

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL
DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DAN UJI
AKTIVITASNYA TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus SECARA *in vitro***

Ofirnia Clara Kindangen¹⁾, Paulina V. Y. Yamlean¹⁾, Defny S. Wewengkang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

*Lemon basil (*Ocimum basilicum* L.) is a plant that has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria. The content of compounds that act as antibacterials are tannins, flavonoids and essential oils. The objective of this study is to make the gel formula of ethanol extract of lemon basil leaf and to test the physical properties and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria. The method used in this research is laboratory experimental. The gel ethanol extract formulation of lemon basil leaves was made with variations of concentration of 0.5%, 1% and 1.5%. The antibacterial activity test was performed by well diffusion method. The result of research showed that gel ethanol extract of lemon basil leaves that fulfill gel requirement is homogeneity, pH and adhesion, which do not fulfill the requirement of organoleptic and dispersive power. Gel ethanol extract of lemon basil leaves with a concentration of 1.5% is the best gel inhibits the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria with inhibition zone of 19,1 mm which belongs to the category of strong inhibitory zone. The higher the concentration of the extract the higher the inhibitory power of bacterial growth.*

Keywords : *Lemon basil leaf (*Ocimum basilicum* L.), gel, *Staphylococcus aureus*.*

ABSTRAK

Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri yaitu tanin, flavonoid dan minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula gel ekstrak etanol daun Kemangi dan menguji sifat fisik serta aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah eksperimental laboratorium. Formulasi gel ekstrak etanol daun Kemangi dibuat dengan variasi konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara sumuran. Hasil penelitian membuktikan bahwa gel ekstrak etanol daun Kemangi yang memenuhi persyaratan sediaan gel yaitu homogenitas, pH dan daya lekat, yang tidak memenuhi persyaratan yaitu organoleptik dan daya sebar. Gel ekstrak etanol daun Kemangi dengan konsentrasi 1,5% merupakan gel yang paling baik menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 19,1 mm yang termasuk kategori zona hambat kuat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri.

Kata kunci : Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.), gel, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan salah satu dari sekian banyak masalah kulit yang terjadi hampir pada setiap orang baik itu laki-laki ataupun perempuan. Jerawat memang bukan merupakan salah satu masalah yang serius, tetapi jika dibiarkan akan terus bertambah banyak dan juga dapat membuat kulit wajah terasa nyeri. Rasa nyeri akibat jerawat timbul karena peradangan pada lapisan kulit akibat pori-pori pada wajah tertutup minyak dan debu. Peradangan dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Wasitaatmadja, 2007).

Obat anti jerawat yang banyak beredar di pasaran mengandung antibiotik sintetik seperti Eritromisin dan Klindamisin, namun tidak sedikit yang memberikan efek samping seperti iritasi, penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bahkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas (Wasitaatmadja, 2007).

Salah satu tanaman yang mengandung satu atau lebih bahan aktif yang dapat digunakan sebagai obat herbal ialah tanaman Kemangi. Kemangi merupakan tanaman yang umum bagi masyarakat yang sangat mudah dijumpai dan dapat tumbuh dimana saja. Tanaman ini merupakan salah satu bahan obat tradisional yang terkenal memiliki banyak manfaat.

Aktivitas biologi yang sudah diteliti dari ekstrak daun Kemangi sebagai penyegar mulut, antidepresan, antipiretik, antidiabetik, antihiperlipidemia juga dilaporkan mempunyai aktivitas sebagai antiinflamatori, mempunyai efek aktivitas antioksidan dan memiliki aktivitas antibakteri. Kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri yaitu tanin, flavonoid dan minyak atsiri. Ekstrak daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebagai antibakteri memiliki kadar hambat minimum

(KHM) dan kadar bunuh minimum (KBM) terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi sebesar 16,33% dan 50% (Angelina dkk, 2010). Tanaman Kemangi juga dapat digunakan dalam pengobatan tradisional dan telah diketahui kandungan bioaktifnya sebagai insektisida, nematisida, fungisida, dan antimikrobia. Aroma minyak atsiri yang diekstrak dari daun dan bunga Kemangi dapat digunakan untuk parfum, sediaan farmasi dan bahan tambahan makanan (Simon *et al.*, 1990).

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan, ekstrak daun Kemangi memiliki aktivitas antibakteri, sehingga peneliti ingin mengembangkan dan menformulasikan sediaan farmasi dalam bentuk gel antijerawat.

Gel dipilih karena tidak mengandung minyak dan memiliki formulasi hidrogel sehingga tidak membuat kulit menjadi terlalu kering dan tidak akan memperburuk jerawat. Beberapa keuntungan sediaan gel yaitu penyebarannya baik pada kulit, kemudahan pencucian, tidak menyebabkan lengket dikulit dan pelepasan obatnya baik (Voigt, 1984). Sediaan gel merupakan sediaan yang banyak memiliki kelebihan bila dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya. Gel terasa ringan bila diaplikasikan pada kulit sehingga meningkatkan kenyamanan penggunaan. Gel memiliki sifat yang lunak, lembut, mudah dioleskan dan tidak meninggalkan lapisan berminyak pada permukaan kulit (Jones, 2010).

Dalam penelitian ini dibuat formulasi sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun Kemangi 0,5%, 1% dan 1,5% dengan menggunakan *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) sebagai basis gel. Pada penelitian ini juga dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro* dengan metode difusi agar.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik (aeADAM[®]), blender (*Philips*), ayakan mesh no.200, kertas saring whatman no.42, corong, batang pengaduk, gelas ukur (Pyrex), Erlenmeyer (Pyrex), mixer (*Philips*), gelas objek, spatel, pot gel, label, *rotary evaporator*, mistar, pH meter (Hanna), anak timbangan, pinset, tabung reaksi (Duran), rak tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, api bunsen, *autoklaf* (ALP), *stirrer*, *Laminar Air Flow* (N-Bioteck), *incubator* (Ecocell), *hot plate* (Nesco@Lab), sentrifugator, pipet mikro (ecopipette[™]), pencadangan logam dan mistar berskala.

Bahan yang digunakan yaitu Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*), HPMC (*Hydroxypropyl methylcellulose*), etanol 96%, propilen glikol, gliserin, TEA, aquadest, gel Klindamisin, H₂SO₄ 0,36 N, BaCl₂.2H₂O 1,175%, NaCl 0,9%, media *Nutrient Agar* dan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Jenis Penelitian

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 anova* dengan program *Statistical Product Services Solution* (SPSS 16) dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$, dilanjutkan dengan uji Duncan.

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) yang diperoleh dari Desa Kuyanga Satu Kecamatan Tombatu Utara, Kabupaten Minahasa Tenggara.

Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) yang telah dikumpulkan dibersihkan dari pengotor, selanjutnya dicuci di bawah air mengalir sampai bersih, ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Sampel yang telah kering diserbukkan dengan menggunakan blender, serbuk yang dihasilkan diayak menggunakan ayakan mesh 200 hingga diperoleh serbuk yang halus dan seragam.

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak daun Kemangi dibuat dengan cara maserasi. Sebanyak 160 gram serbuk simplisia daun Kemangi dimasukkan ke dalam wadah, kemudian direndam dengan larutan etanol 96% sebanyak 800 ml, ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 1 dan residu 1. Residu yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 96% sebanyak 480 ml, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan residu 2. Filtrat 1 dan 2 dicampur menjadi satu, lalu dievaporasi menggunakan *rotary evaporator*, sehingga diperoleh ekstrak kental daun Kemangi. Ekstrak kental yang dihasilkan diuapkan dalam oven dengan suhu 40°C hingga seluruh pelarut etanol menguap. Ekstrak ditimbang dan disimpan dalam wadah gelas tertutup sebelum digunakan untuk pengujian.

Pembuatan Formula Sediaan

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun Kemangi 0,5%, 1%, 1,5%. Formula standar basis gel HPMC menurut Rowe, *et al* (2009) ialah:

Tabel 1. Formula standar basis gel HPMC

| Komponen | Standar |
|-----------------|---------|
| HPMC | 1-3 g |
| Gliserin | ≤30 ml |
| Propilen glikol | ≈15 ml |
| TEA | 1-4 ml |
| Aquades ad | 100 ml |

Berdasarkan standar basis gel diatas maka dibuat formulasi dengan tiga konsentrasi ekstrak yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. Formulasi gel ekstrak etanol daun Kemangi 0,5%, 1%, 1,5%

| Komponen | Konsentrasi | Konsentrasi | Konsentrasi |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0,5% | 1% | 1,5% |
| Ekstrak Etanol Daun Kemangi | 0,5 g | 1 g | 2,5 g |
| HPMC | 1,5 g | 1,5 g | 1,5 g |
| Gliserin | 20 ml | 20 ml | 20 ml |
| Propilen glikol | 12 ml | 12 ml | 12 ml |
| TEA | 2 ml | 2 ml | 2 ml |
| Aquades ad | 100 ml | 100 ml | 100 ml |

Cara pembuatan : Disiapkan semua bahan yang digunakan. Bahan ditimbang sesuai dengan formulasi di atas. *Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) sebanyak 1,5 gram, dikembangkan di cawan porselin dengan sedikit aquades panas, setelah mengembang, dilakukan pengadukan secara terus-menerus sehingga terdispersi sempurna. Selanjutnya ditambahkan propilen glikol 12 gram dan gliserin 20 gram lalu di aduk kembali sampai homogen menggunakan mixer. Kemudian tambahkan TEA 2 gram dan diaduk kembali hingga tercampur merata, setelah itu tambahkan ekstrak dengan konsentrasi 0,5% kemudian tambahkan aquades ad 100 ml diaduk kembali sampai semuanya benar-benar homogen. Untuk pembuatan gel dengan konsentrasi 1% dan 1,5% dilakukan dengan cara yang sama. Setelah itu, ketiga formulasi gel disimpan pada suhu ruangan selama semalam pada suhu 10⁰C-15⁰C.

Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari gel ekstrak etanol daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Pengujian Homegenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara gel ekstrak etanol daun Kemangi ditimbang sebanyak 0,1 gram kemudian dioleskan pada sekeping kaca transparan kemudian diamati. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar.

Pengukuran pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter dengan cara gel ekstrak etanol daun Kemangi ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 10 ml lalu diaduk sampai merata. pH meter dicelupkan kedalam gel yang telah diencerkan, diamkan beberapa saat dan hasilnya dilihat pada monitor pH meter. Sebelum diujikan ke gel lain, terlebih dahulu ujung pH meter dibersihkan dahulu dengan aquades agar bersih dari sisa gel pada pengujian sebelumnya. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu 4,5 – 6,5.

Pengujian Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram gel ekstrak etanol daun Kemangi diletakkan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan di atas gel dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelah diukur ditambahkan 50 gram beban tambahan dan

didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5 – 7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan.

Pengujian Daya Lekat

Gel ekstrak etanol daun Kemangi diletakkan diatas obyek glass yang telah ditentukan luasnya, obyek glass yang lain diletakkan diatas gel, diletakkan beban 500 g selama 5 menit, obyek glass dipasang pada alat tes daya lekat, kemudian melepaskan beban 80 gram dan mencatat waktu yang diperlukan obyek glass untuk saling terlepas.

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan disterilkan terlebih dahulu didalam autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit. Jarum ose dibakar dengan api bunsen.

Pembuatan Media Agar Miring

Diambil *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 2,8 g dilarutkan dalam 100 ml aquades (28 g/1000ml) menggunakan erlenmeyer. Selanjutnya dihomogenkan dengan *stirrer* di atas *hot plate* sampai mendidih. Sebanyak 5 ml dituangkan pada tabung reaksi steril dan ditutup dengan *aluminium foil*. Media disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121⁰C selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama kurang lebih 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30⁰C. Media agar miring digunakan untuk inokulasi bakteri (Lay, 1994)

Pembuatan Media Dasar dan Media Pembenihan

Diambil *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 4,2 g dilarutkan dalam 150 ml aquadest (28 g/1000 ml) menggunakan erlenmeyer. Selanjutnya dihomogenkan dengan *stirrer* diatas *hot plate* sampai mendidih. Media yang sudah homogen disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu ± 45-50⁰C. Media dasar dan media pembenihan digunakan untuk

pembuatan media pengujian sebagai lapisan pertama dan lapisan kedua.

Pembuatan Standar Kekeruhan Lanjutan (Larutan *Mc. Farland*)

Larutan H₂SO₄ 0,36 N sebanyak 9,5 ml dicampurkan dengan larutan BaCl₂.2H₂O 1,175% sebanyak 0,5 ml dalam erlenmeyer. Kemudian kocok 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 10 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 50 ml NA ke masing-masing 3 cawan petri, lalu dibiarkan sampai memadat. Setelah memadat, permukaan lapisan dasar ditanam 5 pencadang baja yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu. Kemudian, suspensi bakteri dicampurkan ke dalam media pembenihan NA. Setelah itu, dituangkan 50 ml campuran suspensi dan media pembenihan tersebut ke dalam 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 daun Kemangi dilakukan dengan menimbang gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5%, 1%, 1,5%, basis gel HPMC (kontrol negatif) dan gel Klindamisin (kontrol positif) masing-masing sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dalam 2 ml aquades.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol daun Kemangi dilakukan dengan metode difusi agar, dengan cara mengukur diameter hambatan pertumbuhan bakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Cara pengujiannya yaitu sumuran yang sudah dibuat pada media pengujian ditetaskan larutan uji sebanyak 50 µl menggunakan mikropipet, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam, setelah itu diukur diameter zona hambat (zona jernih) di sekitar sumuran menggunakan mistar berskala dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang didapat dikurangi diameter sumuran 7 mm.

Analisis Data

Data hasil pengujian aktivitas ekstrak etanol daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Tabel 3. Hasil Pengujian Organoleptik

| Jenis Gel | Bentuk | Warna | Bau |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|--|
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% | Setengah padat kental | Hijau | Aroma khas ekstrak etanol daun Kemangi |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% | Setengah padat kental | Hijau kehitaman | Aroma khas ekstrak etanol daun Kemangi |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5 % | Setengah padat kental | Hijau kehitaman | Aroma khas ekstrak etanol daun Kemangi |

Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk melihat sediaan yang dibuat homogen atau tidak, karena sediaan gel harus homogen dan bebas dari partikel yang masih

Tabel 4. Hasil Pengujian Homogenitas

| Jenis Gel | Homogenitas |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% | Homogen, tidak ada butiran kasar |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% | Homogen, tidak ada butiran kasar |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5 % | Homogen, tidak ada butiran kasar |

dianalisa secara statistik menggunakan metode *One way anova* (analisa varians satu arah) dengan program *Statistical Product Service Solution* (SPSS 16) dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$, dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Ekstraksi Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

Hasil maserasi 160 gram simplisia kering daun Kemangi dengan pelarut etanol 96% diperoleh ekstrak kental sebanyak 9 gram dengan rendemen ekstrak kental 5,625%.

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui bentuk, warna dan bau gel yang telah dibuat. Pengujian ini perlu dilakukan untuk meningkatkan mutu dari suatu sediaan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 3.

Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran pH

| Jenis Gel | pH |
|--------------------------------------|-----|
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% | 6,3 |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1 % | 6,2 |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5 % | 6,5 |

Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk menjamin tersebarnya gel ketika diaplikasikan pada kulit. Hasil pengukuran daya sebar dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Sebar

| Jenis Gel | Diameter Sebar Gel |
|--------------------------------------|--------------------|
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% | 4,1 |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% | 4 |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5 % | 4,7 |

Pengujian Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui lamanya daya lekat gel yang dibuat. Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Lekat

| Jenis Gel | Daya Lekat (cm) |
|--------------------------------------|-----------------|
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% | 2,24 detik |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% | 2,30 detik |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5 % | 2,23 detik |

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Diameter zona hambat (zona jernih) yang terjadi diukur setelah masa inkubasi 1x24 jam. Nilai diameter zona hambat yang dihasilkan dikurangi diameter sumuran 7 mm. Hasil diameter zona hambat dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil diameter zona hambat

| Jenis Gel | Diameter zona hambat (mm) | | | |
|-----------|---------------------------|--------------|---------------|-----------|
| | Perlakuan I | Perlakuan II | Perlakuan III | Rata-rata |

| HPMC (kontrol negatif) | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|------|------|------|------|
| Gel Klindamisin (kontrol positif) | 26,1 | 26,8 | 27,5 | 26,8 |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% | 9,8 | 9,1 | 10,2 | 9,7 |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1% | 13,1 | 15,2 | 14,9 | 14,4 |
| Gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5% | 20,1 | 19,4 | 17,8 | 19,1 |

PEMBAHASAN

Sediaan topikal untuk mengatasi jerawat salah satunya yaitu sediaan gel. Gel dipilih karena mudah dioleskan, melembabkan dan mudah berpenetrasi dalam kulit .

Pengambilan zat aktif yang terkandung dalam daun Kemangi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol 96% digunakan karena merupakan pelarut yang bersifat universal yang dapat melarutkan senyawa polar maupun nonpolar dan dapat mengekstrak senyawa aktif yang lebih banyak dibandingkan dengan pelarut lainnya.

Pembuatan gel ekstrak daun Kemangi menggunakan basis *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC). HPMC merupakan derivat sintesis selulosa yang merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik, dimana hidrogel sangat cocok digunakan sebagai sediaan topikal dengan fungsi mengurangi kelenjar sebaceous yang merupakan salah satu faktor penyebab jerawat dan mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba (Voight, 1994). Pada pembuatan gel ini juga ditambahkan propilen glikol yang berfungsi sebagai humektan yang akan mempertahankan kandungan air dalam sediaan sehingga sifat fisik dan stabilitas sediaan selama penyimpanan dapat dipertahankan, ditambahkan gliserin sebagai pelembab dan TEA untuk membantu stabilitas dan penetralan gel.

Pengujian organoleptik meliputi bentuk, warna dan bau. Gel yang dihasilkan memiliki bentuk setengah padat yang merupakan karakteristik dari gel pada umumnya. Warna hijau merupakan hasil dari adanya kandungan ekstrak etanol daun Kemangi, namun gel yang dihasilkan tidak tampak jernih dan tidak tembus cahaya (transparan), hal ini dikarenakan warna ekstrak hijau pekat. Hal ini tampak dari perubahan warna dari basis gel yang semula bening menjadi hijau sampai hijau kehitaman. Semakin tinggi kadar konsentrasi ekstrak yang terkandung maka warnanya akan semakin gelap. Begitu pula dengan aroma khas ekstrak etanol daun Kemangi yang tercium dari gel dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tercium aroma khas daun Kemangi. Untuk basis gelnya sendiri tidak berbau.

Homogenitas gel ditunjukkan dengan tercampurnya bahan-bahan yang digunakan dalam formula gel, baik bahan aktif maupun bahan tambahan secara merata. Semua formula ini menunjukkan susunan yang homogen yang ditandai dengan tidak terdapat butiran kasar pada gel. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas gel yaitu gel harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butiran kasar (Ansel, 2005).

Pengukuran pH bertujuan untuk melihat pH sediaan apakah sesuai dengan pH kulit, karena gel diaplikasikan secara topikal,

maka nilai pH harus sesuai dengan pH kulit. Dari hasil pengukuran pH sediaan gel ekstrak daun Kemangi, dihasilkan nilai pH gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% : 6,3, gel dengan konsentrasi ekstrak 1% : 6,2 dan gel dengan konsentrasi 1,5% : 6,5. Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering (Nurhakim, 2010). Nilai pH ini sesuai dengan pH kulit sehingga aman jika diaplikasikan pada kulit.

Pengujian daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran gel dipermukaan kulit, karena dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif ditempat pemakaiannya. Semakin besar nilai diameter daya sebar maka akan semakin tinggi kecepatan gel menyebar dengan hanya sedikit pengolesan sehingga kontak obat dengan permukaan kulit akan meningkat. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg *et al.*, 2002). Hasil daya sebar gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% : 4,1 cm, gel dengan konsentrasi ekstrak 1% : 4 cm dan gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5% : 4,7 cm. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa daya sebar gel tidak terlalu besar. Hal ini disebabkan oleh viskositas. Sediaan yang memiliki viskositas tinggi menghasilkan diameter penyebaran yang kecil sedangkan gel dengan dengan viskositas rendah (lebih encer) menghasilkan diameter yang lebih besar karena mudah mengalir. Gel ekstrak etanol daun Kemangi memiliki konsistensi yang kental sehingga lebih sulit mengalir.

Daya lekat sediaan topikal sangat mempengaruhi efektifitas sediaan dalam memberikan efek terapi. Pengujian daya lekat yaitu untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gel melekat pada kulit dalam waktu tertentu sehingga dapat berfungsi secara maksimal pada penghantaran obatnya. Tidak ada persyaratan khusus mengenai daya lekat

sediaan semi solid, namun sebaiknya daya lekat sediaan semi solid yaitu lebih dari 1 detik (Zats, 1996). Hasil daya lekat gel dengan konsentrasi 0,5% : 2,24 detik, gel dengan konsentrasi 1% : 2,30, gel dengan konsentrasi 1,5% : 2,23 detik. Berdasarkan hasil tersebut, daya lekat sediaan menjadi lebih lama pada kulit. Semakin lama gel melekat pada permukaan kulit, maka gel dapat memberikan efek terapi yang lebih lama, karena sediaan akan lebih lama terkontak dengan permukaan kulit sehingga absorpsi obat melalui kulit semakin besar, sehingga efek yang dihasilkan mampu memberikan pengobatan yang optimal.

Uji aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan besarnya pelepasan zat aktif dengan mengukur diameter zona jernih (zona hambat) pada daerah pencadang. Pada penelitian ini digunakan 5 perlakuan, konsentrasi ekstrak 0,5%, 1% dan 1,5, HPMC sebagai kontrol negatif, gel Klindamisin sebagai kontrol positif. Tujuan dari variasi konsentrasi tersebut untuk membandingkan aktivitas dari setiap konsentrasi yang bersifat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Setiap kelompok perlakuan diuji sebanyak tiga kali. Tujuan pengulangan ini yaitu menghasilkan data yang konsisten dan hasil yang diperoleh bukan karena faktor peluang melainkan pengaruh dari perlakuan. Gel dengan konsentrasi ekstrak 0,5% menghasilkan zona jernih 9,7 mm, gel dengan konsentrasi ekstrak 1% menghasilkan zona jernih 14,4 mm, gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5% menghasilkan zona jernih 19,1 mm, kontrol positif menghasilkan zona jernih 26,8 mm dan kontrol negatif tidak menghasilkan zona jernih, hal ini membuktikan bahwa aktifitas antibakteri tidak dipengaruhi oleh basis gel yang digunakan, sehingga aktivitas antibakteri yang dilakukan merupakan potensi yang dimiliki oleh ekstrak daun Kemangi.

Zona jernih disekitar sumuran disebabkan oleh adanya zat aktif dari ekstrak

daun Kemangi yaitu senyawa tanin, flavonoid, saponin dan minyak atsiri (Mangoting, 2008). Senyawa tanin berperan sebagai antibakteri karena memiliki kemampuan membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen, jika terbentuk ikatan hidrogen antara tanin dengan protein maka protein akan terdenaturasi sehingga metabolisme bakteri menjadi terganggu (Makkar, 1993). Sedangkan mekanisme kerja flavonoid yaitu membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri sehingga membran sel menjadi rusak. Saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri. Minyak atsiri umumnya dibagi menjadi dua komponen yaitu golongan hidrokarbon dan golongan hidrokarbon teroksigenasi (Robinson, 1995). Senyawa-senyawa turunan hidrokarbon teroksigenasi (fenol) memiliki daya antibakteri yang kuat.

Berdasarkan hasil uji *one way anova* yang sudah dilakukan perbedaan yang signifikan terhadap pengaruh perlakuan yang diberikan oleh bakteri uji tersebut. Diameter zona hambat ini terbentuk secara statistika dengan perbedaan satu dengan yang lain.

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. Uji Duncan terhadap diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* untuk konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% menunjukkan perbedaan yang nyata karena berada di dalam kolom *subset* yang berbeda. Konsentrasi ekstrak yang paling baik yaitu pada konsentrasi 1,5% sedangkan pada konsentrasi 0,5% juga dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat. Berdasarkan penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% yang diformulasikan dalam bentuk sediaan gel yang memenuhi parameter uji fisik yaitu homogenitas, pengukuran pH dan uji daya lekat, tidak memenuhi parameter yaitu uji organoleptik dan daya sebar.
2. Gel ekstrak etanol daun Kemangi dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5% merupakan gel yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

SARAN

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan 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

- Angelina, M., Turnip, M., Khotimah, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap bakteri *Esherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont*. 4(1):187.
- Ansel, H. C., Allen, L. V., and Popovich, N. G. 2005. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System, Eight Edition*. Lippincott

- Williams & Wilkins a Wotters Kluver Company. Philadelphia.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., Sigla, A. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation : An Update*. Pharmaceutical Technology. New Delhi.
- Jones, J.B. 2010. Topical Therapy, dalam Burns, T., Breathnach, S., Cox, N. & Griffiths, C., Rook's Textbook of Dermatology, 1-52. Wiley Blackwell. Singapore.
- Lay, B. W. 1994. *Analisis Mikrobiologi*. Gramedia. Jakarta
- Makkar. 1993. Gravimetric Determination Of Tannins and Their Correlation With Chemical and Protein Precipitation Methods. Journal of The Science of Food and Agriculture. 6(1):161-165.
- Mangoting, D. 2008. *Tanaman Lalap Berkhasiat Obat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI*, Hal 191-216, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata,. ITB. Bandung.
- Rowe, R.C., Paul J. S., Marian E. Q. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed*. The Pharmaceutical Press. London.
- Simon, J.E., J. Quinn, and R.G. Murray. 1990. *Basil : a source of essential oils, p. 484-489. In J. Janick and J.E. Simon (Eds.)*. Advances in New Crops. Timber Press. Portland.
- Victor, L. 1980. Antibiotics in Laboratory Text. The Williams and Wikins Company. USA.
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahan : S. Noerono. Gadjah Mada University Press. Indonesia
- Wasitaatmadja, S. M. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Zats, J.I., dan Gregory P.K. 1996. Gel in Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System*, 4(2):401-403;413-414, Marcel Dekker Inc. New York.