

PEMANFAATAN BERBAGAI LEMAK HEWANI UNTUK PEMBUATAN SABUN TRANSPARAN

Cengristitama¹⁾, Della Febrianti²⁾

^{1),2)} Teknik Kimia, Politeknik TEDC Bandung

Email : c_titama@poltektedc.ac.id¹⁾; dellafebrianti25@gmail.com²⁾

Abstrak

Sebagian masyarakat telah memanfaatkan lemak hewani sebagai penambah rasa gurih pada makanan, namun lemak ini mengandung kolesterol sehingga kurang tepat jika digunakan dalam bahan pangan. Di sisi lain, lemak hewani masih dianggap sebagai limbah pemotongan ternak. Hal tersebut merupakan kendala bagi industri pangan, namun menjadi peluang emas bagi industri sabun agar mendapatkan nilai jual. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi potensi lemak hewani seperti lemak sapi, ayam, kambing, dan ikan sebagai sumber ester trigliserida dalam proses pembuatan sabun transparan. Pada penelitian ini dilakukan preparasi penjumlahan minyak dari berbagai lemak hewan (sapi, ayam, kambing, dan ikan). Sabun padat transparan dibuat dari bahan baku lemak hewan melalui proses saponifikasi dengan pemanasan pada temperatur 60 °C. Kemudian dilakukan analisis (nilai FFA, alkali bebas, kadar air, dan nilai pH) untuk menilai kualitas sabun yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian pembuatan sabun padat transparan dari berbagai lemak hewan (sapi, ayam, kambing, dan ikan), maka dapat disimpulkan bahwa keempat jenis sabun tersebut telah memenuhi syarat mutu sabun transparan menurut SNI (06-3532-1994) dan ASTM D 1172-95. Sabun padat transparan yang memiliki hasil uji terbaik didapat dari lemak sapi, dengan nilai FFA 0,0185 %, alkali bebas 0,04 %, kadar air 26 %, dan nilai pH 9.

Kata Kunci: alkali bebas, asam lemak bebas, lemak, sabun transparan.

Abstract

Some people have used animal fat as an addition to savory flavors in food, but this fat contains cholesterol so it is less appropriate to use in food. On the other hand, animal fat is still considered a waste of livestock cutting. This is an obstacle to the food industry, but it will be a huge opportunity for the soap industry to generate selling value. The purpose of this study, is how to make an evaluation of the potential fatty fats of animals, such as beef, chicken, lamb, and fish fat as a source of triglyceride ester in the process of making transparent soap. In this research, preparation of oil from various animal fats (cows, chickens, goats, and fish) was done. Transparent solid soap is made from raw material of animal fat through saponification process with heating at 60 ° C. Then the analysis (FFA value, free alkali, water content, and pH value) to assess the quality of the resulting soap. Based on the research result of transparent solid soap making from various animal fats (beef, chicken, goat, and fish), it can be concluded that the four types of soap have fulfilled the requirement of transparent soap quality according to SNI (06-3532-1994) and ASTM D 1172-95. The transparent solid soap that has the best test result is obtained from cow fat, with 0.0185% of FFA, 0.04% of free alkali, 26% of water content, and 9 of pH value.

Keywords: alkali free, free fatty acids, fats, transparent soap.

I. PENDAHULUAN

Lemak merupakan hasil dari pemotongan ternak, dimana sampai saat ini masih dianggap sebagai limbah. Walaupun sebagian masyarakat telah memanfaatkan lemak sebagai bahan penambah rasa gurih pada makanan, lemak masih dipercaya mengandung kolesterol yang kurang baik untuk kesehatan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan lemak agar dapat dijadikan produk yang lebih bermanfaat dan memiliki nilai jual. Hal ini dapat dijadikan peluang untuk membuka lapangan kerja bagi masyarakat berupa industri rumah tangga. Salah satu industri yang cukup penting peranannya adalah industri sabun, karena sabun telah menjadi salah satu kebutuhan pokok masyarakat sehari-hari, baik untuk keperluan mandi, mencuci pakaian, membersihkan peralatan, dan lain-lain.

Sabun adalah bahan yang dapat mengemulsikan air dan kotoran (noda minyak).

Bahan dasar utamanya adalah trigliserida, yang merupakan komponen yang banyak dijumpai pada produk-produk peternakan yaitu lemak.

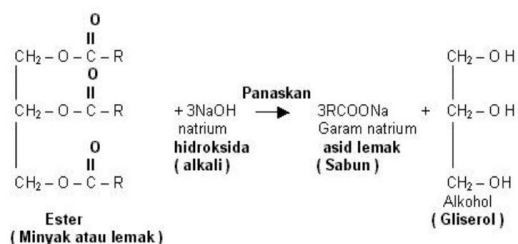
Sejalan dengan berkembangnya industri sabun tersebut, maka permintaan akan bahan mentah seperti minyak kelapa sawit dan minyak kelapa juga akan mengalami peningkatan. Selain itu persaingan antara produsen sabun, baik perusahaan lokal maupun perusahaan multinasional, dalam merebut pasar dalam negeri semakin ketat. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya merek sabun yang beredar di pasar dalam negeri, baik merek lokal maupun impor. Keadaan ini menuntut setiap produsen sabun untuk meningkatkan kualitas sabun yang mereka produksi. Karena itulah perlu diadakan penganekaragaman bahan baku sabun dengan cara memanfaatkan lemak dan minyak lain selain minyak kelapa sawit dan minyak kelapa.

Lemak pada produk peternakan kurang disukai dalam bahan pangan karena mengandung kolesterol. Hal tersebut merupakan kendala bagi industri pangan, tetapi menjadi peluang emas bagi industri sabun agar mendapatkan nilai jual. Oleh karena itu, pemanfaatan lemak hewan sebagai bahan baku pembuatan sabun akan memberikan nilai jual.

Berdasarkan hal tersebut, maka telah dilaksanakan penelitian untuk pengolahan lemak hewan sebagai bahan baku pembuatan sabun transparan melalui proses saponifikasi NaOH sehingga dapat dimanfaatkan menjadi bahan yang lebih berguna.

II. LANDASAN TEORI

Sabun sebagai bahan pencuci dan pengemulsi, terdiri dari asam lemak dengan rantai karbon C₁₆ dan Sodium atau Potasium (Ophardt, 2003). Sabun dibuat dari hasil reaksi antara kalium atau natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani (BSN, 1994). Sabun keras (*hard soap*) dibuat dengan NaOH, sedangkan lunak (*soft soap*) dibuat dengan KOH. Sabun dapat dibuat dengan dua metode, yaitu melalui proses reaksi saponifikasi minyak dan proses reaksi netralisasi minyak. Proses saponifikasi merupakan reaksi asam lemak trigliserida dengan alkali dan akan menghasilkan gliserol sebagai produk samping, sedangkan pada proses netralisasi tidak menghasilkan gliserol (Ophardt, 2003). Reaksi kimia pada proses saponifikasi trigliserida dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses saponifikasi sabun

Sabun yang memiliki tingkat transparansi paling tinggi disebut sabun transparan. Sabun ini tembus pandang, dimana objek yang berada diluar sabun akan terlihat jelas hingga 6 cm karena dapat memancarkan cahaya yang menyebar dalam partikel-partikel kecil (Paul, 2007).

Sabun transparan dapat dihasilkan dengan beberapa metode yang berbeda, diantaranya adalah dengan cara sabun dilarutkan dalam alkohol, kemudian sedikit dipanaskan untuk membentuk larutan jernih, lalu diakhiri dengan pemberian pewarna dan pewangi. Pemilihan kualitas bahan dasar akan mempengaruhi warna sabun dan jika bahan yang digunakan berkualitas kurang baik, maka ada kemungkinan sabun yang dihasilkan akan berwarna sangat kuning (Butler, 2001).

Metode pembuatan sabun transparan yang lain dapat meliputi pelelehan fase lemak dan persiapan air untuk melarutkan sukrosa, gliserin dan pengawet. Kedua fase ini bereaksi dengan larutan beralkohol dari NaOH dengan pemanasan yang dikontrol. Setelah reaksi penyabunan selesai, selanjutnya sabun diberi pewarna dan pewangi. Pada tahap akhir, sabun dituangkan ke dalam cetakan terpisah, lalu dibiarkan mengeras sebelum pengemasan (Butler, 2001).

Ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari pembuatan sabun transparan, diantaranya berfungsi sebagai pelembab, penampilan transparan yang lebih menarik, kemampuan membersihkan yang efektif tanpa meninggalkan busa sabun dan lebih terasa lunak. Pada proses pembuatannya, pelarutan dengan alkohol dilakukan untuk mencegah terjadinya pengkristalan sehingga sabun transparan bisa menjadi bening. Penambahan gliserin pada sabun transparan (sabun gliserin) dilakukan untuk memperoleh sifat transparan (Hambali dkk, 2005). Kotoran-kotoran yang menempel pada kulit, seperti minyak, lemak dan keringat, tidak dapat larut di dalam air karena kotoran tersebut bersifat non polar. Kotoran-kotoran pada kulit tersebut dapat dilarutkan oleh sabun. Sabun mempunyai gugus non polar (gugus -R) sehingga dapat mengikat kotoran, dan gugus yang polar (gugus -COONa) sehingga sabun juga dapat mengikat air. Kotoran yang ada tidak dapat lepas karena terikat pada sabun, sedangkan sabun terikat pada air (Qisti, 2009).

Berikut ini bahan baku yang dapat digunakan pada pembuatan sabun transparan.

1. Minyak

Minyak berasal dari reaksi antara ester asam lemak dengan gliserol. Asam lemak yang ditemukan di alam sebagian besar merupakan monokarboksilat yang memiliki rantai tidak bercabang dan jumlah atom genap (Winarno, 1992).

Penentuan kualitas dan konsistensi sabun yang dihasilkan bergantung pada jenis asam lemak. Asam lemak yang memiliki berat molekul kecil (misalnya asam laurat) akan menghasilkan sabun yang lebih lunak daripada asam lemak yang memiliki berat molekul lebih berat (misalnya asam stearat). Pada umumnya, minyak berasal dari tumbuhan, contohnya minyak kacang, minyak jagung, minyak zaitun (Fessenden dan Fessenden, 1990).

Pada pembuatan sabun transparan dapat terjadi kabut pada hasil akhirnya, hal ini disebabkan adanya sejumlah minyak yang berlebih. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan saponifikasi yang tepat, sehingga tidak ada minyak atau kaustik yang berlebihan.

2. Alkali
 Pada pembuatan sabun di industri, digunakan sejumlah besar bahan baku berupa natrium hidroksida (NaOH) atau sering disebut kaustik soda. Natrium hidroksida merupakan senyawa alkali yang sangat mudah melarut di dalam air dan etanol (95%) (Hambali dkk., 2005). NaOH juga merupakan jenis alkali (basa) kuat yang bersifat korosif, dan mampu menghancurkan jaringan organik yang halus. NaOH bersifat sifat higroskopis, berbentuk butiran padat berwarna putih (Wade & Waller, 1994). Ion-ion dari NaOH (Na⁺ dan OH⁻) bereaksi dengan asam lemak membentuk sabun.
 Pada proses pembuatan sabun, penambahan NaOH harus dilakukan dengan jumlah yang tepat. Apabila jumlahnya berlebih dan NaOH terlalu pekat, maka dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Hal ini disebabkan terdapat sejumlah besar alkali bebas yang tidak berikatan dengan trigliserida (asam lemak). Sebaliknya, jika penambahan NaOH terlalu encer atau sedikit, maka jumlah asam lemak pada sabun yang dihasilkan akan semakin tinggi. Asam lemak tersebut dapat mengganggu proses kerja sabun saat digunakan, yaitu terganggunya pengemulsian sabun dan kotoran (Kamikaze, 2002).
3. Asam Stearat
 Asam stearat adalah asam tak jenuh, dimana semua atom karbonnya berikatan tunggal, tanpa rangkap. Asam lemak ini banyak ditemukan pada minyak atau lemak nabati dan hewani. Bahan ini sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun dan *cream*. Penggunaan asam stearat pada proses pembuatan sabun transparan adalah yang berbentuk kristal berwarna putih, memiliki titik leleh pada suhu 56 °C, dan fungsinya sebagai pengeras dan penstabil busa (Hambali dkk, 2005).
 Asam stearat berwujud padatan dan memiliki warna putih kekuningan (Wade and Waller, 1994), beratom karbon C₁₈ yang merupakan asam lemak jenuh dan berperan dalam memberikan konsistensi dan kekerasan pada produk. Asam stearat memiliki titik cair pada temperatur 69,4 °C (Ketaren, 1986).
4. Gliserin
 Gliserin berwujud cairan yang jernih, tak berbau, namun berasa manis. Gliserin berasal dari hasil samping proses pembuatan sabun atau dari asam lemak tumbuhan dan hewan. Bersama dengan sukrosa dan alkohol, gliserin berfungsi dalam pembentukan struktur transparan pada sabun transparan (Ghaim dan Elizabeth, 1995 dalam Qisti, 1997).
 Gliserin juga merupakan produk samping hasil dari pemecahan minyak atau lemak yang menghasilkan asam lemak. Gliserin bersifat higroskopis, tidak berwarna, dapat

bercampur dengan air maupun etanol (95%). Selain sebagai humektan (pelembab pada kulit), gliserin juga berfungsi sebagai pelarut (Hambali dkk., 2005).

5. Alkohol
 Pada berbagai produk berbahan baku minyak atau lemak, alkohol berfungsi sebagai bahan pengawet yang dapat menghambat timbulnya bau tengik. Namun dalam pembuatan sabun transparan, alkohol digunakan untuk membentuk tekstur transparan sabun. Selain itu, reaksi etanol dengan asam lemak akan menghasilkan sabun yang memiliki kelarutan yang tinggi. Etanol (C₂H₅OH) merupakan salah satu senyawa organik yang digunakan dalam pembuatan sabun sebagai pelarut karena sifatnya yang mudah larut dalam lemak dan air (Hambali dkk., 2005).
6. Gula Pasir (Sukrosa)
 Pada pembuatan sabun transparan gula pasir berperan dalam pembentukan transparansi dengan membantu perkembangan kristal pada sabun (Hambali dkk., 2005).
7. Parfum
 Parfum yang digunakan sebagai pewangi merupakan suatu zat tambahan pemberi aroma wangi pada suatu sediaan supaya lebih menarik bagi konsumen.

Syarat mutu sabun mandi menurut Standar Nasional Indonesia 06-3532-1994 dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Syarat mutu sabun

No.	Komposisi	Syarat
1.	Kadar Air (%)	Maks 15*
2.	Jumlah Asam Lemak (%)	64-70*
3.	Alkali Bebas	
	- Dihitung dalam NaOH (%)	Maks 0,1*
	- Dihitung sebagai KOH (%)	Maks 0,14*
4.	Asam lemak bebas atau lemak netral (%)	< 2,5*
5.	Bilangan Penyabunan	196 – 206*
6.	Nilai pH	9-11**

Sumber : SNI 06-3532-1994* dan ASTM D 1172-95 (2001)**

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sabun transparan dari berbagai lemak hewan, yaitu lemak sapi, ayam, kambing, dan ikan. Masing-masing lemak hewan dibeli di Pasar Antri Cimahi, dengan sampel yang digunakan adalah

lemak sapi, lemak ayam, lemak kambing, lemak ikan yang terdapat pada hewan tersebut.

Penjumpatan Minyak dari Lemak Hewan

Lemak dibersihkan dengan air hingga bersih, kemudian dipanaskan hingga mencair. Minyak ditimbang sebanyak 25 gram, lalu disaring menggunakan kertas saring/kain tebal agar didapat minyak yang jernih.

Pembuatan Sabun Tansparan

Minyak (dari lemak hewan) dimasukkan ke dalam beaker glass, lalu ditambahkan asam stearat dan dipanaskan pada temperatur 80 °C. Kemudian ditambahkan larutan NaOH. Temperatur pemanasan campuran minyak dan asam stearat dijaga stabil pada 60 °C. Kemudian campuran tersebut diaduk ± 30 menit hingga mengental, lalu ditambahkan 50 ml alkohol 95%, 53,56 gram gula pasir, 28,56 gram gliserin, dan 10 ml parfum. Temperatur pembuatan sabun ini dilakukan pada 30 °C. Campuran tersebut dituangkan ke dalam cetakan, didinginkan pada temperatur ruang hingga mengeras.

Persiapan Analisis

- a. Pembuatan larutan NaOH 0,1 N
 Sebanyak 0,4 gram kristal NaOH ditimbang menggunakan neraca analitis, lalu dilarutkan dengan 50 ml akuades, diencerkan hingga 100 ml pada labu ukur, dilakukan pengocokan hingga homogen.
- b. Pembuatan larutan H₂C₂O₄ . 2H₂O 0,1 N
 Sebanyak 0,63 gram asam oksalat ditimbang, ditambahkan 50 ml akuades, dilarutkan hingga 100 ml pada labu ukur, dilakukan pengocokan hingga homogen.
- c. Standarisasi larutan NaOH dengan larutan H₂C₂O₄ . 2H₂O 0,1 N sebagai baku primer
 Sebanyak 10 ml larutan H₂C₂O₄ . 2H₂O dipipet ke dalam labu erlenmeyer 250 ml, dan ditambah 3 tetes PP. Kemudian larutan tersebut dititrasi dengan larutan NaOH hingga titik akhir. Kemudian normalitas larutan NaOH dapat dihitung.

Pengujian Kualitas Sabun

- a. Uji Asam Lemak Bebas
 Sebanyak 3 gram sampel minyak ditimbang menggunakan neraca analitis, lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambahkan 50 ml alkohol 95%, dipanaskan ± 5 menit. Setelah itu, ditambahkan 3 tetes PP dan dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N (titik akhir titrasi ditandai dengan terbentuknya warna merah muda yang tetap). Titrasi dilakukan sebanyak 2 kali. Kemudian kadar FFA dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar FFA} = \frac{N \times V \times 256}{W \times 1000} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- N = Konsentrasi NaOH (N)
- 256 = Berat Molekul (BM) Asam Palmitat
- V = Volume NaOH yang terpakai (ml)
- W = Berat minyak (g)

- b. Uji Alkali bebas
 Sebanyak 5 gram sampel ditimbang menggunakan neraca analitis dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambahkan 50 ml alkohol netral dan batu didih dimasukkan ke dalam erlenmeyer tersebut, lalu dilakukan refluks selama ± 30 menit. Setelah itu, ditambahkan 3 tetes indikator PP ke dalam campuran larutan tersebut, lalu dilakukan titrasi dengan HCl 0,1 N hingga mencapai titik akhir berwarna awal sabun. Kemudian nilai alkali bebas dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Alkali Bebas} = \frac{V \times N \times 0,04}{W} \times 100 \% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

- V = HCl 0,1 N yang dipergunakan (ml)
- N = Normalitas HCl yang dipergunakan (N)
- W = Berat sampel (g)
- 0,04 = Berat setara NaOH

- c. Uji Kadar Air
 Sebanyak 5 gram sampel ditimbang secara analitis, dengan menggunakan cawan porselen yang telah diketahui berat tetapnya. Kemudian cawan berisi sampel dipanaskan dalam oven pada temperatur 105 °C selama 2 jam hingga beratnya tetap. Kemudian nilai kadar air dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

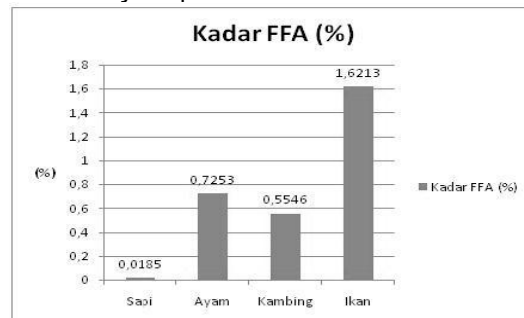
$$\text{Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

- W1 = berat sampel sebelum pengeringan (g)
- W2 = berat sampel setelah pengeringan (g)
- W = berat sampel (g)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

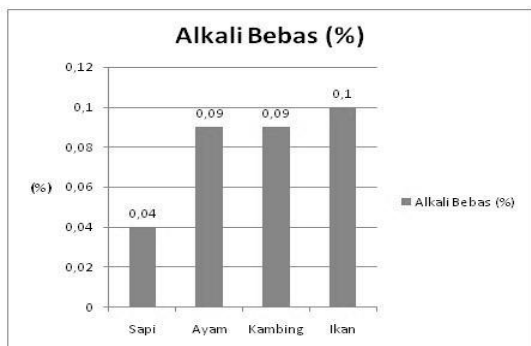
Hasil analisis uji asam lemak bebas pada lemak disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik uji asam lemak bebas pada lemak

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada **Gambar 2** dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan kandungan asam lemak bebas pada setiap jenis lemak. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa kadar asam lemak bebas pada lemak sapi 0,0185%, lemak ayam 0,7253%, lemak kambing 0,5546%, dan lemak ikan 1,6213%. Lemak yang memiliki kadar asam lemak bebas paling tinggi adalah lemak ikan (1,6213%) dan yang paling rendah adalah lemak sapi (0,0185%). Menurut Hadiwiyoto (1993), asam lemak bebas yang tinggi pada ikan dan hasil perikanan lain disebabkan karena beberapa faktor seperti, kerusakan lemak yang disebabkan oleh enzim-enzim pemecah lemak yang berbeda (lipases) yang merupakan karakteristik umum yang ada pada ikan berlemak tinggi. Minyak ikan secara luas tersusun atas kombinasi gliserol dengan asam lemak yang berbentuk gliserida. Pemecahan gliserida lemak/minyak tersebut yang akan menghasilkan asam lemak bebas atau Free Fatty Acid (FFA) yang tinggi yang dapat mengurangi kualitas minyak. Selanjutnya disebabkan karena oksidasi lemak dan pencokelatan pada minyak (browning), terjadi karena kontak langsung antara oksigen dengan lemak atau minyak. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa asam lemak bebas pada sabun transparan rata-rata lebih rendah dari 2,5% dan memenuhi SNI 06-3532-1994. Asam lemak bebas tidak diharapkan tinggi pada sabun karena akan mengurangi daya membersihkan sabun, karena asam lemak bebas merupakan komponen yang tidak diinginkan dalam proses pembersihan. Sabun pada saat digunakan akan menarik komponen asam lemak bebas yang masih terdapat dalam sabun sehingga secara tidak langsung mengurangi kemampuannya untuk membersihkan minyak dari bahan yang berminyak.

Hasil analisis uji alkali bebas pada sabun disajikan pada **Gambar 3**.



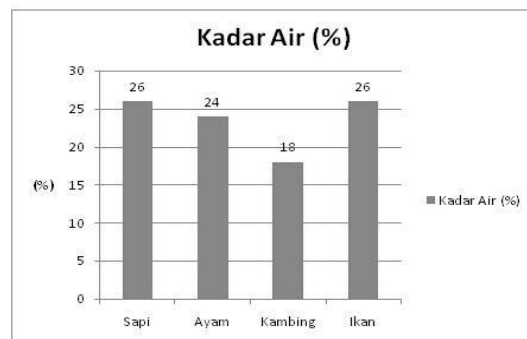
Gambar 3. Grafik uji alkali bebas

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada **Gambar 3** dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan hasil uji alkali bebas yang diperoleh dari berbagai sampel. Hasil uji alkali bebas untuk lemak sapi, ayam, kambing, dan ikan berturut-turut sebesar 0,04%; 0,09%; 0,09%;

dan 0,1%. Hasil tersebut telah sesuai dengan SNI (06-3532-1994).

Perbedaan kadar alkali bebas pada sabun, disebabkan jumlah volume HCl 0,1 N yang terpakai saat pengujianpun berbeda-beda. Jika volume titran yang terpakai sedikit maka semakin kecil kadar alkali bebas pada sabun tersebut, begitu pula sebaliknya jika volume titran yang terpakai semakin banyak maka kadar alkali bebas pada sabun semakin tinggi. Pada sampel lemak ikan kadar alkali bebas sangat tinggi yaitu 0,10%. Kelebihan alkali dapat disebabkan karena penambahan alkali yang berlebih pada proses pembuatan sabun. Alkali bebas yang melebihi dari standar dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Menurut Standar Nasional Indonesia ambang batas alkali bebas pada sabun mandi yaitu maksimal 0,1 % untuk sabun NaOH dan 0,14% untuk sabun KOH. Dengan demikian penelitian ini menghasilkan kadar alkali bebas sesuai dengan SNI 06-3532-1994 yang aman bagi setiap pengguna pada lemak sapi, ayam, kambing, dan ikan.

Hasil analisis uji kadar air pada sabun disajikan pada **Gambar 4**.



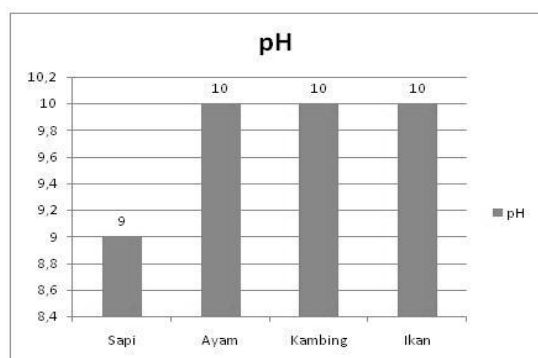
Gambar 4. Grafik uji kadar air pada sabun

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada **Gambar 4** dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan kadar air pada beberapa sabun, namun sabun dari lemak sapi dan ikan memiliki kadar air yang sama. Hasil uji kadar air pada sabun dari lemak sapi, ayam, kambing, dan ikan berturut-turut sebesar 26%; 24%; 18%; dan 26%.

Tidak terdapat standar khusus kadar air untuk sabun transparan. Namun, pada penelitian ini digunakan acuan SNI 06-3532-1994 untuk kadar air sabun pada umumnya. Kadar air sabun mandi menurut SNI 06-3532-1994 yaitu maksimal 15%, sedangkan kadar air sabun transparan yang dihasilkan lebih tinggi dari SNI yaitu rata-rata 23,5%. Kadar air yang lebih tinggi ini berasal dari bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan sabun transparan yang bersifat higroskopis yaitu seperti gliserin dan gula. Umumnya bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan sabun tidak transparan (sabun opaque) hanya menggunakan minyak, NaOH, dan pengawet. Perbedaan bahan-bahan yang

digunakan ini yang menyebabkan kadar air sabun transparan lebih tinggi.

Hasil analisis uji pH pada sabun disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Grafik uji pH pada sabun

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada **Gambar 5** dapat dijelaskan bahwa terdapat persamaan nilai pH pada sabun yang terbuat dari lemak ayam, kambing, dan ikan, yaitu 10. Sedangkan pH pada sabun yang terbuat dari lemak sapi sebesar 9. Berdasarkan syarat mutu sabun mandi menurut ASTM D 1172-95 (nilai pH 9-11), maka semua sampel sabun yang diuji memenuhi syarat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan sabun padat transparan dari berbagai lemak hewani (sapi, ayam, kambing, dan ikan), maka dapat disimpulkan bahwa keempat jenis sabun tersebut telah memenuhi syarat mutu sabun transparan menurut SNI (06-3532-1994) dan ASTM D 1172-95. Sabun padat transparan yang memiliki hasil uji terbaik didapat dari lemak sapi, dengan nilai FFA 0,0185 %, alkali bebas 0,04 %, kadar air 26 %, dan nilai pH 9.

Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya proses pembuatan sabun padat transparan dapat dioptimalkan dengan menggunakan alat mixing dengan melakukan variasi kecepatan pengadukan, waktu pengadukan, atau variasi suhu proses. Selain itu, dapat dilakukan metode lain dalam pembuatan sabun transparan sehingga dapat menghasilkan sabun yang lebih banyak dan memiliki kualitas yang baik, atau dilakukan modifikasi lain (bentuk, wangi, atau warna) agar sabun transparan yang dihasilkan lebih baik dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM Standars, 2001. Designation : D 172 – 92, *Standard Guide for pH of Aqueous Solutions of Soap and Detergents*. United States : West Conshocken, PA.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 1994. *Standar Mutu Sabun Mandi*. SNI 06-3532-1994. Jakarta : Dewan Standar Nasional.

- Butler, 2001. *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soap*. London : Kluwer Academic Publisher.
- Fessenden, R. J. and Fessenden J. S., 1990. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Jakarta: Bina Aksara.
- Hadiwiyoto, S., 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta : Penerbit Liberty.
- Hambali, E. A. Suryani dan M. Rival., 2005. *Membuat Sabun Transparan*. Jakarta : Penebar Plus.
- Kamikaze, D., 2002. *Studi awal pembuatan sabun menggunakan campuran lemak abdomen sapi (tallow) dan curd susu afkir*. Bogor : Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Ketaren, S., 1986. *Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta : UI-Press.
- Luciana B. Sutanto, dkk., 2005. *Minyak Goreng pun Bisa Melawan Kolesterol*. Jakarta
- Ophardt, C. E., 2003. *Soap*. <http://elmhurst.edu/chm/vchembook/554soap.html> [8 Agustus 2017].
- Paul, S., 2007. *Fatty Acid and Soap Making*. <http://www.soap-making-resource.com/fatty-acid-soap-making.html> [8 Agustus 2017].
- Qisti, R., 2009, *Sifat Kimia Sabun Transparan dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi yang Berbeda*, Skripsi, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Samsiatu Sopiayah, 2004. *Pemanfaatan Biji Mimba untuk Pembuatan Sabun*, Jatim : UPN Veteran.
- Wade, A. and Weller., 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients. Second Edition*. USA : The American Pharmaceutical Association, Washington.
- Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia.