

Penambahan Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap Karakteristik Sabun Padat Transparan Berbasis VCO

Addition of Chinese Betel Leaf Extract (Peperomia pellucida, L.) to the Characteristics of VCO-Based Transparent Solid Soap

Nur Annisa, Neswati*, Sahadi Didi Ismanto

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia
*E-mail: neswati@ae.unand.ac.id

Diterima: 21 November 2025; Disetujui: 29 Juni 2026

ABSTRAK

Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antibakteri. Ekstrak daun sirih cina dapat meningkatkan nilai fungsional sabun padat transparan sebagai produk antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak daun sirih cina terbaik berdasarkan aktivitas antibakteri dan sifat fisikokimia sabun padat transparan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 2 tahap, yaitu ekstraksi daun sirih cina dengan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dan pembuatan sabun padat transparan dengan penambahan ekstrak. Perlakuan penelitian terdiri dari 5 taraf konsentrasi ekstrak daun sirih cina (0%, 0,3%, 0,7%, 1,1%, 1,5%) dengan 3 kali ulangan. Parameter yang dianalisis dan diuji adalah kadar air, pH, kadar lemak, zat tidak larut etanol, kadar asam lemak bebas, uji transparansi sabun, dan aktivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan menghasilkan sabun padat transparan dengan karakteristik yang sesuai dengan SNI 3532:2021 tentang sabun mandi padat, kecuali kadar air sabun. Penggunaan ekstrak 0,7% menghasilkan sabun padat dengan transparansi yang lebih baik dari perlakuan lain dan aktivitas antibakteri yang tinggi. dengan kadar air 29,67%, pH 9,42, kadar lemak 60,49%, zat tidak larut etanol 0,57%, kadar asam lemak bebas 1,79%, transparan, dan aktivitas antibakteri 21,6 mm. Penggunaan ekstrak yang tinggi dapat meningkatkan aktivitas antibakteri tetapi mengurangi transparansi sabun.

Kata kunci: Antibakteri; ekstraksi; senyawa bioaktif; transparansi sabun

ABSTRACT

Peperomia pellucida (L.) Kunth contains bioactive compounds that function as antibacterials. *Peperomia pellucida* (L.) Kunth extract increases the functional value of transparent solid soap as an antibacterial product. This research aimed to determine the best concentration of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth extract based on antibacterial activity and the physicochemical properties of transparent solid soap. This study used a Completely Randomized Design consisting of 2 stages, namely the extraction of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth using the *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) method and the manufacture of transparent solid soap by adding the extract. The research treatment consisted of 5 concentration levels of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth extract (0 %, 0.3 %, 0.7 %, 1.1 %, 1.5 %) with 3 repetitions. The parameters analyzed and tested were water content, pH, fat content, ethanol insoluble substances, free fatty acids, soap transparency test, and antibacterial activity. The results showed that all treatments produced transparent solid soap with characteristics that meet SNI 3532:2021 for solid bath soap, except for the soap's water content. The use of 0.7% extract produced a solid soap with better transparency than the other treatments and high antibacterial activity with water content of 29.67%, pH 9.42, fat content 60.49%, ethanol insoluble substances 0.57%, free fatty acid content 1.79%, transparent, and antibacterial activity 21.6 mm. The use of high extracts can increase antibacterial activity but reduce the transparency of soap.

Keywords: Antibacterial; bioactive compounds; extraction; soap transparency

PENDAHULUAN

Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) merupakan tanaman liar yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis dengan tanah lembab. Daun sirih cina dapat ditemukan dengan mudah di pekarangan rumah dengan drainase yang baik (Ho *et al.*, 2024). Beberapa artikel menjelaskan bahwa tanaman ini telah lama digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman ini mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas antibakteri (Nasution *et al.*, 2024). Senyawa bioaktif yang telah diidentifikasi antara lain patuloside A, sekolignan, tetrahidrofuran lignan, dihidronaftalenon termetoksilasi, peperomin, sesamin, isoswertisin, alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin, antrakuinon, dan asam askorbat (Hidayati *et al.*, 2023; Saputri *et al.*, 2021).

Senyawa bioaktif diekstraksi agar dapat diaplikasikan pada berbagai jenis produk. Penelitian ini menggunakan ekstraksi berbantuan ultrasonik karena memiliki banyak keunggulan. Metode ekstraksi ini menggunakan gelombang ultrasonik yang dapat mempercepat waktu kontak bahan dengan pelarut (Liu *et al.*, 2025). Ekstrak daun sirih cina dapat meningkatkan produksi kolagen kulit untuk penyembuhan luka bakar (Harahap *et al.*, 2025). Ekstrak ini juga mengandung asam askorbat sebesar 12.650 µg/mL yang berperan sebagai kofaktor sintesis kolagen (Prananda *et al.*, 2024).

Klasifikasi sabun padat berdasarkan kejernihannya dibagi menjadi dua jenis: transparan dan *opaque*. Sabun padat transparan sering digunakan sebagai produk perawatan kulit. Sabun opak adalah jenis sabun padat yang

paling banyak digunakan masyarakat, hanya membutuhkan asam lemak dan NaOH untuk pembuatannya. Sabun padat transparan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan sabun opak, terutama karena penampilannya yang jernih dan busa yang lebih lembut dengan penambahan etanol 96%, sukrosa, dan surfaktan coco-DEA (Saputra *et al.*, 2023). Sabun padat transparan juga dapat melembabkan kulit dengan kandungan gliserin (Maulidya *et al.*, 2020). Bahan baku sabun padat transparan dalam penelitian ini adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO diekstraksi dari daging buah kelapa tanpa suhu atau suhu terbatas sehingga kandungan asam laurat (43–53%) tidak berubah (Pontoh & Buyung, 2011). Banyak penelitian telah menjelaskan bahwa asam laurat berperan sebagai antivirus, dan antibakteri. VCO juga ditemukan dapat meningkatkan kesehatan kulit manusia (Amit *et al.*, 2023).

Sabun padat transparan berbasis VCO dengan penambahan ekstrak daun sirih cina belum banyak dikaji oleh peneliti terdahulu. Pengembangan sabun padat transparan berbasis VCO dengan penambahan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) lebih difokuskan pada penentuan konsentrasi ekstrak yang tepat untuk menghasilkan sabun dengan aktivitas antibakteri tinggi tanpa mengurangi tingkat transparansinya. Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan penambahan 0,5% ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*, L.) ke dalam formula menghasilkan sabun padat transparan dengan karakteristik terbaik (Tungadi *et al.*, 2022). Sabun padat transparan dengan 1% ekstrak daun cabai rawit (*Capsicum frutescens*, L.) menghasilkan sabun padat transparan dengan daya hambat bakteri terkuat (Aulafendri & Rila, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak daun sirih cina terbaik berdasarkan aktivitas antibakteri dan sifat fisikokimia sabun padat transparan.

METODOLOGI

Bahan

Daun sirih cina segar dan tidak cacat yang diperoleh dari daerah Limau Manis, Kecamatan Padang Barat, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Bahan kimia yang digunakan untuk membuat sabun padat transparan adalah etanol 96% dari Smart Lab, VCO dari Safiya, asam stearat dari Merck, NaOH dari Merck, gliserin dari Eternal Chemical, sukrosa dari Rosebrand, Coco-DEA dari Maximum Connecting Chemical, dan asam sitrat dari Merck.

Alat

Alat yang digunakan untuk mengekstraksi daun sirih cina (*Peperomia pellucida*, L.) adalah nampan, timbangan analitik, erlenmeyer 500 ml, ultrasonicator, *rotary vacuum evaporator*, *beaker glass* 500 ml, *beaker glass* 250 ml, kertas saring, spatula besi, corong, aluminium foil dan botol. Alat yang digunakan pada pembuatan sabun padat transparan yaitu *beaker glass* 250 ml, *hot plate stirrer*, timbangan analitik, *thermometer*, spatula besi, dan cetakan sabun.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Simplisia Daun Sirih Cina

Daun sirih cina disortasi, kemudian dilakukan pencucian. Setelah itu daun sirih cina dikeringkan hingga kadar air pada mencapai 10%. Daun sirih cina kering diperkecil ukuran dan diayak dengan ukuran 40 mesh. Simplisia yang diperoleh dilanjutkan dengan ekstraksi ultrasonik dan dilakukan pemisahan pelarut dengan *rotary vacuum evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental.

Ekstraksi Daun Sirih Cina

Sebanyak 219,4 g serbuk simplisia daun sirih cina diekstraksi menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) dengan pelarut etanol 96% pada perbandingan bahan terhadap pelarut 1:10. Proses ekstraksi berlangsung pada suhu 40°C selama 20 menit. Filtrat kasar disaring, dan pelarut diuapkan dengan *rotary evaporator* vakum hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak dianalisis untuk menghitung rendemen, kadar air, dan aktivitas antibakteri.

Pembuatan Sabun Padat Transparan dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirih Cina

Pembuatan sabun padat transparan diawali dengan pemanasan VCO dan penambahan asam stearate sebesar 5 g pada suhu 70°C-80°C serta NaOH 30%. Setelah terjadi reaksi saponifikasi, ditambahkan etanol 96% hingga campuran sabun menjadi jernih, kemudian ditambahkan gliserin, sukrosa, asam sitrat, dan coco-DEA. Setelah tercampur, suhu diturunkan menjadi 40°C untuk menambahkan ekstrak daun sirih cina sebesar 0%, 0,3%, 0,7%, 1,1%, 1,5% dilanjutkan dengan proses pencetakan dan pemeraman. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Analisis pada sabun padat transparan mengacu pada SNI 3532:2021 tentang sabun mandi padat (BSN, 2021) tentang sabun mandi padat dan beberapa parameter tambahan. Pengujian yang dilakukan adalah kadar air, pH, kadar lemak, bahan yang tidak larut dalam etanol, asam lemak bebas, transparansi sabun, dan aktivitas antibakteri.

Rendemen

Perhitungan rendemen dilakukan dengan menimbang ekstrak daun sirih cina yang dihasilkan (A) kemudian dibandingkan dengan berat daun sirih cina yang digunakan (B) dikalikan 100%. Perhitungan rendemen dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (1)$$

Kadar Air

Cawan dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu (105±2)°C dan ditimbang beratnya (b_0). Sampel sabun sebanyak 5 g ± 0,05 g dimasukkan ke dalam wadah (b_1). Sampel kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu (105±2)°C selama 1 jam. Setelah pemanasan di dalam oven, sampel didinginkan dalam desikator hingga mencapai suhu ruang dan ditimbang beratnya (b_2). Proses dilanjutkan hingga dicapai berat yang tetap. Pengujian kadar air dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{b_1 - b_2}{b_1 - b_0} \times 100\% \quad (2)$$

pH

Larutan sampel disiapkan dengan menimbang (1±0,05) g sampel sabun dan dimasukkan ke dalam labu ukur 1000 ml. Sebagian labu takar diisi dengan akuades bebas CO₂ lalu diaduk hingga sampel sabun larut, ditambahkan akuades bebas CO₂ sehingga tanda tera, ditutup labu ukur dan dihomogenkan. Larutan dituang secukupnya ke dalam gelas kimia kemudian kondisikan larutan hingga dicapai kesetimbangan pada suhu (25±2,0)°C. Setelah persiapan larutan selesai, dilakukan pengukuran pH dengan cara mengkalibrasi pH meter dengan larutan buffer standar. Elektroda dibilas dengan akuades bebas CO₂ dan dikeringkan elektroda dengan tisu atau kain tekstur halus. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam larutan sampel sabun sambil diaduk. Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada layar pH meter.

Kadar Lemak

Sebanyak 5 g sampel yang sudah dihaluskan ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam thimble yang terbuat dari kertas saring (A g). Bagian atas thimble ditutup dengan kapas bebas lemak, kemudian ujungnya dilipat dengan rapat sebelum dimasukkan ke dalam tabung Mikro Soxhlet. Ujung bawah tabung Mikro Soxhlet disambungkan dengan labu lemak yang sudah dikeringkan dan ditimbang sebelumnya (B g).

Bagian atas ekstraktor Mikro Soxhlet disambungkan dengan pendingin balik yang sudah dipasang di atas *waterbath*. Setelah itu, petroleum benzena sebanyak sekitar 2 kali volume tabung (± 15 ml) dituang dan dialirkan melalui ujung pendingin balik. Proses ekstraksi dilakukan selama 2 jam. Labu yang sudah berisi ekstrak lemak kemudian diambil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C . Setelah itu, labu didinginkan didalam desikator dan ditimbang hingga mencapai berat yang konstan (C g). Kandungan kadar lemak dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{(C - B)}{A} \times 100\% \quad (3)$$

Bahan yang Tidak Larut dalam Etanol

Ditimbang ($5 \pm 0,05$) g sampel (b_1) kemudian dimasukkan dalam labu asah, setelah itu ditambahkan 200 ml etanol yang baru dididihkan. Labu asah disambungkan ke kondensor vertikal, lalu dipanaskan dengan penangas air sampai sampel sabun benar-benar larut. Kertas saring untuk penyaringan bahan tidak larut dalam etanol dikeringkan dengan oven sampai suhu (103 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Kertas saring didinginkan dalam desikator lalu ditimbang (b_0).

Sampel sabun yang telah larut dituangkan ke atas kertas saring. Kertas saring dan residu dikeringkan di oven pada suhu (103 ± 2) $^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam untuk menghilangkan kelembaban. Setelah didinginkan dalam desikator, sampel ditimbang hingga beratnya stabil (b_2). Bahan tak larut dalam etanol dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bahan yang tidak larut dalam etanol (\%)} = \frac{(b_2 - b_0)}{b_1} \times 100\% \quad (4)$$

Kadar Asam Lemak Bebas

Filtrat uji bahan tidak larut dalam etanol dipanaskan hingga mendekati titik didih. Setelah cairan mendekati titik didih, ditambahkan 0,5 ml larutan indikator fenolftalein 1%. Jika larutan menunjukkan sifat keasaman (sebagai indikasi dari fenolftalein yang tidak berwarna), dilakukan titrasi dengan larutan KOH standar hingga diperoleh warna merah muda yang konsisten. Hitung sebagai asam oleat dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar Asam lemak bebas (\%)} = \frac{282 \times V \times N}{b} \times 100\% \quad (5)$$

Transparansi Sabun

Sampel sabun padat transparan disiapkan dengan ketebalan 0,635 cm (0,25 inci) dan kemudian disediakan tulisan dengan font 14 dibelakang sampel sabun. Sabun dinilai memiliki tingkat transparansi baik jika tulisan dibelakang sabun terbaca.

Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode diameter zona hambat (Budiana & Yuliani, 2020). Media kultur yang akan diletakkan dalam cawan petri disiapkan. Media *Nutrient Agar* (NA) yang telah dingin dan padat kemudian ditanami *Staphylococcus aureus* dan diekstraksi dari suspensi bakteri. Dua lubang berdiameter 6 mm kemudian di bor menggunakan ujung mikropipet. Sampel sabun padat transparan dengan penambahan ekstrak daun sirih cina dipindahkan ke lubang yang telah disiapkan, dan sampel diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi selama 24 jam, diameter resistansi diamati dan diukur menggunakan jangka sorong. Aktivitas antibakteri diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berbeda berdasarkan ukuran zona hambat yang diamati: antibakteri ringan (zona hambat < 5 mm), sedang (zona hambat antara 5-10 mm), kuat (zona hambat antara 10-20 mm), dan sangat kuat (zona hambat > 20 mm).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan tiga kali ulangan. Data dinyatakan sebagai nilai rata-rata $\pm$ simpangan baku. Uji rentang berganda Duncan dan ANOVA satu arah dilakukan untuk menentukan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Data diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 22. Perlakuan yang berbeda nyata ditunjukkan dengan penggunaan huruf kecil yang berbeda. Data yang digunakan adalah data asli yang dikumpulkan pada tahun 2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Ekstrak Daun Sirih Cina

Ekstrak daun sirih cina dilakukan perhitungan rendemen, analisis kadar air, dan aktivitas antibakteri (Tabel 1). Simplisia daun sirih cina yang digunakan sebanyak 219, g dan ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 19,8 g, sehingga rendemen yang diperoleh sebesar 9,02%. Kadar air ekstrak daun sirih cina yang diperoleh sebanyak 23,54% dan kadar air daun sirih cina segar berkisar antara 95,3%-96,7% (Ng *et al.*, 2020). Faktor penyebab tingginya kadar air pada ekstrak daun sirih cina dipengaruhi oleh kadar air simplisia daun sirih cina dan kadar air pelarut etanol 96% yang digunakan.

Tabel 1. Analisis ekstrak daun sirih cina

Analisis	Hasil (Rata-rata $\pm$ SD)
Rendemen (%)	9,02
Kadar air (%)	23,54 $\pm$ 0,48
Aktivitas antibakteri (mm)	24,41 $\pm$ 0,45

Tabel 2. Aktivitas antibakteri sabun padat transparan dengan perbedaan tingkat konsentrasi daun sirih cina (ES)

Perlakuan	Aktivitas Antibakteri (mm) (Average $\pm$ SD)
ES 0%	17,7 $\pm$ 0,11 ^d
ES 0,3%	20,1 $\pm$ 0,06 ^{cd}
ES 0,7%	21,6 $\pm$ 0,09 ^{bc}
ES 1,1%	23,9 $\pm$ 0,15 ^b
ES 1,5%	28,4 $\pm$ 0,24 ^a

Tabel 3. Sifat fisikokimia sabun padat transparan dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun sirih cina (ES)

Perlakuan	Kadar air (%) (Rata-rata ± SD)	pH (Rata-rata ± SD)	Kadar lemak (%) (Rata-rata ± SD)	Kadar asam lemak bebas (%) (Rata-rata ± SD)	Bahan tidak larut dalam etanol (%) (Rata-rata ± SD)
ES 0%	28,22 ± 0,52 ^b	9,29 ± 0,06 ^d	60,28 ± 0,54	1,34 ± 0,15 ^d	0,57 ± 0,13
ES 0,3%	29,73 ± 0,71 ^a	9,33 ± 0,04 ^{cd}	60,40 ± 0,28	1,51 ± 0,20 ^{cd}	0,54 ± 0,05
ES 0,7%	29,67 ± 0,76 ^a	9,42 ± 0,05 ^{bc}	60,49 ± 0,31	1,79 ± 0,17 ^{bc}	0,57 ± 0,05
ES 1,1%	29,99 ± 0,05 ^a	9,48 ± 0,01 ^{ab}	60,73 ± 0,41	2,11 ± 0,22 ^{ab}	0,41 ± 0,21
ES 1,5%	30,19 ± 0,84 ^a	9,54 ± 0,07 ^a	61,17 ± 0,26	2,27 ± 0,13 ^a	0,60 ± 0,07

Tabel 4. Tingkat transparansi sabun dengan penambahan ekstrak daun sirih cina (ES) yang berbeda dan produk komersial

Perlakuan	Tranparansi	Keterangan	Perlakuan	Transparansi	Keterangan
ES 0%		Transparan	ES 1,1%		Kurang transparan
ES 0,3%		Transparan	ES 1,5%		Tidak transparan
ES 0,7%		Transparan	Produk komersial		Transparan

Analisis aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih cina menggunakan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* (Paseban *et al.*, 2024). Zona hambat yang terbentuk pada uji antibakteri ekstrak daun sirih cina adalah 24,41 mm. Ekstrak daun sirih cina memiliki zona hambat terhadap aktivitas antibakteri yang kuat karena mengandung alkaloid, polifenol, dan flavonoid (Omidwura *et al.*, 2024).

Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan

Ekstrak daun sirih cina mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai antibakteri patogen. Bakteri patogen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus*, yang sering menyebabkan infeksi kulit. Penelitian Ghudhaib & Khaleel, (2024) menunjukkan bahwa tidak semua ekstrak tumbuhan dapat bertindak sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*; namun, berdasarkan penelitian ini, aktivitas *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh ekstrak daun sirih cina (Tabel 2).

Aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak, jenis bakteri, dan kandungan senyawa dalam ekstrak. Tingkat konsentrasi ekstrak daun sirih cina berbeda nyata ($p<0,05$) dengan aktivitas antibakteri sabun padat transparan. Ekstrak daun sirih cina efektif terhadap *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri dalam media (Hermanto *et al.*, 2024). Perlakuan tanpa penambahan ekstrak daun sirih cina menunjukkan aktivitas antibakteri sebesar 17,7 mm karena sabun tersebut menggunakan VCO dan etanol dalam formulanya. Penambahan ekstrak meningkatkan aktivitas antibakteri sabun. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, semakin luas penghambatan aktivitas antibakteri. Jenis bakteri mempengaruhi penghambatan

sabun padat transparan karena penggunaan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* memiliki dinding sel tebal (20-80 nm) yang berfungsi sebagai kulit terluarnya (Ganesan *et al.*, 2024) dan bakteri ini banyak ditemukan pada kulit. Ekstrak daun sirih cina mengandung beberapa senyawa polifenol, yaitu patuloside A, pellucidin A, chromene, dillapiole, peppermint, dan quercetin yang berperan sebagai antibakteri (Ahmad *et al.*, 2017).

Sifat Fisikokimia Sabun Padat Transparan

Sabun padat transparan dengan ekstrak daun sirih cina memiliki kombinasi sifat fisiko-kimia yang unik (Tabel 3). Formulasi yang tepat dapat menghasilkan produk dengan transparansi yang baik, pH seimbang, dan manfaat fungsional dari ekstrak herbal, seperti antibakteri. Penambahan ekstrak perlu dikontrol untuk menjaga stabilitas sabun dan mencegah penurunan kualitas fisik.

Analisis kadar air dilakukan pada suhu pemanasan 105°C. Pengujian dilakukan hingga diperoleh berat konstan. Tingkat konsentrasi ekstrak daun sirih cina berbeda nyata ($p<0,05$) terhadap kadar air sabun padat transparan. Kadar air meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun sirih cina dalam sabun padat transparan. Berdasarkan analisis kadar air diperoleh hasil yang lebih tinggi dari kadar air sabun mandi padat berdasarkan SNI 3532-2021, yaitu maksimal 23% (BSN, 2021). Hal ini disebabkan penggunaan etanol 96% sebagai salah satu bahan untuk memperoleh transparansi dan sebagai pelarut ekstrak daun sirih cina. Pelarut tersebut masih mengandung air sekitar 4% yang sulit dihilangkan (Cholifah *et al.*, 2021). Bahan-bahan tambahan lain yang digunakan dalam pembuatan sabun padat transparan bersifat higroskopis

(menyerap air) dan etanol juga ikut menguap pada proses pengeringan sewaktu pengukuran kadar air. Zat volatil dalam ekstrak daun sirih cina adalah minyak atsiri yang mengandung lillapiole sebesar 20,7 sampai 55,3 % (Handriani *et al.*, 2022). Kadar air dalam sabun padat transparan tanpa penambahan ekstrak cukup tinggi karena bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun padat transparan bersifat higroskopis, seperti etanol, gliserin, sukrosa, dan akuades (Cholifah *et al.*, 2021). Penggunaan surfaktan cocoDEA, gliserin, sukrosa, dan NaOH 30% juga dapat mempengaruhi kadar air karena bersifat higroskopis, sehingga dapat memberikan kadar air yang tinggi dalam sabun padat transparan, begitu pula dengan penambahan akuades hingga 100 ml sebagai pelarut sukrosa dalam formulasi sabun padat transparan. Kadar air yang tinggi dalam sabun padat transparan membuat sabun rentan terhadap penyusutan berat dan cepat habis saat digunakan karena sabun tersebut mudah larut (Widyasanti *et al.*, 2016).

Tingkat konsentrasi ekstrak daun sirih cina berbeda secara signifikan ($p < 0,05$) terhadap pH sabun padat transparan. pH sabun padat transparan menjadi lebih basa dengan penambahan konsentrasi ekstrak. Peningkatan pH pada sabun padat transparan disebabkan oleh ekstrak daun sirih cina yang mengandung senyawa alkaloid (Lee *et al.*, 2016) yang juga bersifat basa (Gunawan & Mangunsong, 2022). pH sabun padat transparan dalam penelitian ini memenuhi SNI 3532-2021 tentang sabun mandi padat, yaitu sekitar 6-11 (BSN, 2021) dan berada di bawah pH sabun padat transparan komersial yaitu 9,33.

Tingkat konsentrasi ekstrak daun sirih cina tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar lemak sabun padat transparan. Kadar lemak yang diukur berasal dari VCO yang digunakan sebagai bahan baku sabun padat transparan dengan konsentrasi yang sama untuk setiap perlakuan. Kadar lemak dalam sabun mempengaruhi kekerasan dan kualitas sabun. Semakin tinggi total lemak dalam sabun, maka semakin banyak busa yang dihasilkan, tahan lebih lama, dan membersihkan kulit lebih baik dan lebih lembut. Kadar lemak sabun padat transparan yang dihasilkan telah memenuhi SNI 3532-2021 tentang sabun mandi padat minimal 60,0 % (BSN, 2021).

Asam lemak bebas merupakan asam lemak yang tidak terikat pada gliserol (Monteiro *et al.*, 2018). Tingkat konsentrasi ekstrak daun sirih cina berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar asam lemak bebas sabun padat transparan. Analisis asam lemak bebas dalam sabun ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan warna menjadi merah pada filtrat uji sabun dengan petunjuk fenoltalein dan titrasi menggunakan KOH 0,1 N (Hayyan *et al.*, 2024). Penambahan ekstrak daun sirih cina memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar asam lemak bebas sabun padat transparan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka kadar asam lemak bebas dalam sabun padat transparan semakin meningkat. Peningkatan kadar asam lemak bebas dalam sabun padat transparan seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Air yang terkandung dalam ekstrak menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisis pada proses pembuatan sabun. Air merusak struktur molekul minyak sehingga menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas (Tan *et al.*, 2010).

Kadar asam lemak bebas yang tinggi pada sabun dapat menurunkan daya pembersih sabun karena asam lemak tidak terikat dengan alkali sehingga proses saponifikasi tidak sempurna (Nur *et al.*, 2024). Kadar asam lemak bebas sabun padat transparan pada penelitian ini telah memenuhi SNI 3532-2021 tentang sabun mandi padat yaitu maksimal 2,5% (BSN, 2021). Bahan yang tidak larut dalam etanol merupakan bahan non polar pada sabun padat transparan sehingga tidak larut dalam etanol polar. Tingkat konsentrasi

ekstrak daun sirih cina tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap bahan yang tidak larut dalam sabun padat transparan dalam etanol. Kandungan bahan yang tidak larut dalam etanol menunjukkan adanya minyak yang tidak dapat disabunkan atau senyawa non polar lainnya. Parameter ini digunakan untuk mendeteksi kemurnian sabun dari penggunaan bahan tambahan, seperti natrium karbonat, natrium silikat, bahan pemutih, pewarna, pewangi, herbal, silikon dioksida, dll (Wijayawardhana *et al.*, 2021). Bahan yang tidak larut dalam etanol pada sabun padat transparan dalam penelitian ini telah memenuhi SNI 3532-2021 tentang sabun mandi padat, yaitu maksimum 10,0% (BSN, 2021) dan lebih rendah dibandingkan bahan yang tidak larut dalam etanol pada sabun padat komersial, yaitu 1,06%.

Transparansi Sabun

Transparansi sabun merupakan parameter yang penting pada sabun transparan. Penambahan ekstrak daun sirih cina mempengaruhi tingkat transparansi sabun karena ekstrak daun sirih cina yang berwarna hijau tua. Warna hijau pada ekstrak daun sirih cina dihasilkan oleh klorofil (Worakan *et al.*, 2022) pada daun (Tabel 4).

Meningkatnya konsentrasi ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dalam formulasi sabun memang dapat memperkuat aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Namun demikian, peningkatan tersebut juga berpotensi menurunkan tingkat transparansi sabun, karena semakin banyak senyawa aktif dan pigmen alami yang terlarut dapat menyebabkan tampilan sabun menjadi lebih keruh. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan dalam penentuan konsentrasi ekstrak agar manfaat fungsional tetap optimal tanpa mengurangi kualitas visual produk.

KESIMPULAN

Ekstrak daun sirih cina memiliki aktivitas antibakteri yang sangat kuat. Konsentrasi ekstrak daun sirih cina yang tinggi dapat mengurangi sifat transparansi sabun. Ekstrak daun sirih cina berpotensi digunakan sebagai bahan tambahan untuk menghasilkan sabun padat transparan antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak dengan konsentrasi 0,7% menghasilkan sabun padat transparan terbaik dengan kemampuan antibakteri yang cukup tinggi serta memiliki sifat fisikokimia yang memenuhi SNI 3532-2021 tentang sabun mandi padat dan sabun komersial. Namun, kadar air sabun yang dihasilkan lebih tinggi dari ketentuan SNI 3532-2021, sebesar 29,67%. Penambahan ekstrak daun sirih cina ke dalam formula sabun padat transparan dapat meningkatkan kadar air. Sabun padat transparan dengan konsentrasi ekstrak 0,7% menghasilkan sabun transparan berwarna hijau cerah dan memiliki aktivitas antibakteri sebesar 21,6 mm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dibiayai oleh UNIVERSITAS ANDALAS sesuai dengan Kontrak Penelitian Skema Penelitian Skripsi Sarjana (PSS) Batch I Nomor: 204/UN16.19/PT.01.03/PSS/2024 Tahun Anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, I., Yanuar, A., Mulia, K., & Mun, A. (2017). Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine content from *Peperomia pellucida* (L) Kunth using response surface methodology. *Asian Pacific Journal of*

- Tropical Biomedicine*, 7(7), 660–665. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.06.010>
- Amit, Kumari, S., & Jamwal, R. (2023). Use of FTIR spectroscopy integrated with multivariate chemometrics as a swift, and non-destructive technique to detect various adulterants in virgin coconut oil: A comprehensive review. *Food Chemistry Advances*, 2(January). <https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100203>
- Auliafendri, N., & Rila, E. C. (2023). Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) terhadap Bakteri *Propioni-bacterium acne*. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 6(2), 77–84. <https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v6i2.1273>
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2021). *SNI 3532-2021: Sabun mandi padat*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. Budiana, I. G. M. N., & Yuliani, N. N. (2020). View of Synthesis of resorcinic acid and its *Staphylococcus aureus* antibacterial activity. *Moroccan Journal of Chemistry*, 8(S1), 38–43. <https://doi.org/10.48317/IMIST.PRSM/morjchem-v8i1.19123>
- Cholifah, U., Nafiunisa, A., Aryanti, N., & Wardhani, D. H. (2021). The influence of cocamide DEA towards the characteristics of transparent soap. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1053(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1053/1/012016>
- Ganesan, M., Rejo, A., & Rajaram, P. (2024). Measurement : Energy Biosynthesis of NiO nanoparticles using *Senna occidentalis* leaves extract: Effects of annealing temperature and antibacterial activity. *Measurement: Energy*, 4(August), 100023. <https://doi.org/10.1016/j.meae.2024.100023>
- Ghudhaib, K. K., & Khaleel, F. M. (2024). Evaluation of Antioxidants, Antibacterial and Antidiabetic Activities of Aqua-alcoholic Marjoram Extract. *Baghdad Science Journal*, 21(8), 2660–2670. <https://doi.org/https://doi.org, 10.2123/bsj.2024.9328>
- Gunawan, D. H., & Mangunsong, L. (2022). Effect of Temperature of Turmeric Extraction and Incorporation of Palm Oil in Transparent Soap Making Applications as a Skin Protection Media. *Vokasi: Jurnal Publikasi Ilmiah*, 17(2), 63–69. <https://doi.org/10.31573/jv.v17i2.453>
- Handriani, I., Nugraheni, I. K., & Kiptiah, M. (2022). The effect of sucrose concentration on the transparency of solid soap-based cooking oil. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(4), 533–537. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i4.3703>
- Harahap, A. M., Salamah, Rambe, R., Elanda, Y., Khairunnisa, N. A., & Priawan, I. (2025). Examined Study Of The Impact Of Ethanol Extract From Sirih China (*Peperomia pellucida* L.) Ointment On The Histological Appearance Of The Epidermis And The Duration Of Burn Healing In Mice (*Mus musculus*). *BEST Journal*, 8(1), 29–35. <https://doi.org/10.30743/best.v8i1.10460>
- Hayyan, A., Leong, J. L., Yeow, A. T. H., F.Hizaddin, H., Alanazi, Y. M., Saleh, J., Chakrabarti, B. K., Tong, C., Low, J., & Putra, S. S. S. (2024). Encapsulated Acidic Aspirin-Based Eutectic Solvents for Esterification of Free Fatty Acid. *Journal of Oil Palm Research*, 32(3), 518–525. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.21894/jopr.2024.0047>
- Hermanto, D., Ismillayli, N., Wiranatasari, T. A. L., Mudasar, M., Siswanta, D., Kuswandi, B., Siswoyo, S., Suprpto, S., & Prasetyoko, D. (2024). Electrosynthesis of Anisotropic Biogenic Silver Nanoparticles as a Promising Antibacterial Agent using *Stachytarpheta jamaicensis* Leaf Extract. *Sains Malaysiana*, 53(9), 3113–3123. <https://doi.org/10.17576/jsm-2024-5309-16>
- Hidayati, S., Agustin, A. T., Sari, E. K., Sari, S. M., Destiawan, R. A., & Silvana, W. A. (2023). Phytochemical profiling and antidiabetic evaluation of *Peperomia pellucida* as a potential alpha-glucosidase inhibitor. *Biodiversitas*, 24(11), 5972–5978. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d241116>
- Ho, K. L., Yong, P. H., Wang, C. W., Lim, S. H., Kuppusamy, U. R., Arumugam, B., Ngo, C. T., & Ng, Z. X. (2024). In vitro anti-inflammatory activity and molecular docking of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth extract via the NF-κB and PPAR-γ signalling in human retinal pigment epithelial cells. *Bioorganic Chemistry*, 153(November). <https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2024.107969>
- Lee, S. W., Sim, K. Y., Wendy, W., & Zulhisyam, A. K. (2016). *Peperomia pellucida* leaf extract as immunostimulator in controlling motile aeromonad septicemia due to *Aeromonas hydrophila* in red hybrid tilapia, *Oreochromis* spp. farming. *Veterinary World*, 9(3), 231–234. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.231-234>
- Liu, J., Duan, H., Wang, H., Gao, Q., Liu, L., Liang, Y., He, M., Xu, L., & Guo, X. (2025). Deep eutectic solvent extraction of chlorogenic acid from dandelion with ultrasonic-assisted: Process optimization, purification, and bioactivity. *Ultrasonics Sonochemistry*, 122(August). <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2025.107579>
- Maulidya, R., Aisyah, Y., & Yunita, D. (2020). Quality Characteristics and Antibacterial Activity of Transparent Solid Soap with Addition of Cananga Oil (*Cananga odorata*) . *Iceo 2019*, 112–118. <https://doi.org/10.5220/0009957701120118>
- Monteiro, M. R., Kugelmeier, C. L., Pinheiro, R. S., Batalha, M. O., & da Silva César, A. (2018). Glycerol from biodiesel production: Technological paths for sustainability. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 88(November 2016), 109–122. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.02.019>
- Nasution, D. L. I., Tjahajawati, S., Indriyanti, R., & Amaliya. (2024). Anti-inflammatory effectiveness of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth in rats induced with periodontitis. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 40(October). <https://doi.org/10.1016/j.bbrep.2024.101856>
- Ng, Z. X., Than, M. J. Y., & Yong, P. H.. (2020). *Peperomia pellucida* (L.) Kunth herbal tea: Effect of fermentation and drying methods on the consumer acceptance, antioxidant and anti-inflammatory activities. *Food Chem*, 344, p. 128738. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128738>
- Nur, M. R., Saifuddin, & Nahar. (2024). Use of Jernang Fruit (Dragon's Blood) as an Additive in the Manufacture of Transparent Solid Soap for Skin Regeneration. *Chelo Journal of Technology for Community Service (CETICS)*, 1(2), 66–74. <https://doi.org/10.61972/cetics.v1i2.17>
- Omidwura, B. R. O., Agboola, A. F., Abodunrin, E. O., Amole, A. O., Ajayi, S. A., Mojolagbe, O. H., & Adenekan, O. O. (2024). Growth performance, gut integrity and blood metabolites of laying hens fed pepper elder (*Peperomia Pellucida* (L.) Kunth supplemented diets. *Nigerian Journal of Animal Production*, 50(3), 139–152. <https://doi.org/10.51791/njap.v50i3.4034>

- Paseban, K., Noroozi, S., Gharehcheloo, R., Haddadian, A., Falahi Robattorki, F., Dibah, H., Amani, R., Sabouri, F., Ghanbarzadeh, E., Hajrasouiha, S., Azari, A., Rashidian, T., Mirzaie, A., Pirdolat, Z., Salarkia, M., Shahrava, D. S., Safaeinikjoo, F., Seifi, A., Sadat Hosseini, N., ... Piri Gharaghie, T. (2024). Preparation and optimization of niosome encapsulated meropenem for significant antibacterial and anti-biofilm activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates. *Heliyon*, 10(16), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35651>
- Pontoh, J. & Buyung, N. T. N. (2011). Analisa asam lemak dalam minyak kelapa murni (VCO) dengan dua peralatan kromatografi gas. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2), 274-281. <https://doi.org/10.35799/jis.11.2.2011.219>
- Prananda, A. T., Prayugo, B., Dewi, F., Syahputra, R. A., Velaro, A. J., Harahap, M. A. Y., Taslim, N. A., Tjandrawinata, R. R., & Nurkolis, F. (2024). Unveiling the functional food properties of *Peperomia pellucida*: Phytochemical profiling, antioxidative potential, and their nanoemulsion fraction in wound healing efficacy. *Journal of Agriculture and Food Research*, 16(November 2023). <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101156>
- Saputri, F. C., Hutahaean, I., & Mun'im, A. (2021). *Peperomia pellucida* (L.) Kunth as an angiotensin-converting enzyme inhibitor in two-kidney, one-clip Goldblatt hypertensive rats. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(11), 6191–6197. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.06.075>
- Saputra, H., Rantawi, A. B., & Simatupang, D.F. (2023). Fabrikasi Sabun Transparan Berbasis Minyak Olein dan Ekstrak Serai. *Justek*, 6(2), 207-213. <https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>
- Tan, K. T., Lee, K. T., & Mohamed, A. R. (2010). Effects of free fatty acids, water content and co-solvent on biodiesel production by supercritical methanol reaction. *The Journal of Supercritical Fluids*, 53(1–3), 88–91. <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2010.01.012>
- Tungadi, R., Madania, M., & Aini, B. H. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Transparan dari Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), 117–124. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i2.14060>
- 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*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5(3), 125-136.
- Wijayawardhana, N., Cooray, D., Jayasuriya, B., Uluwaduge, I., Meedin, F., & Arawwawala, M. (2021). Antimicrobial activity of a combination of three natural plant extracts and development of a herbal soap. *Pharmaceutical Sciences Asia*, 48(6), 523–534. <https://doi.org/10.29090/psa.2021.06.21.031>
- Worakan, P., Gujjar, R. S., & Supaibulwatana, K. (2022). Stable and reproducible expression of bacterial ipt gene under the control of SAM-specific promoter (pKNOX1) with interference of developmental patterns in transgenic *Peperomia pellucida* plants. *Frontiers in Plant Science*, 13(September), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.984716>

Halaman ini sengaja dikosongkan