

INOVASI PEMBUATAN SABUN PADAT TRANSPARAN BERBASIS MINYAK KELAPA MURNI DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Munawwarah^{1,*}, Adriana², Irwan³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe

*Email: munawwarah0907@gmail.com

Abstract

This study aims to examine the effect of the volume of dragon fruit peel extract and NaOH on moisture content, pH, free fatty acids, free alkali and antioxidant activity in the resulting soap products. This research utilizes virgin coconut oil and dragon fruit peel extract. Dragon fruit skin contains various bioactive compounds such as polyphenols, vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloids, terpenoids, flavonoids, thiamine, niacin, pyridoxine, cabolamine, phenolics, carotene and phytoalbumin so that it has pharmacological effects as an antioxidant. The independent variables used are variation of dragon fruit peel extract 0 mL, 2 mL, 4 mL, 6 mL, 8 mL, and variation of NaOH volume 12 mL, 14 mL, 16 mL. The tests carried out include pH test, water content test, free fatty acid test, free alkali test, antioxidant activity test using DPPH method, and organoleptic test. The results obtained the best transparent solid soap with the composition of dragon fruit peel extract 2 mL and NaOH 12 mL with pH 9.2, water content 11.21%, free fatty acids 1.394%, free alkali 0.368%. Antioxidant activity test was analyzed using UV-Vis Spectrophotometer. The analysis results showed the presence of antioxidant activity which is classified as strong at 46.23%. Based on the data obtained, it can be concluded that the transparent solid soap produced has reached the Indonesian National Standard (SNI).

Keywords: *antioxidant, dragon fruit peel, transparent soap, virgin coconut oil*

PENDAHULUAN

Sabun adalah campuran lemak dan alkali atau basa melalui proses reaksi yang disebut saponifikasi. Sabun terbentuk dari reaksi trigliserida dengan penambahan basa seperti NaOH atau KOH. Sabun merupakan salah satu komponen kebersihan manusia dan lingkungan. Dizaman modern ini, sabun tidak hanya digunakan untuk membersihkan tubuh, tetapi juga untuk melembutkan, mencerahkan, dan menjaga kesehatan kulit.

Pembuatan sabun sering kali melibatkan penggunaan berbagai jenis lemak dan minyak. Jenis lemak dan minyak yang digunakan memengaruhi sifat-sifat sabun, seperti kekerasan, busa, dan efeknya

pada kulit.[1]. Salah satu minyak yang dapat digunakan sebagai bahan untuk sabun padat transparan adalah minyak kelapa murni (VCO). Dibandingkan dengan minyak kelapa sawit dan minyak kelapa biasa, VCO memiliki kandungan asam laurat yang lebih tinggi. Asam laurat membantu menghaluskan dan melembabkan kulit. Hal ini membuatnya sangat cocok sebagai bahan sabun. Asam laurat adalah asam lemak jenuh rantai sedang dengan sifat antibakteri (antivirus, antibakteri, dan anti jamur) [2].

Proses pembuatan sabun diperlukan antioksidan untuk menjaga kualitas sabun agar bebas dari reaksi oksidatif. Antioksidan adalah senyawa yang menghambat atau mencegah oksidasi substrat yang mudah

teroksidasi dan banyak digunakan secara umum. Antioksidan adalah senyawa yang menghambat reaksi radikal bebas yang menyebabkan karsinogenik, penyakit kardiovaskular dan penyakit yang berkaitan dengan usia didalam tubuh dan melawan radikal bebas dari polusi udara. [3]. Salah satu antioksidan alami berasal dari ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus Polyrhizus*). Penggunaan kulit buah naga ditujukan untuk memanfaatkan produk limbah untuk kesehatan tubuh.

Buah naga (*Hylocereus Polyrhizus*) adalah tanaman mirip kaktus yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis dan tidak bersifat musiman. Kulit buah naga kaya akan polifenol, yang merupakan antioksidan, dan juga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, cabolamine, fenol, karoten, dan fitoalbumin [4]. Aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya, sehingga dapat dikembangkan sebagai antioksidan alami yang memiliki manfaat bagi kesehatan.

Pelepasan senyawa bioaktif, terutama senyawa antioksidan, pada kulit buah naga dapat dilakukan dengan proses ekstraksi. Metode yang digunakan adalah metode maserasi, yaitu metode ekstraksi sederhana dimana Simplisia direndam dalam pelarut cair selama beberapa hari pada suhu kamar. Etanol tergolong sebagai pelarut GRAS (*Generally Recognised as Safe*), sehingga salah satu pelarut yang paling aman yang dapat digunakan untuk proses ekstraksi adalah pelarut etanol.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan *beaker glass*, *erlenmeyer*, gelas ukur, *hot plate stirrer*, *magnetic stirrer*, pipet tetes, pipet ukur, ball pipet, blender, buret, seperangkat oven, pH meter, timbangan analitik, labu ukur, bejana maserasi, *rotary vacuum evaporator*, spatula, ayakan, termometer, batang

pengaduk, cetakan sabun, plastik wrap, *aluminium foil*, corong kaca, kertas saring, tisu, *stopwatch*, dan *spektrofotometer UV-VIS*. Bahan yang digunakan minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil*), ekstrak kulit buah naga, *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)*, larutan kalium hidroksida (KOH), larutan asam stearat, asam sitrat, gliserin, gula pasir, etanol 96%, aquades, indikator PP (*Phenolphthalein*), dan pewangi.

Rancangan Percobaan

Variabel tetap adalah minyak kelapa murni, asam stearat, etanol 96%, larutan gula, gliserol, asam sitrat dan penyedap rasa, masing-masing 20 mL, 10g, 30 mL, 16 mL dan 1 mL; variabel bebas adalah NaOH 30% sebanyak 0, 2, 4, 6 dan 8 mL; ekstrak kulit buah naga sebanyak 12, 14 dan 16 mL. Variabel terikat adalah uji pH, uji kadar air, uji asam lemak bebas, uji alkali bebas, uji organoleptik (warna, aroma, tekstur) dan uji aktivitas antioksidan.

Prosedur Percobaan dan Pengujian Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga

Kulit buah naga diiris dan dikeringkan dibawah sinar matahari selama 2x24 jam. Pengeringan dihentikan jika sudah terlihat tanda-tanda keretakan atau kerapuhan. Kulit buah naga dihancurkan dengan mixer dan diayak dengan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan serbuk simplisia yang halus. Selanjutnya 600 gram bubuk simplisia dimasukkan ke dalam botol dan ditambahkan 6000 mL pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Campuran dimaserasi selama 3x24 jam dengan sesekali diaduk. Filtrat yang dihasilkan disaring dan ditampung dalam wadah tertutup. Filtrat dipisahkan pada suhu 55°C dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* untuk mendapatkan ekstrak pekat dalam bentuk cairan kental

Pembuatan Sabun Padat Transparan

Pembuatan sabun padat dilakukan dengan prosedur pemanasan 20 mL minyak

VCO dalam gelas kimia 250 mL hingga suhu 70°C diatas kompor listrik. Selanjutnya dilakukan pemanasan asam stearat pada suhu 70°C dan ditambahkan ke dalam minyak yang telah dipanaskan dan aduk dengan pengaduk untuk mempertahankan suhu pada 70°C.

Selanjutnya ditambahkan larutan NaOH 30% (sesuai dengan variasi penelitian) ke dalam minyak dan diaduk dengan pengaduk magnetik dengan kecepatan pengadukan 150 rpm selama 5 menit hingga terbentuk pasta dan selanjutnya ditambahkan etanol 96%. Gelas kimia ditutup untuk mencegah etanol menguap dan aduk dengan kecepatan pengadukan 150 rpm dan suhu 70°C selama 20 menit menggunakan pengaduk magnetik hingga semuanya larut.

Kemudian ditambahkan gula, asam sitrat, dan gliserin, selanjutnya dilakukan pengadukan hingga merata dan didinginkan hingga suhu 40°C. Ekstrak kulit buah naga (sesuai dengan variasi penelitian) kemudian ditambahkan dan diaduk hingga merata. Kemudian ditambahkan bahan perasa dan diaduk hingga merata sehingga dihasilkan sabun transparan. Sabun dituangkan kedalam cetakan dan didiamkan selama 24 jam. Kemudian sabun disimpan ditempat terbuka dan kering selama 4 minggu. Selanjutnya dilakukan analisa karakteristik dan sifat organik dari sabun padat.

Pengujian Nilai pH

Sebanyak 2 gram sabun dilarutkan dalam air suling hingga larut. pH masing-masing sabun diukur dengan pH meter. Nilai pengukur pH yang ditampilkan dibaca dan dicatat. Tingkat pH yang dapat diterima untuk sabun mandi adalah 9 hingga 11.

Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan prosedur menimbang sebanyak 1 gram sabun dalam cawan alumunium. Atur suhu pada 105°C. Kemudian nilai kadar air

akan terbaca pada alat saat pengujian telah selesai.

Pengujian Asam Lemak Bebas dan Alkali Bebas

Didihkan 100 mL etanol 96% dalam labu erlenmeyer 250 mL; tambahkan 3 tetes indikator PP dan dinginkan hingga 70°C. Timbang dengan hati-hati 5g sabun dan tambahkan ke dalam etanol netral di atas. Larutkan dengan cepat dengan memanaskannya di atas hot plate dan didihkan pada suhu 70°C selama 30 menit. Jika larutan tidak berwarna merah, dinginkan hingga 70°C dan titrasi dengan larutan NaOH 0,1N dalam etanol hingga warna merah bertahan hingga 15 detik. Perhitungan asam lemak bebas dengan menggunakan rumus:

$$\text{Asam lemak bebas (\%)} = \frac{V_x N_x 0,205}{W} \times 100\%$$

Dimana V adalah volume NaOH (mL), N adalah normalitas NaOH (N), W adalah berat sampel (gram), 205 menunjukkan berat setara asam laurat.

Jika sampel sabun memiliki kandungan tidak larut yang tinggi, saring sampel sebelum titrasi untuk menghindari gangguan.

Tambahkan tiga tetes indikator PP. Jika larutan di atas ternyata bersifat basa (indikator fenolftalein berwarna merah), pastikan bahwa larutan tersebut adalah alkali bebas dan bukan asam lemak bebas, lalu lakukan penerangan balik dengan larutan asam klorida 0,1 N dalam etanol 96% dari buret hingga warna merah tidak hilang.

Perhitungan kadar alkali bebas dilakukan dengan rumus:

$$\text{NaOH} = \frac{V_x N_x 0,04}{W} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana V adalah volume HCl (mL), N adalah normalitas HCl (N), W adalah berat sampel (gram), 40 adalah berat molekul NaOH

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik pada sabun padat meliputi warna, aroma dan tekstur. yang dilakukan pada 20 orang panelis. Sampel sabun dicium pada jarak kira-kira 1 cm dari hidung dan digunakan sabun untuk melihat tekstur setelah itu diberi penilaian.

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Prosedur untuk menyelidiki aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH terdiri dari beberapa langkah, termasuk yang berikut ini:

Pembuatan Larutan Induk Sabun 1000 µg/mL

Timbang 25 mg sabun, larutkan dalam etanol sambil diaduk, homogenkan dan kurangi volumenya hingga 25 mL.

Pembuatan larutan DPPH 50 ppm

Sejumlah 5 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dalam etanol sambil diaduk, dihomogenisasi dan ditambahkan dalam volume yang cukup hingga 100 mL dan disimpan dalam botol gelap.

Pengukuran Daya Antioksidan Sabun

Pengujian dilakukan dengan memipet 1 mL larutan sampel sabun. Kemudian ditambahkan 3 mL larutan DPPH, dihomogenkan dan dibiarkan dalam keadaan gelap pada suhu kamar dan serapannya diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm.

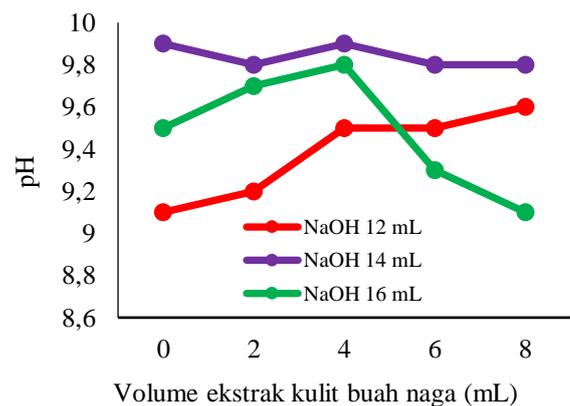
Aktivitas antioksidan dengan rumus:

$$\%inhibisi = \frac{\text{Absorban blanko} \times \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pH

Menurut SNI, standar pH sabun padat adalah antara 9 hingga 11, sedangkan pH kulit manusia antara 4,5 hingga 7, sehingga produk kesehatan kulit harus mendekati pH kulit. Pengukuran pH dilakukan untuk melihat tingkat kebasahan sabun padat. pH sabun yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat meningkatkan penyerapan kulit dan menyebabkan iritasi kulit.



Gambar 1. Pengaruh volume ekstrak kulit buah naga dan NaOH terhadap nilai pH

Kisaran pH sabun padat transparan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 9,1- 9,9, berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan pada Gambar 1. pH optimum sabun padat pada penelitian ini adalah sabun yang mengandung 14 mL larutan NaOH. pH yang seimbang dapat dicapai dengan menambahkan ekstrak kulit buah naga dan NaOH dalam jumlah yang sesuai.

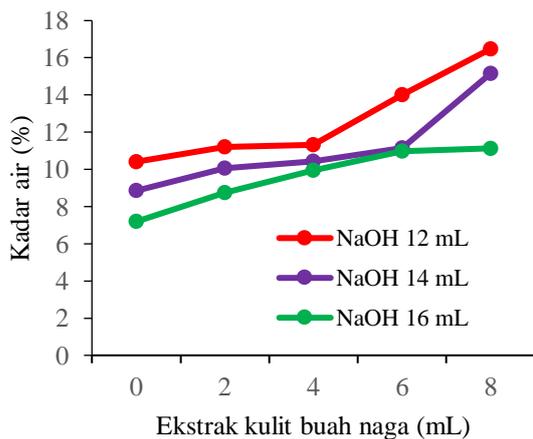
Pengujian Kadar Air

Uji kadar air bertujuan untuk menentukan jumlah air yang terkandung dalam sabun padat yang dikeringkan pada suhu 105°C dengan menggunakan alat analisis kadar air; menurut standar SNI 1994 untuk persyaratan sabun, batas atas kadar air adalah 15%.

Pengaruh variasi ekstrak kulit buah naga dan NaOH terhadap kadar air

diperlihatkan pada gambar 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada pengujian kadar air sabun padat diketahui bahwa kadar air sabun dari penambahan 12 mL volume NaOH dan 8 mL ekstrak adalah yang paling tinggi yaitu 16,48% dan kadar air sabun dari penambahan 16 mL volume NaOH dan 0 mL ekstrak adalah yang paling rendah yaitu 7,19%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air menurun seiring dengan bertambahnya volume NaOH yang digunakan. Terdapat dua sabun yang tidak memenuhi kriteria nilai kadar air sabun padat, yaitu sabun dengan kadar air 16,48% dan 15,16%. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi jumlah ekstrak yang digunakan, maka kadar air yang dihasilkan juga semakin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga sebagai antioksidan berpengaruh terhadap peningkatan kadar air pada sabun padat.

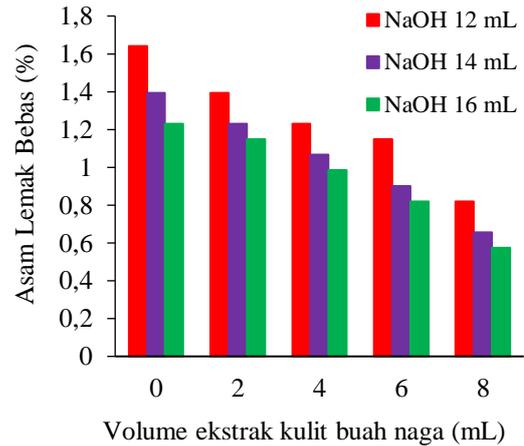
Selain penambahan ekstrak kulit buah naga yang dapat meningkatkan kadar air pada sabun padat, peningkatan kadar air juga dipengaruhi oleh kadar air bahan baku yang digunakan.



Gambar 2. Pengaruh variasi ekstrak kulit buah naga dan NaOH terhadap kadar air

Pengujian Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas adalah asam lemak dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa natrium atau trigliserida; sabun yang baik menurut persyaratan SNI adalah sabun dengan kadar asam lemak bebas dibawah 2,5%.



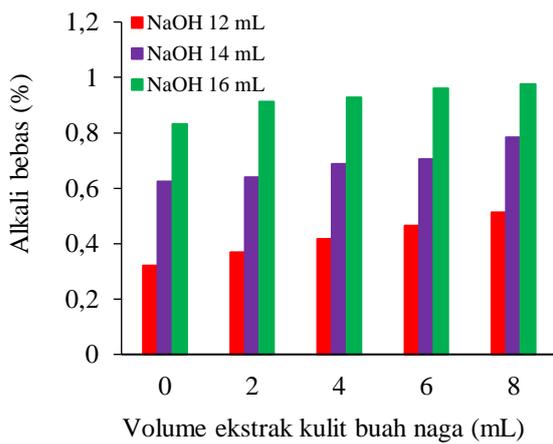
Gambar 3. Pengaruh volume terhadap asam lemak bebas

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah NaOH yang digunakan, maka semakin kecil kandungan asam lemak bebas yang diperoleh. Pengujian ini setara dengan pengujian yang dilakukan oleh [5]. Hasil uji sabun padat transparan menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas yang diperoleh berada pada kisaran 0,574-1,64%. Oleh karena itu, semua kadar asam lemak bebas pada sabun memenuhi SNI, kadar asam lemak terbaik sebesar 0,574% diperoleh pada sabun dengan 8 ml ekstrak dan 16 ml NaOH.

Kadar asam lemak bebas juga menurun dengan meningkatnya penggunaan ekstrak kulit buah naga. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan vitamin C pada kulit buah naga yang dapat menetralkan senyawa asam lemak bebas [6]. Penurunan kadar asam lemak bebas juga dapat disebabkan oleh waktu penyimpanan yang lebih lama sehingga asam lemak bebas dalam sabun menurun [7].

Hasil Analisa Alkali Bebas

Pengujian kandungan alkali bebas memberikan hasil yang diharapkan sesuai dengan SNI: jumlah alkali bebas dalam sabun yang memenuhi standar SNI 1994 adalah 0,1%.



Gambar 4. Pengaruh variasi ekstrak kulit buah naga dan NaOH terhadap alkali bebas

Berdasarkan hasil pada Gambar 4 diatas, dapat diketahui bahwa jumlah alkali bebas yang terdapat pada semua sabun memenuhi SNI. Hal ini dikarenakan masa penyimpanan sabun yang lama yaitu 4 minggu sehingga membuat kadar NaOH menguap lebih maksimal. Pada penelitian ini didapat hasil jumlah alkali bebas terendah yaitu 0.32% terdapat pada sabun variasi NaOH 12 mL dan ekstrak 0 sedangkan jumlah alkali bebas tertinggi yaitu 0.976% terdapat pada variasi NaOH 16 mL dan ekstrak 8 mL. Hal ini disebabkan karena berlebihnya NaOH pada sabun padat yang dihasilkan mengakibatkan kadar alkali yang terkandung didalamnya juga semakin besar.

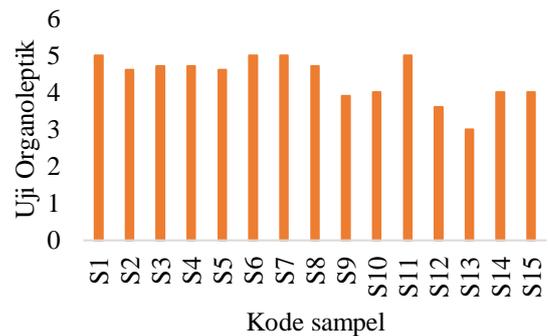
Hasil Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode hedonik. Hal ini dilakukan dengan mengamati secara visual sabun batangan yang sudah jadi, termasuk warna, aroma dan teksturnya. Ketersediaan sabun padat transparan pada 15 sabun diuji oleh 20 panelis. Terdapat lima penilaian yang menjadi parameter yang digunakan panelis saat mengevaluasi sabun yang dihasilkan. Untuk menentukan produk yang paling disukai, kami menjumlahkan skor panelis yang menyatakan sangat tidak suka (1), tidak suka (2), netral (3), suka (4), sangat suka (5). Nilai sensori diperoleh dengan

menjumlahkan lima nilai tertinggi dan membaginya dengan jumlah panelis dan jumlah sampel.

Pengujian Organoleptik terhadap Warna

Warna memiliki peran yang sangat penting dalam sabun padat yang dihasilkan. Warna yang dihasilkan pada sabun padat transparan dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi ekstrak kulit buah naga yang ditambahkan. Semakin tinggi jumlah ekstrak yang ditambahkan, semakin gelap warnanya.

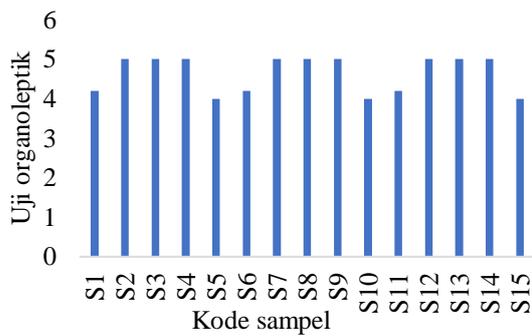


Gambar 5. Hasil uji organoleptik terhadap warna

Dari data hasil organoleptik terhadap warna dapat dilihat hasil tertinggi dari grafik organoleptik terhadap warna yaitu 5, ini menunjukkan bahwa panelis menyukai warna pada sampel 1, sampel 6 dan sampel 7 dimana dengan tanpa penambahan ekstrak atau dengan sedikit ekstrak membuat sabun sangat transparan dan panelis sangat menyukainya.

Pengujian Organoleptik terhadap Aroma

Aroma adalah bau yang dirasakan oleh saraf penciuman dirongga hidung akibat rangsangan kimiawi. Sabun padat transparan yang diperoleh dalam penelitian ini beraroma ekstrak kulit buah stroberi dan buah naga.

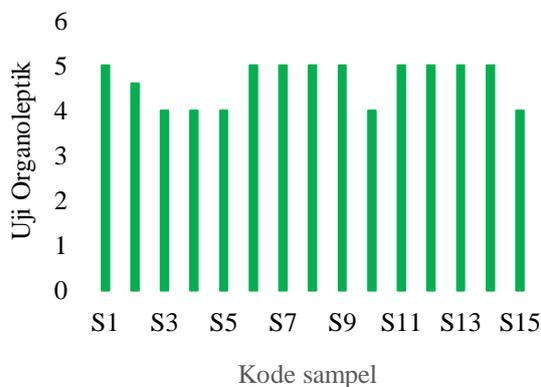


Gambar 6. Hasil uji organoleptik terhadap aroma

Dari data hasil organoleptik terhadap aroma dapat dilihat hampir semua sabun memperoleh nilai tertinggi yaitu 5, ini menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai aroma pada sabun dikarenakan penambahan pewangi *strawberry* yang menjadikan tingkat kesukaan yang tinggi. Tetapi pada penambahan ekstrak kulit buah naga menurunkan tingkat kesukaan aroma pada sabun.

Uji Organoleptik Terhadap Tekstur

Tekstur adalah fitur gambar yang berkaitan dengan kekerasan. Tekstur merupakan sifat permukaan yang dapat dirasakan dengan sentuhan langsung atau inspeksi visual. Sabun padat yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan beberapa variasi tekstur karena variasi NaOH dan ekstrak kulit buah naga.



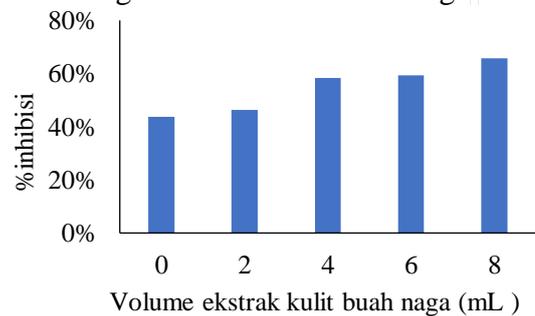
Gambar 7. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur

Dari data hasil organoleptik terhadap tekstur dapat dilihat hampir semua panelis

menyukai tekstur sabun hingga memperoleh nilai tertinggi yaitu 5, ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah NaOH memberikan peningkatan kesukaan panelis terhadap tekstur, arena semakin banyak NaOH yang ditambahkan, maka tekstur sabun yang dihasilkan akan semakin. Hasil organoleptik pada tekstur juga menunjukkan semakin banyak jumlah ekstrak semakin menurun tingkat kesukaan dikarenakan sabun semakin lunak.

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang melindungi senyawa lain dari radikal bebas. Aktivitas pembersihan radikal bebas dinilai dengan menggunakan sistem deteksi radikal bebas 2, 2-difenil-1-trinitrofenilhidrazin (DPPH); DPPH digunakan untuk menguji kemampuan senyawa untuk bertindak sebagai pembersih radikal bebas atau pendonor hidrogen dan menilai aktivitas antioksidannya. DPPH menunjukkan serapan maksimum pada panjang gelombang 517 nm dan warna ungu [8]. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya aktivitas antioksidan pada sabun dengan ekstrak kulit buah naga.



Gambar 8. Hasil uji antioksidan berdasarkan volume ekstrak

Berdasarkan hasil pengujian pada Gambar 8, nilai persentase penghambatan antioksidan dari kelima sampel di atas berkisar antara 43,68% hingga 65,66% yang tergolong aktivitas antioksidan tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulansari [9] bahwa jika persentase aktivitas antioksi dan diatas 50% maka aktivitas antioksidan

tergolong tinggi, jika berada pada rentang 20%-50% maka aktivitas antioksidan tergolong sedang dan jika berada dibawah 20% maka aktivitas antioksidan tergolong rendah.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga memiliki kapasitas antioksidan yang signifikan dan peningkatan jumlah ekstrak dalam sabun dapat meningkatkan kapasitas antioksidan produk. Namun, perlu dicatat bahwa peningkatan jumlah ekstrak memiliki efek yang kecil, sehingga penting untuk menentukan jumlah yang optimal. Hasil yang efisien diperoleh ketika jumlah ekstrak kulit buah naga antara 4 dan 6 mL.

KESIMPULAN

1. Semakin tinggi volume NaOH yang diberikan maka semakin meningkat nilai pH dan alkali bebas, namun tidak pada kadar air dan asam lemak bebas.
2. Semakin tinggi volume ekstrak kulit buah naga maka semakin rendah nilai pH dan asam lemak bebas. Penambahan ekstrak kulit buah naga pada sabun padat transparan memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong kuat, yaitu berkisar antara 43,68% - 65,66%.
3. Hasil uji organoleptik terhadap warna didapatkan nilai terbaik 5 (sangat suka) pada sabun dengan penambahan ekstrak 0 mL dan 2 mL dan uji organoleptik terhadap aroma didapat rentang nilai kesukaan yang cenderung sama yaitu 5 (sangat suka). Sedangkan untuk uji organoleptik terhadap tekstur diperoleh nilai kesukaan yang rendah pada sabun dengan penambahan ekstrak 8 mL. Hal ini dikarenakan sabun yang dihasilkan bertekstur lunak. Nilai terbaik secara keseluruhan yaitu sampel 7 pada ekstrak 2 mL dan NaOH 12 mL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan terima kasih kepada pembimbing yang telah membantu dalam menyempurnakan artikel ini dan kepala Laboratorium Satuan Proses, Laboratorium Kimia Dasar dan Kimia Analitik, dan Laboratorium Pengolahan Air dan Limbah Politeknik Negeri Lhokseumawe untuk fasilitas yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maripa, B. R., Kurniasih, Y., & Ahmadi. 2018. *Pengaruh konsentrasi NaOH terhadap kualitas sabun padat dari minyak kelapa cocos nucifera yang ditambahkan sari bunga mawar (rosa l.)*. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 4.
- [2] Widyasanti, A., Rahayu, A.Y. and Zein, S., 2017. *Pembuatan sabun cair berbasis virgin coconut oil (VCO) dengan penambahan minyak melati (Jasminum sambac) sebagai essential oil*. *Jurnal Teknotan Volume*, 11.
- [3] Ariyanti, P.R. and Aditya, M.A., 2016. *Manfaat gambir (Uncaria gambir Roxb) sebagai antioksidan*. *Medical Journal of Lampung University [MAJORITY]*, 5(3), pp.129-133.
- [4] Putri, N.K.M., Gunawan, I.W.G. and Suarsa, I.W., 2015. *Aktivitas antioksidan antosianin dalam ekstrak etanol kulit buah naga super merah. Hylocereus costaricensis*, pp.254-248.
- [5] Suryani, S., Sari, E. and Amelia, A., 2018. *Efek konsentrasi alkali pada virgin coconut oil dalam proses pembuatan sabun mandi*. *Jurnal Katalisator*, 3(1), pp.53-60.
- [6] Aryadi, I.G.A.I.P., 2014. *Pengaruh ekstrak daun mengkudu terhadap pertumbuhan staphylococcus aureus sebagai penyebab abses periodontal secara in vitro*. Skripsi, Universitas Mahasaraswati, Indonesia.

- [7] Sukeksi, L., Sianturi, M. and Setiawan, L., 2018. *Pembuatan sabun transparan berbasis minyak kelapa dengan penambahan ekstrak buah mengkudu (Morinda citrifolia) sebagai bahan antioksidan*. Jurnal Teknik Kimia USU, 7(2), pp.33-39.
- [8] Agustini, N.W.S. and Winarni, A.H., 2017. *Karakteristik dan aktivitas antioksidan sabun padat transparan yang diperkaya dengan ekstrak kasar karotenoid Chlorella pyrenoidosa*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 12(1), pp.1-12.
- [9] Wulansari, C. and Chairul, C., 2011. *Penapisan aktivitas antioksi-dan dari beberapa tumbuhan obat Indonesia menggunakan radikal 2, 2-diphenyl-1-picrylhydracyl (DPPH)*. Majalah Obat Tradisional, 16(1), pp.22-25.