



**CALESOAP: INOVASI SABUN PADAT ANTIBAKTERI RAMAH LINGKUNGAN
BERBASIS PEMANFAATAN KOMODITAS LOKAL EKSTRAK DAUN JAMBU
METE (*Anacardium occidentale*)**

**Azalea Marvelastri Sabrina Sidik¹, Ismah Nurul Alifiah Sutrazaf¹
Fatahu², Nitah Suryatima¹**

*MAN 1 Kendari¹, Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu
Oleo²*

*Jl. Pasaeno No. 3, Kel. Bende, Kec. Kadia, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93461.¹
Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara
93232.²*

fatahu89@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan memanfaatkan komoditas lokal ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale*) sebagai bahan utama dalam pembuatan sabun padat antibakteri ramah lingkungan. Ekstraksi daun jambu mete tua dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari, diaduk setiap 24 jam dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator. Sabun diproduksi dalam tiga variasi konsentrasi ekstrak yaitu 5%, 10%, dan 15% melalui proses saponifikasi. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mete mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, kuinon, dan polifenol, yang semuanya berpotensi sebagai agen antibakteri. Sabun padat yang dihasilkan kemudian dilakukan evaluasi berdasarkan SNI 06-3532-1994 tentang mutu sabun. Hasil evaluasi menunjukkan sabun dengan konsentrasi ekstrak 15% memiliki rata-rata zona hambat terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu 7,03 mm, menunjukkan aktivitas antibakteri yang sedang. Sabun dengan konsentrasi ekstrak 15% juga menunjukkan hasil terbaik dalam uji organoleptik, khususnya dalam hal bentuk, aroma, warna, tekstur, dan kekerasan. Uji pH menunjukkan bahwa semua sampel sabun memiliki pH 11. Namun, sabun padat ini memiliki alkali bebas yang masih melebihi batas SNI sebesar 0,488% dan kadar air sebesar 24,90%, menunjukkan bahwa sabun memerlukan waktu curing lebih lama untuk mencapai standar keamanan yang sesuai. Analisis statistik menggunakan One-Way ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan pada alkali bebas dan kadar air ($p < 0.050$), tetapi tidak ada perbedaan signifikan pada stabilitas busa ($p > 0,050$), yang rata-ratanya mencapai 92,37%-92,58%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sabun berbasis ekstrak daun jambu mete berpotensi menjadi produk alternatif yang ramah lingkungan, tetapi perbaikan dalam proses produksi masih diperlukan.

Kata kunci : *antibakteri, daun jambu mete, komoditas lokal, ramah lingkungan, sabun padat*

A. Pendahuluan

Sabun telah menjadi kebutuhan dasar dalam kehidupan sehari-hari manusia. Sayangnya, mayoritas sabun yang beredar di pasaran dibuat dengan menggunakan bahan kimia sintetis, yang bisa berdampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu surfaktan yang

umum digunakan dalam produk sabun dan pembersih lainnya adalah sodium lauryl sulfate (SLS), yang merupakan surfaktan anionik. SLS sering terdapat dalam sabun, sampo, deterjen, dan berbagai produk pembersih lainnya. Limbah yang dihasilkan dari penggunaan surfaktan ini dalam aktivitas industri dan rumah tangga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Hal ini terlihat dari peningkatan parameter lingkungan seperti pH, total dissolved solids (TDS), klorida, sulfat, karbonat, dan alkalinitas bikarbonat (Goel dan Kaur, 2012). Kehadiran surfaktan di lingkungan dapat menyebabkan masalah ekologi, seperti penurunan konsentrasi oksigen terlarut akibat busa yang dihasilkan, akumulasi dalam tubuh organisme perairan, dan gangguan pada proses reproduksi mereka. Beberapa metode pengolahan limbah surfaktan, seperti penggunaan wetland atau wastewater garden telah diterapkan, namun metode ini memiliki keterbatasan, terutama jika konsentrasi surfaktan sangat tinggi yang dapat menyebabkan tanaman layu dan mati (Manashe, 2006). Selain itu, penggunaan bahan kimia sintetis dalam jangka panjang dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi pengguna.

Dalam beberapa tahun terakhir, kesadaran tentang dampak negatif bahan kimia sintetis terhadap lingkungan telah mendorong pemerintah, lembaga, dan berbagai organisasi untuk mengkampanyekan gaya hidup ramah lingkungan. Hal ini mengarah pada meningkatnya minat terhadap produk ramah lingkungan, termasuk sabun yang dibuat dengan bahan-bahan alami (Wardani, 2019). Salah satu bahan lokal yang memiliki potensi untuk digunakan dalam pembuatan sabun adalah daun jambu mete (*Anacardium occidentale*). Di Sulawesi Tenggara, jambu mete memiliki location quotient (LQ) sebesar 36,37, yang menegaskan bahwa jambu mete merupakan komoditas andalan di wilayah tersebut (Sutisna dkk., 1999). Daun ini mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki sifat antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan dapat menurunkan kadar gula darah (Ajileye dkk., 2014). Selain itu, proses ekstraksi merupakan langkah penting dalam mendapatkan senyawa bioaktif yang terdapat pada daun jambu mete. Menurut Kustantinah (2008), proses ekstraksi pada daun jambu mete akan lebih efektif menggunakan etanol dibandingkan pelarut air dalam mendapatkan senyawa bioaktif. Oleh karena itu, pemanfaatan daun jambu mete sebagai bahan baku pembuatan sabun dapat menjadi alternatif yang berpotensi untuk mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis dan mendorong pengembangan produk ramah lingkungan.

Penelitian tentang pembuatan sabun dengan bahan-bahan alami telah dilakukan oleh Hanafia dkk. (2020). Sabun antibakteri yang dibuat dari minyak jelantah dan ekstrak daun

jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.) telah memenuhi syarat kualitas sabun sesuai SNI 06-3532-1994 menurut Badan Standarisasi Nasional tahun 2011. Kebaruan dari penelitian ini adalah mengeksplorasi potensi daun jambu mete sebagai bahan baku dalam pembuatan sabun herbal yang ramah lingkungan, terutama di daerah Sulawesi Tenggara, khususnya Kota Kendari.

Sabun padat dibuat melalui saponifikasi, yang melibatkan reaksi antara asam lemak dan alkali. Saponifikasi adalah proses hidrolisis basa terhadap minyak dan lemak sehingga menghasilkan produk primer yaitu sabun yang dibuat dari garam asam lemak (Naomi dkk., 2013). Minyak jelantah digunakan sebagai bahan pokok pembuatan sabun herbal ramah lingkungan dalam penelitian ini karena jumlahnya yang berlimpah dan memiliki harga yang murah di Indonesia. Hal ini didukung oleh data konsumsi minyak goreng di Indonesia yang mencapai 16,67 juta ton pada tahun 2019 (Lidya, 2020). Penggunaan minyak jelantah tidak hanya mengurangi pemborosan, tetapi juga menghindari dampak negatif asam lemak bebas yang berbahaya jika dikonsumsi. Dengan demikian, melalui penelitian ini diharapkan dapat ditemukan solusi yang inovatif dan berkelanjutan dalam mengurangi dampak negatif industri kosmetik terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, serta memberikan kontribusi pada pengembangan produk-produk ramah lingkungan berbasis komoditas lokal. Penelitian ini menguraikan proses pembuatan CALESOAP dan menguji efektivitas serta keamanannya sebagai alternatif yang ramah lingkungan, yang berpotensi memperluas ragam produk yang tersedia di pasaran.

B. Kajian Teori dan Tinjauan Pustaka

1. Kajian Teori

a. Tinjauan Tentang Sabun

Sabun adalah jenis kosmetik yang berfungsi sebagai pembersih (Nongyao, 2006) dan diproduksi melalui proses reaksi antara lemak dan basa dengan menggunakan jumlah basa yang berlebih. Proses ini melibatkan pencampuran bahan dasar dan pemanasan. Karena jumlah basa yang digunakan lebih banyak dari yang diperlukan, sering kali terdapat sisa basa dalam sabun, sehingga sabun sering bersifat basa. Terdapat dua jenis sabun yang umum digunakan, yaitu sabun padat dan sabun cair. Pembuatan sabun padat memerlukan bahan utama yang terdiri dari asam lemak yang hendak bereaksi menggunakan larutan basa selama proses saponifikasi. Saponifikasi adalah reaksi pemecahan dengan basa terhadap minyak dan lemak, sehingga menghasilkan produk primer yaitu sabun yang dibuat dari garam asam lemak (Naomi

dkk., 2013). Sabun herbal merupakan sabun yang dihasilkan dari tumbuhan yang memiliki manfaat obat, tanpa tambahan bahan aditif atau sintetis (Ardianti dkk., 2018). Dalam pembuatan sabun herbal, ekstrak tanaman yang mengandung bahan aktif ditambahkan ke dalam formula sabun, baik dalam bentuk cair (seperti minyak atau larutan) maupun padat (seperti serbuk).

b. Komoditas Lokal Sulawesi Tenggara

Di Sulawesi Tenggara, jambu mete memiliki location quotient (LQ) sebesar 36,37, yang menegaskan bahwa jambu mete merupakan komoditas andalan di wilayah tersebut (Sutisna dkk., 1999). Pengembangan jambu mete sangat krusial untuk memenuhi tingginya permintaan ekspor dari berbagai negara (Rahni dkk., 2016). Sulawesi Tenggara berkontribusi sebesar 27% terhadap total luas lahan tanaman mete di Indonesia, dan tahun 2015, Indonesia telah mengekspor 104.647 ton mete dengan nilai sebesar 184.395 dolar AS, menunjukkan pentingnya peran kacang mete dalam perekonomian nasional (Hendaryati dan Arianto, 2017).

c. Tinjauan Tentang Jambu Mete (*Anacardium occidentale*)

Jambu mete (*Anacardium occidentale*) merupakan tumbuhan yang tergolong dalam kelompok dikotil atau berbiji belah. Pohon ini memiliki batang kasar berwarna coklat tua. Daunnya berbentuk lonjong dengan tangkai yang pendek dan tepian berlekuk, serta memiliki urat daun yang tampak jelas. Bunganya berwarna putih, sedangkan bagian buah yang membesar, lunak, berair, dan berwarna kuning kemerahan disebut sebagai buah semu. Bagian ini sebenarnya bukan buah, melainkan tangkai buah yang mengalami pembesaran. Buah asli dari tanaman ini adalah mete (atau mente), berbentuk seperti ginjal, memiliki biji berkeping dua, dan dilapisi oleh kulit keras yang mengandung getah (Baker, 2009). Daunnya juga mengandung senyawa bioaktif, seperti flavonoid, saponin, dan tanin, yang memiliki sifat antibakteri, antijamur, antiinflamasi, serta mampu menurunkan kadar gula darah (Ajileye dkk., 2014).

d. Senyawa Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan, mikroorganisme, atau hewan melalui serangkaian reaksi kimia dalam tubuh mereka. Beberapa jenis metabolit sekunder yang sering ditemukan pada tumbuhan meliputi alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, terpenoid, dan tanin (Saifudin, 2014).

1) Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa polifenol yang terdiri dari lima belas atom karbon, dengan dua cincin aromatik yang terhubung oleh rantai alifatik tiga karbon (Arifin dan Ibrahim, 2018). Senyawa ini biasanya ditemukan dalam intensitas tinggi di lapisan kulit luar daun dan kulit buah (Crozier dkk., 2008). Flavonoid memiliki tiga mekanisme utama dalam mengekspresikan aktivitas antibakteri. Pertama, mereka dapat menghambat sintesis asam nukleat. Kedua, flavonoid seperti galangin menghambat membran sel, yang mengakibatkan peningkatan kehilangan kalium dari sel *Staphylococcus aureus* serta merusak membran sitoplasma dan dinding sel. Ketiga, flavonoid dapat menghambat penggunaan oksigen terhadap bakteri, serta mengganggu pasokan energi (Nomer dkk., 2019).

2) Tanin

Tanin merupakan senyawa fenolik yang dapat larut dalam air dan mampu membentuk kompleks berwarna biru hingga hitam ketika bereaksi dengan garam besi (III), dengan massa molekul berkisar antara 500-3000 g/mol (Hidayah, 2016). Sebagai agen antibakteri, tanin berperan dalam menghambat proses sintesis dinding sel bakteri. Selain itu, asam tanin dapat menyebabkan kerusakan pada struktur dinding sel bakteri. Mekanisme lain yang terlibat adalah penghambatan enzim reverse transkriptase, yang juga membantu mengurangi sintesis sel bakteri (Farha dkk., 2020).

3) Saponin

Saponin adalah senyawa metabolit sekunder aktif yang sering digunakan dalam etnomedisin. Senyawa ini tersebar di berbagai bagian tanaman dan berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tanaman. Saponin memiliki rasa pahit khas dan mampu menghasilkan busa yang stabil saat diidentifikasi (Hidayah, 2016). Dalam perannya sebagai antibakteri, saponin berfungsi dengan merusak sel bakteri dari dalam, yang mengakibatkan kebocoran protein dan enzim. Efeknya mirip seperti detergen, mengubah permeabilitas membran bakteri dengan cara mengurangi tegangan permukaan (Madduluri, 2013).

e. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses memindahkan zat aktif dari dalam sel ke dalam pelarut tertentu, sehingga terbentuk larutan zat aktif tersebut. Metode ekstraksi pelarut digunakan untuk memisahkan komponen dari campuran menggunakan pelarut, bertujuan untuk menarik zat aktif dalam sampel (Yanuartono dkk., 2017). Mekanisme

kerja ekstraksi umumnya melibatkan pelarut organik yang larut lebih baik dalam zat aktif dibandingkan dalam sel. Pelarut organik menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel, melarutkan zat aktif. Menurut Kustantinah (2008), proses ekstraksi pada daun jambu mete akan lebih efektif menggunakan etanol dibandingkan pelarut air dalam mendapatkan senyawa bioaktif.

2. Tinjauan Pustaka

Terdapat tiga penelitian relevan yang memiliki teori serupa dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian ini:

- a. Hanafia dkk. (2020) menyelidiki ciri-ciri sabun antibakteri yang terbuat dari minyak jelantah dan ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.). Penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas sabun tersebut memenuhi SNI 06-3532-1994 sebagaimana ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional pada tahun 2011.
- b. Permatasari (2020) melakukan analisis statistik One-Way ANOVA dengan tingkat signifikansi $p < 0.050$, menemukan bahwa ekstrak etanol 96% serta fraksi daun jambu mete menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.
- c. Renata dkk. (2017) melaporkan bahwa ekstrak etanol dan etil asetat daun jambu mete mampu menghambat tumbuhnya bakteri *Bacillus subtilis* (18 mm) dan *Escherichia coli* (11 dan 12 mm). Hand sanitizer yang mengandung ekstrak etil asetat dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis* (8,2 mm, 8,6 mm, dan 10 mm) serta *Escherichia coli* pada konsentrasi 2% dan 3% (8,4 dan 9 mm). Sedangkan ekstrak etanol hanya efektif menghambat *Bacillus subtilis* pada konsentrasi 3%.

C. Metode Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei s/d September 2024 di Laboratorium Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Halu Oleo, Kendari.

2. Metode Penelitian yang Digunakan

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium. Penelitian ini melibatkan pembuatan sabun padat antibakteri berbasis ekstrak daun jambu mete dengan beberapa variasi konsentrasi ekstrak (5%, 10%, 15%) melalui proses saponifikasi. Proses penelitian meliputi preparasi bahan, ekstraksi daun jambu mete, pembuatan sabun, uji fitokimia, uji organoleptik, uji pH, uji kadar air, uji alkali bebas, uji stabilitas busa,

dan uji aktivitas antibakteri. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, di mana data hasil pengujian dianalisis secara statistik menggunakan uji One-Way ANOVA untuk mengetahui perbedaan signifikan antarvariasi konsentrasi sabun dalam berbagai parameter yang diuji.

3. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi berbagai peralatan seperti gelas ukur, chamber, cawan petri, colony counter, mikropipet, oven, kondensor, cawan porselen, blender, jangka sorong, pemanas listrik, magnetic stirrer, rotary evaporator, cork borer, laminar air flow, inkubator, klem, spatula, pipet ukur, pipet tetes, mikropipet beserta tips, indikator pH universal, penangas air, tabung reaksi, dehidrator, jerigen, oven, bunsen, mantel pemanas, pendingin bola, labu distilasi, timbangan analitik, autoklaf, serta batang pengaduk. Sementara itu, bahan yang digunakan terdiri dari bahan dasar yaitu daun jambu mete dan minyak jelantah, serta bahan pendukung yang meliputi essential oil, larutan NaOH, FeCl₃, serbuk Mg, akuades, etanol 96%, nutrient agar, gliserin, indikator fenoltalein, larutan HCl, kertas saring, karbon aktif, pereaksi Liebermann-Burchard, Dragendorff, Mayer dan Wagner.

4. Pengambilan Data

a. Preparasi Bahan (Hanafia dkk., 2020)

Bahan dasar disiapkan dengan menambahkan arang aktif sebagai adsorben sebanyak 7,5% dari jumlah volume minyak jelantah. Campuran tersebut diaduk, kemudian didiamkan selama 3 hari lalu disaring untuk memperoleh minyak jelantah yang sudah bersih.

b. Ekstraksi Daun Jambu Mete (Hanafia dkk., 2020)

Ekstraksi daun jambu mete dimulai dengan mencuci daun hingga bersih, lalu mengeringkannya menggunakan mesin dehidrator hingga menjadi serbuk. Sebanyak 500 gram serbuk daun direndam dalam 1,5 L etanol 96% dengan rasio 1:3. Proses perendaman dilakukan selama 3 hari, dan sampel diaduk sekali setiap 24 jam. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 70°C dengan kecepatan 100 rpm.

c. Pembuatan Sabun (Hanafia dkk., 2020)

Untuk membuat sabun, 60 gram minyak jelantah yang telah bersih dipanaskan pada suhu 40°C, kemudian dimasukkan 30 mL larutan NaOH 30% lalu diaduk selama 20 menit. Setelah itu, dimasukkan 10 mL gliserin, 1 mL essential oil dan ekstrak daun

jambu mete dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dalam 50 mL akuades. Campuran sabun dicetak dan didinginkan. Sabun kemudian didiamkan selama 3 minggu untuk proses curing, sebelum dilakukan pengujian kualitas.

d. Uji Fitokimia

1) Uji Saponin (Bintoro dkk., 2017)

Dilarutkan 1 mL sampel ke dalam akuades dan dikocok dengan kuat. Hasil positif saponin ditunjukkan jika terbentuk busa tetap dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik.

2) Uji Triterpenoid (Fadhila dan Etika, 2023)

Sebanyak 2 mL sampel dicampur dengan pereaksi Liebermann-Burchard ke dalam tabung reaksi dan dikocok dengan kuat. Kehadiran triterpenoid ditunjukkan jika larutan menunjukkan warna merah, jingga, atau ungu.

3) Uji Polifenol (Reny dan Nur, 2017)

Sebanyak 2 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dipanaskan, lalu ditambahkan 5 tetes FeCl_3 dan dikocok dengan kuat. Kehadiran polifenol ditunjukkan jika larutan berubah menjadi warna hitam.

4) Uji Flavonoid (Illing dkk., 2017)

Sebanyak 2 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dipanaskan, kemudian ditambahkan 0,5 gram magnesium dan 2 mL HCl, lalu dikocok dengan kuat. Kehadiran flavonoid ditunjukkan jika larutan berubah menjadi warna merah, kuning, atau jingga.

5) Uji Tanin (Hasby, 2021)

Sebanyak 0,5 gram sampel dimasukkan ke dalam 2 mL akuades, lalu ditambahkan 3 tetes FeCl_3 . Kehadiran tanin ditunjukkan jika larutan berubah menjadi warna hijau kehitaman.

6) Uji Alkaloid (Kinasih, 2021)

Dilarutkan 0,5 gram sampel dengan 1 mL HCl lalu dibagi dalam tiga tabung reaksi. Tabung pertama dimasukkan 3 tetes pereaksi Dragendorff, tabung kedua dimasukkan 3 tetes pereaksi Mayer, dan tabung ketiga dimasukkan 3 tetes pereaksi Wagner. Kehadiran alkaloid ditunjukkan jika tabung pertama menghasilkan endapan putih, sedangkan tabung-tabung lainnya menunjukkan endapan coklat kemerahan.

7) Uji Kuinon (Erwin dkk., 2020)

Dilartukan 0,5 gram sampel dalam etanol dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian, ditambahkan 3 tetes NaOH dan dikocok kuat. Kehadiran kuinon ditandai dengan warna larutan menjadi merah.

e. Uji Organoleptik (Hanafia dkk., 2020)

Uji organoleptik dilakukan dengan melibatkan 15 orang responden untuk menilai bentuk, warna, aroma, tekstur, dan kekerasan produk sabun dengan berbagai variasi ekstrak dan kontrol. Penilaian oleh panelis dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan mereka, menggunakan skala dari 1 hingga 5, di mana 1 berarti "Tidak Suka," 2 berarti "Kurang Suka," 3 berarti "Suka," 4 berarti "Sangat Suka," dan 5 berarti "Amat Sangat Suka."

f. Uji pH (Hanafia dkk., 2020)

Uji pH dilakukan dengan melarutkan 5 gram sampel sabun dalam 10 mL akuades, lalu mengukur nilai pH larutannya menggunakan indikator pH universal.

g. Uji Kadar Air (Leny dkk., 2021)

Uji kadar air dilakukan dengan metode gravimetri. Pertama, timbang massa cawan porselen kosong dan catat massanya. Kemudian, masukkan 2 gram sampel sabun ke dalam cawan porselen dan tempatkan cawan tersebut di dalam oven pada suhu 105°C. Setelah 2 jam, keluarkan cawan dari oven dan timbang massa cawan porselen beserta sampel. Kadar air dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Kadar\ air\ (\%) = \frac{(B - C)}{(B - A)} \times 100$$

Keterangan :

A = Massa cawan porselen kosong (gr)

B = Massa cawan porselen + Massa sampel awal (gr)

C = Massa cawan porselen + Massa sampel akhir (gr)

h. Uji Alkali Bebas (Hanafia dkk., 2020)

Uji alkali bebas dilakukan dengan melarutkan 5 gram sampel sabun dalam 200 mL etanol 96%, lalu lakukan reflux menggunakan kondensor hingga tercampur sepenuhnya. Larutan tersebut dipanaskan hingga mendidih dan ditambahkan 1 mL indikator fenolftalein. Setelah itu, titrasi larutan dengan larutan standar HCl hingga warna merah hilang. Kadar alkali bebas dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Alkali Bebas (\%)} = \frac{V \times N \times 40}{B} \times 100$$

Keterangan :

V = Volume HCl yang digunakan (mL)

N = Normalitas HCl (N)

40 = Berat ekuivalen NaOH

B = Bobot contoh uji (mg)

i. Uji Stabilitas Busa (Iskandar dkk., 2021)

Uji stabilitas busa dilakukan dengan memasukkan 1 gr sabun ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL akuades dan dikocok selama 1 menit. Tinggi busa yang terbentuk diukur sebagai tinggi awal, kemudian diukur kembali setelah 5 menit untuk mendapatkan tinggi busa akhir. Pengukuran tinggi busa dilakukan menggunakan penggaris. Ketinggian busa dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Stabilitas busa} = 100\% - \% \text{ busa yang hilang}$$

$$\% \text{ busa yang hilang} = \frac{(\text{Tinggi busa awal} - \text{Tinggi busa akhir})}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100$$

j. Uji Aktivitas Antibakteri (Verawaty dkk., 2020)

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menambahkan 1 mL bakteri *Staphylococcus aureus* yang tersuspensi ke dalam cawan petri yang telah steril, kemudian ditambahkan 15 mL media nutrient agar (NA). Kemudian celup kertas cakram ke dalam masing-masing sampel, yaitu 1 g sabun yang dilarutkan dalam 9 mL akuades pada setiap variasi ekstrak dan kontrol. Setelah itu, tempelkan kertas cakram pada media NA yang telah mengeras. Inkubasi cawan petri selama 24 jam, kemudian ukur zona hambat di sekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Diameter zona hambat (mm)} = \frac{(DH - DC) + (DV - DC)}{2} \times 10$$

Keterangan :

DH = Diameter horizontal zona bening (cm)

DV = Diameter vertikal zona bening (cm)

DC = Diameter kertas cakram (cm)

5. Analisa Data

Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis secara statistik untuk setiap sabun dengan variasi ekstrak daun jambu mete (5%, 10%, 15%) serta sabun komersial sebagai kontrol. Setiap parameter uji diukur tiga kali (triplo) kecuali uji aktivitas antibakteri diukur dua kali (duplo) dikarenakan keterbatasan bahan. Rata-rata dari hasil pengulangan tersebut dihitung. Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram untuk mempermudah interpretasi. Untuk menentukan signifikansi perbedaan antara berbagai variasi sabun, digunakan uji One-Way ANOVA dengan program SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Persyaratan analisis ini adalah distribusi data yang normal dan varian data yang homogen (Dahlan, 2004).

D. Hasil Dan Pembahasan

1. Karakteristik Fisik Sabun Padat

Pembuatan sabun padat melibatkan saponifikasi, yaitu reaksi hidrolisis basa terhadap minyak dan lemak, menghasilkan sabun berupa garam asam lemak (Naomi dkk., 2013). Dalam proses ini, minyak jelantah digunakan sebagai sumber asam lemak, yang bereaksi dengan natrium hidroksida (NaOH) sebagai larutan alkali. Sabun yang dibuat dari penelitian ini menunjukkan tekstur lembut dan memiliki kemampuan pembusaan yang baik, terbukti dari jumlah busa yang terbentuk. Ini mengindikasikan bahwa bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan sabun sudah sesuai. Tampilan sabun hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Sabun 5%



Sabun 10%



Sabun 15%



Sabun komersial

Gambar 1. Sabun padat dari ekstrak daun jambu mete dengan variasi konsentrasi dan sabun komersial

Sifat fisik dari sabun padat yang dihasilkan dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak daun jambu mete dan sabun komersial disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sifat fisik sabun padat

Parameter	Sabun 5%	Sabun 10%	Sabun 15%	Sabun Komersial
Warna	Coklat muda	Coklat tua	Coklat kehitaman	Putih
Aroma	Minyak esensial lemon dan aroma khas daun jambu mete	Minyak esensial lemon dan aroma khas daun jambu mete	Minyak esensial lemon dan aroma khas daun jambu mete	Floral
Tekstur Permukaan	Halus	Halus	Halus	Halus
Kekerasan	Keras dan lentur	Keras dan lentur	Keras dan lentur	Sangat keras dan tidak lentur

2. Uji Kualitas Sabun

Penambahan ekstrak daun jambu mete memberikan sifat antibakteri, sehingga sabun ini bermanfaat untuk menjaga kebersihan dan kesehatan. Kelayakan sabun ini juga diuji sesuai dengan SNI 06-3532-1994 untuk mengevaluasi karakter fisik dan kimia sabun, memastikan keamanannya untuk penggunaan. Berikut adalah hasil uji kualitas sabun yang diperoleh:

a. Uji Fitokimia

Uji ini dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif dalam daun jambu mete. Senyawa yang diuji meliputi flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, kuinon, alkaloid, dan polifenol, yang semuanya diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil uji fitokimia

Senyawa	Hasil	Keterangan
Flavonoid	(+) Positif	Larutan berwarna jingga
Saponin	(+) Positif	Muncul busa stabil
Tanin	(+) Positif	Larutan berwarna hijau kehitaman
Triterpenoid	(+) Positif	Larutan berwarna merah jingga
Kuinon	(+) Positif	Larutan berwarna merah
Alkaloid	(-) Negatif	Tidak terdapat endapan
Polifenol	(+) Positif	Larutan berwarna hitam

Berdasarkan hasil uji fitokimia, ekstrak etanol daun jambu mete menunjukkan adanya beberapa senyawa aktif seperti flavonoid memberikan hasil positif dengan perubahan warna larutan menjadi jingga. Saponin menunjukkan hasil positif dengan munculnya busa yang stabil. Tanin terdeteksi positif melalui perubahan warna larutan menjadi hijau kehitaman. Triterpenoid memberikan hasil positif dengan larutan berubah menjadi merah jingga, sedangkan kuinon menunjukkan warna merah sebagai indikasi positif. Sementara itu, alkaloid tidak terdeteksi, terbukti dengan tidak adanya endapan, baik dengan pereaksi Mayer, Wagner, atau Dragendorff dan polifenol menunjukkan hasil positif dengan larutan berwarna hitam. Semua senyawa yang teridentifikasi ini memiliki potensi sebagai agen antibakteri, kecuali alkaloid yang tidak terdeteksi dalam ekstrak. Hal ini selaras dengan penelitian Ajileye dkk. (2014) bahwa daun jambu mete mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki sifat antibakteri.

b. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan terhadap 15 responden siswa-siswi MAN 1 Kendari yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 3, sabun dengan konsentrasi ekstrak daun jambu mete 15% mendapatkan respons paling positif di semua parameter uji, yaitu bentuk, warna, aroma, tekstur, dan kekerasan, dengan seluruh responden memberikan penilaian "Amat sangat suka" pada setiap aspek.

Tabel 3. Hasil uji organoleptik

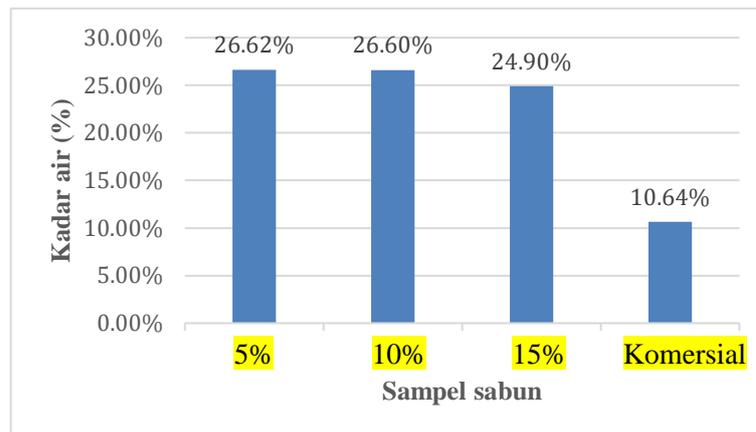
Sampel	Bentuk	Warna	Aroma	Tekstur	Kekerasan
Sabun komersial	Sangat suka	Suka	Amat sangat suka	Sangat suka	Amat sangat suka
Sabun 5%	Sangat suka	Kurang suka	Suka	Sangat suka	Amat sangat suka
Sabun 10%	Kurang suka	Suka	Sangat suka	Suka	Amat sangat suka
Sabun 15%	Amat sangat suka				

Sabun dengan konsentrasi ekstrak 5% dan 10% menunjukkan respons yang bervariasi. Sabun dengan konsentrasi 5% lebih disukai dari segi bentuk, tekstur, dan kekerasan, namun kurang disukai dari segi warna. Sebaliknya, sabun dengan konsentrasi 10% mendapat respons yang baik pada aspek aroma dan kekerasan, namun kurang disukai dari segi bentuk. Sabun dengan konsentrasi ekstrak 15% mendapatkan

penilaian paling tinggi dalam semua kategori, terutama pada aspek aroma, warna, tekstur, dan kekerasan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu mete, semakin baik preferensi responden terhadap sabun tersebut. Sabun komersial, sebagai sampel kontrol yang merupakan sabun komersial, secara umum mendapat respons yang baik di seluruh aspek, namun penilaian warnanya lebih rendah dibandingkan dengan sabun yang mengandung ekstrak daun jambu mete, terutama sabun dengan konsentrasi 15%.

c. Uji Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan sabun, karena kadar air sangat berpengaruh terhadap karakter fisik sabun. Menurut SNI, kadar air dalam sabun padat harus di bawah 15%. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Hubungan konsentrasi ekstrak dengan kadar air

Tabel 4. Hasil analisis statistik kadar air

		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Kadar air	Between Groups	539.458	3	179.819	462.856	.000
	Within Groups	3.108	8	.389		
	Total	542.566	11			

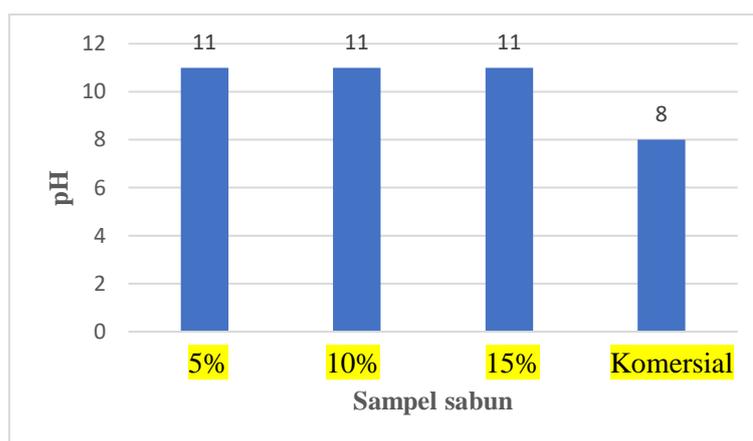
Hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel sabun yang mengandung ekstrak daun jambu mete belum memenuhi SNI dengan kadar air di bawah 15%. Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin rendah kadar air dalam sabun. Sampel dengan konsentrasi ekstrak 5% memiliki kadar air tertinggi sebesar 26,62%, diikuti oleh konsentrasi ekstrak 10% dengan 26,60%, dan

konsentrasi ekstrak 15% dengan 24,90%. Sebaliknya, sabun komersial menunjukkan kadar air terendah, yaitu 10,64%. Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak daun jambu mete berpengaruh signifikan terhadap kadar air sabun, dengan nilai signifikansi (sig) $< 0,050$. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun jambu mete dapat menurunkan kadar air dalam sabun, yang merupakan sifat fisik penting untuk menentukan kekerasan dan daya tahan sabun.

Pada sabun daun jambu mete yang berumur 3 minggu, kadar air masih terlalu tinggi, sehingga sabun belum layak digunakan. Proses curing yang belum selesai pada usia ini menyebabkan air belum sepenuhnya menguap dari sabun, sehingga tekstur sabun cenderung lebih lembek dan tidak optimal. Sabun baru dapat digunakan dengan baik setelah berumur 6 minggu, ketika proses curing telah selesai dan kadar air berkurang secara signifikan, menghasilkan sabun yang lebih keras dan berkualitas lebih baik untuk digunakan.

d. Uji pH

pH adalah parameter penting dalam proses pembuatan sabun karena berhubungan langsung dengan kelayakan sabun saat digunakan. Menurut SNI, kisaran pH yang direkomendasikan untuk sabun adalah antara 8 hingga 11. Hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini:



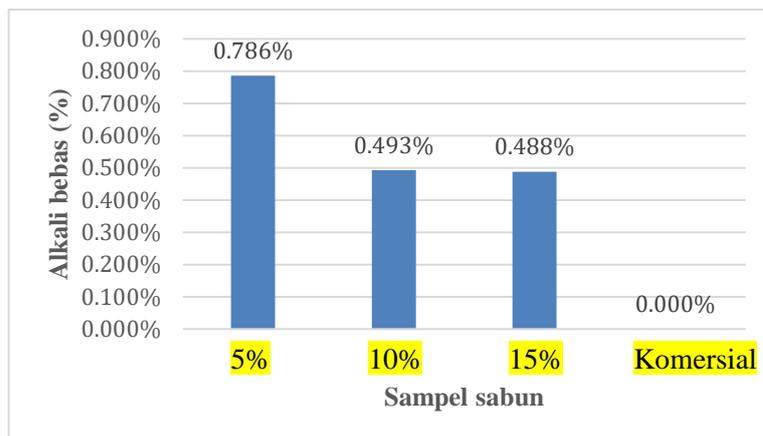
Gambar 3. Hubungan konsentrasi ekstrak dengan pH

Nilai pH sabun yang berada pada rentang 8-11 menunjukkan bahwa sabun aman untuk digunakan tanpa menyebabkan iritasi pada kulit. Sabun dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% memiliki pH yang sama, yaitu 11, yang mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi derajat keasaman. Hal ini mungkin disebabkan oleh pengaruh komponen alkali yang dominan dalam proses

saponifikasi, sehingga variasi konsentrasi ekstrak tidak memberikan perubahan signifikan pada pH. Sabun komersial, dengan pH sebesar 8, berada di batas bawah yang dianjurkan, menunjukkan sifat yang lebih mendekati netral dibandingkan sabun lainnya. Penggunaan indikator pH universal, meskipun memberikan hasil yang sesuai standar, tidak memungkinkan analisis lebih detail terkait variasi kecil dalam pH, berbeda dengan penggunaan pH meter yang lebih akurat.

e. Uji Alkali Bebas

Kadar alkali bebas merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam pembuatan sabun, karena jika kadarnya melebihi batas yang ditetapkan, alkali dapat menyebabkan iritasi kulit. Berdasarkan SNI, kadar alkali bebas yang diperbolehkan dalam sabun padat adalah kurang dari 0,1%. Hasil pengujian ditampilkan pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Hubungan konsentrasi ekstrak dengan alkali bebas

Tabel 5. Hasil analisis statistik alkali bebas

		<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Alkali bebas	Between Groups	.957	3	.319	156.124	.000
	Within Groups	.016	8	.002		
	Total	.973	11			

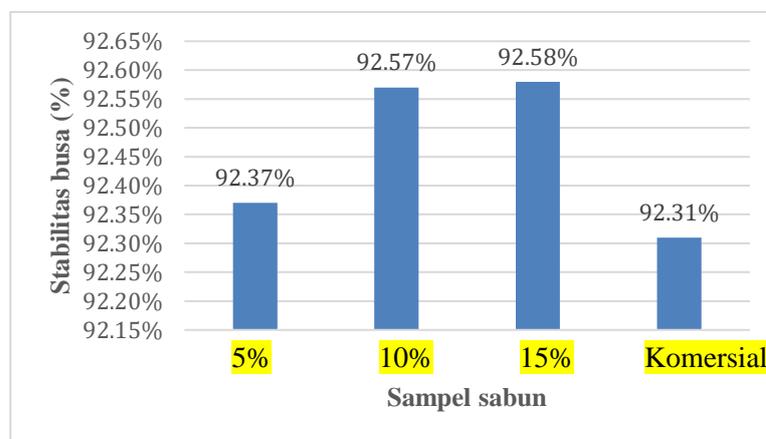
Hasil pengujian kadar alkali bebas menunjukkan bahwa sabun dengan konsentrasi ekstrak 5% memiliki kadar alkali bebas sebesar 0,786%, sabun dengan konsentrasi 10% sebesar 0,493%, dan sabun dengan konsentrasi 15% sebesar 0,488%. Sementara itu, sabun komersial tidak mengandung alkali bebas (0,000%). Sabun dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% memiliki kadar alkali bebas yang jauh melebihi batas SNI, yaitu kurang dari 0,1%, sehingga kurang aman digunakan karena

berpotensi menyebabkan iritasi pada kulit. Sebaliknya, sabun komersial tidak mengandung alkali bebas, menjadikannya yang paling aman sesuai standar. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok yang dibuktikan dengan nilai signifikansi ($\text{sig} < 0.050$), mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi ekstrak secara statistik mempengaruhi kadar alkali bebas.

Sabun daun jambu mete yang baru berumur 3 minggu belum memenuhi standar, karena sabun umumnya baru layak digunakan setelah berumur 6 minggu. Keberadaan gugus OH^- pada senyawa aktif memberikan pengaruh pada sifat kebasaaan sabun, sehingga gugus ini masih dapat terdeteksi dalam pengujian alkali bebas sebelum proses netralisasi selesai sepenuhnya.

f. Uji Stabilitas Busa

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa stabil busa yang terbentuk dari larutan sabun dalam satuan waktu. Stabilitas busa adalah salah satu indikator penting yang mencerminkan kemampuan sabun dalam mencuci, di mana semakin tinggi stabilitas busa, semakin baik pula kualitas sabun tersebut. Hasil pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Hubungan konsentrasi ekstrak dengan stabilitas busa

Tabel 6. Hasil analisis statistik stabilitas busa

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Between Groups	.171	3	.057	.047	.986
Within Groups	9.702	8	1.213		
Total	9.873	11			

Berdasarkan Gambar 5, pengujian stabilitas busa menunjukkan bahwa sabun dengan konsentrasi ekstrak 5% memiliki stabilitas busa sebesar 92,37%, sabun dengan konsentrasi ekstrak 10% memiliki stabilitas busa sebesar 92,57%, dan sabun dengan konsentrasi ekstrak 15% memiliki stabilitas busa sebesar 92,58%. Sementara itu, sabun komersial memiliki stabilitas busa sebesar 92,31%. Hasil pengujian stabilitas busa menunjukkan bahwa sabun dengan konsentrasi ekstrak 10% dan 15% memiliki stabilitas busa yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan sabun lainnya, namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Hasil analisis statistik pada Tabel 6 menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok yang dibuktikan dengan nilai signifikansi ($\text{sig} > 0.050$). Hal ini berarti variasi konsentrasi ekstrak daun jambu mete tidak mempengaruhi stabilitas busa sabun secara signifikan. Stabilitas busa yang relatif serupa pada semua sampel, berkisar antara 92,31% hingga 92,58%, menunjukkan bahwa sabun yang dihasilkan tetap memiliki kemampuan mencuci yang baik, terlepas dari variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan.

g. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sabun dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* melalui pengukuran zona daya hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Zona daya hambat merupakan indikator penting dari kemampuan antibakteri sabun, di mana semakin besar zona daya hambat, semakin efektif sabun tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil uji antibakteri sabun daun jambu mete dengan berbagai variasi konsentrasi dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil uji aktivitas antibakteri sabun terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Sabun	Diameter Zona Daya Hambat (mm)		Rata-rata Diameter Zona Daya Hambat (mm)	Kategori	Parameter Kategori Zona Hambat (mm) (Nuralifah dkk., 2019)
	Replikasi				
	1	2			
Sabun 5%	3,25	2,75	3,00	Lemah	< 5 mm (Lemah)
Sabun 10%	6,30	6,83	6,57	Sedang	6 – 10 mm (Sedang)
Sabun 15%	6,63	7,43	7,03	Sedang	11 – 20 mm (Kuat)
Sabun komersial	9,03	11,95	10,49	Sedang	> 20 mm (Sangat Kuat)

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa sabun dengan konsentrasi 5% memiliki zona daya hambat rata-rata sebesar 3,00 mm, yang tergolong dalam kategori lemah (< 5 mm). Pada konsentrasi 10%, zona daya hambat meningkat menjadi 6,57 mm, masuk dalam kategori sedang (6–10 mm), sedangkan konsentrasi 15% menghasilkan zona daya hambat rata-rata sebesar 7,03 mm, juga dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan zona daya hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi daun jambu mete pada sabun, meskipun peningkatan tersebut tidak cukup besar untuk mencapai kategori kuat (> 11 mm). Sabun komersial, meskipun lebih efektif dibandingkan konsentrasi sabun lainnya, masih berada dalam kategori sedang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak sabun dapat meningkatkan aktivitas antibakteri, tetapi efektivitasnya masih berada pada kategori sedang dan tidak menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Hal ini selaras dengan penelitian Nomer dkk. (2019), Farha dkk. (2020), dan Madduluri (2013) bahwa senyawa aktif pada tumbuhan seperti flavonoid, tanin, dan saponin memiliki sifat antibakteri. Flavonoid memiliki mekanisme penghambatan terhadap membran sel, yang menyebabkan peningkatan kehilangan kalium dari sel *Staphylococcus aureus*. Tanin memiliki mekanisme penghambatan enzim reverse transkriptase, yang berkontribusi dalam menghambat sintesis sel bakteri. Serta saponin yang bekerja dengan merusak sel bakteri dari dalam, menyebabkan kebocoran protein dan enzim.

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Proses pembuatan sabun padat CALESOAP berhasil dilakukan dengan memanfaatkan komoditas lokal ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale*) sebagai bahan utama. Ekstraksi daun jambu mete tua dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari, diaduk setiap 24 jam dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator. Sabun diproduksi dalam tiga variasi konsentrasi ekstrak yaitu 5%, 10%, dan 15% melalui proses saponifikasi. Proses ini terbukti dapat menghasilkan sabun padat antibakteri ramah lingkungan. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mete mengandung senyawa aktif seperti flavonoid,

saponin, tanin, triterpenoid, kuinon, dan polifenol, yang semuanya berpotensi sebagai agen antibakteri.

- b. Efektivitas sabun padat antibakteri ramah lingkungan CALESOAP terbukti dari hasil pengujian kualitas berdasarkan SNI 06-3532-1994 tentang mutu sabun. Hasil evaluasi menunjukkan sabun dengan konsentrasi ekstrak 15% memiliki rata-rata zona hambat terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu 7,03 mm. Sabun dengan konsentrasi ekstrak 15% juga menunjukkan hasil terbaik dalam uji organoleptik, khususnya dalam hal bentuk, aroma, warna, tekstur, dan kekerasan. Uji pH menunjukkan bahwa sabun dengan berbagai variasi ekstrak memiliki pH 11. Namun, sabun padat ini memiliki alkali bebas yang masih melebihi batas SNI sebesar 0,488% dan kadar air sebesar 24,90%. Analisis statistik menggunakan One-Way ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan pada alkali bebas dan kadar air ($p < 0.050$), tetapi tidak ada perbedaan signifikan pada stabilitas busa ($p > 0,050$), yang rata-ratanya mencapai 92,37%-92,58%.

2. Saran

Adapun saran yang dapat dipertimbangkan sebagai upaya untuk dilakukan penelitian lebih lanjut:

- a. Pemanfaatan ekstrak daun jambu mete sebagai bahan baku sabun herbal terbukti efektif, tetapi diperlukan peningkatan dalam proses pembuatan, seperti perpanjangan waktu curing untuk menurunkan kadar air dan alkali bebas agar aman digunakan sesuai SNI.
- b. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan formulasi dan meningkatkan keamanan produk, seperti peningkatan efektivitas antibakterinya, misalnya dengan mengeksplorasi penggunaan kombinasi bahan aktif lokal lainnya.

Daftar Pustaka

- Abas, F., N.H. Lajis, D.A. Israf, S. Khozirah & Y. Umikalsom. (2006). Antioxidant and Nitric Oxide Inhibition Activities of Selected Malay Traditional Vegetables. *Food Chemistry*, 95: 566-573.
- Ajileye dkk. (2014). Isolation and Characterization of Antioxidant and Antimicrobial Compound from *Anacardium occidentale* L. (*Anacardiaceae*). Leaf Extract. *Journal of King Saud University-science*, 4: 1-9.

- Ardianti, D., Wardiani, W., Adnani, L., Prodi, D., Komunikasi, I., Unpas, F., & Bisnis, A. (2018). PKM Pemasaran online pada usaha sabun herbal di Kota Bandung. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1).
- Arifin, B., dan Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah, Volume 6*, Nomor 1 : 21-29.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). Standar Mutu Sabun Mandi. SNI 06-3532-1994.
- Baker, Witjaksono I. J., Shearer D. (2009). Potensi Kacang Mete di Kawasan Timur Indonesia. Laporan Akhir SADI. Kemitraan Australia-Indonesia. ACIAR. 21p.
- Bintoro, A., Ibrahim, A. M., Situmeang, B., Kimia, J. K. S. T. A., dan Cilegon, B., (2017). Analisis dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara (*Zhizipus Mauritania* L.). *Jurnal Itekima*, 2(1): 84-94.
- Crozier, A., Clifford, M. N., and Ashihara, H. (Eds.). (2008). Plant secondary metabolites: occurrence, structure and role in the human diet. *John Wiley & Sons*.
- Dahlan. (2004). *Statistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Bina Mitra Press.
- Dalimartha, S. (2000). *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Puspa Swara.
- Edet, E.E. (2013). Effect of Ethanolic Leaf Extract of *Anacardium occidentale* on Histoarchitecture of Brain dan Kidney. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences*. 30, hlm 30-35.
- Erwin, Nuryadi, D. & Usman. (2020). Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Tumbuhan Bakau Api-Api Putih (*Avicennia albaBlume*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(4), 311–315.
- Fadhila, D., Etika, B. (2023). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Cemara Sumatera (*Taxus Sumatrana*). *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. 8(1): 66–73.
- Farha dkk. (2020). *Tannins as an alternative to antibiotics*. *Food Bioscience*, Volume 38, Nomor 10 : 7-9.
- H. Goel, G., & Kaur, S. (2012). A Study on Chemical Contamination of Water Due to Household Laundry Detergents. *Journal of Human Ecology*, 38(1), 65–69.
- Hanafia, H. Gistiana, I. Aris, A. (2020). *J-SOAP: Sabun Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar Sebagai Produk Ramah Lingkungan*. *Jurnal Ilmiah Penalaran dan Penelitian Mahasiswa*. Vol. 4 No. 2.
- Hendaryati, D.D. dan Y. Arianto. (2017). *Statistik Perkebunan Indonesia 2015- 2017: Jambu Mete*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian.

- Idris, M. (2021). Pengertian Komoditas dan Jenis-Jenis Produknya. Diakses dari <https://money.kompas.com/read/2021/08/29/203610526/pengertian-komoditas-dan-jenis-jenis-produknya> [29 April 2024].
- Illing I, Safitri W, Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen. *Jurnal Dinamika*;8(1):66-84.
- Isaacs, S. M. (2015). Consumer perceptions of eco-friendly products. *In Walden Dissertations and Doctoral Studies*. Walden University.
- Iskandar B, Sidabutar SE, Leny. (2021). Formulasi dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (*Persea americana*) sebagai Pelembab Kulit. *Jurnal Islamic Pharmacy*. 6(2):36-45.
- Kinasih, Ulfa. (2021). “Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Esbl Skripsi.
- Kustantinah, (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Leny, Fransiska E, Nababan H, Hafiz I, Iskandar B. (2021). Formulation and Characteristic Test of Solid Soap From Ethanol Extract of Papaya Seeds (*Carica papaya* L.). *Jurnal Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar* ; 16(2): 238- 244.
- Lidya, Y. (2020). Konsumsi Minyak Sawit Dalam Negeri Tumbuh 23,57% Selama 2019. <https://industrikontan.co.id> [8 Mei 2024].
- Madduluri, Suresh. Rao, K. Babu. Sitaram, B. (2013). In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indegenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Volume 5, Nomor 4 : 679-684.
- Manashe. (2006). Toxic Effect of Surfactant Applied to Plant Roots. *John Wiley & Sons*.
- Nandi. (2021). Komoditas: Pengertian, Klasifikasi, Jenis, Dampak & Komoditas Berjangka. <https://www.gramedia.com/best-seller/komoditas/> [1 Mei 2024].
- Naomi, P., dkk. (2013). Pembuatan Sabun Lunak Dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau Dari Kinetika Reaksi Kimia. *Jurnal Teknik Kimia* No. 2. Vol. 19. hal: 43- 44.
- Nomer, N. M. G. R., Duniaji, A. S., dan Nocianitri, K. A. (2019). Kandungan senyawa flavonoid dan antosianin ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) serta aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio cholerae*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, Volume 8, Nomor 2 : 216-225.
- Nongyao, T. (2006). Amazing Herb Soap. Faculty of Science and Technology Nakhom Si Thammarat Rajabhat University, Vol.1 (2), 156.

- Nuralifah, dkk. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Medula. Volume 6. Kendari: Universitas Halu Oleo.
- P. Renata, Prasetyaningtyas. (2017). 'Identifikasi Senyawa Aktif Dan Uji Antibakteri Hand Sanitizer Spray Daun Jambu Mete', *Indonesian Journal Of Chemical Science*, 6.3, 249–55 *Pasapua Health Journal*, 2(1), 31-39.
- Permatasari, D. A. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn.) terhadap *Propionibacterium acnes* Menggunakan Metode Difusi Sumuran (*Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Putri, Reanza M, Diana V, Fitri K. (2019). Perbandingan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol bunga, daun dan akar tumbuhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Dunia Farmasi*; 131–143.
- Rahni, N.M.. La Karimuna, Asmin. (2016). Pengembangan Agroindustri Jambu Mete di Provinsi Sulawesi Tenggara. Makalah presentasi pada Seminar Jambu Mete Nasional II “Revitalisasi Agroindustri Jambu Mete dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing dan Nilai Tambah secara Berkelanjutan”, Bogor, 12–13 Oktober 2016.
- Reny S, Nur S. (2017). Identifikasi Komponen Kimia Dan Uji Daya Antioksidan Ekstrak Buah Dengan (*Dillenia serratethunbr.*). Akad Farm Kebangsaan Makassar, Makassar. Published online 2017
- Saifudin. (2014). Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian. Hal 9.
- Samadi, B. (2007). *Jambu Mete: Teknik Budi Daya dan Pengelolannya*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Sutisna, E., Witjaksono, J dan J., A. Sulle (1999). Pemanfaatan lahan diantara Jambu Mete. Laporan Hasil Penelitian. Proyek SAADP 1998/1999. Unpublished. BPTP Kendari.
- Verawaty, dkk. 2020. Formulasi dan Evaluasi Sabun Kertas Katekin sebagai Antiseptik. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 17, No. 02. Padang: Akademi Farmasi Prayoga Padang.
- Wardani, I. K. (2019). Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring dan Sabun Detergent Bagi Masyarakat Desa Senyur Kec. Keruak Lombok Timur. *Abdi Masyarakat*, 1(1), 25–28. <https://doi.org/10.36312/abdi.v1i1.940>

Yanuartono, H. Purnamaningsih, A. Nururro zi, dan Indarjulianto, S. (2017). Saponin: Dampak terhadap Ternak (Ulasan). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 6(2). ISSN 2303 – 1093.