

**FORMULASI SEDIAAN SABUN PADAT KOMBINASI EKSTRAK KULIT NANAS
(*Ananas comosus* L.) DAN KULIT DURIAN (*Durio zibethinus*)
TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**FORMULATION SOLID SOAP COMBINATION OF PINEAPPLE (*Ananas
comosus* L.) AND DURIAN (*Durio zibethinus*) PEEL EXTRACT AGAINST
*Staphylococcus aureus***

Yuli Wahyu Tri Mulyani*, Novita Sari, Siti Nurjanah, Annisa Mulia Anasis, Nola Harissa
Program Studi Farmasi Universitas Tulang Bawang, Lampung

*Email : yuli.trimulyani@utb.ac.id
081368165354

Abstract

Staphylococcus aureus bacteria are bacteria that can cause infections. Prevention can be done by cleaning the body with soap. This study aims to determine the antibacterial activity of solid soap combined with pineapple peel and durian peel extracts against *Staphylococcus aureus*. The research method used was a laboratory experimental method. Solid soap formulations are tested for bacteria using the hole/well method. The formulations used are F0 (soap base), F1 (0 pineapple peel extract and 4% durian peel), F2 (1% pineapple peel extract and 3% durian peel), F3 (2% pineapple peel extract and 2% durian peel), F4 (pineapple peel 3%, durian peel 1%), F5 (pineapple peel extract 4% and durian peel 0%), and a positive control (solid antibacterial bath soap brand x). A solid soap preparation has been made and has fulfilled the requirements for evaluating the quality of soap preparations, including organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, foam height tests, and stability tests. The results of tests on bacteria showed that the F0 inhibition zone was nonexistent, F1 was 9.72 mm, F2 was 11.31 mm, F3 was 11.73 mm, F4 was 12.15 mm, F5 was 10.34 mm, and the positive control was 14.18 mm. The conclusion of this study was that the best formulation with the largest zone of inhibition was at F3 of 13.73 mm with a strong inhibitory response to *Staphylococcus aureus*

Keyword: *Ananas comosus*, Antibacterial soap, *Durio zibethinus*, *Staphylococcus aureus*

Abstrak

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang dapat menimbulkan infeksi. Pencegahannya dapat dilakukan dengan membersihkan tubuh menggunakan sabun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri sabun padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian terhadap *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen laboratorium. Formulasi sabun padat diujikan ke bakteri dengan menggunakan metode lubang/sumuran. Formulasi yang digunakan yaitu F0 (basis sabun), F1 (Ekstrak kulit nanas 0 dan kulit durian 4%), F2 (ekstrak kulit nanas 1% dan kulit durian 3%), F3 (ekstrak kulit nanas 2% dan kulit durian 2%), F4 (kulit nanas 3%, kulit durian 1%), F5 (ekstrak kulit nanas 4% dan kulit durian 0%) dan kontrol positif (sabun mandi padat antibakteri merek x). Hasil penelitian menunjukkan semua dapat dibuat sediaan sabun mandi padat dan telah memenuhi persyaratan evaluasi mutu sediaan sabun meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, dan uji stabilitas. Pengujian ke bakteri diperoleh zona hambat F0 tidak ada, F1 sebesar 9,72 mm, F2 sebesar 11,31 mm, F3 sebesar 11,73 mm, F4 sebesar 12,15 mm, F5 sebesar 10,34 mm dan Kontrol positif sebesar 14,18 mm. Kesimpulan penelitian ini adalah formulasi terbaik dengan zona hambat terbesar yaitu pada F3 sebesar 13,73 mm dengan respon hambat kuat terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Kulit durian, kulit nanas, sabun antibakteri, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan serta memelihara tubuh [2]. Salah satu sediaan kosmetik tersebut yaitu sabun. Sabun adalah produk yang berasal dari campuran antara senyawa natrium dan asam lemak yang berfungsi sebagai pembersih kulit dari kotoran dan bakteri yang berbentuk padat, berbusa, dengan atau tanpa zat tambahan serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit [3].

Sebagian besar sabun komersial mengandung bahan kimia sintetis, yang meskipun efektif, namun bisa menimbulkan efek samping atau iritasi bagi sebagian orang. Oleh karena itu, pencarian bahan-bahan alami yang

dapat digunakan dalam formulasi sabun menjadi sangat relevan.

Limbah kulit nanas dan kulit durian belum dimanfaatkan dengan baik sehingga muncul inovasi untuk memanfaatkannya sebagai zat aktif dalam sediaan sabun mandi padat. Ekstrak kulit nanas mengandung senyawa kimia antara lain flavonoid dan tanin. Senyawa metabolit sekunder pada kulit nanas yang terbukti sebagai antibakteri yaitu bromelin dan flavonoid [1]. Berdasarkan skrining fitokimia dan identifikasi komponen utama ekstrak etanol kulit durian, kulit durian positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid dan tannin [9]. Sehingga kulit nanas dan kulit durian dapat dijadikan inovasi zat aktif dalam sediaan sabun mandi padat. Kedua bahan ini diyakini memiliki potensi dalam mengatasi infeksi bakteri, salah satunya adalah

Staphylococcus aureus. Bakteri ini merupakan bakteri patogen yang sering ditemukan pada kulit dan dapat menyebabkan infeksi kulit. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dikenal sebagai penyebab berbagai infeksi kulit seperti bisul, impetigo, dan folikulitis. Bakteri ini dapat menimbulkan infeksi yang serius jika tidak segera ditangani [7]

Penggunaan bahan alami dalam sabun dapat memberikan alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan. Namun, meskipun kulit nanas dan durian memiliki potensi antibakteri, belum banyak penelitian yang mengaplikasikan ekstrak tersebut dalam formulasi sabun mandi padat. Sehingga peneliti bertujuan melakukan penelitian ini untuk membuat formulasi sabun mandi padat kulit nanas dan kulit durian sebagai sabun antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Serta penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk sabun berbasis bahan alami yang tidak hanya efektif dalam membersihkan, tetapi juga dapat memberikan perlindungan terhadap bakteri penyebab infeksi kulit.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, *beaker glass* (pyrex), kertas saring (whatman), corong gelas (pyrex), gelas ukur (pyrex), pipet tetes, kertas perkamen, cawan petri, cawan porselen, timbangan analitik, pH meter, desikator, bunsen, krus, jarum ose, cetakan sabun, batang pengaduk, spatula, oven, inkubator, *hotplate*, erlenmeyer,

tabung reaksi, *Laminator Air Flow* (LAF), *handscoon*, kain hitam, gunting, pisau, blender, dan caliper.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kulit nanas, kulit durian, minyak kelapa, minyak sawit, minyak zaitun, etanol 70%, NaOH, aquadest, Nutrient Agar (NA), aquadest, biakan bakteri *Staphylococcus aureus*

Prosedur Kerja

Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia dimulai dari pengumpulan bahan. Kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dan kulit durian (*Durio zibethinus*) masing-masing sebanyak 3 kg. Dilakukan proses sortasi basah dengan cara kulit buah dipisahkan dari daging buah dan durinya kemudian dicuci bersih dengan air yang mengalir. Setelah itu kulit nanas dan kulit durian ditiriskan sampai tidak ada air yang menetes, selanjutnya dilakukan perajangan. Kemudian kulit nanas dan kulit durian yang sudah dipotong-potong dijemur dibawah sinar matahari dan ditutup kain hitam hingga kering selama 7 hari. Jika sudah kering, dilakukan sortasi kering untuk memisahkan simplisia dari kotoran selanjutnya dihaluskan dengan blender sehingga dihasilkan serbuk simplisia kulit nanas dan kulit durian. Kemudian dimasukkan kedalam wadah kedap udara.

Parameter Standarisasi Simplisia

Uji parameter standarisasi simplisia dilakukan beberapa pengujian meliputi (6):

Penetapan Kadar Air

Sebanyak 1 gram simplisia ditimbang dalam cawan yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan ditimbang. Ratakan dengan menggoyangkan hingga merupakan lapisan setebal 5 mm sampai 10 mm, dan dikeringkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap.

Penetapan Kadar Abu

Sebanyak 1 gram simplisia ditimbang seksama kedalam krus, dipijarkan perlahan-lahan. Kemudian suhu dinaikkan secara bertahap hingga 600°C sampai bebas karbon, selanjutnya dinginkan dan timbang berat abu.

Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas Dan Kulit Durian

Simplisia kulit nanas dan kulit durian masing-masing 200 gram. diekstraksi dengan cara maserasi direndam dengan etanol 70%. Setiap 24 jam dilakukan pengadukan dan penggantian pelarut dengan cara penyaringan. Lakukan penyaringan dengan corong pisah dengan kertas saring untuk memisahkan antara fitrat dan residu. Filtrat yang dihasilkan kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak cair.

Pembuatan Sabun Mandi Padat

Pembuatan formula sabun mandi padat dilakukan dengan timbang terlebih dahulu semua bahan. Dalam *beaker glass* masukan aquadest 21 ml dan tambahkan NaOH 10 g aduk hingga homogen. Pada *beaker glass* berbeda

masukkan minyak kelapa 35 ml, minyak zaitun 20 ml dan minyak sawit 10 ml diaduk hingga homogen. Jika larutan NaOH dan aquadest sudah suhu ruang tambahkan dalam campuran minyak. Lalu diaduk hingga homogen. Dan masukkan ekstrak kulit nanas dan kulit durian sesuai formula, kemudian diaduk dengan handblender hingga homogen. Tuangkan kedalam cetakan sabun dan diamkan selama 24 jam hingga mengeras.

Tabel 1. Formulasi sediaan sabun mandi padat (dalam 100 ml)

Fungsi	Bahan	Formula						
		F0	F1	F2	F3	F4	F5	K(+)
Zat aktif	Ekstrak kulit nanas	0	0	1 %	2%	3%	4%	-
Zat aktif	Ekstrak kulit durian	0	4%	3 %	2%	1%	0	-
Basis asam lemak	Minyak Kelapa	35 ml	35 ml	35 ml	35 ml	35 ml	35 ml	-
Pelembab	Minyak zaitun	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	-
Pembusa	Minyak sawit	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	-
Basa	NaOH	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g	-
Pelarut	Aquadest	21 ml	21 ml	21 ml	21 ml	21 ml	21 ml	-
Kontrol positif	Sabun merk X	-	-	-	-	-	-	-

Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Padat [2]

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati fisik dari sediaan sabun mandi meliputi bentuk, warna dan bau sabun.

2. Uji Homogenitas

Dengan cara sabun melihat keseragaman warna dalam sediaan yang sudah tercampur secara visual.

3. Uji pH

Pengujian pH adalah parameter pengujian mutu dari sabun padat, pengukurannya dengan ditimbang 1 g sampel lalu dilarutkan dengan 10 ml aquades kemudian dicelupkan pH meter.

4. Uji Tinggi Busa

Sampel sabun mandi sebanyak 1 g dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan aquades 10 ml dan ditutup. Tabung dikocok selama 1 menit dan diukur tinggi busa yang terbentuk. Kemudian diamkan selama 5 menit lalu diukur kembali tinggi busa.

5. Uji Stabilitas

Sediaan sabun mandi padat dibiarkan selama 28 hari, amati bentuk, warna, dan bau pada sediaan apakah terjadi perubahan selama penyimpanan pada suhu ruang [11].

Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Mandi Padat

1. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan disterilkan terlebih dahulu, untuk alat-alat disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk alat logam disterilkan dengan cara dipijarkan menggunakan lampu spiritus

2. Pembuatan Media

Media NA dibuat dengan cara melarutkan NA bubuk sebanyak 2 gram dalam 100 ml aquadest lalu dipaaskan sambil diaduk-aduk hingga larut dan mendidih kurang lebih 10-15 menit. Medium disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Setelah itu NA yang masih hangat masukkan ke dalam

tabung reaksi dan cawan petri, diamkan sampai memadat.

3. Pembuatan Suspensi Bakteri

Biakan bakteri di dalam media NA yang telah diinkubasi selama 24 jam diambil sebanyak 1 ose dan dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi NaCl Steril 1 ml. Kemudian dihomogenkan dengan menggunakan vortex dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

4. Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian daya hambat bakteri dilakukan dengan cara media MHA (*Mueller-Hinton Agar*) cair yang telah disterilkan dan bersuhu kurang lebih 50°C dituangkan sebanyak 8-9 ml kedalam cawan petri dan biarkan memadat. Setelah itu berikan suspensi bakteri sebanyak 0,2 ml, lalu homogenkan dan diamkan sesaat. Kemudian dibuat lubang sumuran pada media dengan jarak tertentu. Isi masing-masing lubang sumuran dengan sediaan sabun sesuai konsentrasi, dengan kontrol positif sabun antibakteri merk X. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian amati zona hambat yang terbentuk disekitar lubang sumuran, ukur diameter dengan menggunakan jangka sorong.

5. Perhitungan Diameter Zona Hambat

Uji pengukuran zona hambat dengan menggunakan metode sumuran [5]:

$$\text{Rumus : } L = \frac{(D1-D3)+(D2-D3)}{2}$$

Keterangan :

L = lebar zona hambat

D1 = lebar zona hambat horizontal

D2 = lebar zona hambat vertikal

D3 = diameter sumuran

Analisa Data

Data hasil pengujian formulai sediaan sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*) dan kulit durian (*Durio zibethinus*) terhadap *Staphylococcus* diolah secara statistik dengan analisis *One Way Anova* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut jika ada pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran parameter Standarisasi Simplisia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Standarisasi simplisia

Parameter	Simplisia	Hasil %	Syarat [4]
Kadar Air	Kulit Nanas	9 %	≤ 10 %
	Kulit Durian	8 %	
Kadar Abu	Kulit Nanas	6 %	≤ 16 %
	Kulit Durian	7,6 %	

Penentuan kadar air bahan baku sangat penting, kadar air yang tinggi dapat menyebabkan tumbuhnya jamur. Parameter kadar air pada simplisia dilakukan untuk pengukuran kadar air yang berada dalam simplisia yang bertujuan untuk memberi batasan minimal atau rentan kandungan air dalam simplisia. Kadar air yang diperoleh simplisia kulit nanas yaitu 9% dan kulit durian 8%, telah memenuhi standar kadar air simplisia yaitu kurang dari 10%. Penentuan kadar abu ini bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal mulai dari proses awal hingga terbentuknya simplisia dengan prinsipnya simplisia dipanaskan hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sampai hanya unsur mineral dan anorganik.

Kadar abu ini dapat menunjukkan kelayakan suatu sampel pada pengolahan selanjutnya. Kadar abu yang diperoleh pada simplisia kulit nanas yaitu 6% dan kulit durian 7,6%, sehingga simplisia kulit nanas dan kulit durian memenuhi standar kadar abu simplisia yaitu kurang dari 16%.

Parameter Spesifik

Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit nanas dan kulit durian terhadap flavonoid disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Flavonoid

Simplisia	Senyawa	Reagen	Hasil	Standar [4]	Keterangan
Kulit Nanas	Flavonoid	NaOH 10%	Merah kecoklatan	Kuning, merah hingga coklat	+
Kulit Durian	Flavonoid	NaOH 10%	Merah kecoklatan		+

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa simplisia kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dan kulit durian (*Durio zibethinus*) mengandung flavonoid, karena terjadi perubahan warna merah kecoklatan. Pereaksi NaOH 10% merupakan katalis basa yang menyebabkan terurainya senyawa flavonoid menjadi molekul asetofenon yang berwarna merah hingga coklat, terjadi karena adanya pemutusan ikatan pada struktur C flavonoid.

Hasil Pembuatan Ekstrak

Hasil ekstrak kulit nanas dan kulit durian yaitu 35,6 gram ekstrak kulit nanas dan 32,8 gram ekstrak kulit durian. Rendamen ekstrak yang diperoleh kulit nanas 17,8% dan kulit durian 16,4%. Rendamen ekstrak

dinyatakan baik karena standar rendamen ekstrak lebih dari 10%.

Hasil Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Kulit Nanas dan Kulit Durian

Hasil formulasi sabun mandi padat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Sabun Mandi Padat Kombinasi Ekstrak Kulit Nanas dan Kulit Durian

Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Padat Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan secara visual, hasil uji organoleptis sabun mandi padat dapat dilihat pada Tabel 4.

Sampel	Warna	Bentuk	Aroma
F0	Putih	Padat	Khas
F1	Coklat muda	Padat	Khas kulit durian
F2	Coklat muda	Padat	Khas kulit nanas dan kulit durian
F3	Coklat tua	Padat	Khas kulit nanas dan kulit durian
F4	Coklat muda	Padat	Khas kulit nanas dan kulit durian
F5	Coklat muda	Padat	Khas kulit nanas

Tabel 4 Organoleptis Sabun Mandi Padat Kombinasi Ekstrak Kulit Nanas dan Durian

Berdasarkan hasil uji organoleptis pada sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian, pada F1, F2, F4, F5 menghasilkan warna coklat muda. Sedangkan pada F3 sediaan sabun berwarna coklat tua karena

adanya penambahan ekstrak kulit nanas dan kulit durian yang konsentrasinya sama. Pada F0 sabun berwarna putih karena tidak ada penambahan ekstrak kulit nanas dan kulit durian. Berdasarkan sediaan sabun mandi padat menghasilkan warna yang berbeda-beda dikarenakan ekstrak yang ditambahkan pada sediaan memiliki konsentrasi yang berbeda. Bentuk yang dihasilkan dari sediaan ini adalah padat. Bau yang dihasilkan dari sediaan sabun mandi padat memiliki bau yang khas dari kulit nanas dan kulit durian, sehingga semakin banyak ekstrak yang ditambahkan ke dalam sediaan sabun maka bau pada sabun akan semakin kuat (menyengat). Pada F0 sediaan tidak bau karena tidak ada penambahan ekstrak pada sediaan.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sediaan sabun mandi padat masih mengandung partikel yang tidak larut dengan cara visual/melihat keseluruhan permukaan sabun.

Tabel 5 Uji Homogenitas Sabun Mandi Padat Kombinasi Ekstrak Kulit Nanas dan Kulit durian

Sampel	Homogenitas	Persyaratan [2]	Keterangan
F0	Homogen	Tidak terdapat partikel yang menggumpal	Memenuhi syarat
F1	Homogen		
F2	Homogen		
F3	Homogen		
F4	Homogen		
F5	Homogen		

Uji homogenitas dilakukan bertujuan untuk melihat ada tidaknya butiran yang terdapat pada sediaan. Cara untuk menguji homogenitas sabun padat adalah dengan cara melihat keseragaman warna dalam basis yang

sudah tercampur secara visual. Berdasarkan hasil uji homogenitas, pada sediaan sabun mandi padat menunjukkan hasil yang homogen, ditandai dengan semua partikel yang terdispersi secara merata dan tidak ada penggumpalan pada sediaan. Sediaan yang memiliki homogenitas yang baik harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara melarutkan sabun 1 gram dilarutkan dengan aquadest 10 ml dan dimasukkan dengan pH meter. Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Uji pH Sabun Mandi Padat Kombinasi Ekstrak Kulit Nanas dan Kulit durian

Sampel	pH	Persyaratan [2]	Keterangan
F0	9,04		
F1	9,05		
F2	9,08	pH 9-11	Memenuhi syarat
F3	9,17		
F4	9,11		
F5	9,07		

Nilai pH pada sediaan sabun mandi padat merupakan hal yang penting, karena nilai pH menentukan apakah sabun mandi padat layak digunakan atau tidak. Jika nilai pH yang dihasilkan terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga menyebabkan iritasi kulit dan kulit kering. Nilai pH sabun mandi padat berkisar antara 9-11. Dari keenam formula sediaan sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian menghasilkan nilai pH yang sudah memenuhi syarat.

Uji Tinggi Busa

Uji tinggi busa dilakukan untuk mengetahui kestabilan busa yang dihasilkan pada sabun dengan cara 1 gram sabun dikocok pada tabung reaksi dengan 10 ml aquadest dan amati busa pada menit pertama dan setelah didiamkan selama 5 menit. Hasil uji tinggi busa dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 7 Uji Tinggi Busa Sabun Mandi Padat Kombinasi Ekstrak Kulit Nanas dan Kulit durian

Sampel	Tinggi Busa		Per syaratan [2]	Keterangan
	1 menit	5 menit		
F0	10,7 cm	9,8 cm		
F1	11,3 cm	10,5 cm	Setelah 5 menit > 9,5 cm	Memenuhi syarat
F2	10,9 cm	10,1 cm		
F3	11 cm	10,4 cm		
F4	10,7 cm	10,2 cm		
F5	10,5 cm	9,7 cm		

Uji tinggi busa adalah cara untuk pengendalian mutu sediaan sabun agar sediaan memiliki kemampuan sabun dalam membersihkan dan memunculkan aroma wangi sabun pada kulit. Pada sabun jika menghasilkan busa yang berlimpah akan menyebabkan kulit kering. Busa dapat stabil dengan adanya zat pembusa yang bekerja untuk menjaga agar busa tetap terbungkus dalam lapisan tipis, dimana molekul gas terdispersi dalam cairan. Larutan-larutan yang mengandung bahan aktif permukaan akan menghasilkan busa yang stabil bila dicampur dengan air. Berdasarkan hasil uji tinggi busa pada formulasi sediaan sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian sediaan memenuhi standar tinggi busa karena busa yang dihasilkan tingginya lebih dari 9,5 cm.

Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas sabun mandi padat dilakukan dengan penyimpanan sediaan pada suhu ruang selama 28 hari untuk mengetahui terjadi perubahan bentuk, warna, dan bau selama penyimpanan. Pengamatan yang dilakukan berdasarkan ada tidaknya perubahan bentuk, warna dan bau. Konsistensi warna dan bentuk dipengaruhi oleh konsentrasi zat aktif yang berbeda-beda tiap formula. Bau yang khas dihasilkan oleh kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian, sehingga sediaan dapat stabil dalam masa penyimpanan. Hasil uji stabilitas

sediaan sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian selama 28 hari tidak mengalami perubahan baik dari warna, bentuk dan bau, sehingga sediaan sabun dapat dikatakan stabil.

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Pengukuran zona hambat dihitung dengan jangka sorong pada zona bening yang muncul disekitar lubang, dari semua formula sabun mandi padat dari berbagai konsentrasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Data diameter zona hambat sabun padat kulit nanas dan kulit durian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri	Perlakuan	Ulangan			Rata-rata (mm)	Respon Hambat
		1	2	3		
<i>S. aureus</i>	F0	0	0	0	0 ± 0,000 ^a	Tidak ada
	F1	9,73	9,68	9,75	9,72 ± 0,036 ^b	Sedang
	F2	11,32	11,28	11,34	11,31 ± 0,030 ^c	Kuat
	F3	13,79	13,68	13,72	13,73 ± 0,043 ^d	Kuat
	F4	12,19	12,12	12,14	12,15 ± 0,036 ^e	Kuat
	F5	10,37	10,36	10,29	10,34 ± 0,043 ^f	Kuat
	K(+)	14,15	14,18	14,21	14,18 ± 0,030 ^g	Kuat

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf tika atas yang sama (dibelakang simpangan baku tidak berbeda nyata) pada taraf uji 5% (uji selang berganda Tukey).

Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, zona hambat yang terbentuk pada berbagai konsentrasi terlihat dari terbentuknya zona bening disekitar sumuran yang dinamakan zona hambat [5]. Pada uji antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* zona hambat terkecil pada penelitian ini yaitu pada F1 yang merupakan formulasi sabun ekstrak tunggal kulit nanas rata-rata zona

hambat 9,72 mm yang dikategorikan dalam respon hambat sedang karena zona hambat yang dihasilkan 6 – 10 mm. Zona hambat pada ekstrak tunggal kulit nanas pada F5 dengan rata-rata zona hambat 10,34 mm. Zona hambat yang terbesar dari uji antibakteri formulasi sediaan sabun mandi padat pada F3 dengan rata-rata zona hambat 13,73 mm yang termasuk kategori kuat dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan ditandai dengan huruf *superscript* yang berbeda dan berdasarkan hasil uji lanjut Tukey F3 memberikan zona hambat terbesar mendekati Kontrol positif. Pada F3 besarnya zona hambat yang terbentuk dikarenakan konsentrasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian sama banyak yaitu sama-sama konsentrasi 2%. Pada konsentrasi ini, terjadi keseimbangan optimal antara aktivitas agen senyawa antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* sehingga senyawa-senyawa ini bersinergis menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi ini, jumlah senyawa bioaktif cukup untuk menghambat pertumbuhan bakteri tanpa menyebabkan pengendapan atau efek toksik yang dapat mengurangi difusi senyawa ke media. Selain itu pada konsentrasi ini jumlah senyawa optimal, kemampuan senyawa aktif berdifusi dalam media agar, stabilitas senyawa aktif sehingga efek penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus* lebih efektif [8].

Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat mengakibatkan berbagai jenis infeksi mulai dari infeksi kulit ringan hingga berat. Bakteri ini memiliki kemampuan menghasilkan enzim penghancur jaringan, toksin, dan pembentukan biofilm memungkinkan *Staphylococcus aureus* untuk menyebar ke jaringan yang berdekatan atau memasuki aliran darah dan sistem limfatik, menyebabkan infeksi lokal hingga sistemik. Selain itu, penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ini terjadi karena kemampuannya melakukan pembelahan yang cepat dan menyebar luas kedalam jaringan serta memiliki virulensi tinggi yang memungkinkan invasi jaringan [14]

Besarnya zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi terbaik formulasi sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian yaitu F3, memiliki kandungan senyawa aktif antibakteri pada kulit nanas yaitu flavonoid, saponin, tanin, alkaloid. Senyawa kimia pada kulit durian flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid [12,15]. Mekanisme kerja antibakteri yaitu flavonoid dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat dinding sel merusak membran sel. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel yang akhirnya menimbulkan kematian sel. Alkaloid merupakan senyawa bahan alam mekanisme kerjanya dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Tanin memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri, mekanisme kerja senyawa tanin dalam menghambat sel bakteri yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri, menghambat fungsi selaput sel (transport zat dari sel satu ke sel lain) dan menghambat sintesis asam nukleat sehingga pertumbuhan bakteri dapat terhambat [13].

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif dengan struktur dinding sel terdiri dari lapisan peptidoglikan tebal (20–80 nm), yang meskipun memberikan kekuatan struktural, tetapi relatif lebih mudah ditembus oleh agen senyawa antibakteri. Bakteri ini tidak memiliki membran luar, sehingga senyawa antibakteri dapat

langsung mencapai peptidoglikan atau membran plasma tanpa hambatan tambahan. Selain itu, juga tidak memiliki Lipopolisakarida (LPS), sehingga *Staphylococcus aureus* lebih rentan terhadap agen antibakteri [14]

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formulasi sediaan sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian terhadap *Staphylococcus aureus* dapat disimpulkan :

1. Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dan ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus*) dapat diformulasikan dalam sediaan sabun mandi padat dan telah memenuhi persyaratan evaluasi sediaan antara lain uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, dan uji stabilitas.
2. Konsentrasi terbaik yang menghasilkan zona hambat terbesar terdapat pada formulasi sediaan sabun mandi padat kombinasi ekstrak kulit nanas dan kulit durian yaitu pada F3 yaitu 13,73 mm yang tergolong dalam kategori kuat dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan ekstrak kulit nanas dan kulit durian dalam sediaan sabun mandi dengan peningkatan konsentrasi agar memiliki zona hambat lebih besar dan efek antibakterinya jauh lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiansyah, S., & Nugroho, R. A. (2019). Antibacterial properties of bromelain enzyme in pineapple peel extract against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Indonesian Journal of Applied Biology, 7(2), 120-126
- [2] Badan Standar Nasional. 2016. *Syarat Mutu Sabun Padat*. SNI 3532-2016. Dewan Standarisasi Nasional Jakarta.
- [3] BPOM RI. 2016. *Persyaratan Teknis Kosmetika*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [4] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I. Jakarta: Depkes RI.
- [5] Dewi, S., & Ardiansyah, T. (2020). Formulation of solid soap with durian peel extract as an active antibacterial agent against *Staphylococcus aureus*. Journal of Cosmetic Science, 10(2), 45-52.
- [6] Janah, Z. 2022. Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dan Kulit Durian (*Durio zibethinus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* [skripsi] Program Studi Farmasi Universitas Tulang Bawang.
- [7] Lestari, D., & Pratama, R. (2022). The use of bioactive compounds in durian peel extract for antibacterial soap production. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences, 14(6), 77-83.

- [8] Muawanah N, Jaudah H, Ramadhanti TD. *Pemanfaatan Limbah Kulit Durian Sebagai Anti Bakteri Pada Sabun Transparan*. SemiNas Sains dan Teknol. 2019;1-10.
- [9] Mulyani, YWT., Widodo, S., & Selviani, L. 2019. Fraksinasi Etanol Ekstrak Kulit Durian (*Durio zibethinus* L.) Sebagai Antifungi Terhadap *Trichophyton mentagropythes* dan *Candida albicans*. Jurnal Farmasi Lampung 8(1):28-38
- [10] Prasetyo, T. H., & Nugroho, T. P. (2021). Formulation and antibacterial activity of solid soap made from fruit waste extracts. *Journal of Cosmetic Science*, 72(6), 23-30.
- [11] Subekti, A., & Kurniawan, H. (2021). The potential of durian peel waste as a source of antibacterial agents in personal care products. *Waste Utilization and Green Chemistry Journal*, 9(1), 31-38
- [12] Thite, S., & Patil, P. (2021). Bromelain: An antibacterial enzyme from pineapple peel against bacterial infections. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 12(2), 51-56.
- [13] Yusri, A., & Putri, M. R. (2020). Antibacterial solid soap formulation using durian peel extract against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Natural Sciences*, 8(2), 47-55.
- [14] Yusra, N., & Putri, F. (2020). Effectiveness of bioactive compounds in fruit peels against pathogenic bacteria: A study on pineapple and durian. *Indonesian Journal of Natural Products*, 9(2), 101-110.