

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK UMBI BAKUNG (*CRINUM ASIATICUM L.*) TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SECARA *IN VITRO*

Yuni Arista N. Kumesan, Paulina V. Y. Yamlean, Hamidah S. Supriati

Program Studi FMIPA Unsrat, Manado 95115

ABSTRACT

Crinum asiaticum L. is a plant that has antibacterial activity toward *Staphylococcus aureus* bacteria, which is one of the *pathogen* bacteria that causing the acnes. This research purposed for made extract bulbs of *Crinum asiaticum L.* formula gel and tasted the physical characteristic toward *Staphylococcus aureus*. The formulation of extract bulbs of *Crinum asiaticum L.* is made with variety of extract concentration, which 1%, 5%, and 10% with CMC-Na as the basic. Negative control used basis gel and positive control used Erymed® gel (Erytromicin 2%). Gel that is produced by physically tested covers: organoleptis, homogeneity, pH, dispersive power, and consistency. Antibacterial activity tested is done by diffusion method. Antibacterial activities data that are obtained by one way ANOVA with standard trust is 95%. The result of this research showed that extract bulbs of *Crinum asiaticum L.* had antibacterial activities with average resistibility zone diameter for 1% (8,3 mm) extract concentration, 5% (11,3 mm) extract concentration, 10% (16 mm) extract concentration, positive control (32 mm), and negative control (0 mm). Positive control counted as vey strong resistibility, extract concentration 5% and 10% counted as strong resistibility, extract concentration 1% counted as fair resistibility and negative control not given antibacterial activities.

Key words: extract bulbs of *Crinum asiaticum L.*, CMC-Na, antibacterial, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRAK

Bakung (*Crinum asiaticum L.*) merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan salah satu bakteri patogen yang menyebabkan jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula gel ekstrak umbi Bakung dan menguji sifat fisik serta aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*. Formulasi gel ekstrak umbi Bakung dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 1%, 5%, dan 10% dengan CMC-Na sebagai basisnya. Untuk kontrol negatif digunakan aquades dan kontrol positif digunakan gel Erymed® (Eritromisin 2%). Gel yang dihasilkan diuji sifat fisiknya meliputi : organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan konsistensi. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara sumuran. Data aktivitas antibakteri yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gel ekstrak umbi Bakung memiliki aktivitas antibakteri dengan rata-rata diameter zona hambat untuk konsentrasi ekstrak 1% (8,3 mm), konsentrasi ekstrak 5% (11,3 mm), konsentrasi ekstrak 10% (16 mm), kontrol positif (32 mm), dan kontrol negatif (0 mm). Kontrol positif tergolong daya hambat sangat kuat, konsentrasi ekstrak 5% dan 10% tergolong daya hambat kuat, konsentrasi ekstrak 1% tergolong daya hambat sedang dan kontrol negatif tidak memberikan aktivitas antibakteri.

Kata kunci : Gel ekstrak umbi Bakung (*Crinum asiaticum L.*), CMC-Na, antibakteri, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluas penyusun tubuh manusia yang terletak paling luar dan menutupi seluruh permukaan tubuh. Letak paling luar menyebabkan kulit yang pertama kali menerima rangsangan seperti rangsangan sentuhan, rasa sakit, maupun pengaruh buruk dari luar. Hal-hal tersebut menyebabkan kulit rentan terkena penyakit. Salah satu penyakit kulit yang paling sering diderita oleh masyarakat adalah jerawat.

Jerawat atau *acne vulgaris* adalah kelainan berupa peradangan pada lapisan *pilosebaceus* yang disertai penyumbatan dan penimbunan bahan keratin yang dipicu oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. (BPOM RI, 2009; Wasitaatmadja, 1997). Pengobatan jerawat biasanya dilakukan dengan pemberian antibiotik dan bahan-bahan kimia seperti sulfur, resorsinol, asam salisilat, benzoil peroksida, asam azelat, tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin, namun obat-obatan tersebut juga memiliki efek samping seperti resistensi terhadap antibiotik dan iritasi kulit. Oleh karena itu perlu dilakukan pencarian antibakteri dari bahan alam yang diketahui aman dibandingkan dengan obat-obatan berbahan kimia. Salah satu tanaman yang secara empiris dan berdasarkan data ilmiah memiliki khasiat antijerawat adalah umbi Bakung (*Crinum asiaticum* L.) yang mengandung alkaloid khususnya alkaloid crinamine yang merupakan senyawa aktif yang bersifat antibakteri yang kuat (Kim, *et al.*, 2006; Adesanya, *et al.*, 1992).

Suatu bentuk formulasi sediaan yang dapat mempermudah masyarakat mendapatkan khasiat antijerawat dari umbi Bakung, yaitu dalam bentuk gel. Gel dipilih karena tidak mengandung minyak sehingga tidak akan memperburuk jerawat, bening, mudah mengering membentuk lapisan film yang mudah dicuci, juga bentuk sediaan gel cocok untuk terapi topikal pada jerawat terutama penderita dengan tipe kulit berminyak (Voigt, 1994).

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah membuat suatu formulasi gel antijerawat dari ekstrak umbi Bakung dan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Advance, Laboratorium Teknologi Farmasi, dan Laboratorium Mikrobiologi F-MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan Desember 2012 – April 2013.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, oven, *aluminium foil*, timbangan analitik, bender, ayakan mesh 65, bejana kaca, batang pengaduk, gelas ukur, kertas saring whatman no.42, corong, gelas kimia, kamera, label, *rotary evaporator*, *waterbath*, pot gel, *hot plate*, *laminar airflow*, inkubator, api bunsen, mistar, cawan petri, kaca transparan, pH meter universal, autoklaf, erlenmeyer, tabung reaksi, sentrifugator, pencadangan logam.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak umbi Bakung, CMC-Na, Gliserin, Propilenglikol, aquades, etanol 95%, *Nutrient Agar* (NA), bakteri *Staphylococcus aureus*, H₂SO₄ 0,36 N, BaCl₂.2H₂O 1,175%, NaCl 0,9%.

Jenis penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium yang dilakukan pada bakteri uji berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan metode *one way anovadengan* program *Statistical Product Services Solution* (SPSS 15) dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$, kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.

Pembuatan Gel Ekstrak Umbi Bakung

Pada penelitian ini akan dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu konsentrasi 1%, 5%, dan 10%. Formula standar basis gel CMC-Na menurut Maswadeh, *et al* (2006) ialah :

Komponen	% w/w
CMC-Na	5
Gliserin	10
Propilenglikol	5
Air ad	100

Tabel 1. Formula Basis Gel CMC-Na

Berdasarkan standar basis gel di atas maka dibuat formulasi 20 gram gel dengan tiga konsentrasi yaitu sebagai berikut :

Komponen	Konsentrasi	Konsentrasi	Konsentrasi
	1%	5%	10%
Ekstrak Umbi Bakung	0,2 g	1 g	2 g
CMC-Na	1 g	1 g	1 g
Gliserin	2 g	2 g	2 g
Propilenglikol	1 g	1 g	1 g
Air ad	20 g	20 g	20 g

Tabel 2. Tabel Formulasi Gel Ekstrak Umbi Bakung 1%, 5%, dan 10%

Cara pembuatan :ekstrak dilarutkan dalam sebagian air kemudian dipanaskan dan ditambahkan CMC-Na. Gliserin, propilenglikol, dan air ditambahkan kemudian sambil terus dilakukan pengadukkan hingga terbentuk gel. Selanjutnya gel disimpan pada tempat yang gelap dan dingin selama semalaman (10-15°C).

Pengujian Sediaan Gel

a. Pengujian Organoleptik

Pengamatan dilihat secara langsung bentuk, warna, dan bau dari gel yang dibuat. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat (Ansel, 1989).

b. Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1985).

c. Pengujian pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan stik pH universal yang dicelupkan ke dalam sampel gel yang telah diencerkan. Setelah tercelup dengan sempurna, pH universal tersebut

dilihat perubahan warnanya dan dicocokkandengan standar pH universal. pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Tranggono, 2007).

d. Pengujian Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sampel gel diletakkan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya, ditambahkan 150 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Astuti et al., 2010). Daya sebar 5 - 7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg et al., 2002).

e. Pengujian Konsistensi

Dilakukan dengan mengamati perubahan konsistensi dari sediaan gel yang dibuat apakah terjadi pemisahan antara bahan pembentuk gel dengan pembawanya yaitu air. Pengujian konsistensi menggunakan pengujian centrifugal test dimana sampel gel disentrifugasi pada kecepatan 3800 rpm selama 5 jam kemudian diamati perubahan fisiknya (Djajadisastra, 2009).

Sterilisasi Alat

Alat-alat non gelas disterilkan terlebih dahulu di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan alat-alat gelas disterilkan di oven suhu 160-170°C selama 2 jam. Jarum ose dibakar dengan api bunsen.

Pembuatan Media

a. Media Agar Miring

Berdasarkan Lay (1994) diambil *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 0,46 g dilarutkan dalam 20 ml aquades (23 g/1000 ml) menggunakan erlenmeyer. Selanjutnya dihomogenkan dengan *stirrer* di atas penangas air sampai mendidih. Sebanyak 5 ml dituangkan masing-masing pada 3 tabung reaksi steril dan ditutup dengan aluminium foil. Media disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama \pm 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°. Media agar miring digunakan untuk inokulum bakteri.

b. Media Dasar dan Media Pertumbuhan

Media dasar dibuat dengan cara ditimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 2,3 gram, lalu dilarutkan dalam 100 ml aquades (23 g/1000 ml) menggunakan erlenmeyer. Sedangkan media pembenihan dibuat dengan cara ditimbang 5,75 gram NA, lalu dilarutkan dalam 250 ml aquades (23 g/1000 ml) menggunakan erlenmeyer. Setelah itu, masing-masing media dihomogenkan dengan stirrer di atas penangas air sampai mendidih. Media-media yang sudah homogen ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu \pm 45-50°C. Media dasar dan media pembenihan digunakan dalam pembuatan media pengujian sebagai lapisan dasar dan lapisan kedua.

Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan (Larutan Mc. Farland)

Larutan H₂SO₄ 0,36 N sebanyak 99,5 ml dicampurkan dengan larutan

BaCl₂.2H₂O 1,175% sebanyak 0,5 ml dalam erlenmeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Victor, 1980).

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji pada media agar miring diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 2 ml larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland.

Pembuatan Media Pengujian

Lapisan dasar dibuat dengan menuangkan masing-masing 10 ml NA ke dalam 3 cawan petri, kemudian dibiarkan memadat. Setelah memadat, permukaan lapisan dasar ditanam 5 pencadang baja yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu. Suspensi bakteri dicampurkan ke dalam media pembenihan NA. Selanjutnya dituangkan 25 ml NA pada tiap cawan petri yang diletakkan pencadang sebagai lapisan kedua. Setelah lapisan kedua memadat, pencadang diangkat secara aseptik menggunakan pinset dari masing-masing cawan petri, sehingga terbentuk sumur-sumur yang akan digunakan dalam uji bakteri.

Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan larutan uji dari gel ekstrak umbi Bakung dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% ditimbang sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dalam 2 ml aquades.
- Gel dengan konsentrasi ekstrak 5% ditimbang sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dalam 2 ml aquades.
- Gel dengan konsentrasi ekstrak 10% ditimbang sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dalam 2 ml aquades.
- Gel Erymed® (kontrol positif) ditimbang sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dalam 2 ml aquades.
- Aquadest (kontrol negatif) diambil sebanyak 2 ml.

Masing-masing larutan uji dipipet sebanyak 50 µl kemudian diteteskan pada masing-masing sumur.

Pengujian Mikrobiologi Sediaan

Uji mikrobiologi untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol umbi bakung yang dilakukan dengan metode difusi agar, dengan cara mengukur diameter hambatan pertumbuhan bakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Cara pengujiannya adalah sebagai berikut : sumuran yang sudah dibuat pada media pengujian diteteskan larutan uji sebanyak 50 µl menggunakan mikropipet, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 35 ± 2°C selama 24 jam, setelah itu diukur diameter daerah hambatan (zona jernih) di sekitar pencadang menggunakan mistar berskala dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang didapat dikurangi diameter sumuran 7 mm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Umbi Bakung

Hasil ekstraksi maserasi 206 gram serbuk umbi bakung dengan pelarut etanol 95% (1:10) diperoleh ekstrak kental sebanyak 12,67 gram dengan rendemen ekstrak kental 6,335%.

Hasil Evaluasi Sediaan

Jenis Gel	Bentuk	Warna	Bau
Basis gel	Setengah padat kental	Bening	Tidak berbau
Gel dengan konsentrasi ekstrak 1%	Setengah padat kental	Bening kekuningan	Aroma khas ekstrak umbi bakung
Gel dengan konsentrasi ekstrak 5%	Setengah padat kental	Kuning muda	Aroma khas ekstrak umbi bakung
Gel dengan konsentrasi ekstrak 10%	Setengah padat kental	Kuning kecokelatan	Aroma khas ekstrak umbi bakung

Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptik

Jenis Gel	Homogenitas
Basis gel	Homogen, tidak ada butiran kasar
Gel dengan konsentrasi ekstrak 1%	Homogen, tidak ada butiran kasar
Gel dengan konsentrasi ekstrak 5%	Homogen, tidak ada butiran kasar
Gel dengan konsentrasi ekstrak 10%	Homogen, tidak ada butiran kasar

Tabel 4. Hasil Pengujian Homogenitas

Jenis Gel	pH
Basis gel	6
Gel dengan konsentrasi ekstrak 1%	6
Gel dengan konsentrasi ekstrak 5%	5-6
Gel dengan konsentrasi ekstrak 10%	5

Tabel 5. Hasil Pengujian pH

Jenis Gel	Diameter Sebar Gel
Basis gel	3,2 cm
Gel dengan konsentrasi ekstrak 1%	2,8 cm
Gel dengan konsentrasi ekstrak 5%	2,6 cm
Gel dengan konsentrasi ekstrak 10%	2,2 cm

Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Sebar

Jenis Gel	Konsistensi
Basis gel	Tidak terjadi pemisahan fase
Gel dengan konsentrasi ekstrak 1%	Tidak terjadi pemisahan fase
Gel dengan konsentrasi ekstrak 5%	Tidak terjadi pemisahan fase
Gel dengan konsentrasi ekstrak 10%	Tidak terjadi pemisahan fase

Tabel 7. Hasil Pengujian Konsistensi

Hasil Pengujian Mikrobiologi Sediaan

Jenis Gel	Diameter daerah hambatan (mm)			
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata-rata
Aquades (kontrol negatif)	0	0	0	0
Gel Erymed (kontrol positif)	33	33	30	32
Gel dengan konsentrasi ekstrak 1%	4,5	13,5	7	8,3
Gel dengan konsentrasi ekstrak 5%	8,5	18	7,5	11,3
Gel dengan konsentrasi ekstrak 10%	13,5	13	21,5	16

Tabel 8. Hasil Diameter Daerah Hambatan

PEMBAHASAN

Pengujian fisik terhadap gel ekstrak umbi Bakung dilakukan agar

diketahui kestabilan dan kelayakan gel. Dari hasil pengujian fisik sediaan ekstrak umbi Bakung yang diformulasikan dalam bentuk sediaan gel memenuhi parameter uji kualitas gel yaitu dari uji organoleptik (bentuknya setengah padat, warna dan bau sesuai dengan konsentrasi ekstrak yang dikandungnya), homogenitas (tidak terdapat butiran kasar), pH (pH gel ekstrak umbi Bakung berkisar 5-6 yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5), dan konsistensi (tidak terjadi pemisahan fase). Untuk parameter uji daya sebar, gel ekstrak umbi Bakung tidak memenuhi parameter yaitu 5-7 cm karena hanya berkisar 2,2-3,2 cm.

Daya sebar gel ekstrak umbi Bakung tidak terlalu besar disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti viskositas dan karakteristik basis gel yang digunakan. Sediaan yang memiliki viskositas rendah (lebih encer) menghasilkan diameter penyebaran yang lebih besar karena lebih mudah mengalir. Gel ekstrak umbi Bakung memiliki konsistensi yang kental sehingga lebih sulit mengalir. Pada dispersi polimer turunan selulosa, molekul polimer masuk ke dalam rongga (*cavities*) yang dibentuk oleh molekul air menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen antara gugus hidroksil (-OH) dari polimer dengan molekul air. Ikatan hidrogen ini yang berperan dalam hidrasi pada proses *swelling* dari suatu polimer. Dilihat dari struktur monomernya, CMC-Na memiliki gugus hidroksil yang banyak sehingga memiliki ikatan hidrogen banyak pula yang menyebabkan gel CMC-Na menjadi lebih kental. Selain itu, CMC-Na juga diduga memiliki gaya kohesi yang besar karena interaksi antar molekul sejenis lebih besar. Gaya kohesi antar molekul basis gel yang besar menyebabkan sediaan cenderung mengumpul dan sulit menyebar (Erawati, et al, 2005).

Dari hasil pengujian aktivitas antibakteri gel dengan konsentrasi ekstrak umbi Bakung 1%, 5%, dan 10% menunjukkan aktivitas antibakteri dengan

adanya zona jernih di sekitar sumuran. Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% menghasilkan zona jernih 8,3 mm, gel dengan konsentrasi ekstrak 5% menghasilkan zona jernih 11,3 mm, gel dengan konsentrasi ekstrak 10% menghasilkan zona jernih 16 mm, kontrol positif menghasilkan zona jernih 32 mm, dan kontrol negatif tidak menghasilkan zona jernih (0 mm). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar diameter hambatan yang dihasilkan. Zona jernih di sekitar sumuran disebabkan oleh adanya kandungan zat aktif dari gel yaitu ekstrak umbi Bakung yang mengandung alkaloid. Alkaloid dari ekstrak umbi Bakung ini berperan dalam menyebabkan kerusakan dinding sel dan mempengaruhi permeabilitas membran sel. Hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan oleh Azrifitria, *et al* (2010) dimana dilakukan analisa kebocoran sel (asam nukleat dan protein) dengan spektrofotometri ultraviolet, ion logam (K^+ dan Ca^{2+}) dengan spektrometri serapan atom, dan mengamati perubahan dinding sel dengan pemindai mikroskop elektron (SEM) terhadap bakteri penyebab jerawat. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa telah terjadi kerusakan pada dinding dan membran sel bakteri yang ditandai dengan adanya asam nukleat dan protein yang terabsorpsi pada panjang gelombang 260 dan 280 nm serta ion K^+ dan Ca^{2+} diluar sel bakteri. Peningkatan K^+ diluar sel merupakan tanda kerusakan permeabilitas membran sedangkan Ca^{2+} merupakan tanda rusaknya dinding sel. Ion K^+ pada bakteri berperan penting untuk fungsi dan kesatuan ribosom, sedangkan ion Ca^{2+} dibutuhkan sebagai komponen dinding sel bakteri gram positif. Menurut Suliantari (2009) ion Ca^{2+} berfungsi untuk menjaga kestabilan dinding sel bakteri dan dengan keluarnya ion tersebut dari sel maka kestabilan dinding sel akan terganggu yang selanjutnya dapat mengakibatkan kematian bakteri.

Pengujian Anova digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dari suatu hipotesis. Hipotesis dalam penelitian ini berupa H_0 yakni gel ekstrak umbi Bakung dengan konsentrasi ekstrak 1%, 5%, dan 10% tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan H_1 yakni gel ekstrak umbi Bakung dengan konsentrasi ekstrak 1%, 5%, dan 10% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengambilan keputusan untuk memilih hipotesis mana yang diterima dan hipotesis mana yang ditolak didasarkan pada perbandingan F hitung dan F tabel, dengan syarat jika F hitung kurang dari F tabel maka tolak H_1 dan terima H_0 dan jika F hitung lebih besar dari F tabel maka H_0 ditolak dan terima H_1 . Dari hasil uji *one way anova* pada diameter zona hambat bakteri *S. aureus* diperoleh nilai F hitung 26,051 sig.000. Jika dibandingkan dengan F tabel, perhitungan pada V_1 menggunakan jumlah varian (perlakuan) dikurangkan 1 ($5-1 = 4$) diperoleh nilai 4 dan nilai V_2 diperoleh dengan menggunakan jumlah sampel (15) dikurangkan jumlah varian (5), sehingga diperoleh nilai 10. Pada titik inilah diperoleh F tabel bernilai 3,48 (tabel F dapat dilihat pada lampiran 16), sehingga F hitung lebih besar dari F tabel ($26,051 > 3,48$) dan hipotesis yang diterima adalah H_1 yaitu gel ekstrak umbi Bakung dengan konsentrasi ekstrak 1%, 5%, dan 10% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

ANOVA

Diameter					
	Sum of square	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.400	4	21.600	5.051	.000
Within Groups	1.833	10	16.183		
Total	3.233	14			

Gambar 1. Hasil uji *one way anova*

Uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan. Uji Duncan digunakan untuk melihat apakah setiap perlakuan yang

dilakukan memiliki perbedaan yang bermakna atau tidak dan juga untuk melihat perlakuan mana yang memberikan efek paling kecil dan efek yang paling besar. Dari data statistik yang didapat, kontrol negatif berada di dalam satu kolom subset yang berbeda dengan perlakuan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol negatif memberikan perbedaan yang bermakna dengan kontrol positif dan gel dengan berbagai konsentrasi ekstrak. Kontrol negatif yang digunakan adalah aquades yang menunjukkan tidak adanya zona hambat. Hal ini mengindikasikan bahwa kontrol yang digunakan tidak berpengaruh terhadap uji bakteri.

Kontrol positif dalam uji Duncan berada dalam satu kolom subset yang berbeda dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif memberikan perbedaan yang bermakna dengan kontrol negatif dan gel dengan berbagai konsentrasi ekstrak, juga memberikan efek yang paling besar. Kontrol positif yang digunakan adalah gel Erymed yang mengandung eritromisin yang merupakan antibiotik yang efektif terhadap bakteri gram positif seperti *S. aureus*.

Uji Duncan terhadap gel dengan konsentrasi ekstrak 1% dan 5% menunjukkan bahwa kedua gel tersebut berada dalam satu kolom subset yang sama. Hal ini berarti bahwa gel dengan konsentrasi ekstrak 1% dan 5% memberikan perbedaan walaupun secara statistik perbedaan tersebut dianggap tidak bermakna sehingga dapat dikatakan kedua gel tersebut menunjukkan efek yang sama dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Begitu pula gel dengan konsentrasi ekstrak 5% dan 10% berada dalam satu kolom subset yang sama. Hal ini juga berarti bahwa gel dengan konsentrasi ekstrak 5% dan 10% memberikan perbedaan walaupun secara statistik perbedaan tersebut dianggap tidak bermakna sehingga dapat dikatakan kedua gel tersebut menunjukkan efek yang

samadalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Namun gel dengan konsentrasi ekstrak 1% memberikan perbedaan yang nyata/bermakna terhadap gel dengan konsentrasi ekstrak 10% karena berada di dalam kolom subset yang berbeda. Hal ini berarti kedua gel tersebut telah menunjukkan efek yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Diameter

Duncan^a

Perlaku	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
1	3	.000			
3	3		8.333		
4	3		11.333	11.333	
5	3			16.000	
2	3				32.000
Sig.		1.000	.383	.186	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are c
^aUses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Gambar 2. Hasil uji Duncan

Daya hambat menurut Davis dan Stout (1971) dibagi atas : sangat kuat (zona jernih > 20 mm), kuat (zona jernih 10-20 mm), sedang (zona jernih 5-10 mm) dan lemah (zona jernih < 5 mm). Kontrol positif tergolong dalam sediaan yang memberikan daya hambat sangat kuat yaitu 32 mm. Gel ekstrak umbi Bakung 10% dan 5% termasuk dalam sediaan yang memberikan daya hambat kuat yaitu gel ekstrak umbi Bakung 10% 16 mm, Gel ekstrak umbi Bakung 5% 11,3 mm. Gel ekstrak umbi Bakung 1% termasuk dalam sediaan yang memberikan daya hambat sedang yaitu 8,3 mm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ekstrak umbi Bakung yang diformulasikan dalam bentuk sediaan gel memenuhi parameter uji kualitas gel yaitu dari uji organoleptik (bentuknya setengah padat, warna dan bau sesuai dengan konsentrasi ekstrak yang dikandungnya), homogenitas (tidak terdapat butiran kasar), pH (pH gel

ekstrak umbi Bakung berkisar 5-6 yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5), dan konsistensi (tidak terjadi pemisahan fase). Untuk parameter uji daya sebar, gel ekstrak umbi Bakung tidak memenuhi parameter yaitu 5-7 cm karena hanya berkisar 2,2-3,2 cm.

Gel ekstrak umbi Bakung dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% telah memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak yaitu konsentrasi 5% dan 10%, daya hambat yang diberikan semakin besar pula. Gel ekstrak umbi Bakung dengan konsentrasi 10% merupakan gel yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* karena dalam kategori daya hambat kuat.

SARAN

Saran yang dapat diberikan kepada peneliti selanjutnya yaitu perlu dilakukan pengembangan formulasi ekstrak umbi Bakung dalam bentuk sediaan farmasi yang lain. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan formulasi gel yang lebih tepat dan juga menggunakan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi agar dapat memberikan daya hambat terhadap bakteri yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesanya, S. A., Olugbade, T. T., Odebiyi, O. O. and Aladesanmi, J. A. 1992. *Antibacterial Alkaloids in Crinum jagus*. *Pharmaceutical Biology* 30(4) : 303-307.
- Ansel, Howard. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat*. Jakarta : UI Press.
- Badan POM RI. 2009. *Bahan-bahan Kosmetik Sebagai Anti Acne*. *Naturakos* 10 (4) : 2-3.
- Davis, W.W and Stout, T.R. 1971. *Disc Plate Methods of Microbiological*

- Antibiotic Assay*. Microbiology. 22(4): 659-665.
- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Djajadisastra, J., Mun'im, A., Desi, N.P. 2009. *Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii folium Dalam Sediaan Antijerawat*. Jurnal Farmasi Indonesia 4 (4) : 210-216.
- Erawati, T., Rosita, N., Hendroprasetyo, W., Juwita, W. 2005. Pengaruh Jenis Basis Gel dan Penambahan NaCl (0.5% b/b) terhadap Intensitas Echo Gelombang Ultrasonik Sediaan Gel Untuk Pemeriksaan USG (*Acoustic Coupling Agent*). Majalah Farmasi Airlangga 5 (2).
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., and Sigla, A.K. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology. September 2002 : 84-102.
- Kim, Y. H., Park, E. J., Park, M. H., Badarch, U., Woldemichael, G. M. and Beutler, J. A. 2006. *Crinamine from Crinum Asiaticum var. japonicum Inhibits Hypoxia Inducible Factor-1 Activity But Not Activity of Hypoxia Inducible Factor-2*. Biol Pharm Bul, 29(10) : 2140-2142.
- Lay, B.W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Edisi 1. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Suliantari. 2009. *Aktivitas Antibakteri dan Mekanisme Penghambatan Ekstrak Sirih Hijau (Piper betle Linn) Terhadap Bakteri Patogen Pangan*. [Disertasi]. Jurusan Ilmu Pangan, Sekolah Pascasarjana, IPB Bogor.
- Tranggono, Retno Iswari, Latifah, Fatmah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Victor, L. 1980. *Antibiotics in Laboratory Test*. USA : The Williams and Wilkins Company.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit UI-Press, Hal. 28, 59 – 60, 182-188.

Filename: 4
Directory: C:\Documents and Settings\User\My Documents
Template: C:\Documents and Settings\User\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:
Subject:
Author: User
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/30/2013 12:04:00 AM
Change Number: 37
Last Saved On: 5/3/2013 10:56:00 AM
Last Saved By: User
Total Editing Time: 221 Minutes
Last Printed On: 5/3/2013 10:57:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 9
Number of Words: 3,784 (approx.)
Number of Characters: 21,572 (approx.)