

Karakterisasi Sabun Padat Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Penambahan Serbuk Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*)

Characterization Of Solid Soap Made From Waste Cooking Oil With The Addition Of Green Betel Leaf Powder (*Piper Betle L*)

Sauqi Rahman¹, Ika Kusuma Nugraheni^{1*}, Yuliana Ningsih¹

¹Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut, Jl. A. Yani, Km.6, Desa Panggung, Kec. Pelaihari, Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan 70815, Indonesia

*Email: ika.kusuma.n@politala.ac.id

Naskah diterima: 16 Oktober 2023; Naskah disetujui: 27 November 2023

ABSTRACT

Waste cooking oil is waste oil derived from plants that are used as cooking oil. Used cooking oil can be reused by refining and making soap by a saponification process using a base (KOH or NaOH). Based on this, waste cooking oil is handled as a raw material for making solid soap. This research aims to characterize the quality of used cooking oil solid soap with the addition of green betel leaf powder and analyze its antibacterial ability. The research method was carried out through experimental analysis with variations in the addition of betel powder in making solid soap. Waste cooking oil as a primary ingredient is purified by adding 30% NaOH and bleaching earth. Meanwhile, betel leaf powder is processed by grinding and filtering with 500 mesh size. The process of making solid soap uses stearic acid, propylene glycol, glycerin, ethanol, and tetraethyl amine (TEA). Solid soap characterization is carried out by testing, including water content parameters, amount of fatty acids, free alkali, free fatty acids, mineral oil, foam stability, acidity (pH) test, and antibacterial test. Based on the characterization results, the values of free fatty acids, mineral oil, and foam stability in all sample variations have met SNI for Solid Soap (SNI 06-3532-1994). The free alkali value limit was not met in the sample with the highest variation in betel leaf powder. In contrast, the acidity (pH) value increased by adding betel leaf powder to exceed the threshold. The antibacterial test showed that the greater the addition of betel powder, the better the antibacterial ability.

Keywords: Betel leaf, waste cooking oil, soap, solid soap.

ABSTRAK

Minyak jelantah adalah minyak limbah yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang digunakan sebagai minyak goreng. Minyak jelantah dapat dimanfaatkan kembali dengan proses pemurnian dan dimanfaatkan dalam pembuatan sabun dengan proses saponifikasi menggunakan basa (KOH atau NaOH). Berdasarkan hal tersebut dilakukan penanganan limbah minyak jelantah dengan pemanfaatan sebagai bahan baku pembuatan sabun padat. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan karakterisasi mutu sabun padat minyak jelantah dengan penambahan serbuk daun sirih hijau dan menganalisis kemampuan antibakterinya. Metode penelitian dilakukan melalui analisis ekperimental dengan variasi penambahan serbuk sirih dalam pembuatan sabun padat. Minyak jelantah sebagai bahan dasar dimurnikan dengan penambahan NaOH 30% serta penambahan *bleaching earth*.

Sedangkan serbuk daun sirih diproses dengan penghalusan dan disaring dengan ukuran 500 mesh. Proses pembuatan sabun padat dengan penambahan asam stearat, propilen glikol, gliserin, etanol serta Tetra Etil Amina (TEA). Karakterisasi sabun padat dilakukan dengan pengujian yang meliputi parameterer kadar air, jumlah asam lemak, alkali bebas, asam lemak bebas, minyak mineral, stabilitas busa, uji keasaman (pH), dan uji anti bakteri. Berdasarkan hasil karakterisasi yang dilakukan, nilai asam lemak bebas, minyak mineral, stabilitas busa pada seluruh variasi sampel telah memenuhi SNI Sabun padat (SNI 06-3532-1994). Batas nilai alkali bebas tidak terpenuhi pada sampel dengan variasi serbuk daun sirih tertinggi, sedangkan nilai derajat keasaman (pH) menjadi meningkat hingga melebihi ambang batas dengan adanya penambahan serbuk sirih. Uji antibakteri menunjukkan semakin besar penambahan serbuk sirih, maka semakin baik dalam kemampuan antibakterinya.

Kata kunci : Daun sirih, minyak jelantah, sabun, sabun padat.

PENDAHULUAN

Minyak goreng bekas adalah limbah hasil proses penggorengan yang mempunyai kandungan trigliserida yang dapat digunakan dalam pengolahan sabun padat. Limbah minyak jelantah yang ada di Indonesia sangat banyak yaitu sebesar 2,7 juta ton per tahun. Penggunaan minyak jelantah sebagai bahan konsumsi dapat bersifat karsinogen dan dapat menimbulkan berbagai penyakit, selain itu pembuangan minyak jelantah di perairan dan lingkungan tanpa adanya pengolahan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Susanti & Juliantoro, 2021).

Daun sirih memiliki kandungan saponin (sebagai anti mikroba), flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Selain itu adanya kandungan kavikol dalam daun sirih yang memiliki aktivitas sebagai bakterisida 5 (lima) kali lebih kuat dibandingkan dengan fenol biasa (Novita Carolia & Noventi, 2016). Daun sirih hijau juga diketahui memiliki efek antibakteri terhadap beberapa jenis bakteri (Muhammad, 2022; Rait, Nurhasanah, & Kiswandono, 2021). Beberapa bakteri yang dapat dihambat pertumbuhannya oleh senyawa yang terdapat di dalam daun sirih hijau adalah *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, dan dapat mematikan *Candidaalbicans* (Marfuah & Azidzah, 2021).

Penambahan bahan alami untuk pembuatan sabun dengan serbuk daun sirih memberikan pengaruh positif yaitu untuk kehalusan dan kelembutan kulit dan sebagai antibakteri. Sabun yang baik bukan hanya mampu membersihkan kulit dari kotoran, tetapi juga memiliki kandungan zat yang dapat menangkal antibakteri bebas (Khuzaimah, 2018).

Ekstraksi daun sirih dapat dilakukan dengan maserasi menggunakan pelarut alkohol (Muhammad, 2022; Yulia, Herdina, & Mulyani, 2022) dan pelarut air (Rait, Nurhasanah, & Kiswando, 2021). Penelitian pembuatan sabun padat minyak jelantah sebelumnya menggunakan penambahan ekstrak daun sirih, menunjukkan hasil kadar air masih tinggi (Wulandari, Nugraheni, & Kiptiah, 2023), oleh karena itu dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan serbuk daun sirih, data yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi pembanding pengaruh pengolahan daun sirih yang digunakan dalam karakteristik sabun padat dan kemampuan antibakterinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen pengolahan sabun padat dan pengujiannya di laboratorium. Tahapan penelitian ini dimulai dengan pemurnian minyak jelantah menggunakan *bleaching earth*, setelah itu ekstraksi daun sirih, pembuatan sediaan sabun batang dari minyak jelantah dengan variasi serbuk daun sirih serta pengujian karakteristik sabun padat mengikuti SNI 06-3532-1994 dan pengujian antibakteri.

Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak jelantah dan daun sirih hijau. Selain itu juga digunakan NaOH, Gliserin, Asam Stearat, Propilen Glikol, TEA dan Etanol 96%.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa gelas ukur 10 ml, gelas beaker 500 ml, cawan petri, neraca analitik, oven listrik, batang pengaduk, termometer, erlenmeyer, corong kaca, kertas saring, pipet tetes, saringan, *hot plate*, blender, alat cetak sabun.

Preparasi Bahan

Minyak jelantah yang digunakan berasal dari limbah rumah tangga. Minyak ini difiltrasi untuk dapat dipisahkan pengotornya kemudian ditambahkan *bleaching earth* untuk dapat memperbaiki warna minyak. Adapun serbuk sirih dihasilkan dengan menimbang 500 gram daun sirih segar kemudian dicuci bersih dan dikeringkan dengan pemanasan sinar matahari langsung selama 12 jam (sampai kering). Daun sirih yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan tingkat kehalusan 500 mesh.

Pengolahan Sabun Padat

Prosedur Pembuatan sabun dilakukan dengan persiapan bahan sesuai formulasi pada Tabel 1. Sampel minyak 10 gram dipanaskan sampai suhu 40°C, lalu dimasukan asam stearat diaduk sampai larut, dimasukan NaOH 30% hingga terbentuk gumpalan, lalu dimasukan propilen glikol diaduk hingga larutan mengencer, setelah itu ditambahkan gliserin dan TEA diaduk hingga terlihat berbusa. Kemudian dimasukan etanol dan serbuk daun sirih diaduk sampai berbusa, terakhir dicetak (Wulandari, Nugraheni, & Kiptiah, 2023). Serbuk daun sirih digunakan dengan variasi 0%; 15%; 30%; 45% dan 60% dari jumlah minyak yang digunakan.

Tabel 1. Komposisi Pembuatan Sabun Padat

Bahan	F0	F1	F2	F3	F4
Minyak Jelantah (gram)	10	10	10	10	10
Serbuk Daun Sirih (gram)	-	1,5	3	4,5	6
NaOH 30% (gram)	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2
Asam Stearat (gram)	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Propilen Glikol (gram)	5	5	5	5	5
Gliserin (gram)	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Trietanolamin (TEA) (gram)	1	1	1	1	1
Etanol 96% (gram)	9	9	9	9	9

Pengujian Sabun Padat

Produk sabun yang dihasilkan dianalisis menggunakan metode sesuai SNI 06-3532-1994 tentang pengujian sabun mandi padat yang meliputi uji kadar air, uji asam lemak, uji asam lemak bebas, uji stabilitas busa, uji minyak mineral, uji keasaman (pH). Adapun uji kemampuan antibakteri sabun dilakukan dengan metode sumuran.

Pengujian antibakteri diawali dengan menyiapkan media NA dan sampel sabun dengan variasi penambahan ekstrak berbeda-beda untuk satu cawan petri dilubangi 3 sumuran, kemudian masing-masing sumuran dimasukan sampel uji. Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya dilakukan pengukuran zona hambat di sekitar sumuran menggunakan jangka sorong dengan melihat warna jernih di sekitar area sumuran yang membuktikan bahwa tidak adanya aktivitas bakteri disekitar area sumuran yang sudah diberi sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sabun padat dari daun sirih dimanfaatkan sebagai antibakteri dan antiseptik. Kandungan senyawa kimia pada daun sirih hijau adalah adanya kandungan saponin yang dapat bekerja sebagai antimikroba (Carolia & Novesti, 2016). Pembuatan sabun padat dengan penambahan serbuk daun sirih hijau melalui beberapa tahapan seperti pemurnian minyak jelantah, pembuatan serbuk daun sirih, dan proses pembuatan sabun padat. Proses pemurnian minyak jelantah dengan pencampuran dengan NaOH 30% serta penambahan *bleaching earth* dan kemudian disaring. Pencampuran minyak jelantah dengan NaOH bertujuan untuk mengurangi kotoran berupa getah serta lendir dan juga zat warna dalam minyak. Selanjutnya dilakukan proses *bleaching* dengan penambahan *bleaching earth*, proses ini dilakukan untuk memperbaiki warna dari minyak jelantah karena adanya proses adsorpsi zat pengotor minyak ke dalam *bleaching earth* sebagai adsorben (Hartono & Suhend, 2020). Daun sirih dengan formulasi yang berbeda-beda F0 tanpa serbuk daun sirih, F1 (1,5 gram serbuk daun sirih), F2 (3gram serbuk daun sirih), F3 (4,5 gram serbuk daun sirih), dan F4 (6 gram serbuk daun sirih) dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil pengujian organoleptik yang dilakukan pada sediaan sabun dengan penyimpanan pada suhu ruang menunjukkan kelima 5 varian memiliki bentuk yang sama, berupa padatan. Selain itu, sediaan sabun dengan penambahan serbuk sirih memberikan aroma yang sama yaitu aroma khas daun sirih, sedangkan warna sediaan pada masing-masing varian sabun dipengaruhi oleh perbedaan jumlah konsentrasi serbuk daun sirih yang ditambahkan. Semakin tinggi konsentrasi serbuk daun sirih yang digunakan mengakibatkan warna sediaan sabun yang semakin pekat menjadi coklat kehitaman.

Sabun yang dihasilkan dianalisis sesuai dengan SNI No. 06-3532-1994. Pengujian dilakukan pada setiap varian sabun dengan 3 kali pengulangan. Data hasil rata-rata pengulangan pengujian ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Penambahan Serbuk Daun Sirih pada beberapa Variasi Sabun

Variasi	Hasil	Gambar
F0	Sabun berwarna putih dan tidak beraroma dikarenakan tidak penambahan serbuk daun sirih	
F1	Sabun berwarna hitam kecoklatan dan kurang beraroma serbuk daun sirih	
F2	Sabun berwarna hitam kecoklatan dan agak beraroma serbuk daun sirih	
F3	Sabun berwarna kehitaman dan beraroma serbuk daun sirih	
F4	Sabun berwarna kehitaman dan beraroma serbuk daun sirih	

Tabel 3. Hasil Karakterisasi Sabun Padat Dengan Penambahan Serbuk Daun Sirih

Pengujian	F0	F1	F2	F3	F4	SNI
Kadar Air (%)	28,66	27,16	26,33	25,13	23,00	15
Jumlah Asam Lemak (%)	90,33	85,43	83,36	74,13	68,46	>70
Alkali Bebas (%)	0,19	0,17	0,15	0,14	0,12	Maks 0,14
Asam Lemak Bebas	2,08	1,88	1,54	1,33	1,28	<2,5
Minyak Mineral	(Jernih) Negatif	(Jernih) Negatif	(Jernih) Negatif	(Jernih) Negatif	(Jernih) Negatif	Negatif
Stabilitas busa (%)	58,18	61,17	63,70	67,34	68,32	60-70
Keasamaan (pH)	12,55	10,83	10,51	11,40	11,81	8-11
Antibakteri (mm)	22,1	23,2	25,3	27,2	29,5	-

Kadar air

Kadar air merupakan kandungan air yang terdapat dalam suatu produk atau bahan. Penentuan uji kadar air terhadap sabun padat bertujuan untuk mengetahui kandungan sejumlah air yang terdapat pada sabun padat itu sendiri. Berdasarkan hasil pengujian kadar air yang disajikan pada tabel 3 dapat diketahui bahwa kadar air sampel F0 yaitu 28,66%, F1 yaitu 27,16%, F2 yaitu 26,33%, F3 yaitu 25,13% dan F4 yaitu 23,00%.

Nilai kadar air sediaan sabun ini belum memenuhi standar mutu (maksimal 15%) (Badan Standarisasi Nasional, 1994). Tingginya kadar air pada sabun salah satunya dipengaruhi oleh penambahan NaOH. Reaksi penyabunan dapat terjadi ketika lemak/minyak bereaksi bersama basa (NaOH) (Muis, 2015). NaOH yang ditambahkan memiliki konsentrasi 30% dengan jumlah 1,3 kali lebih besar dibandingkan dengan jumlah bahan baku (minyak). Larutan NaOH menggunakan pelarut air, semakin rendah konsentrasi NaOH yang digunakan, maka semakin banyak kandungan air yang ditambahkan. Hal inilah yang dapat mempengaruhi jumlah kadar air dalam sabun.

Namun demikian, kadar air sediaan sabun di setiap varian (F0, F1, F2, F3, dan F4) senantiasa menurun seiring dengan banyaknya kadar serbuk daun sirih yang ditambahkan. Penggunaan serbuk daun sirih sebagai formulasi sabun padat mampu menurunkan kadar air sediaan sabun. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan saponin pada daun sirih. Saponin dapat terhidrolisis menjadi senyawa glikon (gula) dan aglikon (non-gula). Senyawa Glikon bersifat higroskopis sehingga dapat menyerap air (Simbolon, Hamzah, & Zalfiatri, 2018).

Jumlah Asam Lemak

Berdasarkan SNI (1994) mensyaratkan jumlah asam lemak minimal 70% sedangkan pada penelitian ini jumlah asam lemak untuk formulasi F0 90,33%, F1 85,43%, F2 83,36 %, F3 74,13% dan F4 68,46%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar asam lemak pada setiap varian sediaan sabun telah memenuhi standar mutu, terkecuali pada variasi F4. Peningkatan penambahan serbuk daun sirih mengakibatkan menurunnya jumlah asam lemak pada sediaan sabun. Hal ini dikarenakan daun sirih hijau mengandung senyawa aktif alkaloid. Senyawa aktif alkaloid memiliki kemampuan untuk memutuskan ikatan rangkap yang ada di dalam minyak (Simbolon, Hamzah, & Zalfiatri, 2018), sehingga ikatan rangkap asam lemak akan terputus dan menurunkan jumlah asam lemak.

Alkali Bebas

Pengujian terhadap parameter alkali bebas bertujuan untuk mengetahui kandungan alkali dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa (Rita, et al., 2018). Berdasarkan hasil pengujian disajikan pada tabel 3 diketahui bahwa nilai alkali bebas sampel F0 yaitu 0,19%, F1 yaitu 0,17%, F2 yaitu 0,15%, F3 yaitu 0,14% dan F4 yaitu 0,12%.

Berdasarkan SNI 06-3532-1994, nilai kandungan alkali bebas maksimal sebesar 0,14%. Alkali bebas tertinggi dari sampel sabun F0 yaitu 0,19% dan belum memenuhi standar, dikarenakan jika alkali dalam sabun melebihi 0,14% mengindikasikan bahwa sediaan sabun F0 memiliki sifat alkali yang tinggi dan dapat mengakibatkan iritasi pada kulit serta menyebabkan kulit menjadi kering. Penambahan serbuk daun sirih pada sediaan sabun dapat mempengaruhi kandungan alkali dalam sabun. Hal ini terlihat pada hasil pengujian pada varian F1 hingga F4. Varian sediaan sabun F1 dan F2 dengan penambahan serbuk daun sirih sebesar 15% dan 30% dari jumlah minyak dapat menurunkan kadar alkali bebas pada sediaan sabun meskipun masih belum memenuhi standar yang telah ditetapkan. Sedangkan varian F3 dan F4 dengan penambahan serbuk daun sirih sebesar 45% dan 60% dari jumlah minyak mampu menurunkan kadar alkali bebas hingga <0,14%. Sehingga sediaan sabun F3 dan F4 tidak dapat mengakibatkan iritasi pada kulit yang disebabkan oleh kandungan alkali.

Serbuk daun sirih dapat menurunkan kadar alkali bebas dikarenakan adanya kandungan fenol dalam daun sirih. Senyawa fenol merupakan golongan senyawa alkohol yang memiliki peran sebagai antioksidan alami. Fenol dapat larut dalam pelarut non polar berupa aseton, alkohol, asam asetat glasial dan alkali hidroksida. Kelarutan fenol pada

alkali hidroksida dapat mengakibatkan penurunan sifat alkali karena dapat terlarut dengan baik Bersama alkali pada sabun (Aznury, et al., 2021).

Jumlah Asam Lemak Bebas

Pengujian terhadap parameter asam lemak bebas bertujuan untuk mengetahui kandungan seluruh asam lemak yang ada pada sediaan sabun, baik asam lemak yang telah bereaksi dengan alkali maupun asam lemak yang belum bereaksi dengan alkali. Keberadaan kandungan asam lemak bebas pada sabun dapat mengakibatkan sabun akan berpengaruh pada daya membersihkan pada sabun (Kurniati, 2022). Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai alkali bebas sampel F0 sebesar 2,08%, F1 1,88%, F2 1,54%, F3 1,33% dan F4 1,28%. Berdasarkan standar mutu sabun padat, jumlah asam lemak bebas yang diperbolehkan adalah tidak lebih besar dari 2,5%, sehingga jumlah asam lemak dari seluruh varian sediaan sabun telah memenuhi standar mutu. Pemberian serbuk daun sirih mampu menurunkan nilai jumlah asam lemak bebas, hal ini dapat disebabkan karena adanya kandungan alkaloid dalam daun sirih.

Minyak Mineral

Pengujian minyak mineral merupakan pengujian terhadap kandungan zat/ bahan tetap sebagai minyak yang akan membentuk kekeruhan saat dilakukan penambahan air akibat adanya pembentukan emulsi antara air dan minyak. Keberadaan minyak mineral dapat menyebabkan penurunan daya emulsi sabun.

Berdasarkan SNI 06-3532-1994, kandungan minyak mineral dalam sabun mandi padat yang dapat ditoleransi adalah kurang dari 0,05%. Hal ini ditandai dengan tidak adanya kekeruhan saat dilakukan titrasi dengan air, atau menunjukkan hasil yang negatif. Pada penelitian ini, hasil pengujian keberadaan minyak mineral menunjukkan nilai negatif, baik pada sampel F0, F1, F2, F3 maupun F4. Oleh karena itu, seluruh varian sediaan sabun yang dibuat telah memenuhi standar mutu. Nilai negatif ini dikarenakan kadar abu pada daun sirih cukup rendah (2,27%) (Andi Kurnianingsih & Supriadi, 2022). Rendahnya kandungan kadar abu menunjukkan kandungan mineral yang juga sedikit.

Keasamaan (pH)

Keasamaan atau *power of hydrogen* (pH) adalah pengukuran tingkat keasamaan atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Nilai pH diukur pada rentang 1 sampai 14. pH asam diindikasikan dengan nilai pH kurang dari 7, pH netral ada pada pH 7, sedangkan pH basa ditunjukkan pada nilai lebih dari 7 hingga 14. Pengujian derajat keasamaan (pH)

bertujuan untuk mengetahui nilai pH sabun agar sesuai dengan standar dan sebagai indikasi atas kemampuannya untuk tidak mengiritasi kulit (Aznury, et al., 2021).

Berdasarkan hasil pengujian pH yang disajikan pada tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai pH sampel F0 hingga F4 secara berurutan yaitu 12,55; 10,83; 10,51; 11,40 dan 11,81. Berdasarkan nilai pH tersebut, seluruh varian sediaan sabun bersifat basa. Nilai pH dipengaruhi adanya penambahan serbuk daun sirih. sehingga pada sampel (F0) kontrol belum memenuhi standar karena tanpa penambahan serbuk sirih. sedangkan, F1, F2, F3, dan F4) telah memenuhi standar mutu yang disyaratkan SNI 06-3532-2016, hal ini karena standar nilai pH yang sudah ditetapkan yaitu antara 8-11 (Badan Standarisasi Nasional, 2016).

Stabilitas Busa

Salah satu daya tarik konsumen terhadap produk sabun adalah pada kemampuan sabun dalam membentuk busa. Stabilitas busa yang terbentuk merupakan kemampuan sabun dalam mempertahankan pembentukan gas/busa pada waktu tertentu. Kemampuan sabun untuk membentuk busa dapat dilihat dari peningkatan volume gas ketika sabun tersebut diumpankan pada air. Semakin tinggi busa yang dihasilkan maka sabun tersebut semakin baik dalam pembentukan reaksi penyabunan. Berdasarkan hasil pengujian stabilitas busa yang disajikan pada tabel 3 diketahui bahwa nilai stabilitas busa sampel F0 yaitu 58,18%, F1 yaitu 61,17%, F2 yaitu 63,70%, F3 yaitu 67,34% dan F4 yaitu 68,32%.

Berdasarkan ketetapan standar stabilitas busa yang baik yaitu berkisar antara 60-70 %. Nilai stabilitas busa pada sampel (F0) belum memenuhi standar, sedangkan sampel F1, F2, F3, F4 sudah memenuhi standar karena sesuai standar stabilitas busa yang berlaku. Tingginya stabilitas busa berbanding lurus dengan banyaknya ekstrak yang ditambahkan, semakin banyak penambahan serbuk daun sirih yang digunakan maka semakin tinggi nilai stabilitas busa yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena daun sirih mengandung saponin (Januarti, Nisa, Wahyuningsih, & Wijayanti, 2019) yang berperan dalam reaksi pembentukan busa/sabun.

Antibakteri

Kandungan antibakteri adalah kandungan atas keberadaan senyawa yang dapat berfungsi untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen. Keberadaan bakteri patogen dapat menjadi sumber penyakit dan infeksi, dan dapat mengakibatkan pembusukan serta perusakan bahan oleh mikroorganisme. Daun sirih memiliki kemampuan antibakteri yang baik (Januarti, Nisa, Wahyuningsih, & Wijayanti, 2019).

Pada penelitian ini uji antibakteri bertujuan untuk mengetahui kemampuan penambahan serbuk daun sirih dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan mengetahui Kadar Hambat Minimal (KHM) sabun tersebut terhadap pertumbuhan bakteri. Hasil yang diperoleh dengan tiga kali pengulangan menunjukkan bahwa sediaan sabun dengan tambahan serbuk daun sirih (F0) memiliki daya hambat sebesar 22,1 mm. Nilai daya hambat ini meningkat dengan adanya penambahan serbuk daun sirih, baik pada F1: 23,2 mm, F2; 25,3 mm, F3; 27,2 mm dan F4: 29,5 mm. Semakin banyak serbuk daun sirih yang ditambahkan, semakin luas jangkauan diameter antibakteri yang dihasilkan oleh sediaan sabun. Menurut David and Stout (1971), kemampuan daya hambat bakteri >20 mm termasuk dalam kategori sangat kuat. Kemampuan antibakteri sabun dengan serbuk daun sirih ini jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan kemampuan antibakteri dari sabun dengan penambahan ekstrak batang papaya yang memiliki jangkauan berkisar antara 6,17 mm hingga 10,83 mm (Simbolon, Hamzah, & Zalfiatri, 2018). Sehingga penggunaan serbuk daun sirih lebih efektif sebagai antibakteri pada pembuatan sabun dibandingkan dengan penggunaan batang papaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, hasil pengujian karakterisasi menunjukkan bahwa penambahan serbuk daun sirih hijau dapat memperbaiki sifat sabun padat, baik pengaruhnya terhadap penurunan kadar air, nilai alkali bebas dan asam lemak bebas. Selain itu adanya serbuk daun sirih hijau juga berpengaruh dalam peningkatan aroma, warna, nilai asam lemak, pH, stabilitas busa serta peningkatan kemampuan antibakteri. Jika dibandingkan dengan standar mutu sabun padat, varian terbaik dari sabun padat minyak jelantah adalah dengan penambahan serbuk daun sirih hijau sebanyak 30% dari berat minyak (varian F2), meskipun masih memiliki kadar alkali bebas yang relatif di atas standar dan kadar air yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Kurnianingsih, & Supriadi. (2022). Analysis of Potassium (K) Levels in the Red Betel Leaf (*Piper Crocatum Ruiz & Pav*) Using Spectrophotometry Method. *Media Eksakta*, 58-63.

- Aznury, M., Hajar, I. & Serlina, A., 2021. Optimasi Formula Pembuatan Sabun Padat Antiseptik Alami dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle L). *Jurnal Kinetika*, 12(01), pp. 51-59.
- Badan Standardisasi Nasional. 1994. SNI 06-3532-1994. Standar Mutu Sabun Mandi. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Hartono, R. & Suhend, E., 2020. Pemurnian Minyak Jelantah dengan Menggunakan Steam pada Kolom Vigrek dan Katalis Zeolit Alam Bayah. *Jurnal Integrasi Proses*, 09(01), pp. 20-24.
- Januarti, I. B., Nisa, Z., Wahyuningsih, S., & Wijayanti, R. (2019). Potensi Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav) Sebagai Antioksidan Dan Antibakteri. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 60-68.
- Kurniati, D. (2022). Uji Angka Kuman dan Stabilitas Produk Sabun Cair Formulasi Herbal. *KNOWLEDGE : Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan*, 72-78.
- Khuzaimah, S. 2018. Pembuatan sabun padat dari minyak goreng bekas ditinjau dari kinetika reaksi kimia. *Ratih: Jurnal Rekayasa Teknologi Industri Hijau*, 2(2), 11.
- Marfuah, L.-L. A., & Azidzah, D. N. (2021). Sosialisasi Manfaat Dan Pembuatan Hand Sanitizer Alami Dengan Daun Sirih Dan Jeruk Nipis Sebagai Upaya Pencegahan Penularan COVID-19 Di Desa Jaticempaka. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung* (pp. 133-147). Bandung: UIN Sunan Gunung Djati .
- Muhammad, A. A. (2022). Formulasi Sabun Cair Antibakteri Dari Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah Dan Ekstrak Kulit Lidah Buaya. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 97-104.
- Muis, A. (2015). Pengaruh Konsentrasi Natrium Hidroksida, Asam Stearat dan Bahan Tambahan Lainnya Terhadap Kualitas Sabun Transparan dari Virgin Coconut Oil. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 81-92.
- Novita Carolia, & Noventi, W. (2016). Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) sebagai Alternatif Terapi Acne vulgaris . *Majority*, 140-145.
- Rait, A. S., Nurhasanah, & Kiswandono, A. A. (2021). Analisis Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle Linn) pada Handsoap Menggunakan Metode Cakram. *Analytical and Enviromental Chemistry*, 122-133.
- Rita, W. . S., Vinapriliani, N. P. E. & Gunawan, I. W. G., 2018. Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Atsiri Serai dapur (Cymbopogon citratus DC.) Sebagai Antibakteri Terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 06(02), pp. 152 - 160.
- Simbolon, M. T., Hamzah, F., & Zalfiatri, Y. (2018). Pembuatan Sabun Transparan dengan Penambahan Ekstrak Batang Pepaya Sebagai Antibakteri. *Chempublish Journal*, 57-68.

- Susanti, M. M., & Juliantoro, B. T. (2021). Analisa Karakteristik Mutu Sabun Padat Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Berbahan Dasar Minyak Jelantah. *Jurnal Farmasi*, 25-34.
- Wulandari, R., Nugraheni, I. K., & Kiptiah, M. (2023). Betel leaf extract as an anti-bacterial agent in solid soap formulation and characterisation . *Jurnal Pijar Mipa*, 436-441.
- Yulia, M., Herdina, M., & Mulyani, D. (2022). Formulasi Sabun Padat Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *Jurnal Farmagazine*, 44-49.