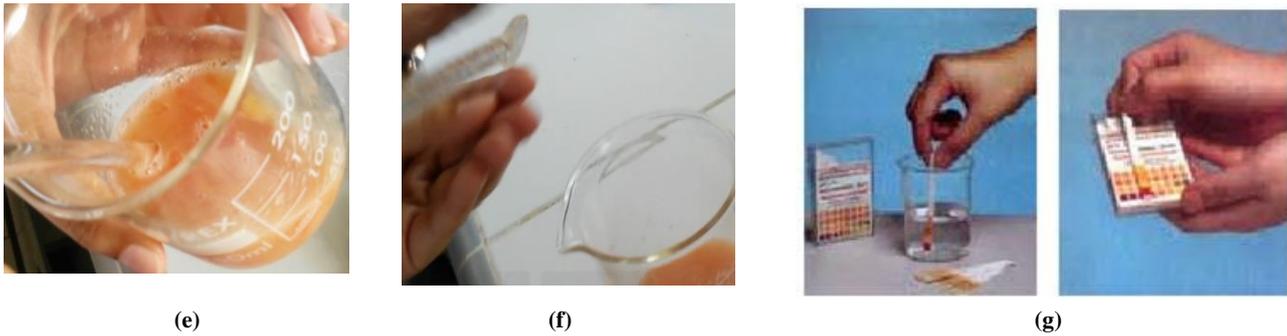
(b)



(c)



(d)

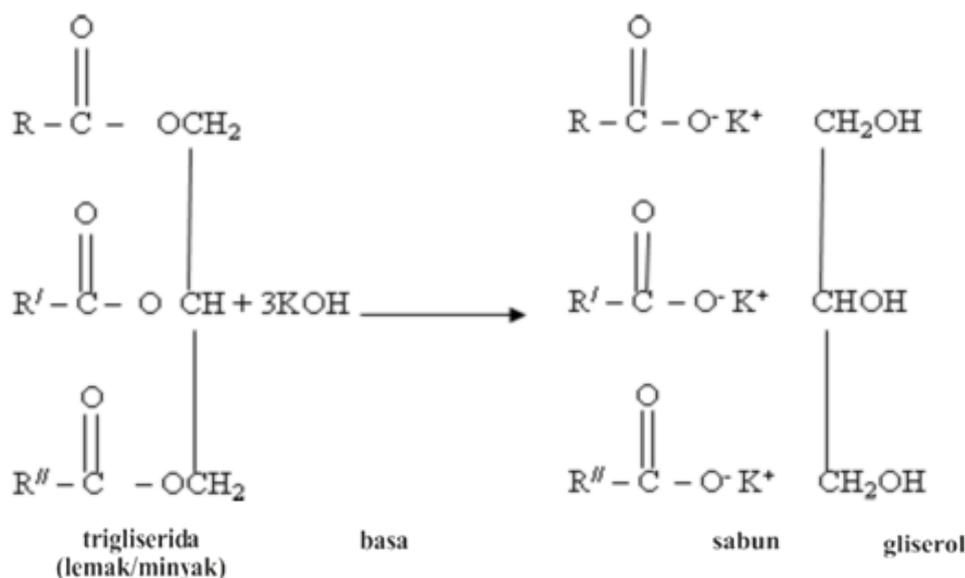


Gambar 2. Prosedur kerja pembuatan sabun kelapa dengan formulasi buah pepaya dan pengujiannya.

3. Hasil Dan Pembahasan

Pembuatan sabun cair diawali dengan pemanasan minyak kelapa pada suhu 40°C . Pemanasan ini berfungsi agar ketika dicampurkan minyak tidak akan menggumpal. Kemudian setelah bercampur ditambahkan KOH sebanyak 20mL dan diaduk hingga mencapai tahap *trace*. Tahap *trace* merupakan tahap dimana sabun mulai menyusut dan membentuk padatan. Selanjutnya pasta sabun ditambahkan *aquadest* dan air jeruk nipis, kemudian diaduk hingga homogen dan dimasukkan kedalam wadah [10]. Semua sabun mengandung surfaktan sebagai bahan aktifnya. Ini adalah ionik spesies yang terdiri dari ekor panjang, linier, non-polar 'dengan kepala' kationik atau anionik dan *a counter ion*. Ekornya tidak larut air dan kepalanya mudah larut dalam air. Ada perbedaan kelarutan yang memiliki dua implikasi penting. Pertama, ini membuat molekul surfaktan agen pembasahan: ekornya bermigrasi untuk menyesuaikan diri dengan padatan: antarmuka air, penurunan tegangan permukaan pada titik itu sehingga menembus kain lebih baik. Kedua, memungkinkan partikel kotoran berminyak untuk membentuk emulsi dengan air: ekor dari banyak molekul surfaktan mengelilingi partikel kotoran berminyak, membentuk *micelle* dengan setetes minyak di bagian tengah dan ionik kepala molekul surfaktan yang mengarah ke luar dan karenanya menjaga *micelle* di dalam solusi polar.

Karakteristik dari sabun menggunakan pepaya ini dilihat dari pengujian organoleptik dengan cara menilai mutu produk sabun cair berdasarkan kepekaan indera manusia. Untuk parameter organoleptis meliputi bentuk, warna dan aroma dilakukan secara visual. Pada bentuk sabun cair dari masing-masing konsentrasi KOH yaitu 0,5M; 0,2M; dan 0,1M, ketiga konsentrasi KOH yang berbeda menghasilkan bentuk yang sama. Hal ini karena bahan penyusunnya bukan hanya KOH tetapi juga minyak kelapa yaitu asam laurat yang merupakan asam lemak jenuh yang memiliki sifat pembusaan yang baik dan sering digunakan dalam formulasi sabun. Persamaan reaksi penyabunan ditunjukkan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Persamaan reaksi penyabunan

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa trigliserida bereaksi dengan basa yaitu KOH membentuk campuran potasium karboksilat dan gliserol. Pada persamaannya, sabun adalah garam terdiri dari campuran karboksilat anion dan kation univalen. Campuran anion terbentuk karena setiap molekul trigliserida berisi berbagai residu asam lemak dan karena lemak atau minyak itu sendiri khususnya adalah campuran molekul. Sabun kalium lebih larut dari sabun natrium dan mudah menghasilkan busa [11]. Pembuatan sabun cair dengan ekstrak buah pepaya memiliki beberapa keuntungan di antaranya sebagai bahan pewarna yang alami namun tidak hanya itu juga ekstrak buah tersebut dapat dijadikan penunjang perawatan kulit dalam hal kecantikan kulit.

Lemak tak tersabunkan yang terkandung pada semua variabel sabun memenuhi syarat mutu sabun mandi Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu kurang dari 2,5% [12, 13]. Lemak tak tersabunkan yang terkandung pada sabun VCO (virgin coconut oil) yang dihasilkan pada percobaan oleh Langingi, dkk., [14] relatif tinggi, yaitu sekitar 9,76%-10,27%, sehingga tidak memenuhi SNI. Warna sabun cair yang dihasilkan dipengaruhi oleh penambahan pepaya, sehingga warna sabun sama dengan warna daging buah pepaya yang orange. Tabel 1 menunjukkan hasil uji organoleptis sabun dari daging pepaya.

Tabel 1. Hasil uji organoleptis sabun dari daging pepaya

No	Konsentrasi KOH	Bentuk	Aroma	Warna
1	0,5	Cair	Sangat menyengat	Orange
2	0,2	Cair	Menyengat	Orange
3	0,1	Cair	Kurang menyengat	Orange

Pembuatan sabun cair ini digunakan perbandingan 1:1 terhadap minyak dan KOH, sehingga untuk melakukan percobaan di laboratorium hanya dilakukan dalam skala kecil yaitu 20mL minyak : 20mL KOH. Jika diproduksi proses ini dapat diperbesar skala menjadi 80mL : 80mL atau perbandingan lainnya. Formula konsentrasi dari sabun cair ini tergolong rendah untuk menghindari hal yang berbahaya seperti iritasi kulit karena konsentrasi KOH yang terlalu tinggi. Sebab akan terdapat kandungan alkali bebas dalam proses pembuatan sabun, sesuai kriteria SNI 06-3532-1994 yang telah ditentukan, alkali bebas yang terkandung maksimal 0,1%. Jika kadar alkali bebas yang diperoleh terlalu tinggi, maka dapat menyebabkan kerusakan pada kulit sehingga kulit menjadi kering dan iritasi.

Bau menyengat dapat dicium perbedaannya pada sabun dengan kadar KOH berbeda, begitu pula dengan busa. Dengan semakin tinggi konsentrasi KOH, maka semakin basa suatu sabun tersebut, sehingga kualitasnya kurang bagus untuk digunakan karena dapat menyebabkan gatal-gatal.

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. Hal ini karena sabun cair terjadi kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah bila pH sabun tidak sesuai dengan pH kulit. Secara umum pH

sabun cenderung basa karena bahan dasar penyusunnya yaitu KOH yang menghasilkan reaksi saponifikasi dengan minyak. Gambar 4 menunjukkan hasil pengukuran pH menggunakan kertas lakmus pada setiap sampel sabun cair dari daging buah pepaya tersebut.



Gambar 4. Uji pH sabun dari daging buah pepaya

Berdasarkan pengamatan dari kertas lakmus dihasilkan pH yang berbeda untuk konsentrasi yang berbeda, hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi KOH mempengaruhi pH sabun. Berdasarkan gambar yang ditunjukkan pada Gambar 4, maka warna yang ditunjukkan pada kertas lakmus hasil uji pH sabun menggunakan KOH 0,5M lebih pekat warnanya dibanding kertas lakmus hasil uji pH sabun menggunakan KOH 0,2M dan 0,1M. Hasil pengukuran pH dari sabun dari daging kulit pepaya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel hasil pengamatan uji pH

No	Konsentrasi KOH	pH
1	0,5	12
2	0,2	11
3	0,1	10

Menurut SNI, pH untuk sabun cair yang diperbolehkan antara 8-11. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak semua sampel memenuhi kriteria. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan alkali, nilai pH meningkat seiring meningkatnya alkalinitas dan menurun seiring meningkatnya keasaman, disamping itu penurunan pH juga terjadi seiring dengan waktu.

4. Kesimpulan

Sabun cair merupakan sabun yang berbentuk cair yang digunakan untuk membersihkan kotoran yang dibuat dengan penambahan surfaktan, penstabil busa, minyak kelapa, pewarna dan pewangi. Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan sabun cair, seperti berapa banyak jumlah Kalium Hidroksida (KOH) dan minyak kelapa yang digunakan. Bahan-bahan berupa buah-buahan dapat dijadikan formulasi dalam membuat sabun, seperti halnya buah pepaya yang memiliki banyak kandungan vitamin C dan sebagai antioksidan yang berperan penting dalam kesehatan kulit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam pembuatan sabun cair dari berbagai konsentrasi KOH yang digunakan, maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi KOH mempengaruhi uji organoleptis pada faktor bau menyengat dari minyak kelapa. Semakin tinggi konsentrasi KOH pada pembuatan sabun maka semakin basa suatu sabun tersebut. Sehingga dari segi kualitasnya akan kurang bagus untuk digunakan karena dapat menyebabkan gatal-gatal. Namun berdasarkan pengamatan dari kertas lakmus, dihasilkan pH yang berbeda-beda untuk setiap konsentrasi yang berbeda pula. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi KOH juga mempengaruhi pH sabun. Pada konsentrasi KOH 0,5M memiliki pH sebesar 12, KOH 0,2 M memiliki pH sebesar 11 dan KOH 0,1 M memiliki pH sebesar 10.

Referensi

- [1] Aravind, G., Debjit Bhowmik, Duraivel, S., and Harish, G. 1986. Traditional and Medical Uses of Carica papaya. *J of Medicinal Plants Studies*. Vol. 1. No. 1. Pp. 7-15.
- [2] Kalie, M. B. 2007. *Pepaya*. Jakarta : Penebar swadaya.
- [3] Marelli de Souza, L., Ferreira, K.S., Chaves, J.B.P., dan Teixeira,S.L. 2008. L-Ascorbic Acid, Beta-carotenen and Lycopene Content in Papaya Fruit (*Carica Papaya*) With or Without Physiological Skin Freckle. *Journal sci.agric.(piracicaba, Braz.)*. 65, (3).
- [4] Fessenden.1986. *Kimia Organik*. Jakarta : Erlangga.
- [5] Oluwatoyin, S. M. 2011. Quality of Soaps Different Oil Blends. *J. Microbiol.biotech.res.*, 1(1): 29-34.
- [6] Badan POM RI. 2008. *Direktorat Obat Asli Indonesia*.
- [7] Standar Nasional Indonesia. 1996. *Standar Mutu Sabun Mandi Cair Dewan Standarisasi Nasional*. Jakarta : P. 1-6.
- [8] Sari, T. I., Julianti P. K., dan Tri J. S. 2010. Pembuatan Sabun Padat dan Sabun Cair dari Minyak Jarak. *Jurnal Teknik Kimia*. 17(1): 28-33.
- [9] Beetseh, C.I., and Godwin, J. 2015. A Study of Distinctive Characteristics of Soaps Made of Saw Dust Ash (Lye) with Palm and Olive Oils and Their Oil Blends in Benue State Nigeria. *J of Environment and Earth Science*. Vol. 5. No. 12.pp. 98-105.
- [10] Irmayanti. 2014. Optimasi Formula Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Kulit Manggis. *Jurnal kimia* 8 (2) 237 : 242 ISSN 1907-9850.
- [11] Atiku, F. A., Faikai I. M., Wara A. A., Birnin A. U., dan Musa M. A. 2014. Production of Soap Using Locally Available Alkaline Extract from Millet Stalk. *IJARCS*. 1(7)ISSN: 2349-0403.
- [12] Idrus. 2013. Pemanfaatan Kemangi Sebagai Substitusi Aroma Pada Pembuatan Sabun Herbal Antioksidan. *Jurnal SNTT*. ISSN 2339-028x.
- [13] Fitria. 2013. Penentuan Aktivitas Antioksidan Buah Pepaya dan Produk Olahannya Berupa Manisan Pepaya. *Jurnal STK*. ISSN 2087-7412.
- [14] Langingi, R., Momuat, L.I., dan Kumaunang, M.G. 2012. Pembuatan Sabun Mandi Padat dari VCO yang Mengandung Karotenoid Wortel. *Jurnal MIPA Unsrat* 1 (1) 20-23.