SIMPOSIUM NASIONAL

Pengembangan Dunia Farmasi
"Penanganan Penyakit Degeneratif dari Obat Asli Indonesia
dengan Ilmu Kefarmasian Terkini"

Sabtu, 19 Maret 2016
Hotel Grand City, Sudiang-Makassar

SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR
AKADEMI FARMASI KEBANGSSAN MAKASSAR
Formulasi dan Evaluasi Mikrokapsul Ekstrak Etanol Beras Ketan Hitam (Oryza sativa Linn var. glutinosa) dengan Metode Emulsifikasi Pautan Silang Kitosan-GLutaraldehida
  Satria P Penarosa, Latifah Rahman, Mufidah & Nurhasni Hasan ........................................ 52

Formulasi dan Uji Efektivitas Analgetik Suspensi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Larrk.) dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pensuspensi Na-CMC
  Nur Khaeri, Juliani Sari Lebang, Irmayani, Febri Wulandari ........................................... 53

Studi Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Etanol Umbi Talas Safira (Colocasia esculenta Schoot Var. Antiquoruml dengan Variasi Pengikat PVP Sebagai Imunomodulator Pada Mencit Jantan (Mus musculus)
  Dewi Ayu Puspitasari Wahid, Wahyu Hendrarto, Radhia Rizki, & Yuri Pratiwi Utami ........................................... 54

Formulasi dan Evaluasi Etosom Minyak Jintan Hitam Menggunakan Soya Fosfatidikolin Sebagai Penyusun Sistem Etosom
  A Hasrawati, Jessie S. Pamudji & Sasanti T Darjianto .................................................... 55

Dilus, Perbandingan Difusi Krim Pemutih Arbutin dan Krim Pemutih Asam Kojat Secara in vitro
  Dewi Nurain, Nurul Arfiyanti, Irmayani & Radhia Riski .................................................. 56

Optimasi Kombinasi Aspartam-Tropicana-Slim® Sebagai Pemanis Dalam Formulasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) dengan Metode Simplex Lattice Design
  Angga Aprilianoto & Asrii Burhan ................................................................. 57

Formulasi dan Uji Kestabilan Gel Ekstrak Etanol Rumput Laut Merah (Euchema cottonii) dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Propionibacterium acne, Staphylococcus aureus
  Andi Nur Aisyah, Alimuddin Ali & Asril Asyura ............................................................ 58

Formulasi Krim Transdermal Asetosal Menggunakan Polimer HPMC Sebagai Pengganti Surfactan
  Nirwati Rusli & Fachriansyah ......................................................................................... 59

Formulasi dan Evaluasi Slimming Patch dari Kombinasi Ekstrak Biji Kakao (Theobroma cacao L.) dan Ekstrak Biji Kopi (Coffea arabica) dengan Variasi Konsentrasi Asam Oleat Secara Enhancer
  Dian Adriani Saputra, Latifah Rahman & Mufidah ........................................................... 60

Makassar, 19 Maret 2016
Formulasi dan Uji Kestabilan Gel Ekstrak Etanol Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) dan Uji Aktivitas Pertumbuhan *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus*.

Andi Nur Aisyah¹, Alimuddin Ali² & Asrul Asyura¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Makassar
²Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar, Makassar

**ABSTRAK**

Tumbuhan yang terbukti sebagai antijerawat adalah rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) karena mengandung senyawa metabolit sekundernya seperti flavanoid, saponin, alkaloid dan triterpenoid. Salah satu bentuk sediaan topikal yang sering digunakan untuk pengobatan jerawat adalah bentuk sediaan gel. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan sediaan gel ekstrak etanol rumput laut merah menggunakan karbopol yang stabil secara fisik dan Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol rumput laut merah terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi karbopol yang digunakan adalah 0,5%, 1% dan 2%. Parameter stabilitas fisik yang diukur antara lain pengamatan organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan penyimpanan dipercepat serta pengujian aktivitas anti bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FII dan FIII sediaan gel ekstrak etanol rumput laut merah yang stabil secara fisik dan hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan FII mampu menghambat pertumbuhan *P. acne* (9,55 mm) dan *S. aureus* (10,81 mm), sedangkan FIII menghambat *P. acne* dan *S. aureus* menunjukkan hasil 10,10 mm dan 10,85.

Kata kunci: Rumput laut merah, karbopol, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus*
Formulasi dan Uji Kestabilan Gel Ekstrak Etanol Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) dan Uji Aktivitas Pertumbuhan *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*.

Andi Nur Aisyah¹, Alimuddin Ali², Asrul Asyura¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Indonesia  
²Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar, Indonesia

ABSTRAK

Tumbuhan yang terbukti sebagai antijerawat adalah rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) dengan senyawa metabolit sekundernya seperti flavanoid, saponin, alkaloid dan triterpenoid. Salah satu bentuk sediaan topikal yang sering digunakan untuk pengobatan jerawat adalah bentuk sediaan gel. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan sediaan gel ekstrak etanol rumput laut merah menggunakan karbopol yang stabil secara fisik dan Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol rumput laut merah terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi karbopol yang digunakan adalah 0,5%, 1% dan 2%. Parameter stabilitas fisik yang diukur antara lain pengamatan organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan penyimpanan dipercepat serta pengujian aktivitas anti bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FII dan FIII sediaan gel ekstrak etanol rumput laut merah yang stabil secara fisik dan hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan FII mampu menghambat pertumbuhan P. *acne* (9,55 mm) dan S. *aureus* (10,81 mm), sedangkan FIII menghambat P. *acne* dan S. *aureus* menunjukkan hasil 10,10 mm dan 10,85

Kata kunci : Rumput laut merah, karbopol, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Plants that proved to be anti-acne is a red seaweed (*Eucheuma cottonii*) and secondary metabolites such as flavonoids, saponins, alkaloids and triterpenoids. One of the topical dosage form that is often used for acne treatment is a gel dosage form. The purpose of this study was to determined the formulation of ethanol extract of red seaweed gel using carbolp physically stable and to inhibit the growth of P. *acne* and S. *aureus*. Carbolp concentration used was 0.5%, 1% and 2%. Physical stability parameters measured include organoleptic observations, homogenity, pH, dispersive power, adhesion, viscosity and accelerated storage and testing of anti-bacterial activity. The results showed that ethanol extract gel red seaweed formulation is physically stable and have inhibitory best is carbolp preparations with a concentration of 2% with a diameter of 10,10 mm inhibition against P. *acne* and 10.85 mm against S. *aureus*.

Keywords : Red seaweed, carbolp, *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus*
PENDAHULUAN


Salah satu bentuk sediaan topikal yang sering digunakan untuk pengobatan jerawat adalah bentuk sediaan gel. Dalam formulasi gel, komponen gelling agent merupakan faktor kritis yang dapat mempengaruhi sifat fisika gel yang dihasilkan. Maka dilakukan formulasi rumput laut merah dalam sediaan gel dengan basis karbopol 940. Karbopol memiliki sifat reologi yang baik untuk penggunaan topikal, gel melalui aliran plastik, memiliki viskositas dan suhu yang stabil (31).
Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kestabilan fisik formula ekstrak etanol rumput laut merah dengan variasi konsentrasi gelling agent Karbopol dan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol rumput laut merah terhadap _P. acne_ dan _S. aureus_.

**METODE**


**Ekstraksi**

Sebanyak 300 g simplisia rumput laut merah ditimbang dan diekstraksi secara maserasi menggunakan 2250 mL pelarut etanol 96% selama 24 jam dan dilakukan pengadukan secara sesekali menggunakan batang pengaduk. Rendaman disaring kemudian filtrate diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Ampas kembali dimaserasi dengan pelarut yang sama.

**Tabel 1. Formulasi Gel Ekstrak Rumput Laut Merah**

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Nama Bahan</th>
<th>Konsentrasi tiap 20 gram</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Formula I</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ekstrak Etanol</td>
<td>5%</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Karbopol</td>
<td>0.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Propilenglikol</td>
<td>10%</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>TEA</td>
<td>2%</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Metil Paraben</td>
<td>0,18%</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Aquades ad</td>
<td>100%</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Pembuatan Gel dengan Basis Karbopol


Evaluasi sediaan Gel Ekstrak Rumput Laut Merah

Pengujuan bau, warna dan konsistensi menggunakan panca indra dan memenuhi standar spesifikasi formulasi. Pengujuan homogenitas dilakukan dengan cara: sediaan ditimbang 0,1 g kemudian dioleskan pada kaca objek atau bahan transparan lain yang cocok, diamati susunannya.(10). Pengujuan pH dilakukan dengan alat pHmeter. Prinsip utama pHmeter adalah pengukuran arus listrik yang tercatat pada sensor pH akibat suasana ionik di larutan. Stabilitas sensor harus selalu dijaga dan caranya adalah dengan kalibrasi alat. Kalibrasi terhadap pHmeter dilakukan dengan 2 buffer standar berupa pH 4,01 dan 7,00 karena sistem bersifat asam. Elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH gel ini dilakukan dengan cara 1 g sediaan diencerkan dengan air suling hingga 10 ml. Elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut, dibiarkan angka bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pHmeter merupakan nilai pH sediaan tersebut.(34 dan 18)

Uji Daya Sebar

Sediaan sebanyak 0,5 g diletakkan pada kaca transparan yang beralaskan kertas grafik, dibiarkan sediaan melebar pada diameter tertentu. Kemudian ditutup dengan plastik transparan dan diberi beban tertentu (1, 3, 5, dan 7 g) selama 15 detik. Pertambahan diameter diukur setelah diberikan beban (18)

Penyimpanan Dipercepat

Salah satu cara mempercepat evaluasi kestabilan adalah dengan penyimpanan selama beberapa periode pada suhu yang lebih tinggi dari suhu normal. Pengujuan dilakukan menggunakan climatic chamber terdiri dari 1 siklus dengan suhu 50C selama 12 jam dan 350C selama 12 jam dan dilakukan selama 10 siklus (4).
Perlakuan sediaan untuk penyimpanan dipercepat dilakukan setelah semua sediaan telah dievaluasi kestabilannya

Uji aktivitas antibakteri

Kultur bakteri yang sebelumnya sudah disuspensikan di inokulasikan diatas media pengujian dengan metode gores satu arah. Kemudian dimasukkan formula II dan III gel ekstrak rumput laut merah ke dalam sumur pada media pertumbuhan sebanyak 300 mg. Pada lubang sumur ke III dimasukkan kontrol negatif basis gel. Formula I yang konsistensinya encer dipreparasi ke paper disk kemudian dimasukkan diatas media pengujian, sedangkan kontrol positif (Clindamicyn gel) dimasukkan pada bagian tengah media pengujian, cawan petri ditutup dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Daya hambat sediaan diamati dengan mengukur daerah hambat di sekeliling media yang ditandai dengan adanya daerah bening.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi diperoleh berat 3,0912 gram dengan rendamen sebesar 5,228%.

Ekstrak etanol rumput laut merah yang diperoleh dibuat formulasi gel kemudian dievaluasi kestabilan fisik gel sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Beberapa macam tahap pengujian diantaranya yaitu pengamatan organoleptis, pengujian homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas, daya lekat, daya sebar dan pengujian terhadap P. acne dan S. aureus.


Tabel 1. Hasil pengamatan organoleptis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sediaan</th>
<th>Sebelum kondisi</th>
<th>Setelah kondisi penyimpanan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>penyimpanan dipercepat</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Warna</td>
<td>Bau</td>
</tr>
<tr>
<td>FII</td>
<td>Kuning</td>
<td>Khas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>langsat</td>
<td>ekstrak</td>
</tr>
<tr>
<td>FIII</td>
<td>Kuning</td>
<td>Khas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>langsat</td>
<td>ekstrak</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Hasil pengamatan organoleptis pada FI setelah penyimpanan dipercepat tidak mengalami perubahan pada warna dan bau, sedangkan pada konsistensinya mengalami perubahan sebelumnya agak cair menjadi cair, hal berarti FI dengan konsentrasi carbopol 0,5% tidak stabil.

**Tabel 2. Data pengamatan homogenitas sediaan**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pengamatan</th>
<th>Sediaan</th>
<th>Sebelum penyimpanan dipercepat</th>
<th>Setelah penyimpanan dipercepat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Homogenitas</td>
<td>FI</td>
<td>Homogen</td>
<td>Homogen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FII</td>
<td>Homogen</td>
<td>Homogen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FIII</td>
<td>Homogen</td>
<td>Homogen</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pengamatan homogenitas sediaan gel ekstrak etanol rumpat laut dilakukan dengan cara mengoleskan gel sebanyak 0,5 gram pada dua keping kaca transparan. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil pemeriksaan homogenitas pada awal menunjukkan bahwa seluruh sediaan gel tidak memperlihatkan adanya butir-butir kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan, begitupun setelah dilakukan penyimpanan dipercepat selama 5 hari. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat homogen, dan tidak ada pengaruh antara variasi konsentrasi carbopol dengan homogenitas.

yang tidak seragam. Tingkat keasaman (pH) kulit antara 3,5 – 5 (Tranggono, 2007). Mengacu pada nilai pH tersebut, sediakan gel ekstrak etanol rumput laut merah masih memenuhi persyaratan baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat.

Tabel 3. Pengaruh pH

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pengamatan</th>
<th>Sediaan</th>
<th>Pengamatan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Sebelum penyimpanan</td>
</tr>
<tr>
<td>Pengukuran pH</td>
<td></td>
<td>dipercepat</td>
</tr>
<tr>
<td>F1</td>
<td>4,83</td>
<td>5,40</td>
</tr>
<tr>
<td>FII</td>
<td>5,06</td>
<td>5,89</td>
</tr>
<tr>
<td>FIII</td>
<td>4,27</td>
<td>4,81</td>
</tr>
<tr>
<td>Basis</td>
<td>5,89</td>
<td>6,79</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan:
F1: gel dengan basis karbopol 1%
FII: Gel dengan basis karbopol 1,5%
FIII: Gel dengan basis karbopol 2%

Hasil penentuan nilai viskositas sediakan di atas menunjukkan terjadi penurunan nilai viskositas pada sediakan setelah ditambahkan ekstrak kedalam basis gel. Hal ini berarti ekstrak rumput laut merah berpengaruh terhadap nilai viskositas terhadap sediakan gel. Setelah dilakukan penyimpanan dipercepat selama 10 hari terjadi penurunan nilai viskositas pada F1 dan FIII, tetapi pada FII, nilai viskositas yang ditunjukkan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat tidak terlalu besar, sedangkan pada F1 tidak dapat dihitung nilai viskositasnya disebabkan sediakan terlalu cair.

Tabel 5. Hasil pengujian daya sebar dan daya lekat

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sediaan</th>
<th>Daya sebar</th>
<th>Daya lekat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Sebelum penyimpanan dipercepat (cm)</td>
<td>Setelah penyimpanan dipercepat (cm)</td>
</tr>
<tr>
<td>F1</td>
<td>9</td>
<td>9,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Kekuatan Matriks</td>
<td>FII</td>
<td>FIII</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-----</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>8,5</td>
<td>8,8</td>
<td>4,23</td>
</tr>
<tr>
<td>5,8</td>
<td>6,2</td>
<td>6,31</td>
</tr>
<tr>
<td>5,4</td>
<td>5,7</td>
<td>8,3</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Pengamatan daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel bertahan dipermukaan kulit ketika telah dioleskan. Semakin besar nilai daya lekat maka akan bermuara pada kemampuan sediaan melekat pada kulit dan melepaskan bahan aktif.

Uji mikrobiologi sediaan gel ekstrak rumput laut merah dilakukan terhadap 3 formula (F1, FII dan FIII), basis gel (Kontrol negatif) dan clindamicin gel (Kontrol positif) dengan metode difusi agar terhadap bakteri Propionibacterium acnes dan bakteri Staphylococcus aureus. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.
**Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol rumput laut merah Terhadap Bakteri Propionibacterium acne Dan Staphylococcus aureus**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sediaan</th>
<th>Diameter daya hambat (mm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Propionibacterium acne</td>
</tr>
<tr>
<td>FI</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>FII</td>
<td>9,55</td>
</tr>
<tr>
<td>FIII</td>
<td>10,10</td>
</tr>
<tr>
<td>Kontrol Positif</td>
<td>27,90</td>
</tr>
<tr>
<td>Kontrol Negatif</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Keterangan** : (-) : tidak ada daya hambat

Pengujuan sediaan gel ekstrak etanol rumput laut memberikan hasil yaitu diameter zona hambatan terhadap bakteri *P. acne* pada FII sebesar 9,55 mm dan pada bakteri *S. aureus* sebesar 10,81 mm. Sediaan gel FIII memberikan diameter zona hambatan sebesar 10,10 mm terhadap bakteri *P. acne* dan pada bakteri *S. aureus* sebesar 10,85 mm. Sedangkan pada FI tidak memperlihatkan aktivitas daya hambat terhadap bakteri *P. acne* dan *S. aureus*. Menurut Suriawiria dalam Rahmawati R (2006), pengukuran kekuatan antibiotik-antibakteri didasarkan pada metode Davis Stout, yang menyatakan hila diameter zona bening lebih kecil atau sama dengan 5 mm menunjukkan aktivitas antibakteri lemah, diameter zona bening 5-10 mm menunjukkan antibakteri sedang, diameter zona bening 10-20 mm menunjukkan aktivitas antibakteri kuat dan diameter zona bening lebih besar atau sama dengan 20 mm menunjukkan aktivitas antibakteri sangat kuat. Dari hasil yang didapat pada FII menunjukkan aktivitas antibakteri yang lemah terhadap *P. acne* dan sedang terhadap *S. aureus*, sedangkan FIII menunjukkan aktivitas antibakteri sedang terhadap *P. acne* dan *S. aureus*.

Pada penelitian ekstrak etanol rumput laut merah yang telah dilakukan Labala (2013) terhadap *P. acne* didapat nilai 13,98 mm, terdapat perbedaan nilai daya hambat terhadap, yang telah diformulasikan menjadi sediaan gel yaitu sebesar 9,55 dan 10,10 mm,
ini kemungkinan terjadi dikarenakan basis gel memiliki pengaruh terhadap kemampuan dari bahan aktif untuk berdifusi. Selain itu ukuran daya hambat dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi, laju difusi bahan aktif dalam medium, laju pertumbuhan mikroorganisme, kepekaan mikroorganisme terhadap zat aktif serta ketebalan dan viskositas gel (7). Kontrol negatif yaitu Basis gel yang digunakan dalam formula tidak mempunyai aktivitas terhadap bakteri, sedangkan kontrol positif yang digunakan (Clindamicyn gel) memberikan aktivitas daya hambat sebesar 27,90 mm terhadap P. acne dan pada S. aureus sebesar 22,90 mm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan : Formula II dan III dengan masing-masing konsentrasi karbopol 1% dan 2% merupakan sediaan gel yang stabil secara fisik. Sediaan formula I tidak mununjukkan daya hambat terhadap P acne maupun S. aureus. Formula II menunjukkan aktivitas antibakteri yang lemah terhadap P. acne dan sedang terhadap S. aureus, sedangkan FIII menunjukkan aktivitas antibakteri sedang terhadap P. acne dan S. aureus.

DAFTAR REFERENSI


Disajikan pada Simposium Nasional, STIFA Makassar Tahun 2016


