

**FORMULASI SERUM GEL ANTI JERAWAT EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH
NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) SERTA UJI AKTIVITAS TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 25923**

**FORMULATION GEL SERUM ANTIACNE ETHANOLIC EXTRACT OF
PERICARP PINEAPPLE (*Ananas comosus* L. Merr) AND ACTIVITY TEST OF
Staphylococcus aureus ATCC 25923**

Dedhi Setiawan

Program Studi Farmasi STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl. Raya Ambokembang No. 7 Kedungwuni Pekalongan Telp. (0285)785939

Email : Dedhi77@gmail.com

ABSTRAK

Kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) memiliki efek menekan pertumbuhan bakteri baik secara bakteriostatik maupun bakteriosida yang berasal dari enzim bromelin. Penelitian ini akan mengembangkan formulasi serum gel anti jerawat Ekstrak etanol Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 penyebab jerawat. Metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode Difusi sumuran Kirby Bouwer. Evaluasi pada sediaan serum gel yaitu uji organoleptis dan homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas dan uji iritasi kulit. Aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada F1 menghasilkan zona hambat sebesar 8,6 mm, F2 sebesar 13 mm, dan F3 sebesar 21,3 mm dengan hasil uji statistik *one way* ANOVA diperoleh $\text{sig } 0,00 < 0,05$ yang berarti hasil zona hambat pertumbuhan bakteri memiliki perbedaan yang signifikan antar formula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan serum gel dengan formula ekstrak etanol kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) memiliki stabilitas yang baik dengan memenuhi persyaratan yang sudah ditetapkan.

Kata kunci : Kulit buah nanas, gel, *Staphylococcus aureus*, jerawat

ABSTRACT

Pineapple peel (*Ananas comosus* L. Merr) is used rarely by society. Pineapple peel (*Ananas comosus* L. Merr) has the effect in suppressing the bacteria growth both bacteriostatic or bactericide which comes from the enzyme known as bromelin. This study is to develop the formulation serum gel antiacne ethanolic extract of pineapple peel (*Ananas comosus* L. Merr) as antibacterial of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 which cause acne. Diffusion pavement Kirby Bouwer is used as the method for antibacterial effect from ethanolic extract of pineapple peel (*Ananas comosus* L. Merr). The formulation is evaluated by using organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test, adhesivity test, viscosity test and skin irritation test. The antibacterial activity showed that the diameter inhibition zone of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 on F1 was 8,6 mm, F2 13 mm, and F3 21,3 mm from the *one way* ANOVA statistic test had the result of $\text{sig } 0,00 < 0,05$ which means the inhibitory zone of each formulas are significant different. The results of this study showed that the formulation serum gel ethanolic extract pineapple peel (*Ananas comosus* L. Merr) have good stability by meeting the stipulated requirements.

Keyword : Pineapple peel, gel, *Staphylococcus aureus*, acne

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tumbuhan yang memiliki khasiat terhadap kesehatan sudah sejak lama dilakukan oleh masyarakat, karena secara empiris tumbuhan mempunyai efek samping yang minim dan lebih ekonomis karena mudah didapatkan (Sari, 2006). Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi bagi kesehatan adalah nanas (*Ananas comosus* L. Merr). Tumbuhan nanas mengandung enzim bromelin, termasuk juga pada bagian kulit nanas yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri, antiinflamasi dan analgesik (Wiharningtias *et al.*, 2016). Kulit nanas di Indonesia umumnya hanya dibuang begitu saja sebagai limbah, padahal dalam kulit nanas mengandung senyawa-senyawa kimia yang berpotensi sebagai agen antibakteri (Rini *et al.*, 2017).

Sediaan dalam bentuk gel masih jarang ditemukan, apalagi gel yang mengandung zat aktif alami dari ekstrak tanaman. Gel merupakan sistem semipadat yang pergerakan medium pendispersinya terbatas oleh sebuah jalinan jaringan tiga dimensi dari partikel-partikel atau makromolekul yang terlarut pada fase pendispersi (Allen, 2002).

Penggunaan ekstrak etanol kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) telah dibuktikan secara ilmiah mampu menghambat dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* karena dalam kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) mengandung senyawa flavanoid, tanin, steroid, terpenoid dan enzim bromelin yang dapat menghambat dan membunuh bakteri tersebut. Hal tersebut mendorong peneliti untuk membuat sebuah inovasi baru berupa sediaan serum gel anti jerawat ekstrak etanol kulit buah nanas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus*

aureus. Sediaan serum gel dipilih karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya kemampuan penyebarannya pada kulit cukup baik, pelepasan zat aktif dari sediaan gel baik dan mudah untuk digunakan.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah nanas madu (*Ananas comosus* L. Merr) yang diperoleh dari Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang, biakan bakteri yang digunakan adalah biakan murni *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Hydroxyethylcellulose, triethanomaine, tetrasodium EDTA, DMDM Hydantoin, gliserin, etanol, aquadest, media NA (*Nutrient Agar*), *handsanitizer* dan NaCl 0,9% .

Jalannya Penelitian

1. Penyiapan simplisia

Kulit nanas dipisahkan dari buahnya kemudian dirajang dan dibersihkan dengan air mengalir. Setelah itu diangin-anginkan tidak dibawah sinar matahari langsung selama 3-5 hari. Setelah kering kulit nanas diblender dan diayak dengan ayakan no 40 *mesh*.

2. Pembuatan ekstrak etanol kulit buah nanas

Ekstrak etanol kulit buah nanas diperoleh dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 6:1. Simplisia kemudian direndam dengan etanol 96% dan diaduk selama 1 jam lalu didiamkan selama 3 x 24 jam. Filtrat disaring dan ampas selanjutnya diremaserasi. Filtrat hasil maserasi dijadikan satu selanjutnya etanol dihilangkan dengan *rotary evaporator* dan

3. Skrining fitokimia ekstrak

a. Identifikasi Flavonoid

Larutkan Ekstrak kulit buah nanas kedalam metanol panas kemudian tambahkan dengan serbuk Magnesium sebanyak 0,1 gr dan 5 tetes HCl pekat. Hasil positif akan ditunjukkan larutan berwarna merah sampai merah lembayung.

b. Identifikasi Terpenoid dan Steroid

Larutkan Ekstrak kulit buah nanas kedalam 0,5 mL kloroform lalu tambahkan 0,5 mL anhidrat asetat kemudian tetesi dengan 2 mL H_2SO_4 pekat lewat dinding tabung. Hasil positif akan ditunjukkan dengan adanya cincin berwarna merah.

c. Identifikasi Tanin

Larutkan Ekstrak kulit buah nanas kedalam 10 mL aquadest kemudian saring lalu filtrat ditetesi dengan 3 tetes $FeCl$ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan larutan berwarna biru hitam, hijau atau biru hijau.

4. Pembuatan sediaan serum gel ekstrak etanol kulit buah nanas

Serum gel ekstrak etanol kulit buah nanas dibuat berdasarkan formula yang disajikan pada Tabel I. Pembuatan serum diawali dengan mengembangkan *gelling agent* dalam 15 ml aquadest pada suhu $50^{\circ}C$, ditambahkan TEA, EDTA, DMDM Hydantoin dan gliserin disebut campuran 1.

Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) ditambahkan pada campuran 1

kemudian ditambahkan aquadest ad 100 gram dan diaduk ad homogen.

5. Evaluasi sediaan

a. Uji Organoleptis

Pengamatan sediaan meliputi aroma, warna dan tekstur dari masing-masing formula sediaan serum gel anti jerawat yang diamati sebanyak 3 kali selama 1 bulan.

b. Uji Homogenitas

Sediaan diuji menggunakan dua buah kaca objek, dimana sampel diletakkan pada salah satu kaca objek dan diletakkan secara merata. Sediaan yang baik harus homogen dan bebas dari partikel yang masih menggumpal.

c. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal yang dicelupkan ke dalam sampel gel yang telah diencerkan. Perubahan warna yang terjadi dicocokkan dengan standar pH universal. Sediaan gel umumnya memiliki nilai pH antara 4-6.

d. Uji Daya Sebar

Pengujian ini dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 gram gel kemudian diletakkan dalam kaca bulat, kaca lainnya diletakan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu, ditambahkan 150 gram beban didiamkan 1 menit dan diukur diameter konstan.

e. Uji Daya Lekat

Sampel sebanyak 0,25 gram diletakkan diantara 2 gelas objek pada alat uji daya lekat, kemudian ditekan beban 1 kg selama 5 menit, beban diangkat

dan diberi beban 80 gram pada alat dan dicatat waktu pelepasan gel.

f. Uji Viskositas

Uji viskositas sediaan dilakukan menggunakan *viscometer Brookfield* dengan cara menyelupkan spindel pada *viscometer* dalam 100 gram sediaan yang telah dimasukan dalam *beaker glass* dan dengan kecepatan yang sesuai. Viskositas sediaan dilihat pada skala dalam alat setelah tercapai kestabilan. Untuk melihat stabilitas dari sediaan, uji viskositas ini dilakukan 3 kali selama 1 bulan.

g. Uji Iritasi Kulit

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan probandus sebanyak 10 orang. Uji iritasi dilakukan dengan mengoleskan sediaan serum gel anti jerawat di punggung tangan selama 30 menit.

6. Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara bakteri *Staphylococcus aureus ATCC 25923* yang telah diinokulasi dalam NaCl 0,9% diambil dengan menggunakan lidi kapas steril dan dicelupkan kedalam suspensi bakteri kemudian dioleskan pada media NA. Selanjutnya media dibuat sumuran dengan diameter 7mm menggunakan besi steril. Sediaan serum gel anti jerawat Ekstrak etanol kulit buah nanas dengan variasi formula gel F1 (2% ekstrak), F2 (3% ekstrak) dan F3 (5% ekstrak), sediaan *handsanitizer* sebagai kontrol positif, sediaan serum gel anti jerawat tanpa ekstrak etanol kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) sebagai kontrol

negatif, dimasukan dalam sumuran yang telah dibuat. Selanjutnya diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Pengukuran dilakukan pada zona bening yang terbentuk di sekeliling sumuran yang menunjukkan zona hambat pertumbuhan bakteri. Seluruh proses persiapan uji aktivitas antibakteri dilakukan secara steril di dalam alat LAF untuk mencegah terkontaminasinya media sehingga hasil yang didapat bisa lebih optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sediaan serum gel yang dihasilkan kemudian diuji organoleptik yang hasilnya disajikan dalam Tabel II. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan bersifat homogen secara fisik yang menandakan bahwa bahan dalam sediaan serum gel terlarut dan bercampur sempurna. Hasil uji pH disajikan pada Gambar 1. Hasil ini menunjukkan bahwa pada F1 dan F2 memiliki nilai pH 7 sedangkan pada F3 memiliki nilai pH 6, perbedaan nilai pH pada Formula 3 dapat disebabkan karena ekstrak yang ditambahkan lebih banyak yaitu sebesar 5% ekstrak, faktor lainnya adalah karena bahan yang digunakan dalam formula memiliki nilai pH yang relatif netral sehingga menghasilkan sediaan dengan pH yang netral. Hasil analisis statistika menunjukkan nilai sig > 0,05 yang berarti bahwa nilai pH antara formula tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Proses ekstraksi kulit buah nanas menghasilkan rendemen sebesar 11,50%. Hasil penapisan fitokimia ekstrak kulit buah nanas menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa flavanoid, steroid, terpenoid dan tanin. Pada pemeriksaan senyawa flavonoid, menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi merah lembayung yang dikarenakan adanya penambahan serbuk magnesium dan asam klorida menjadikan tereduksinya senyawa flavonoid yang ada

pada sampel. Hasil positif pada pemeriksaan steroid dan terpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya cincin merah karena adanya reaksi hidrolisis air dalam sampel oleh asam sulfat pekat dengan turunan asetil (terbentuk dari

penambahan asam asetat). Penambahan FeCl_3 pada pemeriksaan tanin menghasilkan warna biru hitam dikarenakan adanya reaksi reduksi dari FeCl_3 dengan gugus fenol dalam tanin menjadi senyawa FeCl_2 (Robinson, 1995).

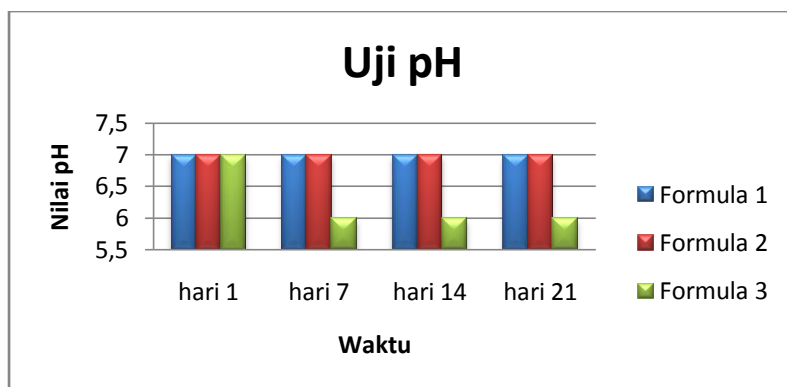
Tabel I. Formulasi Sediaan Serum Gel

Bahan	Formula (gr)				Fungsi Bahan
	A	B	C	D	
Ekstrak etanol kulit buah nanas (<i>Ananas comosus</i> L. Merr)	2%	3%	5%	0%	Zat aktif
Hydroxyethylcellulose	1,00	1,00	1,00	1,00	Gelling agent
Gliserin	4,00	4,00	4,00	4,00	Humektan
Triethanomaine	3,00	3,00	3,00	3,00	Buffering
Tetrasodium EDTA	0,2	0,2	0,2	0,2	Chelating agent
DMDM Hydantoin	0,3	0,3	0,3	0,3	Zat pengawet
Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut

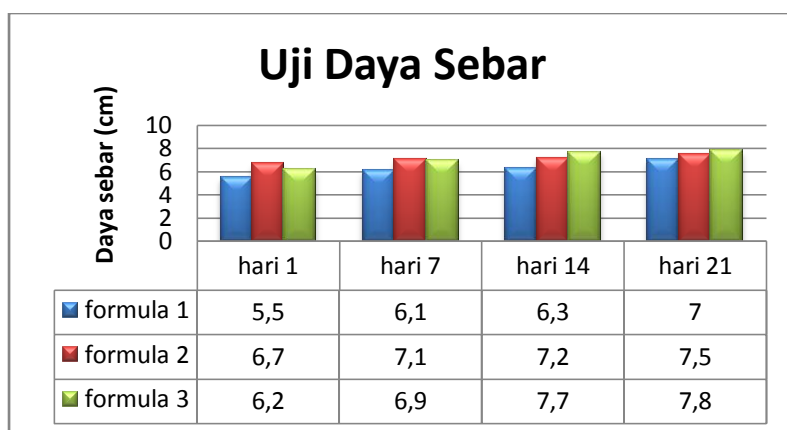
Tabel II. Uji Organoleptik

Formula	Parameter	Hari Ke			
		1	7	14	21
1	Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Warna	Coklat tua +	Coklat tua +	Coklat tua +	Coklat tua +
	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Warna	Coklat tua ++	Coklat tua ++	Coklat tua ++	Coklat tua ++
	Bau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

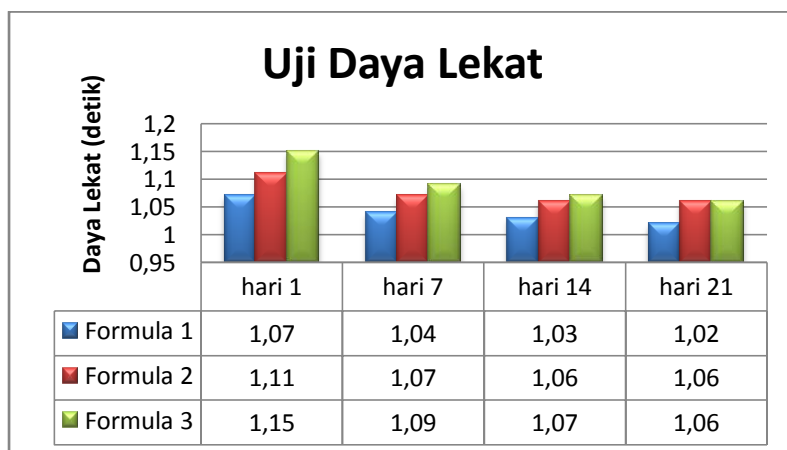
Ket: (+) pekat
(+ +) lebih pekat



Gambar 1. Uji pH



Gambar 2. Uji Daya Sebar



Gambar 3. Uji Daya Lekat

Analisis statistika nilai daya sebar pada masing-masing formula diperoleh nilai sig > 0,05. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada masing-masing formula.

Sifat umum sediaan gel adalah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan dicuci atau dibersihkan.

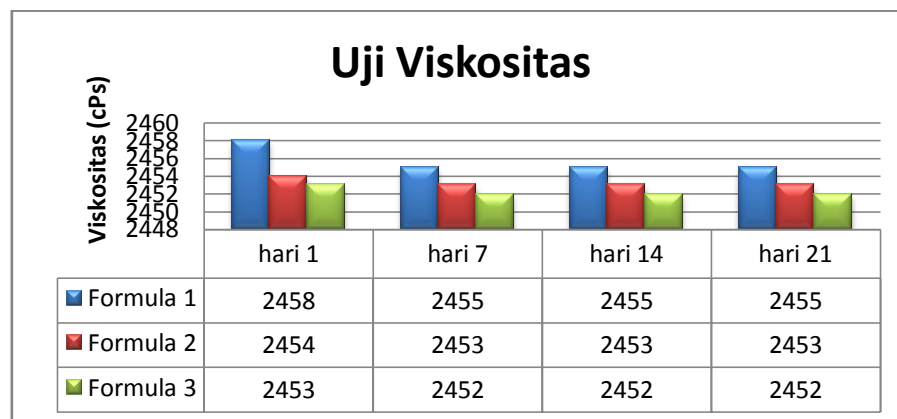
Uji daya sebar sediaan serum gel digunakan untuk mengetahui kemampuan menyebar serum gel saat dioleskan pada kulit. Kemampuan menyebar adalah karakteristik penting dalam formulasi karena dapat mempengaruhi transfer bahan aktif pada daerah target dalam dosis yang tepat, kemudahan penggunaan, tekanan yang diperlukan agar dapat keluar dari kemasan dan penerimaan oleh konsumen (Garg *et al*, 2002).

Hasil yang didapat disajikan pada Gambar 2, menunjukkan bahwa pada ketiga formula yang diuji memiliki nilai daya sebar yang baik karena telah memenuhi persyaratan daya sebar sediaan gel yakni antara 5-7 cm. Grafik yang ditunjukkan adalah meningkat hal ini disebabkan karena semakin lama penyimpanan sediaan, daya sebar yang dihasilkan semakin besar karena sediaan menjadi semakin encer yang disebabkan karena basis dari sediaan tidak dapat mempertahankan air yang terpenetrasi kedalam basis sehingga menjadikan sediaan dalam bentuk encer seiring bertambahnya waktu penyimpanan.

Semakin lama daya lekat sediaan gel maka semakin baik sediaan gel tersebut. Hasil yang didapat disajikan pada Gambar 3, menunjukkan bahwa dari ketiga sediaan yang diuji memiliki nilai daya lekat yang kurang baik, hal ini dapat disebabkan karena semakin lama penyimpanan, sediaan menjadi semakin encer. Sediaan semakin encer karena basis air yang terpenetrasi.

yang digunakan tidak bisa mempertahankan kedalaman basis. Hasil analisis statistika untuk nilai daya lekat pada masing - masing formula didapatkan nilai sig > 0,05. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada masing - masing formula.

Viskositas adalah suatu pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, makin tinggi nilai viskositas maka akan semakin besar tahanannya (Martin *et al.*, 1993).



Gambar 4. Uji Viskositas

Hasil yang didapat disajikan pada Gambar 4, menunjukkan bahwa Formula 1 memiliki nilai viskositas tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa formula 1 memiliki kekentalan yang lebih besar dibandingkan dengan formula 2 dan 3. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi ekstrak kulit buah nanas yang ditambahkan pada masing-masing formula. Semakin banyak ekstrak yang ditambahkan akan menjadikan semakin kecil nilai viskositasnya.

Masing-masing formula memiliki nilai viskositas yang sesuai dengan batas yang dipersyaratkan yaitu standar viskositas dari gel adalah 2000-4000 cPs (Garg *et al.*, 2002) sehingga ketiga formula tersebut memenuhi persyaratan viskositas sediaan serum gel yang telah ditetapkan. Semakin tinggi nilai viskositas maka sediaan akan semakin kental dan memiliki waktu alir yang lama, sedangkan jika nilai viskositas semakin rendah maka sediaan akan

semakin encer dan memiliki waktu alir yang cepat. Hasil analisis statistika nilai viskositas pada masing-masing formula diperoleh nilai sig > 0,05. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada masing - masing formula.

Pengujian efek iritasi kulit merupakan salah satu elemen penting dari prosedur keamanan (Robinson dan Perkins, 2002). Uji ini dilakukan kepada 10 responden yaitu mahasiswa/i STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalonganyang diambil secara acak dengan parameter iritasi kulit adalah sebagai berikut:

- tidak ada iritasi
- kulit terasa gatal
- kulit berwarna merah
- kulit terasa panas

Hasil yang didapat disajikan pada Tabel III, menunjukkan bahwa masing-masing sediaan tidak mengiritasi kulit dengan parameter tidak menimbulkan rasa

gatal, panas dan tidak menimbulkan warna kemerahan pada kulit. Uji ini dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada punggung tangan selama kurang lebih 15 menit, setelah itu diamati dan mencatat data yang diperoleh. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa sediaan memenuhi persyaratan keamanan produk sehingga dapat dipasarkan kepada masyarakat umum apabila produk akan diperjualbelikan.

Tabel III. Uji Iritasi Kulit

Responden	Iritasi Kulit		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
2	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
3	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
4	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
5	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
6	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
7	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
8	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
9	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi
10	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi	Tdk Iritasi

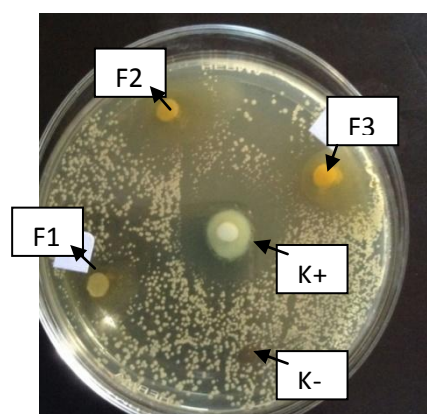
Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui daya hambat sediaan serum gel ekstrak etanol kulit buah nanas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri sekunder penyebab timbulnya jerawat. Metode yang digunakan adalah sumuran karena sediaan gel memiliki nilai viskositas yang besar. Kontrol positif yang digunakan dalam uji ini adalah gel *Handsantizer* Detol serta kontrol negatifnya adalah sediaan serum gel tanpa penambahan ekstrak etanol kulit buah nanas. Kontrol positif digunakan sebagai pembanding dengan sediaan serum gel ekstrak etanol kulit buah nanas untuk mengetahui perbedaan daya antibakterinya.

Hasil pengukuran diameter daya hambat sediaan serum gel ekstrak etanol

kulit buah nanas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dapat dilihat pada Gambar 5 dan Tabel IV.

Tabel IV. Uji daya hambat antibakteri

Formula	Replikasi			Rata-rata diameter daya hambat (mm)
	1	2	3	
F1	8 mm	8 mm	10 mm	8,6
F2	12 mm	15 mm	12 mm	13,0
F3	20 mm	22 mm	22 mm	21,3
K+	24 mm	24 mm	24 mm	24,0
K-	0 mm	0 mm	0 mm	0



Gambar 5. Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil yang didapatkan adalah pada Formula 1 memiliki daya hambat rata-rata sebesar 8,6 mm dengan kategori daya hambat sedang. Pada Formula 2 memiliki daya hambat rata-rata sebesar 13 mm dengan kategori daya hambat kuat dan pada Formula 3 memiliki daya hambat rata-rata sebesar 21,3 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat. Kontrol positif memiliki daya hambat rata-rata sebesar 24 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat.

Kontrol negatif tidak terdapat zona bening disekitar sumuran hal ini menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit buah nanas dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 serta bahan yang digunakan dalam sediaan tidak berpengaruh terhadap daya hambat bakteri karena dalam kontrol negatif tidak ditambahkan ekstrak sehingga tidak terdapat zona bening pada media agar.

Zona bening yang muncul disekitar sumuran menandakan adanya hambatan pertumbuhan bakteri yang disebabkan oleh kandungan dari ekstrak etanol kulit buah nanas yaitu enzim Bromelin serta senyawa metabolit sekunder diantaranya adalah flavanoid, steroid dan terpenoid serta tanin. Bromelin adalah salah satu enzim proteolitik atau protease yaitu enzim yang mengkatalisasi penguraian protein menjadi asam amino dengan membangun blok melalui reaksi hidrolisis. Reaksi ini yang dapat menghancurkan dinding sel bakteri sehingga menjadikan membran sel bakteri lisis dan mati (Khosropanah *et al.*, 2012).

Formulasi sediaan serum gel ekstrak etanol kulit buah nanas memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 penyebab timbulnya jerawat dengan diameter zona hambat sebesar 8,6 mm untuk Formula 1, 13 mm untuk Formula 2 dan 21,3 mm untuk Formula 3. Hasil analisis statistik data diperoleh nilai sig < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hasil zona hambat pertumbuhan bakteri ada perbedaan yang signifikan pada masing-masing formula.

KESIMPULAN

Formulasi serum yang dibuat memiliki daya hambat aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 penyebab jerawat sebesar 8,6 mm pada formula 1, 13 mm pada formula 2 dan 21,3 mm pada formula 3. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan, daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 terbesar yaitu pada formula 3 sebesar 21,3 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri serum gel ekstrak etanol kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap bakteri yang lebih spesifik penyebab timbulnya jerawat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N., Said, N & Yuliet. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Pasta gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. *GALENKA Journal of pharmacy* **Vol. 1 (1)**: hal48-58 ISSN: 2442-8744. Palu
- Akiyama, H., Fuji, K., Yamasaki, O., Oono, T., Iwatsuki, K. 2001. Antibacterial Action, of Serveral Tannins Against *Staphylococcus aureus*.
- Anonim⁽¹⁾. 1979. *Farmakope Indonesia*. Dirjen POM, Depkes RI. Jakarta.
- Anonim⁽²⁾. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Dirjen POM, Depkes RI. Jakarta.
- Anonim⁽³⁾. 1985. *Cara pembuatan simplisia*. Jakarta. Direktorat jendrerall pengawasan obat dan makanan.

- Allen, L. V. 2002. The Art, Science and Technology of Pharmaceutical Compounding, Second Edition. *American Pharmaceutical Association*. Washington D.C.
- Ansel, H.C., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah. Edisi Keempat. Jakarta. UI Press.
- Astuti, Dwi S., Tiara Galeri, Indah., Akhmad Barlian, Aniq. 2010. Pengaruh Jenis Basis CMC Na Terhadap Kualitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L). DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama. Tegal.
- Benson, HJ. 1973. *Microbiological Applications, A Laboratory Manual in General Microbiology*. 2nd ed. Iowa: W.M.C. Brown Co. Publ. Dubuque
- Brooks, G.F., Butel, J.S., and Morse, S.A., 2001. *Mycobacteriaceae in Jawetz Medical Microbiology*. 22^{ed}. McGraw-Hill Companies Inc.
- Kalaiselvi, M., D Gomathi., C Uma. 2012. Occurrence of bioactive compound in *Ananas comosus* (L) : a standardization by HPLC. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Hal S1341-S1346.
- Ketnawa S, Sai Ut S, T. Theppakorn, P. Chaiwut , S. Rawdkuen. 2009. Partitioning of Bromelain from pineapple Peel (*Nang Lae cultv.*). *Journal Ag-Ind*, by Aqueous Two Phase system. **Vol. 2 (04)**.
- Khosropanah H., Bazargani A. 2012. Assessing the Effect of Pineapple Extract Alone and in Combination with Vancomycin on *Streptococcus sanguis*. *Jundhishapur J Nat Pharm Prod*, **7(4)**, hal 140-143.
- Martin, A., Swarbrick, J., and Cammarata. (1993). *Farmasi Fisik 2. Edisi III*. Jakarta: UI Press.
- Rini, Anggy R.S. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) untuk Sediaan Gel Handsanitizer sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *Skripsi. FMIPA Universitas Negeri Semarang*.
- Riwidikdo, Handoko. 2008. Statistik Kesehatan. Mitra Cendikia Press. Yogyakarta.
- Robinson, M.K and M.A. Perkins. 2002. A Strategy for Skin Irritation Testing. *American Journal of Contact Dermatitis*, **13(1)**.
- Sari, L.O. 2006. Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Jember : Program Studi Farmasi Universitas Jember.
- Wiharningtias, Indria., Olivia Waworuntu., Juliarti. 2016. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran UNSRAT. Manado.