

# Formula Sabun Padat Dengan Penambahan Ekstrak Serai (*Cymbopogon nardus* L.) dan Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.)

Alif Rahman Hakim<sup>1\*</sup>, Nabila Salsabil Ananti<sup>2</sup>, Dini Nurrahmawati<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

## ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has increased the importance of hand washing with soap, which can kill microorganisms such as bacteria and viruses. Soap can be enhanced with natural ingredients such as citronella extract and coconut coir extract, which have antimicrobial and antioxidant properties. This study aimed to determine the best formula for solid soap with citronella extract (*Cymbopogon nardus* L.) and coconut coir extract (*Cocos nucifera* L.) based on physical characteristics and preferences. Three formulas of solid soap (A, B, and C) were prepared with different ratios of citronella extract and coconut coir extract (5 mL: 10 mL: 15 mL). The soap was tested for pH, foam stability, and organoleptic qualities (appearance, texture, aroma, color, and roughness) by 30 untrained panelists. The results showed that the pH of the soap ranged from 7.8 to 8, which is alkaline. The foam stability of the soap ranged from 1.63 to 2.4, which is fairly good. The organoleptic test revealed that formula C had the highest preference level among the panelists. Therefore, it can be concluded that formula C is the best formula for solid soap with citronella extract and coconut coir extract, as it meets the requirements for hand washing soap according to SNI (Indonesian National Standard), and has the most favorable organoleptic qualities.

## ABSTRAK

Pandemi Covid-19 telah meningkatkan pentingnya cuci tangan pakai sabun yang dapat membunuh mikroorganisme seperti bakteri dan virus. Sabun dapat ditingkatkan dengan bahan alami seperti ekstrak serai dan ekstrak sabut kelapa, yang memiliki sifat antimikroba dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula terbaik sabun padat dengan ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dan ekstrak sabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) berdasarkan karakteristik fisik dan kesukaan. Tiga formula sabun padat (A, B, dan C) dibuat dengan perbandingan ekstrak serai wangi dan ekstrak sabut kelapa yang berbeda (5 mL: 10 mL: 15 mL). Sabun diuji pH, stabilitas busa, dan kualitas organoleptik (penampilan, tekstur, aroma, warna, dan kekasaran) oleh 30 panelis tidak terlatih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH sabun berkisar antara 7,8 sampai 8 yang bersifat basa. Stabilitas busa sabun berkisar antara 1,63 hingga 2,4 yang terbilang baik. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formula C memiliki tingkat kesukaan paling tinggi diantara panelis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa formula C merupakan formula sabun padat dengan ekstrak serai wangi dan ekstrak sabut kelapa yang paling baik, karena memenuhi persyaratan sabun cuci tangan menurut SNI (Standar Nasional Indonesia), dan memiliki kualitas organoleptik paling baik.

## CONTACT

alifrahmanhakim936

@gmail.com

## KEYWORDS

coconut fiber, lemongrass, soap

## INTRODUCTION

Pandemi Covid-19 sudah mewabah hampir di seluruh dunia selama dua tahun terakhir. Indonesia menjadi salah satu negara yang terdampak virus Covid-19, dimana virus ini pertama kali ditemukan pada awal tahun 2020. Namun, pada 21 Juni 2023 Presiden Joko Widodo mengumumkan bahwa pemerintah secara resmi mencabut status pandemi Covid-19 di Indonesia dan Indonesia dinyatakan telah beralih dari masa pandemi menjadi endemi. Pandemi Covid-19 memberikan dampak yang sangat signifikan pada pola hidup masyarakat Indonesia. Pada saat pandemi, pemerintah membuat kebijakan untuk mengurangi dan menekan laju penyebaran virus dengan menerapkan 5M, yaitu menjaga jarak (*social distancing*), memakai masker, mencuci tangan, menjauhi kerumunan, dan mengurangi mobilitas umum (Radjab, 2021).

Mencuci tangan menjadi salah satu hal yang wajib dilakukan oleh semua orang dalam masa pandemi, baik sebelum melakukan aktivitas, maupun setelah melakukan aktivitas (Yulianthi, 2021). Pandemi Covid-19 telah menyadarkan akan pentingnya kebiasaan cuci tangan yang tepat dan konsisten. Sabun adalah bahan yang digunakan untuk mencuci pakaian, perabotan rumah tangga, badan dan lain sebagainya yang terbuat dari campuran alkali (Zulkifli dan Estiasih, 2014). Sabun merupakan salah satu kebutuhan pokok untuk mencapai standar higienis yang

baik dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu, kebutuhan sabun menjadi meningkat seiring dengan kebutuhan mencuci tangan di masa pasca pandemi seperti sekarang ini.

Cuci tangan dengan sabun telah terbukti secara ilmiah mencegah penyebaran penyakit-penyakit seperti infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) yang dapat menyebabkan kematian 2 jutaan anak setiap tahunnya, khususnya di negara-negara berkembang (Soepardi et al., 2010). United Nations Children's Fund (UNICEF) menemukan cuci tangan pakai sabun bisa menurunkan 50% kasus avian influenza (Intan IP, 2012). Departemen Infeksi dan Penyakit Tropis di London, menyatakan dengan cuci tangan dengan sabun kematian anak di seluruh dunia dapat dicegah 1 juta kasus (42-47%). Cuci tangan bisa dilakukan dengan alkohol atau sabun dan air. Cuci tangan menggunakan alkohol dipilih jika tangan tidak terlihat kotor dan menggunakan sabun dan air jika tangan kelihatan kotor (Isbaniah, 2020). Sabun dapat merusak struktur luar virus yang berupa protein dan lipid (lemak). Mekanisme kerja sabun melawan virus, yaitu saat kita mencuci tangan dengan sabun dan air, ekor molekul sabun mulai mencari area yang tidak ada air dan mulai mengelilingi partikel virus. Saat mereka terus bergerak, ekornya dapat menancap di lapisan luar virus, mencoba untuk sampai ke bagian tengah, yang tidak ada air. Saat molekul sabun menembus ke dalam lapisan virus, sabun akan membelah virus, melepaskan isinya ke dalam air sabun di sekitarnya. Dampaknya, partikel virus ikut tersapu oleh air.

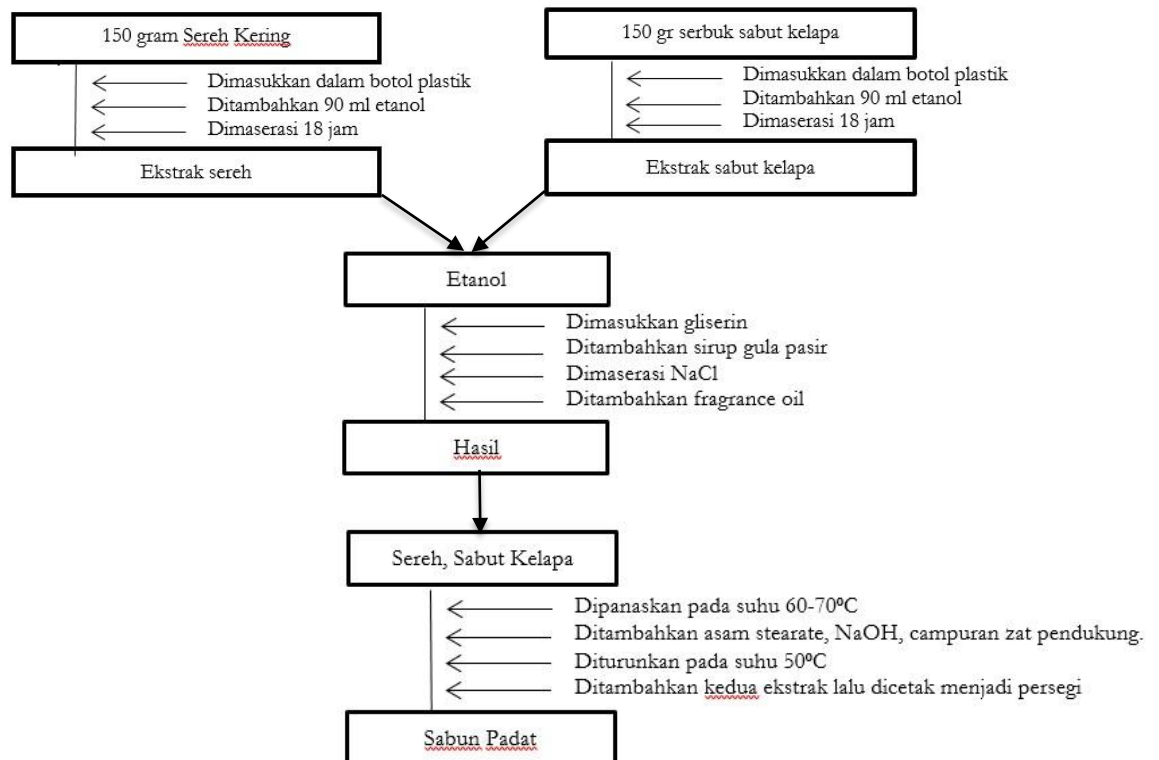
Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak keanekaragaman hayati terutama pada jenis tumbuhan, diantaranya mempunyai potensi sebagai tanaman obat namun belum banyak dikembangkan (Yusuf, 2021). Salah satu tanaman obat yang tumbuh di Indonesia yaitu tanaman Sereh. Tanaman sereh (*Cymbopogon nardus* L.) adalah tanaman dengan habitus terna perenial yang tergolong ke dalam suku rumput-rumputan (Tora, 2013). Tanaman sereh mengandung minyak atsiri rata-rata 0,7% (sekitar 0,5% di musim hujan dan bisa mencapai 1,2% di musim kemarau). Berdasarkan beberapa penelitian terhadap sereh, ekstrak daunnya mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, fenol dan steroid yang memiliki efek antioksidan dengan menghambat radikal bebas (Rahmah, 2014). Kandungan citral pada tanaman sereh wangi dapat digunakan sebagai antibakteri, antijamur, antiprotozoa, antiinflamasi, antikanker dan minyak kembung (Pupung, 2014). Dalam studi oleh Kurniawati (2010) menemukan bahwa tanaman serai menyebabkan apoptosis atau kematian sel pada sel kanker, dan bahwa citral dalam konsentrasi 1 gram serai dalam air panas dapat menginduksi apoptosis pada sel kanker tanpa mempengaruhi sel normal. Oleh karena itu, kami menggunakan penambahan ekstrak sereh dalam pembuatan sabun ini karena sereh wangi memiliki kandungan senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, fenol dan steroid yang memiliki efek antioksidan dengan menghambat radikal bebas DDPH. Sereh juga memiliki senyawa sitral yang mana senyawa tersebut menjadi kandungan yang penting dalam setiap sabun, sehingga sereh dapat dijadikan sebagai campuran dari pembuatan sabun karena mengandung senyawa sitral serta senyawa-senyawa lainnya.

Selain Indonesia kaya akan tanaman obat, akhir-akhir ini Indonesia juga memiliki limbah serabut kelapa yang cukup banyak, limbah ini akibat Indonesia merupakan negara tropis dan kelapa banyak digunakan oleh masyarakat sebagai minuman penambah imunitas tubuh (Lestari, 2021). Kelapa (*Cocos Nucifera* L.) merupakan tanaman tropis yang telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Bagian-bagian yang ada pada kelapa dapat dinikmati seperti daging kelapa dan beberapa ada yang dapat kita manfaatkan untuk membuat sesuatu yang bernilai bagi orang lain, salah satunya adalah serabut kelapa. Namun masih banyak yang belum mengetahui pemanfaatan dari limbah sabut kelapa, sehingga dibiarkan begitu saja tanpa diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Warna coklat yang terdapat pada sabut kelapa dipengaruhi oleh kandungan senyawa tanin, selain berwarna coklat kehitaman juga menyebabkan munculnya kelapa yang kasar dan kaku. Ekstrak sabut kelapa memiliki senyawa fitokimia yang mengandung berbagai jenis alkaloid, flavonoid, tannin berupa procyanidin, fenol berupa catechin dan epicatechin. Kandungan senyawa bioaktif seperti catechin dan epicatechin yang dapat berikatan pada membrane sel dari bakteri dan mampu menyebabkan kerusakan pada membrane sel. Sabut kelapa banyak diteliti baik untuk efek antioksidan, antiviral, antiinflamasi, analgesik, antineoplastik maupun antimicrobial (Akinyele et al. 2011). Sehingga peranan sabut kelapa dinilai baik untuk proses pembuatan sabun karena memiliki kandungan sebagaimana disebutkan di atas yang mana sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan sabun padat.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula sabun padat yang tepat dengan tambahan bahan alami berupa ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) dan ekstrak sabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang dimana ekstrak dari campuran tersebut mengandung etanol yang dapat mengurangi penyebaran virus. Sehingga pembuatan sabun ini sejalan dengan kondisi saat ini untuk mengurangi limbah sabut kelapa serta memanfaatkan bahan alami yang memiliki banyak manfaat.

## METHODS

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan tujuan operasional untuk mengetahui formula sabun batang dengan penambahan ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.) dan sabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang tepat dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Subjek dalam penelitian ini adalah penambahan ekstrak batang sereh (*Cymbopogon nardus* L.) dan ekstrak sabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) ke dalam sabun. Eksperimen dilakukan untuk mengekstrak sereh dan sabut kelapa agar dapat digunakan sebagai bahan tambahan sabun, lalu dilakukan pembuatan tiga formula sabun. Setelah ketiga formula sabun dihasilkan maka dilanjutkan proses uji karakteristik sabun yaitu uji pH dan uji stabilitas busa sabun. Selain itu dilakukan pula uji organoleptik sabun terhadap 30 orang panelis tidak terlatih.



Gambar 1. Langkah Penelitian

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan cara percobaan secara eksperimen melalui pembuatan sabun batang dengan penambahan ekstrak sereh dan sabut kelapa. Dan juga dihasilkan data dari uji karakteristik (nilai pH dan nilai stabilitas busa) serta uji organoleptik pada 30 panelis.

Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini teknik analisis data yang dilakukan secara kuantitatif deskriptif, dimana teknik ini digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya. Teknik analisis pengukuran data pada uji organoleptik menggunakan skala likert untuk mengetahui uji kesukaan terhadap ketiga formula sabun.

## RESULTS AND DISCUSSIONS

Berdasarkan hasil pembuatan sabun yang telah dilakukan didapatkan hasil berupa deskripsi tentang perbedaan sabun formula A, B, dan C. Pada formula A didapatkan hasil sabun dengan warna putih dan kepadatan yang lebih lembut jika dibandingkan dengan formula B tetapi lebih keras jika dibandingkan dengan formula C. Selanjutnya pada formula B didapatkan hasil sabun dengan warna coklat dan kepadatan lebih keras jika dibandingkan dengan formula A dan C. Pada formula C didapatkan hasil sabun dengan warna putih dan kepadatan lebih lembut dibandingkan formula A dan B.

1. Uji karakter
  - a. Uji pH

Tabel 1. Nilai hasil rata-rata uji pH sabun

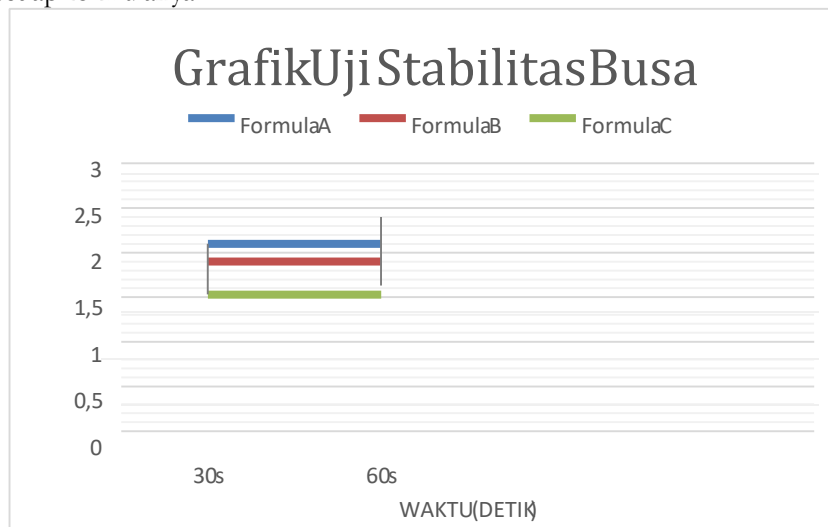
Formula	Nilai pH (rata-rata)	Sifat larutan
A	7,6	Basa
B	8	Basa
C	6	Asam

Nilai pH merupakan salah satu parameter yang penting untuk mengetahui tingkat kebasahan sabun karena sabun akan bereaksi langsung dengan permukaan kulit. Uji pH sabun pada penelitian kami dilakukan dengan melarutkan 1 gram sabun dengan 10 ml air. Kemudian larutan tersebut diuji dengan pH meter/kertas pH pada masing-masing formula dengan 3 kali pengulangan. Hasil uji pH akan berupa perubahan warna kertas pH yang selanjutnya dicocokkan dengan tabel warna yang terdapat pada kotak kemasan dengan nilai pH antara 0-14.

Pada pengujian pH sabun, rentang nilai pH yang diperoleh pada formula A bersifat sedikit basa yaitu 7-8, formula B sedikit basa yaitu 8, dan formula C bersifat asam yaitu 6. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula sabun sudah memenuhi syarat mutu pH untuk sabun cuci tangan berdasarkan spesifikasi SNI (Standar Nasional Indonesia) berkisar antara 6-8 (Jayani, dkk., 2017).

#### b. Uji Stabilitas Busa

Stabilitas busa dinyatakan sebagai ukuran lapisan film busa dan/atau ketahanan busa untuk mempertahankan pecahnya (Dwi, 2013). Tujuan dari uji stabilitas busa adalah sebagai pengendalian mutu produk sabun agar sediaan memiliki kemampuan yang sesuai dalam menghasilkan busa, sehingga dapat diketahui kemampuan dari sediaan sabun padat dalam memberikan aroma dari suatu sediaan sabun yang dibuat (Hambali dkk,2005). Stabilitas busa diukur dengan mengukur tinggi busa dalam gelas ukur pada rentang waktu 30s (detik) dan 60s (detik) dengan tiga kali percobaan pada setiap formulanya.



Gambar 2. Grafik Uji Stabilitas Sabun

Tabel 2. Hasil Uji Tinggi Busa Sabun Padat Ekstrak Sereh dan Sabut Kelapa

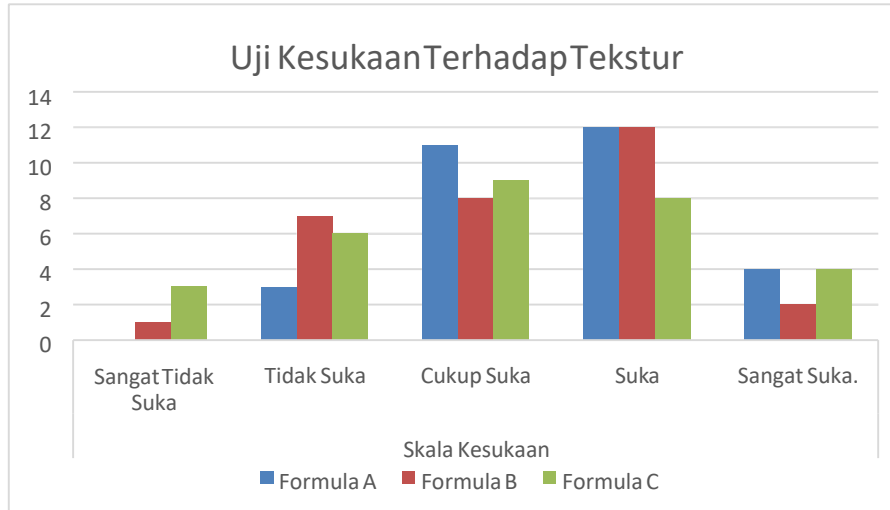
Formula	Tinggi Busa (Rata-rata)	
	30s	60s
A	2,1 cm	2,4 cm
B	1,9 cm	2,27 cm
C	1,53 cm	1,63 cm

Menurut Rusli, 2019 kriteria stabilitas busa yang baik yaitu, apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa dengan tinggi 9,5 cm, atau kurang lebih 1,9 cm dalam waktu 1 menit. Hasil pengamatan tinggi busa dari ketiga formula sabun padat setelah dikocok atau dibolak-balik dalam gelas ukur selama 30 detik dan 60 detik,

menunjukkan bahwa tinggi busa sabun padat ekstrak sereh dan sabut kelapa memiliki hasil yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh uji stabilitas busa yang dilakukan secara manual, sehingga tinggi busa yang dihasilkan menjadi tidak stabil.

## 2. Uji Organoleptik

Uji kesukaan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk sabun ekstrak sereh dan ekstrak sabut kelapa yang dihasilkan dari Formula A, Formula B, dan Formula C. Uji organoleptik ini meliputi kesukaan panelis terhadap tekstur, aroma, warna, dan kesan kesat sabun yang dihasilkan. Skala penetapan dalam uji organoleptik ini terdiri dari 5 skala, yaitu: sangat tidak suka, tidak suka, cukup suka, suka, sangat suka. Panelis yang digunakan dalam uji ini merupakan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang. Kesukaan panelis terhadap sabun ini secara umum terlihat pada tabel yang telah disajikan di bawah.

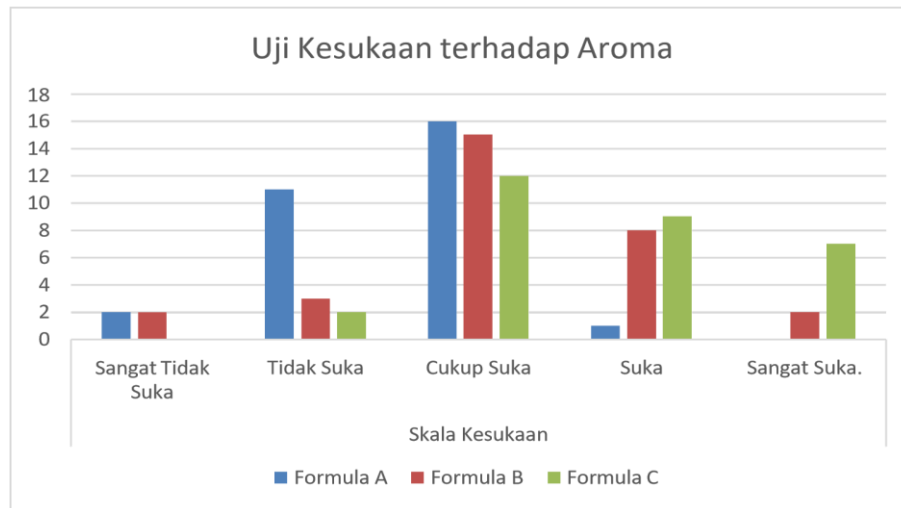


Gambar 3. Grafik Hasil Uji Kesukaan Terhadap Tekstur

Tabel 3. Uji Kesukaan terhadap Tekstur

Formula Sabun	Skala Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Cukup Suka	Suka	Sangat Suka
A	-	3	11	12	4
B	1	7	8	12	2
C	3	6	9	8	4

Berdasarkan tabel Uji Kesukaan terhadap Tekstur di atas, dapat dilihat bahwa sabun Formula A tidak memiliki suara pada skala 1 (sangat tidak suka), sementara Formula B memiliki 1 suara dan Formula C memiliki 3 suara. Hal ini menunjukkan formula sabun yang paling banyak tidak disukai dari teksturnya adalah Formula Sabun C. Sementara itu, untuk skala 5 (sangat suka) paling banyak diperoleh oleh sabun Formula A dan Formula C, dengan jumlah yang sama masing-masing 4 suara.

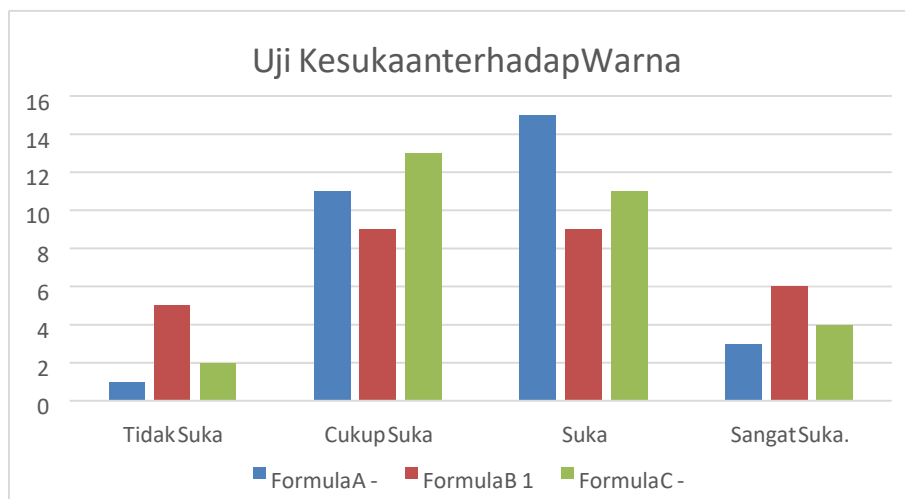


Gambar 4. Grafik Hasil Uji Kesukaan Terhadap Aroma

Tabel 4. Uji Kesukaan terhadap Aroma

Formula Sabun	Skala Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Cukup Suka	Suka	Sangat Suka
A	2	11	16	1	-
B	2	3	15	8	2
C	-	2	12	9	7

Berdasarkan tabel Uji Kesukaan terhadap Aroma di atas, dapat dilihat bahwa sabun Formula C tidak memiliki suara pada skala 1 (sangat tidak suka), sementara Formula B memiliki 2 suara dan Formula A juga memiliki 2 suara. Hal ini menunjukkan Formula Sabun C cenderung tidak sangat tidak disukai. Sementara itu, untuk skala 5 (sangat suka) paling banyak diperoleh oleh sabun Formula C, dengan jumlah 7 suara, Formula A tidak ada suara dan Formula B memiliki 2 suara. Hal ini menunjukkan bahwa sabun yang sangat disukai dari aromanya adalah Formula C.

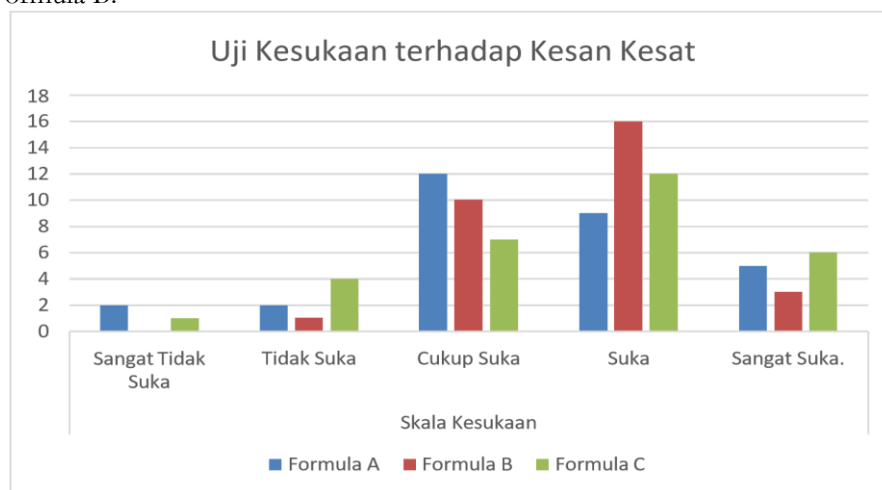


Gambar 5. Grafik Hasil Uji Kesukaan Terhadap Warna

Tabel 5. Uji Kesukaan terhadap Warna

Formula Sabun	Skala Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Cukup Suka	Suka	Sangat Suka
A	-	1	11	15	3
B	1	5	9	9	6
C	-	2	13	11	4

Berdasarkan tabel Uji Kesukaan terhadap Warna di atas, dapat dilihat bahwa sabun Formula A dan Formula C tidak memiliki suara pada skala 1 (sangat tidak suka), sementara Formula B memiliki 1 suara. Hal ini menunjukkan Formula Sabun B cenderung tidak disukai dari warnanya dibandingkan dengan formula lainnya. Sementara itu, untuk skala 5 (sangat suka) paling banyak diperoleh oleh sabun Formula B, dengan jumlah 6 suara, Formula A memiliki 3 suara dan Formula C memiliki 4 suara. Hal ini menunjukkan bahwa sabun yang sangat disukai dari aromanya adalah Formula B.



Gambar 6. Grafik Hasil Uji Kesukaan Terhadap Kesan Kesat

Tabel 7. Uji Kesukaan terhadap Kesan Kesat

Formula Sabun	Skala Kesukaan				
	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Cukup Suka	Suka	Sangat Suka
A	2	2	12	9	5
B	-	1	10	16	3
C	1	4	7	12	6

Berdasarkan tabel Uji Kesukaan terhadap Kesan Kesat di atas, dapat dilihat bahwa sabun Formula A memiliki 2 suara dan Formula C memiliki 1 suara, sedangkan Formula B tidak memiliki suara pada skala 1 (sangat tidak suka). Hal ini menunjukkan Formula Sabun A cenderung tidak disukai dari kesan kesatnya dibandingkan dengan formula lainnya. Sementara itu, untuk skala 5 (sangat suka) paling banyak diperoleh oleh sabun Formula C, dengan jumlah 6 suara, Formula B memiliki 3 suara dan Formula A memiliki 5 suara. Hal ini menunjukkan bahwa sabun yang sangat disukai dari aromanya adalah Formula C.

Sehingga berdasarkan keempat tabel yang telah disajikan di atas mengenai uji kesukaan panelis terhadap tekstur, aroma, warna dan kesan kesat sabun Formula A, Formula B, dan Formula C terlihat bahwa sabun Formula C lebih banyak disukai para panelis. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya panelis yang memilih skala 5 pada sabun Formula C, meskipun ada perbedaan pada masing-masing panelis terhadap kesukaannya namun secara umum disimpulkan bahwa sabun Formula C lebih disukai dibandingkan dengan formula-formula lainnya

## CONCLUSIONS

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pada pengujian pH sabun, rentang nilai pH yang diperoleh pada formula A bersifat sedikit basa yaitu 7-8, formula B sedikit basa yaitu 8, dan formula C bersifat asam yaitu 6. Uji kesukaan panelis terhadap tekstur, aroma, warna dan kesan kesat sabun Formula A, Formula B, dan Formula C terlihat bahwa sabun Formula C lebih banyak disukai para panelis. Dari ketiga formula sabun yang dibuat ternyata Formula A dan Formula B yang mendekati keberhasilan menjadi sabun.

## REFERENCES

- Afrozi, Agus salim. (2021). Pembuatan dan Uji Kualitas Sabun Transparan dengan Variasi Minyak Kelapa Murni atau Virgin Coconut Oil (Vco) dan Minyak Kelapa Sawit. Diakses pada 3 November 2021 pukul 20.12 WIB pada laman <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JITK/article/view/7082>.
- Arifin, M. N. (2014). Pengaruh ekstrak n-heksan serai wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Randle pada berbagai konsentrasi terhadap periode menghisap darah darinyamuk *Aedes aegypti*. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Desti I., Masfufah, dkk. (2020). Modifikasi Gel Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Sabut Kelapa dan Serai untuk Antioksidan dan Antiseptik Alami. Nation Conference PKM Center Sebelas Maret University
- Febrianti, D. R. (2013). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) dengan Kokamidopropil Betain sebagai Surfaktan. [Skripsi]. Fakultas Farmasi
- Ilyazha, C., & Wulandari, A. S. (2021). Perancangan Reaktor Untuk Reaksi Saponifikasi Minyak Kelapa Pada Pra Rancangan Pabrik Sabun Cair Kapasitas 750 Ton/Tahun. *DISTILAT: JURNAL TEKNOLOGI SEPARASI*, 7(2), 585-591.
- Jalaludin, A. Amri, dan N. Sari. (2018). Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. Hlm. 52-60
- Jayani, Nikmatul I. E., et al. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Efektivitasnya sebagai Antiseptik. *Media Pharmaceutica Indonesiana* 1(4), 222-229.
- Khasanah, R. A., Budiyanto, E., & Widiani, N. (2011). Pemanfaatan Ekstrak Sereh (*Chymbopogon Nardus* L.) Sebagai Alternatif Anti Bakteri *Staphylococcus*. Penelitian Mahasiswa UNY , 1-9.
- Lestari, Y. N. (2021). Pengembangan Produk Dan Uji Sensori “Serbat Herbal” Sebagai Minuman Peningkat Daya Tahan Tubuh. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, 5(1), 1-16.
- Radjab, S., & Fuady, M. I. N. (2021). The Indonesian Government's Inconsistency in Handling The Covid-19 Pandemic. *Yuridika*, 36(3), 745-758.
- Rahmah, DA., (2014). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) Dan Potensinya Sebagai Pencegah Oksidasi Lipid. IPB, Bogor.
- Rumiati, A. T., Prastyo, D. D., Harmadi, S. H. B., Harwanti, N. A. S., & Almas, R. Z. (2021). Analysis of changes in public behavior regarding 3M health protocols during the Covid-19 pandemic in Indonesia. *International Journal of Research in Business and Social Science* (2147-4478), 10(5), 157-172.
- Rusli, N., Nurhikma, E., Puspita E. (2019). Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Jurnal Warta Farmasi*. Vol. 8(2)
- Widyasanti, Astri. Et al. (2016). Kajian pembuatan sabun padat transparan basis minyak kelapa murni dengan penambahan bahan aktif ekstrak teh putih. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 19(2), 2016: 179 – 195.
- Widyati, Dwi. Et al. (2020). Optimasi Pemanfaatan Minyak Serai (*Cymbopogon citratus* DC) Sebagai Zat Antiseptik Pada Pembuatan Sabun Lunak Herbal. *Jurnal Inovasi Proses*, Vol 5. No. 1.
- Witular, R. (2021). *Pengaruh Perbandingan Campuran Minyak Sawit dan Ekstrak Biji Teh Terhadap Mutu Sabun Padat* (Doctoral dissertation, teknologi industri pertanian).
- Yulianthi, Y., & Fitriani, M. (2021). Implementasi Cuci Tangan Dengan Sabun Dalam Upaya Pencegahan Penularan Covid-19 Pada Mahasiswa D3 Kesehatan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Sains dan Teknologi*, 1(1), 34-39.
- Yusuf, R. N., Fransica, D., & Niken, N. (2021). PEMANFAATAN ALOE VERA SEBAGAI BAHAN SABUN BATANG ALAMI. *Jurnal Abdimas Sainika*, 3(1), 72-75.
- Yustinah dan Dena F. (2016). Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Sebagai Bahan Tambahan Pada Pembuatan Sabun. *Konversi* Vol. 5 No. 1
- Zabilla, Aulia Nisa. (2021). "Formulasi Dan Karakteristik Sabun Padat Minyak Sereh (*Cymbopogon flexuosus*)". Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang

- ZIA, S. K. (2021). *Formulasi, Karakterisasi, dan Pengujian Potensi Tabir Surya Nanoemulsi Minyak Sereb Dapur (Cymbopogon citratus)* (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).
- Zulkifli, M. & Estiasih. (2014). Sabun dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (4):170-177