



AGROINDUSTRIAL TECHNOLOGY JOURNAL

ISSN : 2599-0799 (print) ISSN : 2598-9480 (online)

Accredited SINTA 3: No.225/E/KPT/2022

**PEMBUATAN SABUN PADAT SECARA PROSES DINGIN (*COLD PROCESS*)
DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK SEREH**

*Preparation of Solid Soap with Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) Extract by Cold Process*

Nafira Alfi Zaini Amrillah¹, Aster Rahayu^{1}, Siti Jamilatun¹, Nuraini¹,
Sely Anggi Oktavian¹, Nurul Isnaini¹*

¹Department of Chemical Engineering, Universitas Ahmad Dahlan
Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Banguntapan, Bantul, D.I.Yogyakarta, 55191

*)Email Korespondensi: aster.rahayu@che.uad.ac.id

Info artikel: Diterima 29 November 2022, Diperbaiki 19 Desember 2022,
Disetujui 16 Mei 2023

ABSTRACT

Soap cannot be separated from human life, because soap is always needed to remove dirt that sticks to the surface of human skin. Soap has properties that can produce foam, cleanser, and is alkaline. If the alkaline properties are too high, it can cause irritation to humans which is characterized by thin peeling of the skin. So it is necessary to innovate home soaps that are safer for the skin. Lemongrass is a plant that has an antibacterial content when combined with soap. In this study, the process of making soap was carried out simply using the cold process method without heating using citronella extract as a source of antibacterial. The soap composition will be optimized in order to produce good quality soap based on pH value, free fatty acids, organoleptic tests (odor, color, hardness, softness, foam) and saponification rate. The results of this optimization show that the soap that has a good appearance and texture is a soap that has a ratio of cooking oil and olive oil of 90:10 with a total mass of 55 grams of oil and a concentration of 64.8% NaOH solution, as well as levels of free fatty acids, pH and saponification number respectively 0.33 %, 9, 18.085 mg/g.

Keywords: *Lemongrass Extract; Cooking Oil; Coconut Oil; Free fatty acids; Saponification*

ABSTRAK

Sabun tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, karena sabun selalu dibutuhkan untuk menghilangkan kotoran yang menempel di permukaan kulit manusia. Sabun memiliki sifat dapat menghasilkan busa, pembersih, dan bersifat basa. Jika sifat basa tersebut terlalu tinggi, akan dapat menimbulkan iritasi pada manusia yang ditandai dengan pengelupasan kulit tipis. Sehingga diperlukan inovasi sabun rumahan yang lebih aman untuk kulit. Sereh merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan yang dapat menjadi antibakteri jika dikombinasikan dengan sabun. Dalam penelitian ini, proses pembuatan sabun dilakukan secara sederhana menggunakan metode cold process tanpa ada pemanasan dengan

menggunakan ekstrak sereh sebagai salah satu sumber antibakteri. Komposisi sabun akan dioptimasi agar dapat menghasilkan kualitas sabun yang baik berdasarkan nilai pH, asam lemak bebas, uji organoleptik (bau,warna,kekerasan, kelembutan, busa) dan angka penyabunan. Hasil dari optimasi tersebut, didapatkan bahwa dimana sabun yang memiliki tampilan dan tekstur baik merupakan sabun yang memiliki perbandingan minyak goreng dan minyak zaitun 90:10 dengan total massa minyak 55 gram dan konsentrasi larutan NaOH 64,8%, serta kadar asam lemak bebas, pH dan bilangan penyabunan secara berturut-turut adalah 0,33 %, 9, 18,085 mg/g.

Kata kunci: *Ekstrak Sereh; Minyak Goreng; Minyak Kelapa; Asam lemak bebas; Saponifikasi.*

PENDAHULUAN

Sabun adalah produk yang sering ditemui dan sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, salah satu sabun yang sering digunakan adalah sabun mandi. Sabun mandi merupakan produk perawatan kulit yang dipakai untuk menghilangkan kotoran dan bakteri yang menempel di kulit. Sabun dibuat dari reaksi penyabunan asam lemak dengan alkali (Tanasale, 2013).

Sabun mandi merupakan surfaktan yang biasa dipakai bersma air dengan tujuan untuk merawat, membersihkan dan melindungi kulit (Rusli et al., 2019). Pada umumnya, sabun mandi memiliki bentuk padatan tercetak disebut sabun batangan, sedangkan sabun berbentuk cair disebut sabun cair (Naomi et al., 2013).

Reaksi saponifikasi awalnya lambat karena minyak dan detergen tidak bercampur. Setelah terbentuk sabun, laju reaksi meningkat, sehingga reaksi saponifikasi merupakan reaksi autokatalitik, dimana laju reaksi akhirnya menurun kembali karena jumlah minyak yang berkurang. Sifat sabun yang paling penting adalah tegangan

permukaannya yang rendah, sehingga lebih baik dibasahi daripada air. Kombinasi kekuatan pengemulsi larutan sabun dan efek permukaan memungkinkan untuk menghilangkan partikel kotoran, lemak dan minyak dari permukaan yang sedang dibersihkan dan mengemulsifikasinya, sehingga kotorannya hilang bersama air (Febrina & Sirlyana, 2019).

Komponen utama penyusun sabun adalah asam lemak dan alkali, dimana pemilihan asam lemak menentukan bagaimana sabun yang dihasilkan (Sukawaty et al., 2016). Untuk mendapatkan hasil sabun yang sesuai SNI dengan kualitas yang bagus dan memperhatikan formula sabun padat sesuai standar, maka digunakan 3 jenis minyak sebagai bahan baku dalam pembuatan sabun pada penelitian ini.

Bahan baku yang dipakai yaitu minyak goreng, minyak kelapa murni, dan minyak zaitun. Masing-masing minyak memiliki kandungan yang berpengaruh pada kualitas sabun dimana minyak goreng mengandung asam palmitat sekitar 42% yang berfungsi mengeraskan dan menstabilkan busa, minyak

kelapa mengandung asam laurat sekitar 48% yang berfungsi menghasilkan banyak busa, mengeraskan dan membersihkan sedangkan minyak zaitun mengandung asam oleat yang berfungsi untuk melembabkan kulit (Erliza Hambali, 2005).

Bahan lain yang dapat ditambahkan pada pembuatan sabun padat untuk memaksimalkan kegunaan dari sabun tersebut biasanya bahan-bahan alami yaitu ekstrak atsiri seperti ekstrak teh putih, kulit jeruk, daun sirih, serih, dan lain sebagainya (Widyasanti et al., 2016). Adapun *additional* bahan lain pada proses pembuatan sabun untuk penelitian ini adalah ekstrak serih .

Serih (*Cymbopogon citratus*) merupakan jenis rumput-rumputan dari ordo Graminales. Tanaman ini memiliki kandungan saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri yang mampu menjadi insektisida nabati karena memiliki sifat antibakterial, antioksidan, antiseptik, antiinflamasi, dan antifungal . Saponin adalah kelompok glikosida yang tersusun oleh aglikon bukan gula yang berikatan dengan rantai gula, sifat antimikroba pada senyawa saponin hasil dari interaksi dengan sterol pada membran sehingga menyebabkan kebocoran protein dan enzim-enzim tertentu .

Serih mengandung senyawa dengan bau sedap yang memberikan banyak manfaat bagi kesehatan. Serih merupakan sumber vitamin penting yang baik seperti vitamin A, B1 (thiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin) B5

(asam pantotenat), B6, folat dan vitamin C serta mineral penting seperti potasium, kalsium, magnesium, fosfor, mangan, tembaga. , seng dan besi diperlukan untuk fungsi normal tubuh (Rifqi et al., 2021). Senyawa utama dalam serai adalah lemon atau citral, yang memiliki sifat antijamur dan antibakteri, serta memberikan aroma lemon yang khas (Jalaluddin et al., 2019).

Ekstrak serih sudah umum digunakan karena sifatnya yang anti bakteri dan non toksik bagi tubuh, salah satunya pada kulit. Kandungan zat aktif didalamnya adalah citral epoxide yang berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri (Ibrahim et al., 2021). Ekstrak serih pada penelitian ini didapatkan dengan cara ekstraksi. Jenis ekstraksi yang digunakan pembuatan ekstrak serih ini yaitu maserasi dan pelarutnya menggunakan alkohol 96%.

MATERIAL DAN METODE

Pada penelitian ini bahan baku yang digunakan adalah minyak zaitun, minyak kelapa murni, minyak goreng, Natrium Hidroksida (NaOH), Aquadest, Ekstrak Serih dan Etanol 96%. Adapun peralatan yang digunakan diantaranya mixer, timbangan digital, blender, ayakan, beker gelas 50 mL, pipet tetes, spatula, kertas saring.

Pembuatan Ekstrak Sereh dengan Metode Maserasi

Ekstrak sereh dapat diperoleh dari tumbuhan sereh di sekitar kita lalu diproses dengan cara ekstraksi menggunakan metode maserasi. Metode ini dilakukan dengan menyiapkan sereh yang telah bersih, kemudian dipotong dan cincang halus dan dikeringkan dengan oven pada suhu $\pm 55^{\circ}\text{C}$ hingga kira-kira tidak ada lagi air yang terkandung/kering. Kemudian dihaluskan dan diayak untuk menyeragamkan ukuran. Serbuk sereh dengan berat 244 gram dimaserasi dalam 1 liter etanol 96% selama 3 hari. Kemudian di saring dan diuapkan untuk menghilangkan kandungan etanolnya.

Proses Pembuatan Sabun

Proses dingin (*cold process*) dan proses panas (*hot process*) adalah metode umum yang digunakan dalam pembuatan sabun. Perbedaan mendasar antara kedua metode tersebut terletak pada suhu yang digunakan dalam proses pembuatan sabun. Pada proses dingin suhu yang digunakan lebih rendah dari pada proses panas. Biasanya metode *cold process* menggunakan suhu 30°C - 35°C (suhu ruangan), sedangkan pada metode *hot process* suhu yang digunakan sekitar 60 - 70°C (Widyasanti et al., 2016). Kebanyakan sabun padat dibuat dengan proses panas (Hasibuan et al., 2019; Sari et al., 2018; Sukeksi et al., 2018). Namun pada

penelitian kali ini, sabun padat akan dibuat menggunakan metode *Cold Process*.

Pembuatan sabun dengan metode *cold process* dilakukan dengan mencampurkan campuran NaOH dan aquadest yang telah dingin dengan variasi massa NaOH pada campuran minyak goreng, minyak zaitun dan minyak kelapa sawit dengan perbandingan tertentu serta variasi komposisi jenis minyak yang digunakan. Selanjutnya dilakukan pengadukan dengan hingga didapatkan tingkat kekentalan yang dibutuhkan. Campuran dimasukkan ke dalam cetakan dan didiamkan selama 24 jam.

Analisa kualitas sabun dan perbandingan dengan sabun komersial.

Sabun yang telah diproses selanjutnya diuji kualitasnya dengan parameter berupa kadar asam lemak bebas, pH dan bilangan penyabunan. Untuk mengetahui tingkat kepuasan, dilakukan dengan uji organoleptic.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jenis Minyak terhadap Kualitas Sabun Padat

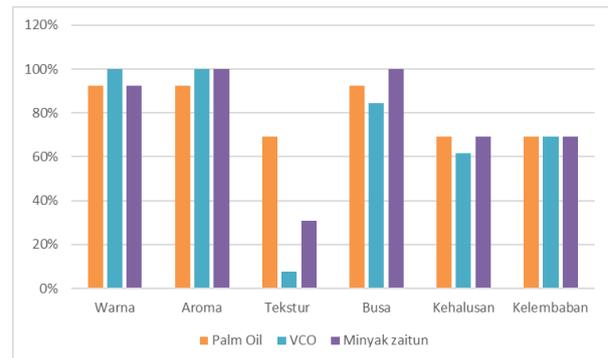
Setiap minyak memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kualitas sabun yang dihasilkan. Pada variasi ini digunakan tiga jenis minyak yaitu minyak goreng, minyak kelapa dan minyak zaitun untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari masing-masing minyak terhadap kualitas sabun yang dihasilkan.

Pemilihan lemak dan minyak serta rasio yang digunakan dalam pembuatan sabun ditentukan dengan menyeimbangkan kinerja produk, biaya, dan manufakturabilitas (Sukawaty et al., 2016). Pemilihan minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun padat sangat menentukan performa produk. Salah satu contoh minyak tersebut adalah minyak kelapa.

Massa minyak yang digunakan pada variasi ini yaitu 45 gram dengan penambahan NaOH 6,1 gram yang dicerkan dengan aquades 12,5 gram. Pada penelitian ini menggunakan proses dingin dalam pembuatan sabun. Proses dingin memerlukan waktu yang lama dalam pembuatannya, namun tingkat keberhasilan terbentuknya sabun tinggi.

Dari sabun yang dibuat peneliti mengamati bahwa dengan jenis minyak goreng tidak dibutuhkan waktu yang terlalu lama dalam pengadukan kemudian disusul dengan minyak zaitun, untuk jenis minyak kelapa diperlukan pengadukan yang cukup lama untuk mencapai kekentalan yang diinginkan. Pada sabun yang dihasilkan di hari yang sama sabun dengan bahan minyak goreng dan zaitun cenderung cepat mengeras di banding dengan minyak kelapa yang masih sangat lembek, sehingga minyak kelapa memerlukan waktu yang lama untuk dapat mengeras menjadi sabun. Untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen dilakukan uji responden dengan parameter uji organoleptik

terhadap 15 responden yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Uji Organoleptik Sabun dengan Jenis Minyak Goreng

Dari hasil uji organoleptik dapat dilihat bahwa dengan rata-rata persentase tertinggi pada bahan baku yang menggunakan minyak zaitun yaitu dengan masing-masing persentase dari uji organoleptik tidak berwarna 92%, tidak bau 100%, busa cukup banyak 100%, kehalusan 69%, dan cukup lembab 69%. Namun dari ketiga jenis sabun untuk segi tekstur, lebih bagus dengan bahan baku minyak goreng dengan persentase 69%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Panani, dkk (2021), dimana minyak kelapa merupakan salah satu bahan dasar sabun padat yang dapat menghasilkan busa yang baik dan stabil serta warna yang lebih menarik. (Panani et al., 2021).

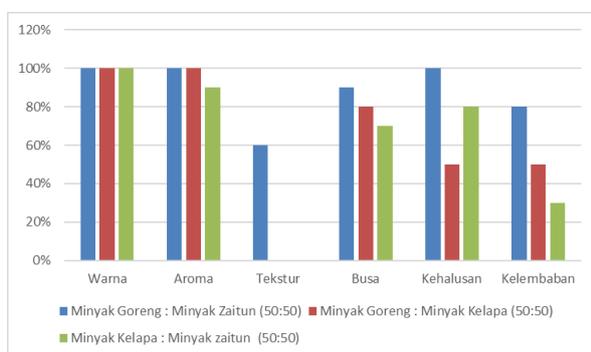
Pengaruh Campuran Jenis Minyak dengan Perbandingan Massa terhadap Kualitas Sabun Padat

Beberapa variasi perbandingan minyak yang digunakan antara lain minyak

goreng dengan minyak zaitun, minyak goreng dengan minyak kelapa, minyak kelapa dengan minyak zaitun. NaOH yang digunakan yaitu 6,1 gram yang diencerkan dengan 12,5 gram aquades. Dari hasil pengamatan, sabun yang dibuat dengan kombinasi minyak goreng dengan minyak zaitun maupun minyak kelapa akan lebih cepat mengeras dan memiliki wujud dan tekstur yang lebih bagus. Sedangkan sabun dengan campuran antara minyak kelapa dan minyak zaitun cenderung bertekstur lunak dan agak lembek.

Secara ideal, sabun mandi padat memiliki kekerasan yang akan memberikan busa yang cukup (yaitu, perilaku sebagai agen pembusa), untuk meningkatkan kemampuan membersihkan dari sabun (Brown et al., 2017).

Untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen dilakukan uji responden dengan parameter uji organoleptic seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Uji Organoleptik Sabun dengan Campuran Jenis Minyak Perbandingan Massa 50:50

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa dengan rata-rata persentase tertinggi pada bahan baku dengan perbandingan minyak goreng dan minyak zaitun 50:50. Dengan masing-masing persentase dari uji organoleptik yaitu tidak berwarna 100%, tidak bau 100%, keras 60%, busa cukup banyak 90%, halus 100%, dan lembab 80%.

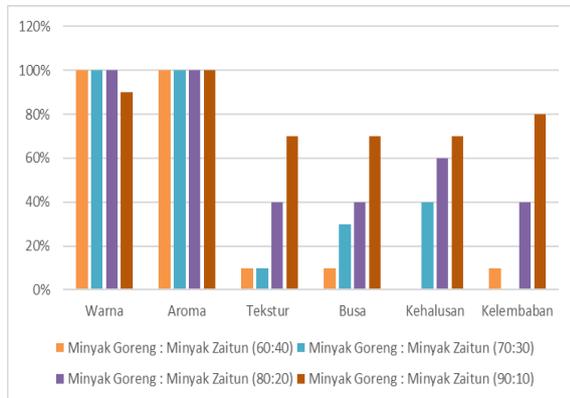
Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugrahini, dkk (2020), dimana berdasarkan hasil uji organoleptic penggunaan minyak zaitun sebagai campuran dalam membuat sabun akan menghasilkan sediaan sabun yang tidak berbau (Nugrahini et al., 2020).

Pengaruh Perbandingan Massa Minyak Goreng dan Minyak Zaitun terhadap Kualitas Sabun Padat

Jenis minyak akan mempengaruhi performa dan kualitas dari sabun yang akan dihasilkan. Dilakukan observasi terhadap variasi kombinasi massa minyak goreng dengan minyak zaitun yang akan digunakan dalam pembuatan sabun. Perbandingan massa tersebut adalah 60:40, 70:30, 80:20, 90:10. Semakin banyaknya massa minyak goreng yang digunakan maka akan menghasilkan sabun dengan tekstur yang lebih keras.

Sabun dengan perbandingan 60:40 memiliki tekstur lebih lunak, perbandingan 70:30 bertekstur lunak, perbandingan 80:20 bertekstur tidak terlalu keras, sedangkan perbandingan 90:10 sabun bertekstur keras

seperti sabun pada umumnya. Gambar 3 menunjukkan hasil uji organoleptik terhadap hasil sabun yang divarisikan dengan perbandingan antara minyak goreng dengan minyak zaitu.



Gambar 3. Diagram Uji Organoleptik Sabun dengan Variasi Perbandingan Massa Minyak Goreng : Minyak Zaitun

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa dengan rata-rata persentase tertinggi pada bahan baku dengan perbandingan minyak goreng dan minyak zaitun 90:10. Dengan masing-masing persentase dari uji organoleptik yaitu tidak berwarna 90%, tidak bau 100%, keras 70%, busa banyak 70%, halus 70%, dan lembab 80%. Dapat terlihat jika pada penilaian tekstur sabun, responden memberikan peilaian yang lebih tinggi pada sabun dengan perbandingan 90:10.

Pengaruh Massa NaOH terhadap Kualitas Sabun Padat

NaOH merupakan salah satu bahan utama yang digunakan dalam pembuatan sabun padat. NaOH dibutuhkan dalam proses

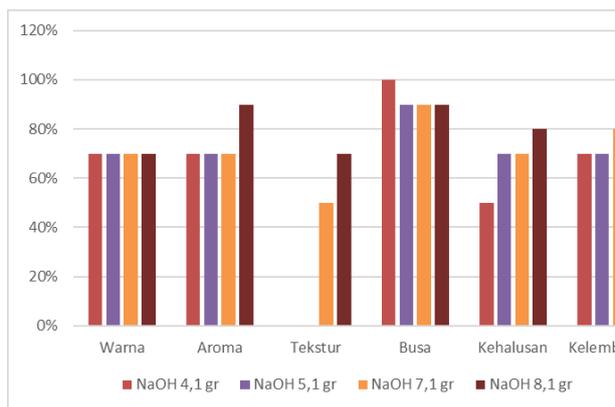
saponifikasi dimana minyak akan berubah menjadi sabun. Faktor NaOH juga akan berpengaruh pada pH, bilangan penyabunan dan juga asam lemak bebasnya. Sehingga dilakukan observasi terhadap massa NaOH yang akan digunakan. Variasi massa NaOH yang digunakan adalah 4,1 gr; 5,1 gr; 7,1 gr; dan 8,1 gr. Sabun yang dibuat dengan minyak goreng dan dikombinasikan dengan minyak zaitun untuk setiap massa NaOH akan membutuhkan waktu pengadukan relative semakin cepat untuk mencapai kekentalan sabun yang sama, seiring dengan meningkatkan massa NaOH yang digunakan sebagai bahan campuran.

Setelah 24 jam dilakukan pengecekan, ternyata sabun dengan variasi massa NaOH 4,1 gr dan 5,1 gr saat dikeluarkan dari cetakan masih lembek, dan untuk variasi massa NaOH 7,1 gr dan 8,1 gr bentuk dan tekstur yang dihasilkan bagus. Massa NaOH dan jenis minyak sangat berpengaruh terhadap kekerasan sabun yang terbentuk.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maripa, dkk (2018), penambahan konsentrasi NaOH mempengaruhi berat sabun yang dihasilkan, berdasarkan hasil penelitian berat sabun naik seiring bertambahnya konsentrasi NaOH yang digunakan pada pembuatan sabun padat pada volume yang sama. Hal ini berarti semakin banyak reaktan NaOH akan bereaksi dengan minyak untuk menghasilkan sabun (Maripa et al., 2018).

Untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen dilakukan uji responden dengan parameter uji organoleptik terhadap 10 responden. Metode yang digunakan yaitu dengan memberikan keempat sampel sabun kemudian responden mencuci tangan dengan sabun dan dilanjutkan pengisian google form uji organoleptik.

Berikut merupakan diagram dari hasil uji organoleptik terhadap 10 responden:



Gambar 4. Diagram Uji Organoleptik Sabun dengan Variasi Massa NaOH

Dari grafik hasil uji organoleptik terhadap 10 responden di atas dapat dilihat bahwa dengan rata-rata persentase tertinggi pada penggunaan sabun dengan massa NaOH 8,1 gram. Dengan masing-masing persentase dari uji organoleptik yaitu tidak berwarna 70%, tidak bau 90%, keras 70%, busa cukup banyak 90%, cukup halus 80%, dan cukup lembab 90%.

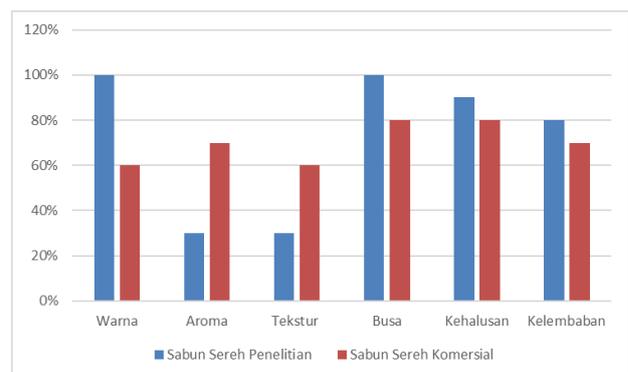
Kemudian peneliti bertanya mengenai tingkat kesukaan terhadap bentuk atau wujud dari sabun yang dihasilkan kebanyakan dari

responden menyukai bentuk dari sabun dengan massa NaOH 8,1 gr.

Analisis Perbandingan Sabun Padat Ekstrak Sereh dengan Sabun Komersial

Untuk mengetahui tingkat ketertarikan konsumen, maka dilakukan analisis untuk membandingkan sabun sereh yang dibuat dengan sabun komersial dengan kandungan sereh didalamnya. Oleh karena itu, dilakukan uji responden dengan parameter uji organoleptik terhadap 10 responden. Metode yang digunakan yaitu dengan memberikan kedua sampel sabun kemudian responden mencuci tangan dengan sabun dan dilanjutkan pengisian google form uji organoleptik.

Berikut merupakan diagram dari hasil uji organoleptik terhadap 10 responden:



Gambar 5 Diagram Uji Organoleptik Sabun Sereh Penelitian dan Komersial

Dari grafik hasil uji organoleptik tersebut, dapat dilihat bahwa persentase tertinggi lebih merujuk pada sabun sereh dari hasil penelitian dengan hasil uji organoleptic tidak berwarna 100%, menyegat 30% hal ini dapat diartikan bahwa sabun sereh memiliki

bau tidak menyengat, sedangkan teksturnya 30% lebih rendah dari sabun sereh komersil. Maka dari itu, sabun sereh hasil penelitian dapat dikatakan bagus. Dengan kata lain, tidak begitu keras, busa cukup banyak 100%, halus 90%, dan lembab 80%.

Adapun tingkat kesukaan responden terhadap bentuk atau wujud dari sabun yang dihasilkan, menyatakan bahwa sebagian besar lebih menyukai bentuk dari sabun sereh hasil penelitian karena aroma sereh lebih enak dan tidak menyengat, tekstur sabun lebih lembut juga halus serta lebih lembab dikulit dibandingkan dengan sabun komersial. Hal ini dikarenakan semakin banyak ekstrak sereh yang ditambahkan maka akan memperbesar diameter zona hambat bakteri pada sabun yang dihasilkan (Rifqi et al., 2021).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pembuatan sabun padat dengan metode dingin yang dilakukan dengan 5 variasi untuk mendapatkan formula sabun yang bagus dan uji mutu sabun, maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan jenis minyak dan konsentrasi larutan NaOH sangat berpengaruh terhadap kualitas sabun yang dihasilkan. Dari ketiga jenis minyak yang digunakan, minyak goreng dan minyak zaitun yang memberikan kualitas sabun terbaik minyak goreng dan minyak zaitun 90:10 dengan total massa minyak 55 gram dan konsentrasi larutan NaOH 64,8%. Dengan

komposisi tersebut, didapatkan kadar asam lemak bebas (FFA) dan bilangan penyabunan telah memenuhi standar SNI.

Dengan adanya penelitian ini, maka penelitian lain dapat dikembangkan dengan menggunakan komposisi yang paling optimum. Bahan alami yang digunakan bisa diganti dengan bahan lain sesuai dengan kebutuhan dan keinginan dari peneliti.

REFERENCES

- Brown, J. E., Lechtenberg, E., Murtaugh, M. A., Splett, P. L., Stang, J., Wong, R., Kaiser, L. D., Bowser, E. K., Leonberg, B. L., Sahyoun, N. R., Brazil, A. •, Mexico, •, & Singapore, •. (2017). *6th Ed Nutrition Through the Life Cycle*. www.cengage.com/highered
- Erliza Hambali, T. K. B. A. S. dan G. A. K. (2005). Aplikasi Dietanolamida Dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit Pada Pembuatan Sabun Transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(2), 46–53.
- Febrina, W., & Sirlyana. (2019). OPTIMASI PROSES REAKSI SAPONIFIKASI PADA PEMBUATAN SABUN Abstrak Seminar Nasional PIMIMD-5 , ITP , Padang. *Seminar Nasional PIMIMD-5, ITP, Padang*, 6–9. <https://doi.org/10.21063/PIMIMD5.2019.21>
- Hasibuan, R., Adventi, F., & Persaulian, R. (2019). Pengaruh Suhu Reaksi,

- Kecepatan Pengadukan dan Waktu Reaksi pada Pembuatan Sabun Padat dari Minyak Kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 8(1), 11–17.
- Ibrahim, I., Evama, Y., & Sylvia, N. (2021). EKSTRAK MINYAK DARI SERAI DAPUR (*Cymbopogon Citratus*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE MASERASI. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(2), 57. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i2.5479>
- Jalaluddin, J., Aji, A., & Nuriani, S. (2019). Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 52. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1170>
- 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.
- Naomi, P., Gaol, A., & Toha, M. (2013). Pembuatan Sabun lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia. *Teknik Kimia*, 19(2), 42–48.
- Nugrahini, F., Sugihartini, N., & Nurani, L. H. (2020). Pengaruh Jenis Minyak Terhadap Sifat Fisik Sabun Mandi Cair. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 13–17. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1614>
- Panani, Z., Rosvita, V., Aisah, N., Pamungkas, N. D., & Fadillah, I. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Dengan Zat Aktif Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* PABR). *Ilmu Farmasi, Kudus*, 12(2), 25.
- Rifqi, M., Kusumawardani, I. M., Mastur, L., & Harismah, K. (2021). Pembuatan Sabun Padat Antibakteri dari Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) dan Bunga Cengkeh. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (SNPBS) Ke-V I*, 307–311. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/view/62>
- Rusli, N., Nurhikma, E., & Sari, E. P. (2019). Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Warta Farmasi*, 8(2), 53–62. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v8i2.96>
- Sari, N. M. P., Wrasati, L. P., & Suhendra, L. (2018). PENGARUH PERBANDINGAN MINYAK KELAPA (*Cocos nucifera*) DENGAN LEMAK KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DAN SUHU PEMANASAN TERHADAP KARAKTERISTIK SABUN. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 6(4), 297. <https://doi.org/10.24843/jrma.2018.v06.i04.p04>
- Sukawaty, Y., Warnida, H., & Verranda Artha

- Akademi Farmasi Samarinda, A. (2016). 5(3), 125–136.
Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padatan Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai. *Formulasi Sediaan Sabun Mandi*, 9(2), 14–22.
- Sukeksi, L., Sianturi, M., & Setiawan, L. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Bahan Antioksidan Making of Coconut Oil Based Transparent Soap With Addition of Noni Fruit Extract (*Morinda Citrifolia*) As An Antioxidan. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 7(2), 33–39. <https://talenta.usu.ac.id>
- Tanasale, M. L. P. (2013). Aplikasi Starter Ragi Tape Terhadap Rendemen dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO). *Ekosains*, 2(1), 47–52. https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_ink.php?id=420
- Widyasanti, A., Farddani, C. L., & Rohdiana, D. (2016). PEMBUATAN SABUN PADAT TRANSPARAN MENGGUNAKAN MINYAK KELAPA SAWIT (Palm oil) DENGAN PENAMBAHAN BAHAN AKTIF EKSTRAK TEH PUTIH (*Camellia sinensis*) MAKING OF TRANSPARENT SOLID SOAP USING PALM OIL BASED WITH ADDITION WHITE TEA EXTRACTS (*Camellia sinensis*. *Teknik Pertanian Lampung*,