



FORMULASI DAN KARAKTERISASI SABUN ANTISEPTIK PADAT BERBASIS MINYAK JELANTAH DIPERKAYA EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA CINA (*Ziziphus jujuba*) UNTUK PEMANFAATAN BERKELANJUTAN

Zakiah Thahir¹, Yuyun Sriwahyuni^{1*}, Hernawati Basir¹, Istianah Purnamasari¹, Adrival Darwin², Aisyah², Indah Lestari²

¹ Farmasi /Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: yuyunsriwahyuni@unismuh.ac.id

² Farmasi/Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Artikel info

Artikel history:

Received:19-11-2025

Revised:12-01-2026

Accepted:12-01-2026

Abstract. *Used cooking oil is a household waste that has the potential to pollute the environment, while Chinese bidara leaves (*Ziziphus jujuba*) are known to have a variety of biological activities, including antibacterial. Utilizing these two components in solid antiseptic soap formulations can provide added value and sustainable solutions. Objective: This study aims to formulate a solid antiseptic soap preparation based on used cooking oil with the addition of ethanol extract of Chinese bidara leaves that meets SNI quality requirements, and evaluate its physical, chemical, and antibacterial activity characteristics. Methods: Used cooking oil was purified with coconut fiber charcoal. Chinese bidara leaf ethanol extract was added to the soap at 5% (F1) and 10% (F2) concentrations, compared to the blank (F0). Tests include organoleptic (shape, color, aroma), pH, foam height, water content, free fatty acids, and free alkali. Antibacterial activity was tested against *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, and *Propionibacterium acne*. Results: All soap formulas showed good organoleptic characteristics (solid, distinctive aroma) with color variations according to extract concentration. The pH value (9.7-10.1) and foam height (59.67-75.33 mm) met SNI. Water content (8.3-9.31%) and free fatty acids (2.0-2.3%) also met the standard. However, the free alkali content of Formula 2 (0.2%) exceeded the SNI limit (<0.1%). All formulas with extracts showed zones of inhibition against the three test*

bacteria, and the zones of inhibition increased with the concentration of the extracts.

Abstrak. Minyak jelantah merupakan limbah rumah tangga yang berpotensi mencemari lingkungan, sementara daun bidara cina (*Ziziphus jujuba*) dikenal memiliki ragam aktivitas biologi, termasuk antibakteri. Pemanfaatan kedua komponen ini dalam formulasi sabun antiseptik padat dapat memberikan nilai tambah dan solusi berkelanjutan. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan sabun antiseptik padat berbasis minyak jelantah dengan penambahan ekstrak etanol daun bidara cina yang memenuhi persyaratan mutu SNI, serta mengevaluasi karakteristik fisik, kimia, dan aktivitas antibakterinya. Metode: Minyak jelantah dimurnikan dengan arang sabut kelapa. Ekstrak etanol daun bidara cina ditambahkan ke dalam sabun pada konsentrasi 5% (F1) dan 10% (F2), dibandingkan dengan blanko (F0). Pengujian meliputi organoleptik (bentuk, warna, aroma), pH, tinggi busa, kadar air, asam lemak bebas, dan alkali bebas. Aktivitas antibakteri diuji terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acne*. Hasil: Semua formula sabun menunjukkan karakteristik organoleptik yang baik (padat, aroma khas) dengan variasi warna sesuai konsentrasi ekstrak. Nilai pH (9.7-10.1) dan tinggi busa (59.67-75.33 mm) memenuhi SNI. Kadar air (8.3-9.31%) dan asam lemak bebas (2.0-2.3%) juga memenuhi standar. Namun, kadar alkali bebas Formula 2 (0.2%) melebihi batas SNI (<0.1%). Semua formula dengan ekstrak menunjukkan zona hambat terhadap ketiga bakteri uji, dan zona hambat meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak (terbesar pada 10%) sehingga dapat disimpulkan bahwa Sabun antiseptik padat berbasis minyak jelantah dan ekstrak etanol daun bidara cina berhasil diformulasikan dan memenuhi sebagian besar standar mutu SNI serta menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik, meskipun Formula 2 memerlukan optimasi lebih lanjut terkait kadar alkali bebas.

Keywords:

*Minyak jelantah;
Sabun antiseptik;
Ziziphus jujuba;
Bidara cina;
Antibakteri .*

Corresponden author:

Email: yuyunsriwahyuni@unismuh.ac.id

PENDAHULUAN

Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku sabun merupakan solusi inovatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomi limbah . Minyak jelantah, sebagai produk sampingan dari kegiatan memasak, seringkali dibuang begitu saja, padahal memiliki potensi untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat (Sujono, Indratmi and Kusuma, 2020).

Sabun antiseptik padat yang diformulasikan dengan minyak jelantah dan diperkaya ekstrak etanol daun bidara Cina menawarkan kombinasi manfaat membersihkan dan melindungi kulit dari mikroorganisme patogen. Daun bidara Cina dikenal memiliki kandungan senyawa aktif yang berkhasiat sebagai antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi, sehingga sangat potensial untuk meningkatkan efektivitas sabun sebagai agen antiseptik (Wahid *et al.*, 2024). Pada penelitian yang dilakukan oleh Khoirunnisak *et al.* (2020) , bahwa Ekstrak Etanol Daun Bidara Cina (EEDBC) (*Ziziphus jujuba*) dapat menghambat bakteri *S. aureus* dengan konsentrasi 5% dengan daya hambat 16,0 mm. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Elaloui *et al.* (2017) bahwa pada konsentrasi 0,1g/ml atau 10% EEDBC terhadap bakteri *E. Coli* daerah zona hambat yang terjadi adalah 20 mm. Saponifikasi, reaksi kimia antara minyak atau lemak dengan basa kuat, merupakan prinsip dasar dalam pembuatan sabun (Chastanti *et al.*, 2022). Proses ini menghasilkan garam asam lemak (sabun) dan gliserol, di mana jenis basa yang digunakan akan menentukan jenis sabun yang dihasilkan, seperti sabun padat dengan penggunaan NaOH atau KOH. Penggunaan minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun juga dapat mengurangi ketergantungan pada minyak nabati baru, sehingga mendukung praktik berkelanjutan dan mengurangi dampak lingkungan dari produksi minyak nabati. Penggunaan berulang minyak jelantah dapat menimbulkan risiko berbagai penyakit karena mengandung senyawa-senyawa karsinogenik (Rochmat *et al.*, 2018). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memanfaatkannya secara kreatif dan aman, salah satunya melalui proses saponifikasi menjadi sabun (Sujono *et al.*, 2019). Formulasi sabun padat dengan penambahan ekstrak etanol daun bidara Cina diharapkan dapat menghasilkan produk yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memberikan manfaat kesehatan bagi penggunaanya. Ekstrak etanol daun bidara cina berpotensi sebagai agen antibakteri alami dalam sabun padat (Nurrosyidah *et al.*, 2023). Optimasi formula sabun antiseptik padat meliputi penentuan komposisi terbaik antara minyak jelantah, ekstrak etanol daun bidara Cina, dan bahan tambahan lainnya untuk menghasilkan sabun dengan karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologis yang optimal. Proses karakterisasi sabun meliputi pengujian kadar air, pH, alkalinitas bebas, kadar asam lemak bebas, dan aktivitas antibakteri terhadap berbagai jenis bakteri patogen.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Teknologi Farmasi, program studi Farmasi, universitas Muhammadiyah Makassar. pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2024.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat gelas dari (Pyrex) Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat gelas dari Pyrex (USA), oven, waterbath, pemanas air, dan inkubator dari Memmert (Jerman), jangka sorong digital dari Mitutoyo (Jepang), blender dari Miyako (Jepang), neraca analitik dari Mettler Toledo (Swiss), *Rotary evaporator* dan autoclave dari Heidolph (Jerman). Lemari pendingin dari Liebherr (Jerman), bunsen dari BOC Edwards (Inggris), mikroskop dari Zeiss (Jerman), tip mikropipet dari Gilson, pH meter, Termometer, Cetakan sabun, tabung reaksi

Bahan

Bahan yang digunakan ialah asam stearate, aquadest, coco-DEA, ekstrak daun bidara cina (*Ziziphus jujuba*), etanol, gliserin, kertas saring, minyak jelantah, NaOH 30%, pembungkus, dan sabut kelapa.

Sampel

Sampel Daun bidara cina (*Ziziphus jujuba*) diperoleh dari Desa Podang-podang, Kecamatan Tuppabiring, Kabupaten Pangkep.

Preparasi Ekstrak daun Bidara cina

Daun bidara cina yang diperoleh kemudian dicuci menggunakan air mengalir agar terhindar dari kotoran yang menempel pada daun untuk proses sortasi basah. kemudian dilakukan penjemuran didalam ruangan yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Setelah didapatkan simplisia kering lalu dilakukan perajangan untuk mendapatkan derajat halus yang sesuai lalu ditimbang. Simplisia daun bidara cina (*Ziziphus jujuba*) ditimbang sebanyak 500 gram, lalu ditambahkan cairan penyari etanol 70% sebanyak 5000 ml (Perbandingan 1:10). Kemudian ditempatkan dalam wadah maserasi yang terlindung dari cahaya matahari, kemudian pendiamkan hingga 1×24 jam. Kemudian ulangi perlakuan hingga 2 kali penyaringan pada suhu kamar dengan penambahan cairan penyari (Perbandingan 1:5) dan sesekali diaduk agar zat yang terkandung dari simplisia keluar. Maserat maserasi kemudian diuapkan dengan digunakannya waterbath untuk penguapan dengan suhu 60 °C hingga didapatkan ekstrak kental.

Tahap pemurnian Minyak Jelantah

Minyak jelantah yang dikumpulkan kemudian dipisahkan dari sisa kotoran hingga yang ditampung hanya berupa cairan minyak. Hasil penampungan cairan minyak kemudian dijernihkan dengan menggunakan limbah sabut kelapa yang telah dibersihkan. Selanjutnya proses pembakaran sabut kelapa hingga diperoleh arang sabuk kelapa. Arang yang diperoleh didinginkan hingga suhu kamar, lalu untuk mendapatkan karbon aktif dilakukan pengovenan pada suhu 105 °C selama 30 menit. Lalu diukur minyak jelantah sebanyak 200ml lalu ditambahkan arang sabuk kelapa aktif sebanyak 10% kemudian didiamkan selama 24 jam, hingga didapatkan kualitas minyak jelantah yang lebih baik. Setelah diperoleh hasil minyak yang lebih baik maka minyak tersebut dibuat menjadi sabun padat.

Tabel 1 Rancangan Formulasi Sabun

No	Bahan	Konsentrasi (%)		
		F0	F1	F2
1	Ekstrak Daun Bidara Cina (<i>Ziziphus jujuba</i>)	0	5	10
2	Minyak jelantah	24	24	24
3	Asam stearat	12	12	12
4	NaOH 30%	16	16	16
5	Etanol 70%	16	16	16
6	Gliserin	16	16	16
7	Coco-DEA	12	12	12
8	Aquadest ad	100	100	100

Proses Pembuatan Sabun

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan, lalu penimbangan bahan-bahan sesuai dengan hasil perhitungan, dilelehkan Asam stearat diatas penangas air hingga meleleh, dimasukkan minyak jelantah kedalam gelas kimia lalu dipanaskan pada suhu 60-70°C di penangas air (I), dibuat larutan NaOH 30% b/v yang telah dilarutkan dengan air (II), Ditambahkan campuran (II) kedalam campuran (I) secara perlahan-lahan diatas penangas, aduk merata selama 15 menit. Diaduk sampai proses saponifikasi terbentuk (terbentuk larutan kental). Ditambahkan Gliserin sedikit demi sedikit kemudian ditambahkan Coco-DEA diaduk rata, lalu Ekstrak Daun Bidara Cina (*Ziziphus jujuba*) dilarutkan dengan etanol 70% kemudian ditambahkan kecampuran, diaduk hingga homogen lalu ditambahkan aquadest hingga semua bahan tercampur rata. Disiapkan wadah cetakan kemudian tuangkan campuran kedalam wadah cetakan lalu didiamkan hingga 3×24 jam sampai sabun mengeras, jika sabun belum mengeras maksimal maka dilakukan pendinginan hingga seminggu. Sabun yang sudah mengeras dilepaskan dari cetakan dan siap untuk dikemas.

Pengujian Mutu Fisik Sabun

Uji Organoleptik

Sampel diuji dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sediaan sabun.

Uji pH

Pengujian nilai pH dengan menggunakan pH meter pada larutan sampel 10%, yang dibuat dengan melarutkan 1gram sampel sabun kedalam 10 ml aquadest. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan pH meter universal kedalam sampel selama 2 menit. Parameter uji pH sediaan sabun yaitu 9-11.

Uji Tinggi Busa

Sediaan sabun ditimbang sebanyak 1gram kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 10ml aquades kemudian ditutup. Tabung dikocok hingga 20 detik dan dilakukan pengukuran tinggi busa sabun yang terbentuk. Parameter tinggi busa pada sabun sesuai persyaratan yaitu 13-220 mm.

Uji Asam Lemak

Pembakuan Larutan Baku Sekunder KOH 0,1 N dengan cara ditimbang seksama 500 mg kalium biftalat yang sebelumnya sudah dioven selama 1 jam, dimasukkan ke dalam erlenmeyer lalu ditambahkan dengan air bebas CO₂ sebanyak 75 ml dan tambahkan indikator phenolphthalein sebanyak 2 tetes. kemudian dititrasi dengan larutan baku sekunder KOH 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah muda rosa.

Penetapan Kadar asam lemak

Penetapan Kadar Ditimbang sabun padat sebanyak 5 g dimasukkan kedalam etanol

netral yang sebelumnya sudah dibuat, kemudian dipanaskan (diuapkan) selama 30 menit sampai sampel melarut, lalu didinginkan pada suhu 70°C, lalu dititrasi dengan KOH 0,1 N dalam alkohol sampai timbul warna merah muda selama 15 detik. Dihitung Menggunakan rumus :

$$\frac{V \times N \times 200}{W \times 1000} \times 100 \%$$

Keterangan :

V = Volume NaOH yang digunakan dalam (ml)

N = Normalitas NaOH yang dipakai

200 = Berat molekul (BM) asam laurat

W = Berat sampel yang digunakan (gram) (SNI, 2016).

Uji Kadar Air

Ditimbang sabun padat sebanyak 2 g pada cawan yang telah diketahui bobotnya, dipanaskan kedalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam sampai bobot tetap. Dihitung dengan menggunakan rumus:

$$= \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

W1 = Bobot contoh + botol timbang,
gram.

W2 = Bobot contoh + botol timbang
setelah dikeringkan, gram

W = Bobot contoh, gram (SNI, 2016)

Uji Alkali Bebas

Pembakuan Larutan Baku Sekunder HCl 0,1 N

Timbang seksama 50 mg Natrium Carbonat yang sebelumnya sudah dikeringkan selama 1 jam. Larutkan kedalam 75 ml aquadest lalu tambahkan 3 tetes indikator mm lalu dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah stabil (merah muda pucat).

Penetapan Kadar

Ditimbang sampel sebanyak 5 g dimasukkan kedalam etanol netral yang sebelumnya sudah dibuat, kemudian dipanaskan (diuapkan) selama 30 menit sampai sampel melarut, lalu didinginkan pada suhu 70°C, lalu dititrasi dengan HCl 0,1 N dalam alkohol sampai timbul warna merah (basah tepat hilang) Untuk alkali NaOH

$$\frac{40 \times V \times N}{b} \times 100 \%$$

Keterangan :

Alkali bebas ditulis dalam satuan % fraksi massa

V = Merupakan volume HCl yang digunakan (ml)

N = Merupakan normalitas HCl yang digunakan

Bo = Bobot contoh uji (mg)

40 = Berat ekuivalen NaOH (SNI, 2016)

Uji efektivitas Antibakteri Sabun

Uji Efektivitas antibakteri terhadap Sabun Padat Berbahan Dasar Minyak Jelantah Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Bidara Cina (*Ziziphus Jujuba*) Sebagai Sabun Antiseptik. Konsentrasi sabun yang digunakan 5% dan 10%. Hasil formulasi sabun baru dapat di uji setelah ± 7 hari. Pembuatan larutan sabun konsentrasi 10%, 0,2 gram sampel Sabun Padat Berbahan Dasar Minyak Jelantah Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Bidara Cina (*Ziziphus Jujuba*) dilarutkan dalam 2 ml Air steril. Pembuatan larutan sabun konsentrasi 5%, 0,1 gram sampel Sabun Padat Berbahan Dasar Minyak Jelantah Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Bidara Cina (*Ziziphus Jujuba*) dilarutkan dalam 2 ml Air steril. Uji aktivitas ini digunakan metode kertas cakram (*paperdisk*). Disiapkan cawan petri steril, kemudian dituang media NA (*Nutrient Agar*), setelah itu dibiarkan hingga memadat, suspensi bakteri uji untuk masing-masing perlakuan yaitu dengan menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*. (digoreskan kepada permukaan media NA. Kertas cakram yang telah direndam kedalam larutan Sabun pada masing-masing konsentrasi selama ± 20 menit diletakkan pada permukaan media secara aseptik. Setelah itu, diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C. Pengujian dibuat replikasi sebanyak 3 kali (triplo), diukur zona hambat menggunakan jangka sorong digital. Dihitung rata-rata diameter zona bening pada masing masing bakteri (Nurhayati, Yahdiyani and Hidayatulloh, 2020).

Analisa Data

Analisis data yang diperoleh akan dilakukan dengan mengamati perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol . Tujuan analisis ini adalah untuk mengevaluasi hasil uji mutu fisik dan kimia sediaan serta aktivitas antibakteri dengan Uji One Way ANOVA untuk menilai signifikansi perbedaan antar kelompok

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Serbuk simplisia sebanyak 500 gram direndam dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%%. Etanol memiliki 2 gugus yang berbeda kepolarannya yaitu hidroksil yang bersifat polar dan gugus alkil yang bersifat nonpolar. Kelompok hidroksil dan alkil dalam etanol memungkinkan ekstraksi senyawa dengan berbagai tingkat kepolaran. Hasil ekstraksi menghasilkan ekstrak kental sebesar 43 gram dengan persentase rendemen yang diperoleh sebesar 8,6%. Pembuatan 3 formula sediaan ini bertujuan untuk melihat perbandingan masing masing formula pada pengujian organoleptik, tinggi busa dan nilai pH. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 2. Dari hasil pengujian Mutu fisik sediaan sabun, maka dilakukan lebih lanjut dengan uji secara kimia dengan mengukur persentase kadar air, asam lemak dan alkali bebas yang dapat dilihat hasilnya pada tabel 3. Untuk melihat efektivitas sediaan sabun terhadap bakteri, maka diuji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium* dengan metode difusi cakram dengan hasil yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 2 . Hasil Pengujian mutu fisik sediaan Sabun

No.	Pengujian	Standar SNI	Replikasi	Formula		
				F0	F1	F2
1.	Organoleptik	Warna Bentuk Aroma		Kuning emas Padat Khas	Hijau Tua Padat Khas	Hijau Tua Padat Khas
2.	pH	9-11	1	10,2	9,8	9,8
			2	10,0	9,7	9,7
			3	10,1	9,5	9,9
			Rata-Rata ($\pm$ SD)	10,1 ($\pm$ 0,1)	9,7 ($\pm$ 0,158)	9,8 ($\pm$ 0,1)
3	Tinggi Busa (mm)	13-220 mm	1	75	65	60
			2	75	64	59
			3	76	65	60
			Rata-Rata ($\pm$ SD)	75,33 ($\pm$ 0,577)	64,67 ($\pm$ 0,577)	59,67 ($\pm$ 0,577)

Keterangan :

(F0) : Blangko

(F1) : Sabun Bidara Cina dengan konsentrasi ekstrak 5%

(F2) = Sabun Bidara Cina dengan konsentrasi ekstrak 10%

Tabel 3 . Hasil Pengujian sifat kimia sediaan Sabun

No.	Pengujian	Standar SNI (%)	Replikasi	Konsentrasi (%)		
				F0	F1	F2
1.	Kadar Air	< 15	1	9,31	8,75	8,30
			2	9,26	8,80	8,40
			3	9,25	8,63	8,35
			Rata-rata ($\pm$ SD)	9,2733 ($\pm$ 0,0321)	8,7267 ($\pm$ 0,0874)	8,35 ($\pm$ 0,05)
2.	Asam Lemak	< 2,5	1	2,1	2,3	2,0
			2	2,2	2,4	2,1
			3	2,0	2,3	2,0
			Rata-rata ($\pm$ SD)	2,1 ($\pm$ 0,1)	2,333 ($\pm$ 0,0577)	2,033 ($\pm$ 0,0577)
3	Alkali Bebas	0,1	1	0,08	0,09	0,2
			2	0,07	0,1	0,18
			3	0,08	0,09	0,17
			Rata-rata ($\pm$ SD)	0,0767 ($\pm$ 0,00577)	0,0933 ($\pm$ 0,00577)	0,1833 ($\pm$ 0,01527)

Tabel 4. Hasil pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*

ig

2.

Staphylococcus epidermidis

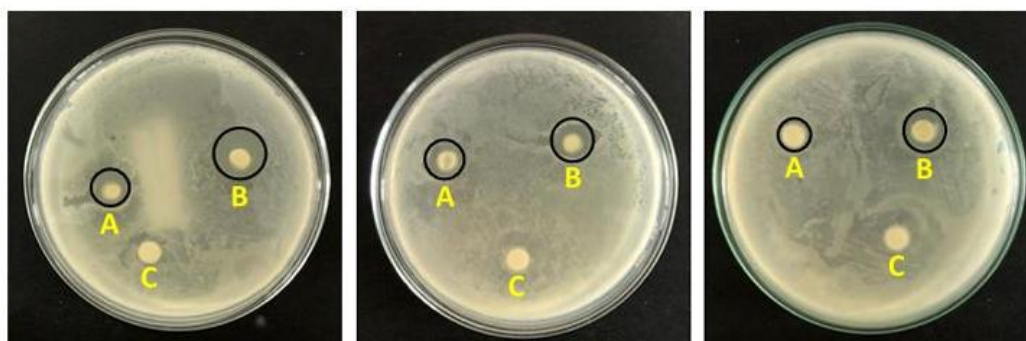
3	0,00	9,40	11,20
Rata-rata (±SD)	0	9,5967 (±0,195)	11,0067 (±0,2)
1	0,00	11,58	12,54
2	0,00	10,98	12,40
3	0,00	10,80	12,65
Rata-rata (±SD)	0	11,12 (±0,1084)	12,53 (±0,125)

P<0,05

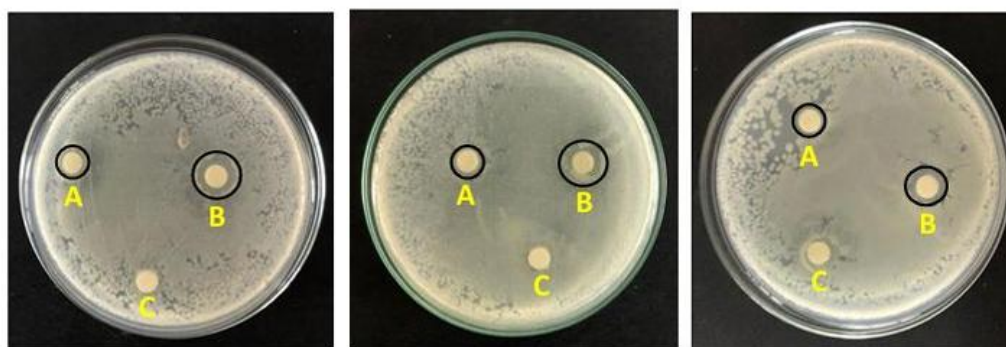
3

Propionibacterium acne

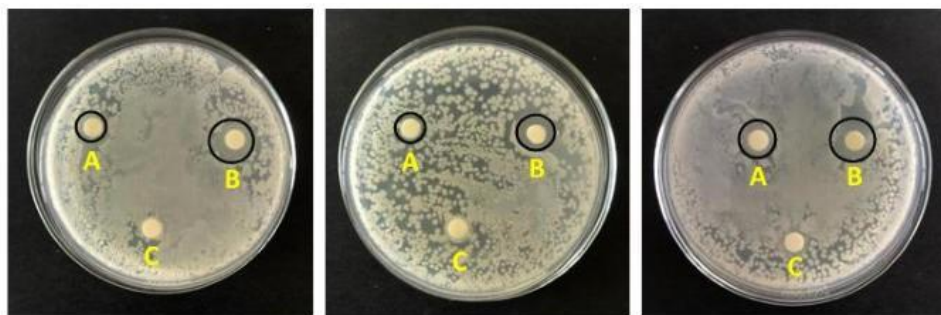
1	0,00	11,58	12,54
2	0,00	10,98	12,40
3	0,00	10,80	12,65
Rata-rata (±SD)	0	11,12 (±0,1084)	12,53 (±0,125)



Gambar 1. Hasil uji daya hambat sabun terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*



Gambar 2 Hasil uji daya hambat sabun terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 3 Hasil uji daya hambat sabun terhadap bakteri *Propionibacterium acne*

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan minyak jelantah menjadi sediaan sabun antiseptik padat dengan penambahan ekstrak etanol daun bidara cina (*Ziziphus jujuba*). Inovasi ini tidak hanya mengurangi limbah minyak jelantah, tetapi juga menambahkan nilai fungsional pada sabun melalui sifat antiseptik daun bidara cina, sehingga diharapkan dapat memenuhi persyaratan mutu sabun padat berdasarkan SNI.

Tahap awal penelitian ini melibatkan pemurnian minyak jelantah menggunakan arang sabut kelapa. Proses ini krusial untuk menghasilkan minyak yang lebih jernih dan layak digunakan sebagai bahan baku sabun, mengingat arang aktif dari sabut kelapa efektif dalam mengurangi kekeruhan minyak. Penggunaan arang sabut kelapa sebagai adsorben alami juga mendukung konsep keberlanjutan.

Penambahan ekstrak etanol daun bidara cina menjadi inti dari pengembangan sabun antiseptik ini. Daun bidara cina dikenal memiliki beragam aktivitas biologi, termasuk antibakteri, antimikroba, dan antioksidan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Khoirunnisak et al. (2020) yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara cina (*Ziziphus jujuba*) pada konsentrasi 5% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan daya hambat sebesar 16,0 mm. Data ini memberikan landasan kuat untuk menguji efektivitas antiseptik ekstrak daun bidara cina dalam formulasi sabun. Untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi ekstrak daun bidara cina terhadap karakteristik sabun, penelitian ini menggunakan tiga formula yang berbeda: blanko (tanpa ekstrak), konsentrasi 5% ekstrak, dan konsentrasi 10% ekstrak. Perbandingan antar formula ini penting untuk melihat dampak penambahan ekstrak pada sifat organoleptik, tinggi busa, dan nilai pH sabun.

Pengujian organoleptik meliputi pengamatan bentuk, warna, dan aroma sediaan sabun. Hasil menunjukkan bahwa semua formula memiliki karakteristik bentuk dan aroma yang serupa. Namun, terdapat variasi warna yang signifikan antar formula, yaitu kuning keemasan pada blanko, hijau tua pada formula dengan 5% ekstrak, dan hijau kehitaman pada formula dengan 10% ekstrak. Perbedaan warna ini secara jelas disebabkan oleh peningkatan konsentrasi ekstrak daun bidara cina. Warna yang dihasilkan dari ekstrak alami ini dapat menjadi indikator visual dari keberadaan

Pengujian tinggi busa dilakukan untuk mengevaluasi stabilitas busa pada sediaan sabun. Busa yang optimal pada sabun berperan penting dalam mengangkat kotoran dan minyak dari kulit. Namun, busa yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan rentan iritasi (Hutauruk, Yamlean and Wiyono, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa blanko memiliki tinggi busa rata-rata 7,53 cm (75,33 mm), sedangkan Formula 1 dan Formula 2 (dengan ekstrak) memiliki tinggi busa rata-rata 6,467 cm (64,67 mm) dan 5,967 cm (59,67 mm). Angka ini berada dalam rentang persyaratan tinggi busa sabun berdasarkan (SNI, 2016), menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bidara cina pada konsentrasi 5% dan 10% tidak secara signifikan mengurangi kemampuan sabun dalam menghasilkan busa yang memadai, sekaligus menjaga agar busa tidak terlalu berlebihan sehingga berpotensi menyebabkan kulit kering. dan konsentrasi ekstrak dalam sabun.

Pengukuran nilai pH menggunakan pH meter bertujuan untuk memastikan bahwa sediaan sabun yang dihasilkan memiliki pH yang sesuai untuk kulit. Nilai pH sabun yang terlalu rendah dapat meningkatkan daya absorpsi sabun pada kulit, yang berpotensi menyebabkan iritasi. Selain karakteristik fisik, pengujian mutu kimia sabun padat merupakan aspek krusial untuk memastikan keamanan, stabilitas, dan efektivitas produk. Dalam penelitian ini, tiga parameter mutu kimia utama yang dievaluasi adalah kadar air, kadar asam lemak bebas, dan kadar alkali bebas, yang semuanya dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia untuk sabun padat

Uji Kadar Air

Kadar air merupakan parameter penting yang mencerminkan kualitas sabun padat. Jumlah air yang terkandung dalam sabun tidak hanya memengaruhi karakteristik sabun selama penyimpanan tetapi juga berkaitan erat dengan kekerasannya. Sabun dengan kadar air yang terlalu tinggi cenderung lebih lunak dan kurang stabil.

Berdasarkan hasil pengujian, rata-rata kadar air pada sabun yang diformulasi menunjukkan nilai yang bervariasi antar formula: blanko (9,233%%), Formula 1 (8,726 %), dan Formula 2 (8,35%). Menariknya, terlihat adanya tren penurunan kadar air seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun bidara cina. Meskipun demikian, yang terpenting adalah semua formula, termasuk blanko, Formula 1, dan Formula 2, telah memenuhi standar mutu sabun padat SNI 2016 yang menetapkan batas maksimum kadar air sebesar $< 15\%$ (Badan Standarisasi Nasional, 2016). Ini menunjukkan bahwa metode formulasi dan proses pengeringan yang diterapkan telah berhasil menghasilkan sabun dengan kadar air yang terkontrol dan sesuai standar, memastikan stabilitas produk yang baik.

Uji Kadar Asam Lemak Bebas

Pengujian kadar asam lemak bebas (ALB) dilakukan untuk menentukan jumlah asam lemak yang tidak terikat sempurna selama proses saponifikasi (penyabunan). Tingginya kadar ALB dalam sabun dapat mengindikasikan proses saponifikasi yang tidak efisien atau penggunaan bahan baku (minyak/lemak) yang telah terdegradasi, yang pada akhirnya dapat

menurunkan mutu sediaan sabun padat. Menurut (SNI, 2016), kadar asam lemak bebas dalam sabun padat tidak boleh melebihi 2,5%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata kadar ALB untuk blanko adalah 2,1%, Formula 1 adalah 2,33%, dan Formula 2 adalah 2,03%. Semua nilai ini berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan oleh SNI, mengindikasikan bahwa proses saponifikasi telah berjalan dengan baik pada semua formula, dan kualitas bahan baku yang digunakan relatif terjaga. Konsistensi hasil ini menegaskan bahwa penambahan ekstrak etanol daun bidara cina pada konsentrasi yang digunakan tidak secara signifikan mengganggu proses pembentukan sabun dan tidak menyebabkan peningkatan asam lemak bebas yang merugikan.

Kadar Alkali Bebas

Alkali bebas mengacu pada sisa alkali (misalnya NaOH) yang tidak bereaksi sempurna dengan asam lemak selama proses saponifikasi. Pengujian ini sangat penting karena kadar alkali bebas yang tinggi dapat bersifat iritatif bagi kulit pengguna. Standar SNI 2016 menetapkan bahwa kadar alkali bebas yang terkandung dalam sabun padat tidak boleh melebihi 0,1%. Berdasarkan hasil pengujian, rata-rata kadar alkali bebas pada blanko adalah 0,0767% dan pada Formula 1 adalah 0,0933%. Kedua formula ini telah memenuhi standar SNI 2016. Namun, Formula 2 menunjukkan rata-rata kadar alkali bebas sebesar 0,183%, yang tidak memenuhi standar SNI. Ketidaksesuaian Formula 2 dengan standar SNI ini memerlukan perhatian lebih lanjut. Kelebihan alkali bebas pada Formula 2 dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: Konsentrasi alkali yang terlalu pekat atau berlebih selama proses saponifikasi untuk Formula 2. Hal ini mungkin terjadi jika takaran alkali tidak disesuaikan secara presisi dengan jumlah dan jenis minyak yang digunakan, terutama setelah penambahan ekstrak. Pengaruh penambahan ekstrak etanol daun bidara cina pada konsentrasi 10% (F2). Ekstrak tersebut mungkin mengandung senyawa tertentu yang mempengaruhi kinetika reaksi saponifikasi atau bereaksi dengan alkali, sehingga mengubah kebutuhan stoikiometri alkali. Variasi dalam proses penyabunan itu sendiri, seperti suhu atau waktu pengadukan, yang mungkin tidak optimal untuk formula dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi. Meskipun Formula 2 tidak memenuhi standar alkali bebas, penting untuk dicatat bahwa blanko dan Formula 1 berhasil memenuhi persyaratan ini, menunjukkan bahwa formulasi dengan ekstrak hingga konsentrasi 5% masih aman dalam hal kadar alkali bebas.

Efektivitas Sabun Antiseptik Terhadap Bakteri Uji, Hasil pengamatan setelah inkubasi selama 24 jam menunjukkan bahwa sediaan sabun dengan penambahan ekstrak etanol daun bidara cina pada konsentrasi 5% dan 10% menunjukkan adanya zona hambat terhadap ketiga bakteri uji: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acne*. Ini merupakan indikasi kuat adanya aktivitas antibakteri dari formulasi sabun tersebut. Sebaliknya, kontrol negatif (sabun tanpa penambahan ekstrak etanol bidara cina) tidak menunjukkan zona hambat, menegaskan bahwa efek antibakteri yang diamati berasal dari ekstrak daun bidara cina.

Aktivitas Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*. Pada pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, ditemukan bahwa rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi ekstrak 5% adalah 7,9 13 mm, dan

meningkat menjadi 9,263 mm pada konsentrasi 10%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar pula zona hambat yang terbentuk, mengindikasikan peningkatan efektivitas antibakteri. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh (Nurrosyidah et al., 2023) yang juga melaporkan bahwa ekstrak daun bidara (pada konsentrasi 5% dan 10%) efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat terbesar pada konsentrasi 10%. Lebih lanjut, penelitian oleh Khoirunnisak et al., (2020). mendukung potensi sabun cair ekstrak daun bidara dalam menghambat *Staphylococcus aureus*, mengaitkan aktivitas ini dengan kandungan senyawa fitokimia seperti Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Tanin, Steroid, dan Terpenoid yang teridentifikasi dalam ekstrak. Keberadaan senyawa-senyawa ini dalam ekstrak etanol daun bidara cina pada penelitian ini kemungkinan besar berperan dalam mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* (Khoirunnisak et al., 2020). Terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, hasil rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram adalah 9,5967 mm pada konsentrasi 5% dan 11,006 mm pada konsentrasi 10%. Sama halnya dengan *S. aureus*, zona hambat terbesar juga diperoleh pada sabun dengan konsentrasi ekstrak 10%, kembali menegaskan hubungan dosis- respons antara konsentrasi ekstrak dan aktivitas antibakteri.

Saat ini, literatur spesifik yang menguji sediaan sabun dengan penambahan ekstrak etanol bidara cina terhadap *Staphylococcus epidermidis* masih terbatas. yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus Spina-Christi* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening. Hal ini menunjukkan bahwa genus *Ziziphus* secara umum memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri (Mulangsri et al., 2021)

Untuk bakteri *Propionibacterium acne*, zona hambat terbesar juga dicapai pada konsentrasi ekstrak 10%. Rata-rata diameter zona bening yang terbentuk adalah 11,12 mm pada konsentrasi 5% dan 12,53 mm pada konsentrasi 10%. Pola ini sekali lagi mengkonfirmasi bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berkorelasi positif dengan peningkatan aktivitas antibakteri. Serupa dengan *S. epidermidis*, literatur mengenai sediaan sabun dengan ekstrak etanol bidara cina terhadap *Propionibacterium acne* masih belum banyak ditemukan. Akan tetapi, penelitian oleh (Mulangsri et al., 2021) yang menguji ekstrak etanol daun bidara arab juga melaporkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne*, mendukung premis bahwa spesies *Ziziphus* memiliki komponen bioaktif yang efektif melawan bakteri penyebab jerawat ini (Mulangsri et al., 2021) Secara umum, dari seluruh hasil pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acne*, menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun bidara cina yang digunakan, maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk di sekeliling paperdisk. Fenomena ini didukung oleh pernyataan Khoirunnisak et al., (2020), yang menyatakan bahwa efektivitas suatu zat antibakteri sangat dipengaruhi oleh konsentrasinya. Artinya, semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antibakteri, maka aktivitas antibakterinya cenderung semakin kuat. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan jumlah senyawa bioaktif (seperti Alkaloid, Flavonoid, Saponin, Tanin, Steroid, dan Terpenoid yang disebutkan sebelumnya) yang kontak dengan sel bakteri, sehingga memungkinkan terjadinya mekanisme penghambatan yang lebih efektif, baik itu melalui kerusakan dinding sel, penghambatan sintesis protein, atau gangguan pada metabolisme bakteri.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari Hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa:

1. Sabun padat antiseptik dengan bahan dasar minyak jelantah dan ekstrak daun bidara cina berhasil diformulasikan
2. Semua parameter mutu fisik sabun (organoleptik, pH, dan tinggi busa) secara umum memenuhi standar SNI, kecuali untuk warna yang bervariasi sesuai konsentrasi ekstrak.
3. Kadar air dan kadar asam lemak bebas pada semua formula telah memenuhi standar SNI 2016.
4. Formula blanko dan Formula 1 (konsentrasi 5% ekstrak) memenuhi standar kadar alkali bebas SNI 2016. Namun, Formula 2 (konsentrasi 10% ekstrak) tidak memenuhi standar alkali bebas, yang dapat disebabkan oleh konsentrasi alkali yang terlalu pekat, pengaruh ekstrak, atau variasi proses penyabunan.
5. Sabun yang diformulasikan dengan ekstrak etanol daun bidara cina (konsentrasi 5% dan 10%) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri (zona hambat) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acne*.

Saran

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji keamanan atau iritasi kulit (*Patch Test*) untuk memastikan sabun yang diformulasi aman digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Standarisasi Nasional (2016) 'SNI.pdf'. Jakarta. Available at: [https://akses-sni.bsn.go.id/dokumen/2016/SNI 3532-2016/#p=4](https://akses-sni.bsn.go.id/dokumen/2016/SNI%203532-2016/#p=4).
- Chastanti, I. *et al.* (2022) 'Pembuatan Paper Soap Sebagai Sabun Cuci Tangan Yang Praktis Untuk Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Siswa Pesantren Irsyadul Islamiah', *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), pp. 315–321.
- Elaloui, M. *et al.* (2017) 'Quantification of total phenols, flavonoides and tannins from *Ziziphus jujuba* (mill.) and *Ziziphus lotus* (L.) (Desf). Leaf extracts and their effects on antioxidant and antibacterial activities', *International Journal of Secondary Metabolite*, 4(1), pp. 18–26.
- Hutauruk, H., Yamlean, P.V.Y. and Wiyono, W. (2020) 'Formulasi dan uji aktivitas sabun cair ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*', *Pharmakon*, 9(1), pp. 73–81.
- Khoirunnisak, K. *et al.* (2020) 'Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritiana* lamm) dalam formulasi sediaan sabun cair sebagai antiseptik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923', *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 5(1), pp. 89–98.
- Mulangstri, D.A.K. *et al.* (2021) 'Profil Antibakteri dari Ekstrak Etanol 70% Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*', *Pharmasipha*, 5(1), pp. 62–66.

- Nurhayati, L.S., Yahdiyani, N. and Hidayatulloh, A. (2020) 'Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram', *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), pp. 41–46.
- Nurrosyidah, I.H. *et al.* (2023) 'Formulasi Deterjen Eco-Friendly Ekstrak Etanol Biji Buah Lerak (*Sapindus rarak* DC) Kombinasi Surfaktan Decyl Glucoside dan Lauryl Glucoside', *Camellia: Clinical, Pharmaceutical, Analytical and Pharmacy Community Journal*, 2(1), pp. 84–91.
- Rochmat, A. *et al.* (2018) 'Biolubrication synthesis made from used cooking oil and bayah natural zeolite catalyst', *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(3), pp. 113–117.
- SNI (2016) 'Standar mutu sabun padat', *Sni 3532:2016*, pp. 1–10.
- Sujono, H. *et al.* (2019) 'Antibacterial Activity of the Essential Oil from Betel leaf (*Piper betle* L.) against *Streptococcus pyogenes* and *Staphylococcus aureus*', *Jurnal Kartika Kimia*, 2(1), pp. 30–36. Available at: <https://doi.org/10.26874/jkk.v2i1.27>.
- Sujono, S., Indratmi, D. and Kusuma, H. (2020) 'Pendampingan Proses Produksi Sabun Natural Mayangsari di Kelompok Bumdes Desa Pesanggrahan Kota Batu', *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(3), pp. 294–298.
- Wahid, H. *et al.* (2024) 'Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Paper Soap Sabun Cuci Tangan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*', *Empiris: Jurnal Sains, Teknologi dan Kesehatan*, 1(2), pp. 78–87.