

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL EKSTRAK  
ETANOL 70% DAUN BANGUN-BANGUN (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.)  
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* Dan  
*Pseudomonas aeruginosa***

**Esterina<sup>1</sup>, Zuraida<sup>1</sup>**

**Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta<sup>1</sup>  
[esterinakatherine@gmail.com](mailto:esterinakatherine@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.) secara empiris digunakan oleh masyarakat India sebagai obat alergi pada kulit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah sediaan gel dari ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 2,0%, 2,5% dan 3,0% menggunakan HPMC sebagai basisnya. Metode Aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara cakram disk. Evaluasi stabilitas sediaan gel meliputi organoleptik, homogenitas, daya sebar, pH, dan viskositas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun dengan konsentrasi 3,0% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat yaitu 20,67 mm yang lebih besar dari *Pseudomonas aeruginosa* yaitu 18,66 mm. Dari hasil pemeriksaan stabilitas, sediaan gel yang dibuat tidak mengalami perubahan apapun selama empat minggu penyimpanan dengan tiga suhu berbeda (4°C, 25°C, 40°C)

Kata kunci: Gel, Ekstrak, Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.) ,  
*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*.

**ABSTRACT**

Indian mint (bangun-bangun) (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.) are empirically used by Indian community as the medicine for allergic on the skin. The research aims to know whether the gel preparation from 70% ethanol extract of Indian mint (bangun-bangun) could give antibacterial activity to *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. 70 % ethanol extract of Indian mint (bangun-bangun) are formulated in the form of gel preparation with various concentration namely 2,0%, 2,5%, and 3,0% using HPMC as its basis. Bacteria activity method is conducted through agar diffusion method using disk. Stability evaluation of gel preparation include organoleptic, homogeneity, spreading power, pH, and viscosity. The result of this study shows that 70% ethanol of gel preparation of Indian mint (bangun-bangun) with 3,0% concentration of gel have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria with inhibited zone of 20,67 mm larger than *Pseudomonas aeruginosa* of 18,66 mm. From the stability observation, the gel preparation made no change during four weeks of storage with three different temperatures (4°C, 25°C, 40°C).

Keywords: Gel, Extract, Indian mint (bangun-bangun) (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.),  
*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginos*

## PENDAHULUAN

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme patogen, dimana mikroba masuk ke dalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan. Selain bakteri, infeksi juga dapat disebabkan oleh jamur, virus dan parasit. Bakteri yang menyebabkan infeksi pada kulit yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Achroni, 2012).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif dan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri gram negatif. Kedua bakteri ini sering ditemukan pada infeksi kulit. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dijumpai pada kulit, infeksi pada kulit yang mengakibatkan terjadinya abses permukaan yang terlokalisasi atau bisul disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Volk dan Wheeler, 1984). Sedangkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sering ditemukan pada kulit manusia yang terinfeksi, berupa luka dengan nanah berwarna kuning sampai kuning kehijauan (Jawetz, dkk, 2001).

Daun bangun-bangun mengandung saponin, flavonoida, polifenol, kalium, dan minyak atsiri 0,2% serta mengandung karvakrol, fenol, sineol (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2006; Depkes RI, 1989). Senyawa polifenol dan flavonoida dapat membunuh bakteri dengan cara denaturasi protein dan pengurangan tegangan permukaan sehingga meningkatkan permeabilitas dinding sel bakteri (Silalahi, 2006; Harbone, 1995).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hermin Panjaitan (2009), menyatakan bahwa ekstrak etanol daun bangun-bangun memiliki efek sebagai antibakteri yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (bakteri Gram positif) dan *Escherichia coli* (bakteri Gram negatif) pada konsentrasi 4% (40 mg/ml) dengan diameter hambat 24,15 mm untuk *Escherichia coli* dan 27,16 mm untuk *Staphylococcus aureus* sedangkan untuk KHM ekstrak etanol daun bangun-bangun yaitu pada konsentrasi 0,8% (8 mg/ml) dengan diameter hambat 17,95 mm untuk *Escherichia coli* dan 18,38 mm untuk *Staphylococcus aureus*.

Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, yang terpenetrasi oleh suatu cairan (Farmakope Indonesia Edisi V, 2014). Sediaan gel lebih disukai karena sediaan gel memiliki keuntungan seperti aman, mudah dibersihkan, teknik pembuatan mudah, biaya rendah, dan memiliki kompatibilitas yang baik dengan obat-obatan sehingga dapat digunakan untuk sediaan pada kulit, sediaan pada mata serta sediaan eksternal lainnya (Xiong *et al.*, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk membuat formula sediaan gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.) yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

## METODE PENELITIAN

### Alat.

Alat-alat gelas (*Pyrex*®), waterbath, pipet volume, timbangan analitik, *rotary evaporator*, autoklaf, inkubator, blank disc, jangka sorong, kompor listrik, blender, *Viskometer Brookfield Syncho-Electric*, pH meter, Bunsen, *Laminar Air Flow* (LAF), mikroskop, cawan uap, lumpang alu, spatel, pot plastik, corong, batang pengaduk, cawan petri, mikro pipet, pinset, kawat ose, kaca objek, lempeng kaca, rak tabung.

### Bahan

Daun bangun-bangun, bakteri *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), Tryptone Soya Agar (TSA), Mueller Hinton agar (MHA), HPMC, Etanol 96%, Etanol 70%, Metil Paraben, Propil Paraben, Propilen Glikol, NaCl (0,9%), Aquadest, Gentamisin SO<sub>4</sub>, Besi (III) Klorida (FeCl<sub>3</sub>), Natrium Hidroksida (NaOH) 10%, Asam Asetat Anhidrat (CH<sub>3</sub>COOH), Kloroform (CHCl<sub>3</sub>), Asam Sulfat Pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>p), Asam Klorida (HCl) 2N, Methanol, Amil Alkohol, Logam Magnesium (Mg), Barium Klorida (BaCl<sub>2</sub>), Dragendorf, Mayer dan Bouchardad

### Prosedur Kerja

#### *Pembuatan Simplisia*

Daun bangun-bangun dicuci bersih dengan air, ditiriskan dan ditimbang. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin- lalu dikeringkan di dalam lemari pengering, setelah kering diserbuk dengan blender dan diayak dengan ayakan hingga diperoleh serbuk halus, kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat dan disimpan pada suhu kamar.

#### *Pembuatan Ekstrak*

Sebanyak 1000 gram serbuk daun bangun-bangun dimaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 3 liter selama 3 hari. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dalam botol kaca coklat. Kemudian dilakukan penyaringan dan didapatkan filtratnya. Filtrat kemudian diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* hingga pekat dan bebas dari pelarut. Kemudian ekstrak dikentalkan dengan menggunakan *water bath* sampai didapatkan ekstrak kental.

#### *Pengujian Aktivitas Antibakteri*

##### a. Pembuatan Media Agar *Mueller Hinton*

Ditimbang 38 gram serbuk media dilarutkan dalam 1000 ml aquadest dan dipanaskan hingga larut sempurna. Kemudian larutan agar dituangkan ke cawan petri steril untuk selanjutnya disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C. Media dikeluarkan dari autoklaf kemudian tunggu sampai memadat (Oxoid, 2006).

##### b. Peremajaan Bakteri di Media

Ditimbang 40 gram *Tryptone Soya Agar* (TSA) dan dilarutkan dalam 1 liter aquadest kemudian dimasak sampai mendidih. Media tersebut disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya media didinginkan dan dimasukkan kedalam tabung reaksi 2 mL letakkan miring dan dibiarkan hingga beku. Kemudian oleskan bakteri kedalam media dengan menggunakan ose selanjutnya diinkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Oxoid, 2006).

#### c. Pewarnaan Bakteri

Ambil stok bakteri murni dengan menggunakan sengkeli/ose, Lalu ambil objek glass yang telah disterilkan kemudian ambil bakteri uji. Kemudian sediaan di objek glass diwarnai gentian kristal ungu dan karbol fuchsin lalu dibiarkan 5 menit. Lalu ditambahkan lugol dan dibiarkan selama 1 menit. Kemudian objek glass dicuci dengan larutan alkohol 96% lalu dibilas dengan air. Dari hasil pengamatan terlihat bahwa Bakteri *Staphylococcus aureus* akan berbentuk kokus dan bersifat gram positif dan *Pseudomonas aeruginosa* akan berbentuk batang dan bersifat gram negatif (Hapsari, 2006).

#### d. Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan (Mc. Farland)

Larutan Mc. Farland 0,5 dibuat dengan cara mengencerkan larutan 0,05 ml  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  1% dan 9,95 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1%. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji dimana estimasi jumlah bakteri adalah  $1,5 \times 10^8$  Colony Forming Unit per ml (CFU/ml) (Paramita, 2011).

#### e. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-Bangun terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang telah disuspensi sebelumnya sebanyak 1-2 ose dari biakan murni bakteri dengan menggunakan NaCl 0,9% sesuai dengan standar Mc. Farland ( $1 \times 10^5$  CFU/ml) kemudian disebar diatas media *Muller Hilton Agar* dan TSA dengan menggunakan kapas lidi steril (*cotton bud* steril). Kertas cakram uji yang telah dicelupkan ke dalam larutan ekstrak dalam berbagai konsentrasi, dicelupkan ke dalam kontrol negative yaitu aqua steril diamkan selama 20 menit, dan kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik Gentamycin Sulfat 10µg. Kemudian ditempelkan pada permukaan *Muller Hilton agar* yang telah dioleskan dengan bakteri. Selanjutnya masukkan media tersebut ke dalam incubator dengan suhu 37°C selama 24-48 jam. Setelah itu dilakukan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm dan daerah zona hambat diukur sesuai dengan metode pengukuran. Pengujian dilakukan dengan 3 kali pengulangan (Stephen *et al.*,2005).

## Pembuatan Sediaan Gel

**Tabel 1.** Formula gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun

| Formula (b/v)      |          |          |           |            |           |
|--------------------|----------|----------|-----------|------------|-----------|
| Bahan              | KKN      | F I 2,0% | F II 2,5% | F III 3,0% | Kegunaan  |
| Daun Bangun-Bangun | 0 gr     | 1 gr     | 1,25 gr   | 1,5 gr     | Zat Aktif |
| HPMC               | 1,5 gr   | 1,5 gr   | 1,5 gr    | 1,5 gr     | Basis     |
| Propilenglikol     | 7,5 ml   | 7,5 ml   | 7,5 ml    | 7,5 ml     | Humektan  |
| Metil Paraben      | 0,09 gr  | 0,09 gr  | 0,09 gr   | 0,09 gr    | Pengawet  |
| Propil Paraben     | 0,01 gr  | 0,01 gr  | 0,01 gr   | 0,01 gr    | Pengawet  |
| Aquadest           | Ad 50 ml | Ad 50 ml | Ad 50 ml  | Ad 50 ml   | Pelarut   |

### a. Cara Pembuatan Sediaan Gel

Sebanyak 50 ml aquadest dipanaskan hingga mencapai 80°C ditambahkan HPMC sampai mengembang dan terbentuk basis, kemudian ditambahkan metil paraben dan propil paraben yang sudah dilarutkan dengan air panas, propilenglikol digerus bersama ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.) di campur ad homogen tambah aquadest digerus ad homogen.

### b. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang telah disuspensi sebelumnya, sebanyak 1-2 ose dari biakan murni bakteri dengan menggunakan NaCl 0,9% sesuai dengan standar *Mc. Farland* 0,5 ( $1 \times 10^5$  CFU/ml), kemudian diusap diatas media *Muller Hilton Agar* dan *TSA* steril dengan menggunakan kapas lidi steril (*cotton bud* steril), lakukan usapan ke seluruh permukaan cawan petri. Biarkan, selama 30 menit pada permukaan *Muller Hilton Agar* dan *TSA* yang telah di oleskan larutan bakteri (Stephen *et al*, 2005).

Celupkan kertas cakram steril ke dalam gel yang sudah dibuat dengan berbagai konsentrasi, dan ke dalam kontrol negative yaitu gel tanpa penambahan ekstrak, kemudian diamkan selama 20 menit. Selanjutnya, tempelkan cakram beserta kontrol positif yaitu kertas cakram antibiotik gentamisin sulfat ke dalam media agar yang telah dibuat berdasarkan arah jarum jam. Biarkan media didalam suhu ruang agar dapat beradaptasi, lalu masukkan media tersebut ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24- 48 jam (Stephen *et al*,2005).

Ukur diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm. Pengujian dilakukan dengan 3 kali pengulangan (Stephen *et al*, 2005).

c. Evaluasi Stabilitas Sediaan Gel

Uji stabilitas sediaan gel meliputi pemeriksaan stabilitas fisik sediaan, pemeriksaan homogenitas, pemeriksaan pH dan pemeriksaan viskositas. Pengamatan dilakukan pada suhu yang berbeda yaitu 4<sup>0</sup>C, 25<sup>0</sup>C, dan 40<sup>0</sup>C yang dilakukan pada hari ke-0 sampai 28 hari penyimpanan (Abdassah, 2009). Uji stabilitas yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan uji stabilitas dipercepat, dimana pengamatan dilakukan dalam waktu per minggu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### *Hasil Uji Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-Bangun*

Hasil ekstraksi 1000 gram serbuk simplisia daun bangun-bangun menghasilkan ekstrak kental etanol 70% daun bangun-bangun sebanyak 97,5 gram, rendemen sebesar 9,75 %, susut pengeringan sebesar 8,96%, dan uji kadar air sebesar 8,73%. Hasil uji organoleptik ekstrak berupa tidak berasa, bau khas, warna hijau tua. Dari hasil skrining fitokimia daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng.) menunjukka bahwa daun bangun-bangun mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, steroid, triterpenoid, fenolik dan glikosida.

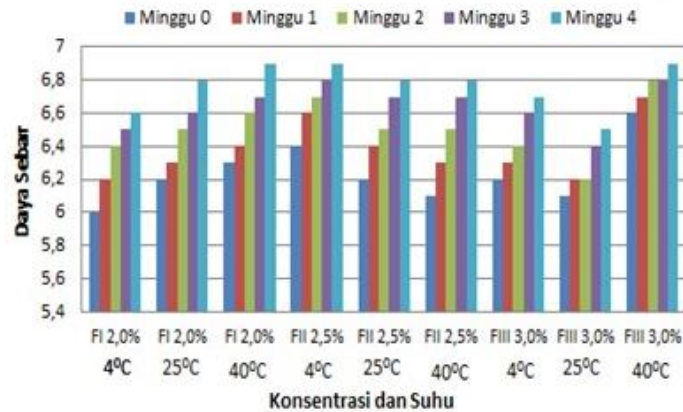
#### *Uji Stabilitas Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-Bangun*

a. Uji Organoleptik

Pada uji baik kontrol negatif dan gel dengan penmabahan ekstrak setiap formulanya, tidak mengalami perubahan apapun dalam waktu penyimpanan 4 minggu dengan tiga suhu berbeda (4<sup>0</sup>C, 25<sup>0</sup>C, 40<sup>0</sup>C).

**Tabel 2.** Hasil Uji Organoleptis

| <b>Formula</b>     | <b>Bentuk</b> | <b>Warna</b>           | <b>Bau</b> | <b>Rasa</b>  |
|--------------------|---------------|------------------------|------------|--------------|
| <b>Kontrol (-)</b> | Kental        | Bening                 | Khas       | Tidak Berasa |
| <b>FI (2,0%)</b>   | Kental        | Hijau Kecoklatan       | Khas       | Tidak Berasa |
| <b>F II (2,5%)</b> | Kental        | Hijau Kecoklatan Pekat | Khas       | Tidak Berasa |
| <b>FIII (3,0%)</b> | Kental        | Hijau Kecoklatan Pekat | Khas       | Tidak Berasa |



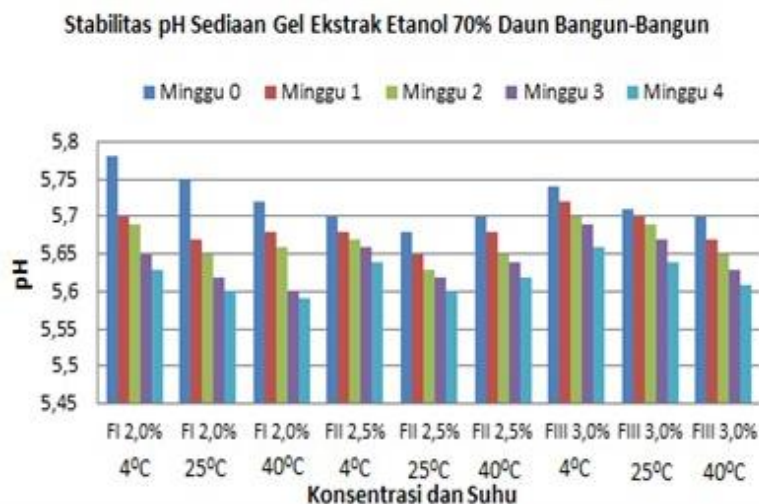
**Gambar 1.** Stabilitas Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-bangun

b. Homogenitas

Hasil menunjukkan setiap formulasi sediaan gel yang dibuat tidak ada butiran-butiran kasar pada saat gel dioleskan pada suatu plat kaca dalam waktu penyimpanan 4 minggu dengan tiga suhu berbeda (4<sup>0</sup>C, 25<sup>0</sup>C, 40<sup>0</sup>C).

c. pH

Data yang diperoleh dalam uji ini menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun, pH yang diperoleh dengan menggunakan pH meter masih memenuhi persyaratan pH kulit normal yaitu berkisar 4,5-6,5.



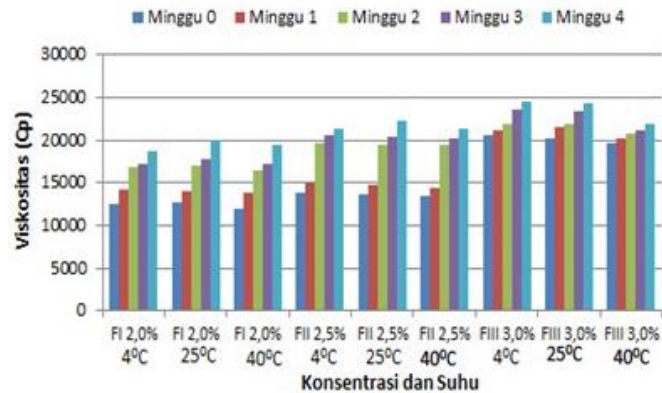
**Gambar 2.** Stabilitas pH sediaan gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun

d. Daya Sebar

Data yang diperoleh dalam uji ini range daya sebar masih memenuhi persyaratan yaitu berkisar 5-7 cm, dimana range tersebut merupakan range daya sebar yang baik untuk sediaan topikal.

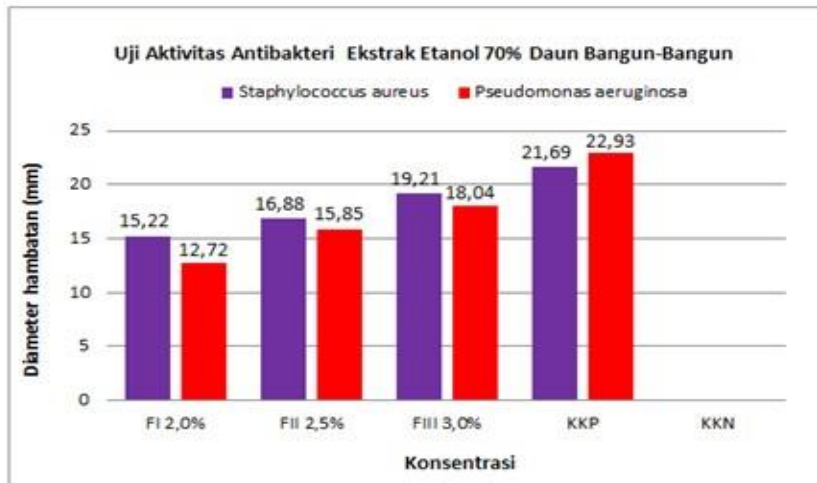
e. Viskositas

Pada uji ini data yang diperoleh menunjukkan semakin banyak jumlah ekstrak yang ditambahkan semakin besar nilai viskositasnya. Data yang diperoleh masih memenuhi persyaratan range viskositas yaitu berkisar antara 5.000-100.000 centipoise dan optimal 20.000.



**Gambar 3.** Stabilitas viskositas sediaan gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun

*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-Bangun*



**Gambar 4.** Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun

Berdasarkan hasil pengukuran data zona hambat ekstrak dan sediaan gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun pada tabel diatas menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi yang dipakai menunjukkan adanya zona hambat yang sesuai pada konsentrasi masing-masing. Kontrol negatif aqua steril tidak menunjukkan adanya zona hambat tetapi pada basis gel tanpa ekstrak menunjukkan adanya zona hambat, hal ini disebabkan karena pada basis gel tanpa ekstrak terdapat pengawet yang juga memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Kontrol negatif uji aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun sesuai karena tidak



menunjukkan adanya zona antibakteri karena aqua steril tidak memiliki kemampuan sebagai antibakteri melainkan media tumbuh yang baik bagi bakteri, namun pada gel yang mengandung ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun pada setiap konsentrasi menunjukkan adanya zona hambat antibakteri, hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel yang dibuat memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Zona hambat antibakteri yang didapat dari ketiga konsentrasi diatas menunjukkan adanya peningkatan zona hambat dari masing-masing konsentrasi. Semakin besar konsentrasi semakin besar juga zona hambat dari zat aktif.

Perbedaan zona hambat pada uji aktivitas terhadap sediaan gel dan ekstrak dari etanol 70% daun bangun-bangun menunjukkan zona hambat terbesar pada konsentrasi 3,0% sedangkan yang terkecil pada konsentrasi 2,0%, hal ini disebabkan oleh pengaruh ekstrak yang digunakan. Semakin kecil diameter daya hambatnya karena semakin rendah konsentrasi ekstrak yang digunakan karena zat aktif yang terdapat dalam ekstrak semakin sedikit. Sebaliknya semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin banyak zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga pengaruh ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri akan semakin tinggi. Faktor lain yang bisa terjadi dikarena adanya perubahan komponen kimia ekstrak dalam sediaan, baik akibat interaksi dengan bahan lain atau pengaruh kondisi pengerjaan. Perbedaan besar kecilnya zona hambat pada tiap konsentrasi ekstrak dan sediaan gel tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu adanya perbedaan laju difusi bahan aktif pada medium, laju pertumbuhan mikroorganisme, kepekaan mikroorganisme terhadap zat aktif serta ketebalan medium.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun yang diuji secara statistik dengan menggunakan SPSS, dengan metode uji ANOVA ONE WAY. Data hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang didapat sig > 0,05 artinya data normalitas ekstrak dan sediaan gel terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* zona hambat terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji ANOVA dengan nilai sig pada ANOVA 0,000 nilai Sig <  $\alpha = 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada setiap kelompok perlakuan formulasi masing-masing. Data uji LSD (*Least Significant Different*) didapatkan perbedaan bermakna pada setiap konsentrasi, antara kontrol positif dengan kontrol negatif, dengan formulasi I (2,0%), formulasi II (2,5%), dan formulasi III (3,0%).

Dilihat dari grafik konsentrasi formulasi 2,0 %, 2,5%, 3,0%, KKP dan KKN memiliki efek sebagai antibakteri. Data statistik LSD pada uji bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang didapatkan menunjukkan bahwa KKP memiliki zona hambat yang paling baik dari KKN dan formulasi 2,0%, 2,5%, dan konsentrasi 3,0% memiliki zona hambat yang paling baik diantara konsentrasi yang lain. Konsentrasi 2,0%, memiliki zona hambat yang paling rendah. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi 3,0% yang larutannya pekat, lebih banyak mengandung molekul-molekul yang berpotensi sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Sehingga semakin padat molekul yang terdapat pada larutan konsentrasi, semakin besar pula daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri.

## Kesimpulan

Sediaan gel dari ekstrak etanol 70% daun bangun-bangun memiliki kemampuan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan konsentrasi paling baik pada konsentrasi II dan III, masing-masing menghasilkan zona hambat rata-rata untuk *Pseudomonas aeruginosa* 17,64 mm dan 18,66 mm, sedangkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 17,87 mm dan 20,67 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achroni, K., (2012). Semua Rahasia Kulit Cantik dan Sehat Ada Di sini. Jakarta: PT. Buku Kita. Halaman 15 – 17.
- Abdassah, M., Rusdiana, T., Subghan, A., Hidayati, G. (2009). Formulasi Gel Pengelupas Kulit Mati yang Mengandung Etil Vitamin C dalam Sistem Penghantaran Macrobead. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 107.
- Allen, L. V., dan Ansel H. C. (2014). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. Tenth Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. Halaman 323- 324.
- Ansel, H.C. (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Penerjemah: Farida Ibrahim. Jakarta: UI-Pres. Halaman 390-391.
- Aquino, Rita P., Giulia Auriemma, Teresa Mencherini, Paola Russo, Amalia Porta. 2013. *Design And Production Of Gentamicin / Dextran Microparticles By Supercritical Assited Atomisation For The Treatment Of Wound Bacterial Infections International Journal Of Pharmaceutics* 440 (2013) 188-194.
- Bernaitis L, Shobha KL, Ashok M, Shenoy RP, Mathew J and Khan DM: Comparative evaluation of the antimicrobial activity of ethanol extract of *Taxus baccata*, *Phyllanthus debilis*, *Plectranthus amboinicus* against multi drug resistant bacteria. *Int J Pharm Sci Res* 2013; 4(8); 3147-3150.
- Bhattacharjee, P. (2010). Phytochemical and Pharmacological Investigation of Different Parts Of *Coleus amboinicus* (Lour). *Disertasi*. Shimoga: National College of Pharmacy. Balaraj Urs Road, Shimoga
- Brooks, G.F., Butel, J.S., dan Morse, S.A.(2001). *Medical Microbiology Twenty Second Ed*. Penerjemah: Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi I. Jakarta: Penerbit Salemba Medika. Halaman. 93,235,317, 371.
- Brown, G.R., dan Burns, T., (2005). *Dermatologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga. Halaman 1, 8.
- Chandrapan, M.S., Harsha, R., Dinesha, R., dan Gowda, T. (2010). Antibacterial Activity Of *Coleus aromaticus* Leaves. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2(3): 63-64.

- Chang, J., Cheng, C., Hung, L., Chung, Y., dan Wu, R. (2007). Potential Use of *Plectranthus amboinicus* in The Treatment of Rheumatoid Arthritis. *eCAM*. 7(1):115-120.
- Dalimartha, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Pustaka Bunda. Halalaman 25-27.
- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 151-154.
- Hariana, H. Arif. (2008). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 96
- Jawetz, E et al. (2001). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Kedua puluh. Jakarta: Penerbit EGC. Hal. 211-249.
- Kaliappan, N.D., dan Viswanathan, P.K. (2008). Pharmacognostical Studies on The Leaves of *Plectranthus amboinicus* (Lour) Spreng. *Journal of Medical Research*. 2(3): 182-184.
- Lachman, L., Herbet, A.L. dan Joseph, L.K. (1994). *Teori Dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Ketiga. Penerjemah: Siti Suyatmi. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. Halaman 1095, 1117.
- Lorian., V. 2005. *Antibiotics in Laboratory Medicine 5th ed*. Baltimore: Lippincott-Williams dan Wilkins. P.S.
- Lorimer M, Kanku JP, Signorini MA, Pardini A, *Plectranthus amboinicus* : an ornamental plant of medical and food interest ASAT Sci-Tec - Vol. 1, (2009).
- Mursito. (2001). *Ramuan Tradisional untuk Kesehatan Anak*. Jakarta: Penebar Swadaya. Halaman 2.
- Muttaqin, A ., dan Sari, K. (2011). *Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Integumen*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika. Halaman 1-4, 200-201.
- Panjaitan, H. (2009). Uji Daya Antibakteri dan Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus* Lour.) *Skripsi*. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Paramita, N. D., Wahyudi, T. M., 2011, Uji Efek Antibakteri Infusum Teh Hijau (*Camelia sinensis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* IN VITRO, *Jurnal Medika Planta*, Vol 1 No. 3, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Pratiwi, S.T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jogjakarta: Erlangga. Halaman 115,111-115,106-108, 136-138,188.
- Rao BS, Shanboge R, Upadhya D, Jagetia GC, Adiga SK, Kumar P, Guruprasad K, Gayathri P. 2006. Antioxidant, Anticlastogenic and Radioprotective Effect of *Coleus aromaticus* on Chinese Hamster Fibroblast Cells (V79) Exposed to Gamma Radiation. *Mutagenesis*. 21(4): 237-242.

- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Weller, P.J. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 6th edition. London: Pharmaceutical Press 592-593; 326-329; 596-597; 441-443.
- Sahaykhare, R., Banerjee, S., dan Kundu, K. (2011). *Coleus aromaticus* Benth - A Nutritive Medicinal Plant of Potential Therapeutic Value. *International Journal of Pharma and Bio Science*. 2(3): 488 - 500.
- Santosa, C.M., dan Hertiani, T. (2005). Kandungan Senyawa Kimia dan Efek Ekstrak Air Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus*, L.) Pada Aktivitas Fagositosis Netrofil Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Majalah Farmasi Indonesia*. 16(3): 141-148.
- Sativa, O., Sulastri, E., Yuliet. (2014). Uji Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Buah Kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) pada Tikus (*Rattus norvegicus* L.) yang Diinduksi Lamda Karagenan. *Online Jurnal of Natural Science*. 3(2): 79-94.
- Septiani, S., N. Wathoni, dan S. R. Mita. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.). *Jurnal Unpad*. 1(1): 4-24
- Silalahi, J. (2006). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Hal. 38- 55.
- Sloane, E. ( 2004). *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Halaman 85-86.
- Staf Pengajar FK UI. (1994). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara. Halaman 18-20, 103.
- Stephen J. Cavalieri.,Ivonne D. Rankin.,Ronald J. Harbec., Robert L. Sautter.,Yvette S. McCarter. ,Susan E. Sharp., José H. Ortez. ,Carol A. . Spiegel. 2005. *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. American Society for Microbiology. hal 39-50
- Tambe, R., Kulkarni, M., Joice, A., Gilani, I. (2009). Formulation and Evaluation of *Aloe vera* gels. *Journal of Pharmacy Research*. 2(10): 1588-1590.
- Teja, S.R., Arunkumar, Elangovan. K: Evaluation Of Phytochemical And Antibacterial Activity Of *Plectranthus amboinicus*. *International Journal of Research in Ayuverda & Pharmacy* 2011: 2 (1) 292-294
- Tortora, G.J. (2001). *Microbiology an Introduction*. Seventh Edition. New York: Addison Wesley Longman, Inc. P.86-88
- Voigt, R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Halaman 343.
- Volk, W.A., dan Wheeler, M.F. (1984). *Basic Microbiology*. Fifth Edition. Penerjemah: Soenartono Adisoemarto. (1990). *Mikrobiologi Dasar*. Edisi V. Jakarta: Erlangga. Halaman 148,156.
- Wijayakusuma, H.M. (1996). *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid IV. Cetakan

II. Jakarta: Pustaka Kartini. Hal. 7.

X.Xiong, S.Z.Liu, J.Y.Xiang, et al. *Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulae*. 17(2011):244-249