

Research Articles

Uji Kualitas Sabun Padat Transparan Dari Minyak Kelapa Dan Minyak Kelapa Sawit Dengan Antioksidan Ekstrak Likopen Buah Tomat

Zainal Fanani*, Almunady T. Panagan, Novita Apriyani

Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan 30862, Indonesia

Received 9 Juli 2020; Accepted 6 September 2020; Published 22 September 2020

<p>Keyword: Transparent soap; Lycopene; Coconut Oil; Tomato; DPPH</p>	<p>ABSTRACT: Increasing population growth causes demand for daily necessities to increase as well, one of which is soap, because almost all humans use soap to wash and clean themselves. The purpose of this research was to determine the optimum ratio of coconut oil and palm oil to produce the best transparent solid soap and tomato lycopene extract added to maximize the benefits of the soap. Characterization includes water content, total fat, insoluble material in ethanol, free alkali, free fatty acids, non-soaped fats, pH, foam stability, and antioxidant activity from lycopene. The best result was soap with ratio of coconut oil and palm oil 1: 0. The resulting soap has a high transparency, smooth foam, water content of 3.546%, foam stability of 96%, and pH of 10. Soap accordance with SNI3532-2016, except the unsaponifiables fat. The analysis results obtained water content of 3.486%, total fat of 73.616%, insoluble material in ethanol of 1.2%, free fatty acid of 0.564%, negative free alkali, unsaponifiables fat of 0.7294% and Lycopene antioxidant activity of 54.85 µg/mL. @2020 Published by UP2M, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University</p>
<p>Kata Kunci: Sabun Transparan; Likopen; Minyak Kelapa; Tomat; DPPH</p>	<p>ABSTRAK: Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan permintaan barang kebutuhan sehari-hari semakin meningkat juga, salah satunya sabun, karena hampir seluruh manusia memakai sabun untuk mencuci dan membersihkan diri. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit optimum agar menghasilkan sabun padat transparan terbaik dan menambahkan ekstrak likopen buah tomat pada sabun untuk memaksimalkan manfaat dari sabun tersebut. Pengujian meliputi kadar air, total lemak, bahan tidak larut dalam etanol, alkali bebas, asam lemak bebas, lemak tidak tersabunkan, pH, stabilitas busa, dan aktivitas antioksidan dari likopen. Hasil sabun terbaik didapatkan pada perbandingan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit 1:0. Sabun yang dihasilkan memiliki transparansi yang tinggi, busa yang halus, kadar air 3,546%, stabilitas busa 96%, dan pH 10. Sabun telah memenuhi SNI 3532-2016, kecuali lemak tidak tersabunkan. Hasil analisis didapatkan kadar air sebesar 3,486%, total lemak 73,616%, bahan tak larut dalam etanol 1,2%, asam lemak bebas 0,564%, alkali bebas negatif, lemak tidak tersabunkan 0,7294% dan aktivitas antioksidan sebesar 54,85 µg/mL. @2020 Published by UP2M, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University</p>

* Corresponding author.
E-mail address: zainalf313@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan permintaan barang kebutuhan sehari-hari semakin meningkat juga, salah satunya sabun, karena hampir seluruh manusia memakai sabun untuk mencuci dan membersihkan diri. Sabun merupakan hasil reaksi antara alkali dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani, biasanya ditambahkan zat pewangi dan pewarna yang tidak menyebabkan iritasi pada kulit [1]. Larutan alkali yang digunakan bergantung pada jenis sabun yang akan dibuat. Larutan alkali yang biasa digunakan untuk membuat sabun keras adalah natrium hidroksida (NaOH) sedangkan alkali yang biasa digunakan untuk membuat sabun lunak adalah kalium hidroksida (KOH) [2]. Salah satu inovasi untuk menjadikan sabun agar terlihat lebih menarik yaitu dengan membuat sabun padat transparan. Sabun transparan memiliki busa yang lebih lembut dibandingkan dengan sabun yang tidak transparan [3].

Pemilihan jenis minyak yang akan digunakan dalam pembuatan sabun harus diperhatikan. Setiap jenis asam lemak akan memberikan sifat yang berbeda pada sabun yang akan dihasilkan. Sabun dengan kualitas yang baik, harus menggunakan bahan baku dengan kualitas yang baik pula [1]. Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah minyak kelapa. Selain minyak kelapa, pembuatan sabun juga dapat menggunakan minyak kelapa sawit. Minyak kelapa mengandung asam laurat yang cukup tinggi, yaitu sekitar 43-53%. Asam laurat inilah yang akan menghasilkan busa pada sabun, karena banyaknya busa yang dihasilkan bergantung pada banyaknya asam laurat yang terkandung di dalam minyak. Pada minyak kelapa sawit lebih dominan mengandung asam palmitat yaitu sekitar 40-45 %, asam palmitat ini akan memberikan kekerasan pada sabun padat sehingga dapat bertahan lama saat digunakan [4]. Pembuatan sabun padat transparan menggunakan perbandingan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit yang berbeda dengan harapan akan didapatkan sabun transparan yang terbaik.

Penambahan bahan lain dalam pembuatan sabun transparan dapat meningkatkan kualitas dan memaksimalkan manfaat sabun tersebut.

Salah satu bahan tambahan untuk meningkatkan kualitas sabun adalah likopen. Buah tomat merupakan salah satu sumber terbaik yang memproduksi likopen. Likopen yang terkandung di dalam buah tomat segar yaitu sekitar 30-200 mg/kg [5]. Likopen berpotensi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan kulit manusia. Kekuatan antioksidan likopen sebagai penangkap oksigen singlet adalah dua kali lipat dari β -karoten [6].

Likopen merupakan hidrokarbon poliena dengan rantai asiklik terbuka tidak jenuh yang memiliki 13 ikatan rangkap, 11 diantaranya ikatan rangkap terkonjugasi yang tersusun secara linier. Ikatan rangkap terkonjugasi inilah yang menyebabkan likopen dapat berperan sebagai antioksidan yang baik. Secara alami tubuh manusia dapat menghasilkan senyawa antioksidan, namun antioksidan yang dihasilkan tidak cukup untuk melindungi tubuh dari radikal bebas sehingga diperlukan asupan antioksidan dari luar tubuh [7] sehingga perlu dilakukan optimasi sabun padat transparan dari minyak kelapa dan minyak kelapa sawit dengan menambahkan ekstrak likopen buah tomat untuk menciptakan sabun yang dapat berperan sebagai antioksidan serta mampu mengurangi terjadinya kanker kulit yang disebabkan oleh radikal bebas.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa FMIPA Universitas Sriwijaya pada tahun 2019.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, *blander*, *water bath*, *hot plate*, cetakan sabun, pH indikator, timbangan digital, oven, corong *buchner*, corong pisah, alat refluks, labu didih, kertas saring, neraca, shaker, buret, penangas air, pendingin tegak, dan spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV mini-1240.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi minyak kelapa (Barco), tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.), minyak kelapa sawit (Fortune), asam stearat, NaOH, gliserin, sukrosa, akuades, propilen glikol, triethanol amine, alkohol 96%, H₂SO₄, metanol

teknis, n-heksan teknis, aseton teknis, indikator fenolftalein, HCl, KOH, indikator *methyl orange*.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat [8]

Sebanyak 1 kg buah tomat diblender, kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker 1000 mL, ditambahkan 150 mL etanol dan diaduk selama 5 menit. Setelah itu, campuran disaring, endapan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 1000 mL bertutup yang dilapisi dengan kertas karbon pada bagian luar, ditambahkan campuran pelarut n-heksana, aseton, dan etanol dengan 2:1:1 (pelarut : bahan adalah 4 : 1). Kemudian distirer selama 90 menit. Disaring dengan kertas saring, dimasukkan filtrat hasil penyaringan ke dalam corong pisah, ditambahkan 10 mL aquades, dikocok kembali kemudian dibiarkan sampai terbentuk dua fase. Lapisan atas (nonpolar) diambil dan di evaporasi sampai terbentuk ekstrak kental. Diukur volumenya dan ekstrak likopen siap ditambahkan dalam pembuatan sabun.

Pembuatan Sabun Padat Transparan [9]

Proses pembuatan sabun padat transparan menggunakan metode panas dengan media *waterbath*. Panaskan 30 g campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit yang telah ditempatkan dalam gelas beker dengan perbandingan 1:0 ; 2:1 ; 1:1 ; 1:2 dan 0:1 pada suhu 60-70 °C dengan *waterbath*, ditambahkan asam stearat ke dalam minyak panas sebanyak 10 g dan diaduk sampai larutan menjadi homogen. Setelah homogen, dimasukkan NaOH 30% sebanyak 20 g. Larutan diaduk sampai mengental dan keluar cairan bening. Setelah itu dimasukkan 25 g sukrosa, 10 g propilen glikol, 3 g gliseril, 5 g trietanol amin, 20 g etanol 96% dan ditambahkan pewangi sebanyak 1 g. sambil diaduk secara perlahan kemudian dilakukan uji transparansi sabun dengan cara diambil sedikit sampel sabun, diteteskan diatas kaca. Jika sabun sudah terlihat transparan maka sabun siap untuk dicetak menggunakan cetakan yang ada. Setiap sabun yang sudah jadi dilakukan uji kadar air, pH, stabilitas busa dan uji organoleptik. Sabun dengan kualitas terbaik ditambahkan ekstrak likopen sebanyak 1,5 g dan dilakukan uji mutu secara keseluruhan berdasarkan pada SNI 3532-2016.

Uji Keasaman (pH) [10]

Pengukuran nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH meter pada larutan sampel 10%, yang dibuat dengan melarutkan 1 g sampel sabun ke dalam 9 mL air. Pengukuran dilakukan pada suhu 25 °C dengan cara mencelupkan elektroda pH meter yang telah dibilas dengan air suling kedalam larutan sampel. Nilai pH ditentukan setelah angka yang terbaca pada pH meter menjadi stabil.

Uji Stabilitas Busa [10]

Sebanyak 1 g sampel dilarutkan dalam 9 mL air, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian di kocok selama 30 detik. Parameter yang digunakan dalam uji stabilitas busa adalah dengan melihat ketinggian busa sabun mandi transparan pada tabung reaksi dan diamati penurunan busa setiap 5, 10, dan 15 menit.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan 20 orang penelis untuk diminta menilai warna, tekstur dan transparan berdasarkan pada tingkat kesukaan dari yang sangat tidak suka sampai ke tingkat sangat suka pada kuisisioner yang telah disediakan. Setiap penelis diberi 5 jenis sabun padat transparan.

Pengujian Kadar Air [11]

Sabun yang akan ditentukan kadar airnya dipotong halus, ditimbang cawan petri yang sudah dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit. Ditimbang 5 g contoh uji ke dalam cawan petri kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama 60 menit, setelah itu didinginkan sampai suhu ruang, lalu ditimbang.

Pengujian Total Lemak [11]

Sebanyak 5 g sampel sabun dilarutkan dengan 100 mL akuades panas pada suhu 70-80 °C, larutan dimasukkan ke dalam corong pemisah, ditambahkan beberapa tetes larutan *methyl orange*, ditambahkan HCl 1 N 5 mL kemudian ditambahkan 100 mL n-heksana, dikocok selama 5 menit, pisahkan lapisan atas. Ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali, pada ekstraksi ke-2 dan ke-3 ditambahkan sebanyak 50 mL n-heksana. Seluruh lapisan atas hasil ekstraksi dimasukkan ke corong pisah dan ditambahkan akuades 25 mL sebanyak

tiga kali sampai larutan netral terhadap *methyl orange*. Didiamkan selama 5 menit dan dipisahkan ekstrak dengan pencucinya, disaring dengan kertas saring. Residu dilarutkan dalam 20 mL etanol 95% netral, ditambahkan beberapa tetes larutan fenolftalein. Dititrasi dengan larutan KOH alkoholis sampai berwarna merah muda, kemudian dipanaskan pada oven dengan suhu 103 °C sampai perbedaan bobot setelah pemanasan untuk penambahan 15 menit tidak melebihi 3 mg, dinginkan dan ditimbang bobotnya.

Pengujian Bahan Tidak Larut dalam Etanol [11]

Sebanyak 5 g sampel sabun dilarutkan dengan 200 mL etanol netral ke dalam erlenmeyer tutup asah di refluks sampai sabun terlarut seluruhnya. Saat sabun terlarut seluruhnya, tuangkan cairan ke kertas saring menggunakan pompa vakum, simpan filtratnya. Kertas saring serta residu dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 3 jam, dibiarkan dingin dan ditimbang kertas saring dan residu yang telah di oven tersebut.

Pengujian jumlah Alkali Bebas atau Asam Lemak Bebas [11]

Filtrat dari penentuan bahan tidak larut dalam etanol dipanaskan, saat hampir mendidih dimasukkan 0,5 mL indikator fenolftalein 1%. Jika larutan tersebut bersifat asam, dititrasi dengan larutan standar KOH alkoholis 0,1 N sampai timbul warna merah muda yang stabil, jika larutan tersebut bersifat alkali, dititrasi dengan larutan standar HCL alkoholis 0,1 N sampai warna merah tepat hilang. Dihitung sebagai NaOH jika alkali atau menjadi oleat jika asam.

Penentuan Lemak Tidak Tersabunkan [11]

Sampel sabun padat sebanyak 5 g dimasukkan dalam gelas piala, ditambahkan 50 mL etanol netral dan 50 mL larutan natrium hidrogen karbonat, dipanaskan pada suhu kurang dari 70°C. Setelah sabun larut seluruhnya, dibiarkan dingin, dipindahkan larutan ke dalam corong pemisah, dilakukan ekstraksi sebanyak tiga kali dengan 50 mL n-heksana. Kertas saring dicuci sampai netral terhadap fenolftalein menggunakan 50 mL campuran etanol netral dengan akuades 1:1. Larutan dipindahkan ke dalam labu didih,

diuapkan solven pada penangas air. Labu dan residu dikeringkan selama 5 menit dalam oven dengan suhu 103 °C. Residu dilarutkan dalam beberapa mL etanol netral dan dititrasi dengan larutan standar KOH 0,1 N menggunakan indikator fenolftalein sampai larutan berubah warna menjadi merah muda. Ditambahkan 10 mL larutan standar KOH 2 N, direfluks selama 30 menit ditambahkan akuades sebanding dengan volume larutan. Larutan dipindahkan ke dalam corong pisah, ditambahkan beberapa mL campuran etanol netral dengan akuades 1:1 untuk mencuci labu, diekstrak 3 kali dengan 10 mL n-heksana dan digabungkan ekstrak, dicuci sampai netral terhadap fenolftalein. Larutan dipindahkan ke dalam erlenmeyer, diuapkan dan residu dikeringkan selama 5 menit dalam oven dengan suhu 103 °C, dibiarkan dingin dan ditimbang sampai bobot tetap.

Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH [12]

Pembuatan larutan induk dengan menimbang 10 mg sampel sabun transparan kemudian dilarutkan ke dalam 10 mL metanol. Dibuat larutan seri dengan menambahkan 1 mL DPPH 0,4 Mm dan dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan metanol sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 5, 10 dan 15 ppm. Larutan blanko dibuat dengan cara menambahkan 1 mL DPPH 0,04 mM dengan 4 mL metanol. Semua sampel dihomogenkan dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dan diukur serapannya pada spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ hambatan} = \frac{\text{serapan blanko} - \text{serapan sampel}}{\text{serapan blanko}} \times 100\%$$

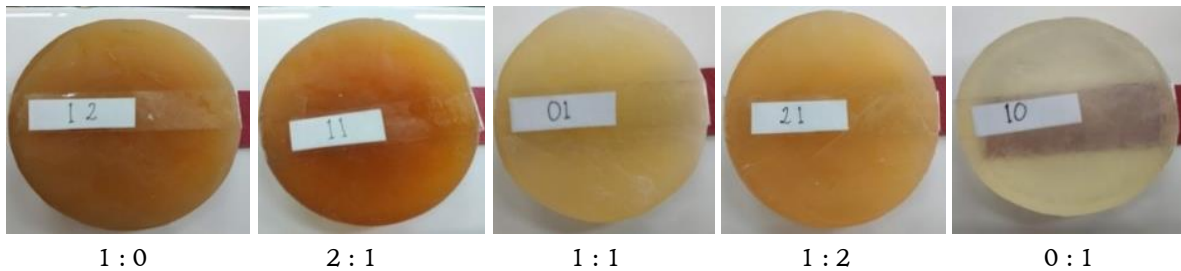
Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan regresi linier dari $Y = a + bx$, dengan sumbu x adalah konsentrasi larutan uji, sedangkan sumbu y adalah % hambatan. Nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration* 50%) dinyatakan sebagai konsentrasi suatu bahan antioksidan yang dapat menyebabkan 50% radikal bebas DPPH kehilangan karakter radikal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sabun Padat Transparan

Sabun padat transparan yang dihasilkan berdasarkan perbandingan minyak kelapa dan

minyak kelapa sawit memiliki warna, tekstur, dan transparansi yang berbeda.



Gambar 1. Sabun padat transparan tanpa ekstrak likopen buah tomat

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa sabun pada perbandingan 1 : 0 (sabun minyak kelapa) memiliki transparansi yang tinggi dibandingkan sabun lainnya. Warna sabun yang dihasilkan berbeda-beda, hal ini dapat disebabkan oleh minyak kelapa sawit dan larutan sukrosa. Minyak kelapa sawit mengandung β -karoten yang menyebabkan minyak menjadi berwarna jingga kemerah-merahan. Sukrosa yang digunakan dalam pembuatan sabun berupa sukrosa teknis, sehingga warna sabun yang dihasilkan tidak begitu bening melainkan berwarna kekuningan. Berdasarkan teksturnya, sabun yang terbuat dari minyak kelapa sawit bertekstur lebih keras dibandingkan sabun dari minyak kelapa saja. Kekerasan sabun disebabkan oleh adanya asam palmitat yang terkandung di dalam minyak kelapa sawit.

Parameter Uji Sabun Padat Transparan Kadar Air

Kadar air sangat mempengaruhi tekstur dan kualitas sabun yang dihasilkan, semakin tinggi persentase kadar air maka sabun yang dihasilkan akan lebih lunak dan mudah larut di dalam air, sehingga sabun tidak nyaman digunakan serta tidak tahan lama dalam penggunaannya. Menurut SNI tahun 2016 mengenai sabun mandi padat, kadar air maksimal yang dianjurkan untuk sabun mandi padat adalah sebesar 15% [11]. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan persen kadar air sabun padat transparan dengan perbandingan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit 1 : 0 sebesar 3,5%, perbandingan 2 : 1 sebesar 3,6%, perbandingan 1 : 1 sebesar 3,5%,

perbandingan 1 : 2 sebesar 3,7%, dan perbandingan 0 : 1 sebesar 3,5%.

Desorpsi Zat Warna Procion

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa persen kadar air yang terkandung di dalam sabun minyak kelapa dan minyak kelapa sawit pada perbandingan tertentu memiliki kadar air yang bervariasi. Perbedaan persentase kadar air masing-masing sabun padat tidak begitu signifikan, hal ini dapat dikarenakan adanya bahan-bahan tambahan yang digunakan pada pembuatan sabun padat transparan yang bersifat higroskopis seperti gliserin, etanol, dan larutan sukrosa. Pada perbandingan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit 1 : 0 (sabun minyak kelapa) sebesar 3,5%, pada perbandingan 2 : 1 sebesar 3,6%, pada perbandingan 1 : 1 sebesar 3,5%, pada perbandingan 1 : 2 sebesar 3,7%, dan pada perbandingan 0 : 1 (sabun minyak kelapa sawit) sebesar 3,4%. Berdasarkan data yang didapatkan seluruh sabun padat transparan ini sudah memenuhi kriteria standar mutu sabun padat yang sesuai dengan SNI 3532-2016.

Keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui sabun yang dihasilkan bersifat asam atau basa. pH netral memiliki nilai 7, jika nilai pH lebih dari 7 menunjukkan bahwa zat tersebut bersifat basa, sedangkan nilai pH kurang dari 7 menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi dan pH 14 menunjukkan derajat kebasahan yang tinggi. Sabun yang bernilai pH terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat

meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga menyebabkan iritasi kulit seperti luka, gatal, atau mengelupas. Nilai pH sabun transparan terhadap perbandingan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit ditunjukkan pada Tabel 1.

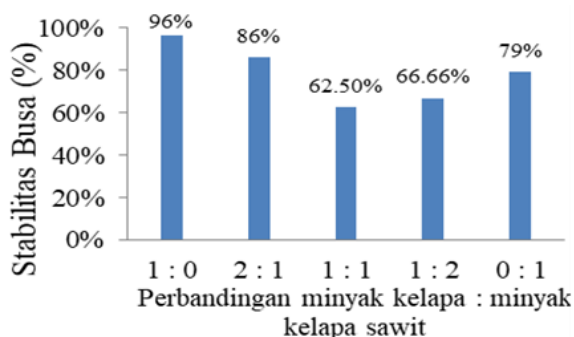
Tabel 1. Nilai pH Sabun Padat Transparan

Perbandingan minyak kelapa : minyak kelapa sawit	pH
1:0	10
2:1	11
1:1	11
1:2	11
0:1	10

Berdasarkan Tabel 1 rata-rata pH sabun padat transparan yang dihasilkan berada pada pH 10-11. Menurut ASTM D 1172-95, nilai pH sabun yang baik berkisar antara 9-11, sehingga hasil analisis terhadap pH untuk sabun yang dihasilkan pada penelitian ini sudah memenuhi kriteria mutu standar ASTM. Pengukuran nilai pH ini menggunakan alat pH meter dengan harapan hasil yang didapatkan lebih akurat.

Stabilitas Busa

Pengukuran stabilitas busa dilakukan untuk mengetahui kestabilan busa yang dihasilkan dari masing-masing sabun dengan variasi jumlah minyak kelapa dan minyak kelapa sawit yang berbeda. Persentase nilai stabilitas busa sabun padat transparan dengan berbagai perbandingan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Nilai Stabilitas Busa Sabun Padat Transparan

Berdasarkan Gambar 2 nilai stabilitas busa tertinggi terdapat pada sampel sabun minyak kelapa (1 : 0), sedangkan nilai stabilitas terendah terdapat pada sampel sabun dengan

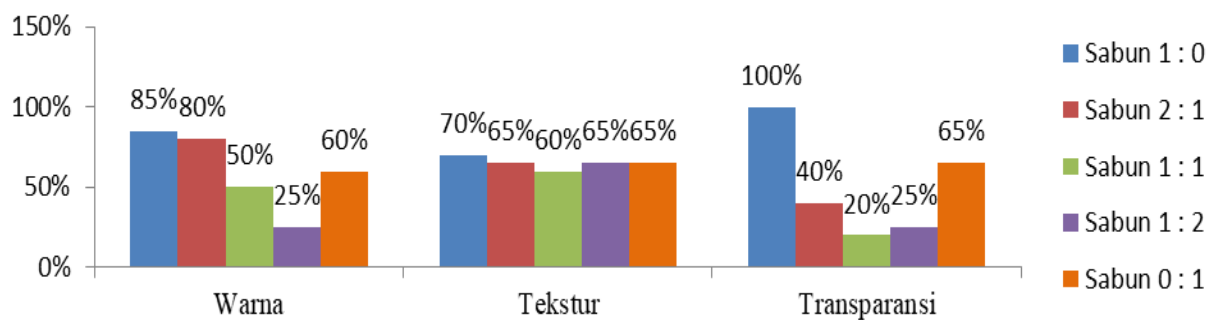
perbandingan 1 : 1. Pada sabun minyak kelapa (1 : 0) stabilitas busa dihasilkan dengan persentase sebesar 96%, pada perbandingan 2 : 1 stabilitas busa sebesar 86%, perbandingan 1 : 1 stabilitas busa sebesar 62%, pada perbandingan 1 : 2 stabilitas busa sebesar 66%, dan pada sabun minyak kelapa sawit (0 : 1) stabilitas busa sebesar 79%. Pada data tersebut dapat dilihat bahwa stabilitas busa tertinggi didapatkan pada sabun dengan bahan baku yang hanya menggunakan minyak kelapa. Hal ini menunjukkan bahwa sabun minyak kelapa memiliki stabilitas busa yang baik. Sedangkan pada sabun dengan bahan baku campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit didapatkan persentase berkisar pada 62% - 86%.

Busa yang dihasilkan pada setiap sampel berbeda-beda, pada sabun dengan bahan yang didominasi oleh minyak kelapa (1 : 0 dan 2 : 1) dihasilkan busa yang lebih kecil-kecil dan halus, sedangkan pada sabun yang terbuat dari minyak kelapa sawit (0 : 1, 1 : 1, dan 1 : 2) dihasilkan busa yang lebih kasar. Stabilitas dan jenis busa yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh jumlah minyak kelapa dan minyak kelapa sawit yang ditambahkan dalam pembuatan sabun. Minyak kelapa mengandung asam laurat yang dapat memberikan busa yang banyak serta lembut, selain itu asam laurat juga berfungsi untuk menstabilkan busa. Sedangkan pada minyak kelapa sawit mengandung asam palmitat yang dapat memberikan kekerasan pada busa sehingga busa yang dihasilkan besar-besar (tidak halus).

Hasil Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, tekstur dan transparansi pada masing-masing sabun padat transparan yang dihasilkan. Hasil organoleptik dari sabun padat transparan yang diformulasikan dengan variasi jumlah minyak kelapa dan minyak kelapa sawit mempunyai hasil organoleptik yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan 20 orang penelis untuk diminta menilai warna, tekstur dan transparansi sabun berdasarkan pada tingkat kesukaan. Penilaian dari yang sangat tidak suka sampai ke tingkat sangat suka pada kuisioner yang telah disediakan. Setiap penelis diberi 5 jenis sabun padat transparan. Hasil uji yang diperoleh

dari tingkat suka-sangat suka 20 penulis ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tingkat Kesukaan Penulis Terhadap Sabun Padat Transparan

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa hasil uji organoleptik sabun padat transparan yang meliputi warna, tekstur dan transparansi, penulis lebih menyukai sabun padat transparan minyak kelapa (1 : 0). Jumlah penulis yang menyukai sabun minyak kelapa sebanyak 85% untuk warna, 70% untuk tekstur, dan 100% untuk transparansi. Pada sabun 2 : 1, 80% untuk warna, 65% untuk tekstur, dan 40% untuk transparansi. Pada sabun 1 : 1, 50% untuk warna, 60% untuk tekstur, dan 20% untuk transparansi. Sedangkan pada sabun 1 : 2 tingkat kesukaan penulis paling rendah pada sabun dengan perbandingan tersebut, yaitu 25% untuk warna 65% untuk tekstur dan 25% untuk transparansi dan pada sabun minyak kelapa sawit (0 : 1), 60% untuk warna, 65% untuk tekstur, dan 65% untuk transparansi.

Sabun Dengan Kualitas Terbaik yang Ditambahkan Ekstrak Likopen

Pemilihan sabun transparan terbaik yang dihasilkan ditentukan berdasarkan uji organoleptik, stabilitas busa, kadar air dan pH. Berdasarkan parameter uji tersebut didapatkan sabun dengan kualitas terbaik, yaitu sabun minyak kelapa (1 : 0). Pada sabun minyak kelapa dihasilkan sabun dengan transparansi yang bagus serta busa yang banyak, halus dan stabil. Sabun yang terbaik ditambahkan ekstrak likopen buah tomat.



Gambar 4. Sabun padat transparan yang mengandung ekstrak likopen buah tomat

Sabun dari minyak kelapa yang ditambahkan ekstrak likopen buah tomat dihasilkan sabun berwarna jingga kemerah-merahan yang transparan. Warna jingga kemerah-merahan dihasilkan dari ekstrak likopen yang merupakan karotenoid pigmen merah buah tomat. Berdasarkan uji organoleptik sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen dengan sabun minyak kelapa tanpa ekstrak likopen terhadap warna dan aroma, penulis lebih menyukai warna dan aroma sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen. Hasil organoleptik didapatkan tingkat kesukaan penulis pada sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen terhadap warna sebesar 75%, sedangkan aroma sebesar 95%, sedangkan pada sabun minyak kelapa tanpa ekstrak likopen, kesukaan penulis terhadap warna sebesar 65%, dan aroma sebesar 50%. Sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen kemudian dilakukan pengujian sesuai dengan SNI 3532-2016.

Pengujian Sabun Berdasarkan SNI 3532-2016

Berdasarkan kualitas sabun yang terbaik, maka dipilih sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen untuk diuji mutu sabun padat. Sampel sabun yang digunakan

adalah sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen. Parameter pengujian berdasarkan SNI 3532-2016 meliputi kadar air, total lemak, bahan tidak larut dalam etanol, alkali bebas, asam lemak bebas, dan lemak tidak tersabunkan.

Tabel 2. Data hasil parameter uji sabun transparan minyak kelapa

No.	Parameter Uji	SNI	Hasil (%)
1	Kadar air	Maks. 15	3,486
2	Total lemak	Min. 65	73,616
3	Bahan tak larut dalam etanol	Maks. 5	1,2
4	Alkali bebas	Maks.0,1	Tidak terdeteksi
5	Asam lemak bebas	Maks. 2,5	0,564
6	Lemak tidak tersabunkan	Maks. 0,5	0,7294

Kadar Air Sabun Minyak Kelapa yang Ditambahkan Ekstrak Likopen

Sabun yang baik memiliki kadar air yang rendah, sabun dengan kadar air yang tinggi menjadikan kelarutan sabun dalam air lebih tinggi sehingga sabun mudah menyusut, tidak nyaman dipakai, serta kemampuan membersihkan pada sabun akan berkurang. Persentase kadar air pada sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap sabun minyak kelapa yang tidak mengandung ekstrak likopen. Pada sabun minyak kelapa yang mengandung ekstrak likopen, didapatkan kadar air sebesar 3,486%, sedangkan pada sabun minyak kelapa didapatkan kadar air sebanyak 3,546%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan ekstrak likopen terhadap kadar air dalam sabun transparan. Jumlah kadar air yang telah ditetapkan oleh BSN sesuai dengan SNI 3532-2016 maksimal 15%, hal ini berarti bahwa sabun padat transparan yang mengandung ekstrak likopen telah memenuhi syarat mutu sabun mandi padat [11].

Total Lemak

Total lemak merupakan jumlah seluruh lemak yang tidak larut dalam air yang diperoleh dari penguraian sabun dengan asam mineral pada kondisi tertentu, termasuk didalamnya lemak yang tidak tersabunkan ataupun gliserida dalam sabun [11]. Asam lemak memiliki kemampuan yang terbatas untuk larut di dalam air sehingga akan membuat sabun lebih tahan lama. Sabun yang baik mengandung total lemak minimal 65 % [9].

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah total lemak yang terkandung dalam sabun minyak kelapa yang mengandung likopen adalah sebesar 73,616%. Total lemak sabun padat transparan sudah memenuhi standar mutu sabun padat yang sesuai dengan SNI 3532-2016.

Bahan Tidak Larut Dalam Etanol

Suatu zat dapat larut dalam pelarut jika mempunyai polaritas yang sama. Minyak dan lemak hanya sedikit larut dalam etanol. Bahan tidak larut dalam etanol pada sabun meliputi silikat, fosfat, karbonat, sulfat, dan pati. Likopen yang ditambahkan kedalam sabun transparan bersifat non polar sedangkan etanol bersifat polar, perbedaan kepolaran inilah yang menyebabkan adanya bahan tidak larut dalam etanol pada sabun [9]. Menurut SNI 3532-2016 sabun padat yang baik mengandung bahan tak larut didalam etanol maksimal 5% [11]. Bahan yang tak larut dalam etanol sabun transparan yang dihasilkan telah memenuhi kriteria mutu sabun mandi, yaitu sebesar 1,2%.

Kadar Alkali Bebas Dan Asam Lemak Bebas

Sabun merupakan hasil dari reaksi saponifikasi antara asam lemak dengan alkali. Sabun yang baik merupakan sabun yang dihasilkan dari reaksi saponifikasi yang sempurna sehingga diharapkan tidak ada residu setelah reaksi. Pada penelitian ini digunakan natrium hidroksida sebagai alkali, sehingga kadar alkali bebas dihitung sebagai kadar natrium hidroksida di dalam sabun padat. Alkali bebas merupakan

alkali yang tidak habis bereaksi dengan asam lemak pada saat pembentukan stok sabun. Alkali bebas memiliki sifat yang keras, sehingga sabun yang mengandung kadar alkali bebas yang tinggi dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. Hal ini dikarenakan natrium hidroksida bersifat higroskopis sehingga dapat menyerap kelembaban kulit dengan cepat, oleh sebab itu kelebihan alkali bebas tidak boleh melebihi 0,1 % [11].

Sabun dapat dinyatakan mengandung kadar alkali bebas apabila pada saat larutan sabun didalam etanol netral ditambahkan phenolptalein warnanya berubah menjadi merah muda, namun apabila larutan tidak berubah menjadi warna merah muda maka yang dilakukan adalah uji kadar asam lemak bebas yang dihitung sebagai asam oleat. Pada penelitian ini, saat penambahan indikator phenolptalein larutan tidak berubah warna, artinya tidak ada alkali bebas melainkan adanya asam lemak bebas yang terdapat pada sabun. Asam lemak bebas merupakan asam yang tidak terikat sebagai senyawa dengan natrium ataupun trigliserida (lemak netral).

Kadar asam lemak tidak boleh tinggi karena akan memicu ketengikan sehingga mengurangi umur simpan sabun [13]. Adanya asam lemak bebas didalam sabun dapat mengurangi daya ikat sabun terhadap kotoran minyak, lemak ataupun keringat. Jumlah asam lemak bebas yang terdapat di dalam sabun sebanyak 0,564%, dimana telah memenuhi standar mutu sabun mandi yaitu maksimal 2,5%.

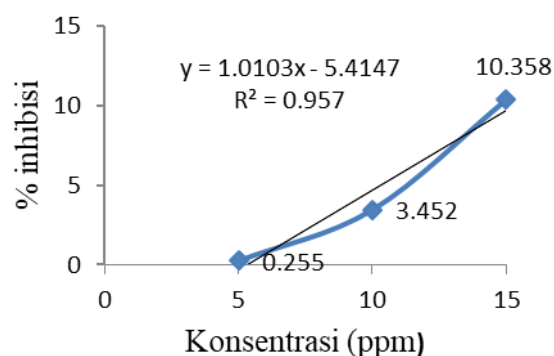
Lemak Tidak Tersabunkan

Lemak yang tidak tersabunkan merupakan fraksi yang tidak dapat bereaksi dengan alkali. Fraksi yang tidak tersabunkan berkaitan dengan zat-zat yang terdapat dalam minyak atau lemak yang tidak tersabunkan. Zat-zat tersebut biasanya berupa sterol dan hidrokarbon [13]. Adanya lemak yang tidak tersabunkan didalam sabun dapat menurunkan kemampuan sabun untuk membersihkan minyak dan kotoran [9]. Menurut Agustini dan Agustina besarnya jumlah lemak tidak tersabunkan didalam sabun akan mengurangi busa yang dihasilkan oleh sabun. Jumlah lemak tidak tersabunkan menunjukkan jumlah asam lemak yang tidak terikat oleh basa [7]. Dari hasil penelitian, persentase lemak tidak

tersabunkan pada sabun padat transparan melebihi syarat mutu yaitu sebesar 0,7294%. Berdasarkan syarat mutu sabun padat SNI 3532-2016, jumlah lemak tidak tersabunkan maksimal 0,5% [11]. Jika nilai jumlah asam lemak melebihi standar dapat dikatakan bahwa reaksi antara asam lemak dengan alkali dalam pembentukan sabun tidak bereaksi secara sempurna. Pengaruh dari berlebihnya lemak tidak tersabunkan dapat disebabkan oleh adanya penambahan ekstrak likopen buat tomat.

Aktivitas Antioksidan Sabun Transparan

Aktivitas antioksidan merupakan kemampuan suatu bahan untuk menangkal radikal bebas. Dalam penelitian ini digunakan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Hasil pengujian menunjukkan perubahan aktivitas antioksidan terhadap sabun transparan. Perubahan tersebut dapat dilihat bahwa kenaikan konsentrasi akan meningkatkan % inhibisi DPPH oleh antioksidan dalam sabun. Grafik variasi konsentrasi sabun terhadap aktivitas antioksidan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Analisis Aktivitas Antioksidan Sabun Transparan

Gambar 5 menunjukkan hasil analisis aktivitas antioksidan terhadap sabun transparan. Pada grafik tersebut dalam dilihat bahwa kenaikan konsentrasi akan meningkatkan % inhibisi DPPH oleh antioksidan dalam sabun. Dalam analisis ini digunakan konsentrasi uji sebesar 5, 10, 15 ppm dan diperoleh masing-masing % inhibisi sebesar 0,255%, 3,452% dan 10,358%. Persamaan regresi yang diperoleh untuk pengukuran aktivitas antioksidan sabun padat transparan yaitu $y = 1,0103x - 5,4147$, dengan $r = 0,957$. Nilai IC_{50} yang diperoleh adalah sebesar 54,85 $\mu\text{g/mL}$. Hal

ini menunjukkan bahwa sabun padat transparan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 50 – 100 $\mu\text{g/mL}$ termasuk kategori kuat, sedangkan nilai IC_{50} < 50 $\mu\text{g/mL}$ termasuk kategori sangat kuat [7]. Menurut penelitian yang telah dilakukan, aktifitas antioksidan ekstrak likopen tomat didapatkan nilai IC_{50} 2,31 mg/mL, dimana semakin besar kadar likopen maka aktivitas antioksidan semakin meningkat [14]. Aktivitas antioksidan pada sabun yang mengandung likopen tergantung pada jumlah ekstrak likopen yang ditambahkan, semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka aktivitas antioksidannya akan semakin meningkat. Hal ini merujuk pada literatur yang mengatakan bahwa semakin tinggi ekstrak kasar karotenoid yang ditambahkan ke dalam formula sabun transparan maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya [7].

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kualitas sabun padat transparan terbaik dengan bahan baku campuran minyak kelapa dan minyak kelapa sawit terdapat pada perbandingan 1 : 0 (sabun minyak kelapa). Sabun yang dihasilkan memiliki transparansi yang tinggi, busa yang halus, kadar air sebesar 3,546%, stabilitas busa sebesar 96%, dan pH 10.
2. Sabun padat transparan yang mengandung ekstrak likopen telah memenuhi syarat mutu sabun mandi yang sesuai dengan SNI 3532-2016 kecuali lemak tidak tersabunkan sebesar 0,7294%, sedangkan kriteria lainnya yang telah memenuhi syarat mutu yaitu kadar air sebesar 3,486%, total lemak 73,616%, bahan yang tidak larut dalam etanol 1,2%, asam lemak bebas 0,564%, dan alkali bebas hasilnya negatif.
3. Aktivitas antioksidan pada sabun padat transparan yang mengandung ekstrak likopen dari buah tomat sebesar 54,85 $\mu\text{g/mL}$.

Saran

Perlu dilakukan uji mutu sabun mandi pada jumlah ekstrak likopen yang berbeda untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh ekstrak likopen terhadap kadar air, total lemak, bahan tak

larut dalam etanol, alkali bebas, asam lemak bebas, dan lemak tidak tersabunkan.

REFERENSI

- [1] Widyasanti, A., Farddani, L. C., dan Rohdiana, D. 2016. Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Sawit dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5(3): 125-136.
- [2] Naomi, P., Gaol, A. M., dan Toha, Y. 2013. Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia. *Jurnal Teknik Kimia*. 2(19): 42-48.
- [3] Hildianti, D. F. 2016. *Pemanfaatan Rumput Laut (Eucheuma Cottonii) dalam Pembuatan Sabun Antiseptik*. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya: Indralaya.
- [4] Warra, A. A., Hassan L. G., Gunu S. Y., and Jega, S. A. 2010. Cold Process Synthesis and Properties of Soaps Prepared from Different Tryacilglycerol Sources. *Nigerian Journal of Basic and Applied Science*. 18(2): 315-321.
- [5] Myong, R. *et al.* 2013. A Simple Methode For The Isolation of Lycopene from *Lycopersicum Esculentum*. *Botanical Sciences*. 91(2): 187-192.
- [6] Bohm, V., Puspitasari, M., G. Ferruzi, and S., J. Schwarts. 2002. Trolox Equivalen Antioxidant Capacity of Different Geometrical Isomer of β -Caroten, α -Caroten, Lycopene, and Zeaxanthin. *J. Agric. Food Chem*. 50(22): 12-26.
- [7] Agustina, L., Yulianti, M., Shoviantari, F., dan Sabban, I. F. 2017. Formulasi dan Evaluasi Sabun Mandi Cair dengan Ekstrak Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) as Antioxidants. *Jurnal Wiyata*. 4(2): 99-105.
- [8] Arifulloh, Oktavianawati, I., dan Winata, I. N. A. 2016. Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill.*) dengan Berbagai Komposisi Pelarut. *Jurnal Berkala Saintek*. 4(1): 15-18.
- [9] Hambali, E., Bunasor, T. K., Suryani, A., dan Kusumah G. A. 2005. Aplikasi Dietanolamida dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit pada Pembuatan Sabun Transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 15(2): 46-53.

- [10] Maulida, D., dan Naufal, Z. 2010. *Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat dengan Menggunakan Solven Campuran n-heksan, Aseton, dan Etanol*. Skripsi. Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro: Semarang.
- [11] Badan Standardisasi Nasional. 2016. *Standar Mutu Sabun Mandi*. SNI 3532-2016. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- [12] Setiawan, L. 2018. *Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Bahan Antioksidan*. Skripsi. Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- [13] Agustini W., S., dan Agustina, H., W. 2017. Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan yang Diperkaya dengan Ekstrak Kasar Karotenoid *Chlorella pyrenoidosa*. *Jurnal Penelitian Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 12(1): 1-12.
- [14] Mu'nisa, A. 2012. Analisis Kadar Likopen dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Tomat Asal Sulawesi Selatan. *Jurnal Bionature*. 13(1): 62-66.