



Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*

Formulation of Peel-Off Gel Mask Meniran (Phyllanthus niruri L.) Leaf Extract and Antibacterial Activity Test on Staphylococcus aureus

Syifa Auliani¹, Rachmi Ridho^{2*}

^{1,2}Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jakarta, Indonesia

¹E-mail: syifaauliani@student.gunadarma.ac.id

ABSTRAK

Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) mengandung beberapa senyawa kimia seperti alkaloid, tannin, flavonoid, dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat. Masker gel *peel-off* merupakan sediaan masker yang dapat merawat kulit wajah dan mempunyai keuntungan yaitu penggunaannya yang mudah dan praktis karena dapat langsung diangkat setelah mengering di atas lapisan kulit. Masker gel *peel-off* dalam formulasinya menggunakan bahan PVA sebagai pembentuk lapisan film. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar ekstrak daun meniran 15% mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Formulasi masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran dengan konsentrasi PVA 12% merupakan sediaan yang memiliki karakteristik paling baik disbanding formulasi lainnya dilihat dari parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, serta waktu sediaan mengering. Uji stabilitas sediaan dengan metode cycling test menunjukkan bahwa formulasi masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran stabil selama masa penyimpanan.

Kata kunci: Aktivitas antibakteri, Ekstrak daun meniran, Masker gel *peel-off*.

ABSTRACT

Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) contains several chemical compounds such as phenols, terpenoids, flavonoids, and saponins that can inhibit bacterial growth. *Staphylococcus aureus* is one of the bacteria that causes acne. Peel-off gel mask is a mask preparation that can treat facial skin and has the advantage of being easy and practical to use because it can be removed immediately after drying on top of the skin layer. The peel-off gel mask in its formulation uses PVA as a film-forming agent. The purpose of this study was to formulate a peel-off gel mask preparation of meniran leaf extract which has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria. The results showed that 15% meniran leaf extract was able to inhibit bacterial growth. Meniran leaf extract peel-off gel mask formulation with PVA concentration of 12% is a preparation that has the best characteristics compared to other formulations in terms of organoleptic parameters, homogeneity, pH, dispersion, and drying time of the preparation. The stability test of the preparation using the cycling test method showed that the peel-off gel mask formulation of meniran leaf extract was stable during the storage period.

Keywords: Antibacterial activity, Meniran leaf extract, Peel-off gel mask.

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya faktor genetik, hormon, stres,

makanan, kosmetik, obat, defisiensi mineral, serta lingkungan. Lingkungan yang kurang sehat dapat menyebabkan



mudahnya bakteri untuk menginfeksi kulit. Infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab munculnya jerawat [1]. Untuk itu, kesehatan kulit perlu dijaga karena kerusakan kulit dapat mengganggu kesehatan maupun penampilan terutama kulit wajah. Salah satu cara untuk menjaga kesehatan kulit wajah yaitu dengan menggunakan kosmetika wajah.

Masker gel *peel-off* termasuk salah satu masker yang praktis, karena setelah kering masker tersebut dapat langsung diangkat tanpa perlu dibilas. Polivinil alkohol (PVA) merupakan salah satu basis dari formulasi masker gel *peel-off* yang dapat membentuk lapisan oklusif setelah pengolesan dan pengeringan pada wajah [2]. Salah satu keunggulan PVA diantaranya dapat membuat gel yang dapat mengering secara cepat. Selain itu film yang terbentuk sangat kuat dan plastis sehingga memberikan kontak yang baik antara obat dan kulit [3].

Bahan-bahan herbal banyak digunakan sebagai bahan alternatif untuk merawat kulit. Salah satu bahan herbal yang biasa digunakan yaitu meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Meniran merupakan tanaman yang tumbuh liar di tempat-tempat yang lembab, di sepanjang

jalan dan di antara rerumputan dalam jumlah yang banyak [4]. Beberapa senyawa berkhasiat yang terkandung dalam meniran yaitu fenol, flavonoid, terpenoid, dan saponin [5]. Meniran diketahui memiliki khasiat antibakteri, dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* [6]. Dalam penelitian Dewangga, dkk. (2019) Ekstrak etanol herba meniran hijau diketahui mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* [7]. Kegunaan tersebut dapat dimanfaatkan untuk membuat suatu sediaan kosmetika dengan bahan aktif Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang dapat bermanfaat sebagai antijerawat, selain itu juga dapat berfungsi merawat kulit wajah.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dilakukan formulasi masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan variasi konsentrasi PVA serta pengujian aktivitas antibakteri sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi Rotary Evaporator, *Viskometer*



Brookfield, mikroskop, *Laminar Air Flow*.

Bahan yang digunakan meliputi daun Meniran, pelarut etanol 96% (Bratachem, Indonesia), polivinil alcohol (PVA), Hidroksi propil metil selulosa (HPMC), propilenglikol, propil paraben, metil paraben, alfa tokoferol, aquades.

CARA KERJA

Ekstraksi Simplisia

Dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi. Serbuk *Phyllanthus niruri* L. sebanyak 300 gram dimasukkan ke dalam wadah dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2 kali. Maserasi I dilakukan pada suhu kamar (20-25°C) dan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 900 mL, direndam selama 3 hari sambil diaduk setiap hari. Residu yang didapat tersebut diekstraksi kembali menggunakan 900 mL pelarut etanol 96% selama 3 hari, lalu disaring. Filtrat hasil maserasi yang diperoleh dipekatkan dari sisa pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C.

Standardisasi Ekstrak

1. Penetapan Parameter Spesifik

Identitas Ekstrak

Dilakukan deskripsi tata nama mencakup nama ekstrak, nama latin tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan serta nama Indonesia tumbuhan. Penetapan identitas ekstrak dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) yang bertempat di Menteng Kecamatan Bogor Barat.

Uji Organoleptik

Dilakukan dengan pengamatan terhadap bentuk, warna, dan bau ekstrak.

2. Penetapan Parameter Non-Spesifik

Uji Bobot jenis

Digunakan piknometer bersih, kering dan telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air yang baru dididihkan pada suhu 25°C. Atur hingga suhu ekstrak cair lebih kurang 20°C, masukkan ke dalam piknometer. Atur suhu piknometer yang telah diisi hingga suhu 25°C, buang kelebihan ekstrak cair dan ditimbang. Kurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi. Bobot



jenis ekstrak dengan bobot air, dalam piknometer pada suhu 25°C.

Uji Kadar air

Digunakan metode grafimetri, yaitu dengan memasukan lebih kurang 1 gram ekstrak dan ditimbang seksama dalam wadah yang telah ditara. Keringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang. Kemudian pengeringan dilanjutkan dan ditimbang pada jarak 1 jam sampai perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25 %.

Uji Kadar Abu

Digunakan metode grafimetri, yaitu dengan memasukan lebih kurang 1 gram ekstrak dan ditimbang seksama dalam wadah yang telah ditara. Keringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang. Lanjutkan pengeringan dan timbang pada jarak 1 jam sampai perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25 %.

Penetapan Kadar Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

Penetapan kadar ekstrak dilakukan dengan uji antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* dengan menggunakan variasi

konsentrasi ekstrak yaitu 5%, 10%, dan 15%. Penetapan kadar ekstrak dilakukan dengan menimbang *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 2,3 g, lalu dilarutkan dalam 100 mL aquades (23 g / 1000 mL) menggunakan erlenmeyer. Setelah itu media dihomogenkan dengan *magnetic stirrer* di atas penangas air sampai mendidih. Media yang sudah homogen ini disterilkan dalam outoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu $\pm 45-50^{\circ}\text{C}$. 20 mL NA dari media dituang ke dalam cawan petri, lalu ditambahkan 0,1 mL strain bakteri *Staphylococcus aureus* dan dikocok dengan membentuk angka 8. Dibuat sumur sebesar 6 mm dibuat pada media agar sebanyak 3 sumuran, kemudian diulang pada 15 cawan petri. Kemudian 50 $\mu\text{g/mL}$ (50 μL) ekstrak daun meniran konsentrasi 5%, 10%, dan 15% serta larutan ciprofloxacin (kontrol positif), dan DMSO 5% (control negatif) dimasukkan ke masing-masing sumur. Pelat diinkubasi selama 24 jam pada 37°C. Setelah 24 jam, dihitung zona hambat di sekitar sumur dan dicatat. Hasil zona hambat yang terbentuk diolah data menggunakan SPSS dan dilihat konsentrasi dengan zona hambat terbaik untuk diformulasikan menjadi masker gel *peel-off*.



Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Meniran

Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran dibuat dalam tiga formulasi dengan variasi konsentrasi PVA sebagai bahan pembentuk lapisan film. Formulasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Meniran

| Bahan | Formula (%) | | |
|----------------------|-------------|--------|--------|
| | F1 | F2 | F3 |
| Ekstrak Daun Meniran | 15 | 15 | 15 |
| PVA | 12 | 14 | 16 |
| HPMC | 1 | 1 | 1 |
| Propilenglikol | 10 | 10 | 10 |
| Metil paraben | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| Propil paraben | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Alfa tokoferol | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Aquadest | Ad 100 | Ad 100 | Ad 100 |

Keterangan: F1= Formulasi 1; F2= Formulasi 2; F3= Formulasi 3.

Sediaan masker gel *peel-off* dibuat dengan cara disiapkan dan ditimbang bahan yang akan digunakan sesuai formulasi yang digunakan, disiapkan ekstrak meniran yang dilarutkan dalam propilenglikol, selanjutnya PVA dikembangkan dalam aquadest panas dengan suhu 80°C dan diaduk hingga homogen, HPMC juga dikembangkan dengan dimasukkan ke dalam aquadest dingin hingga mengembang. PVA dan

HPMC yang telah mengembang dicampurkan dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya campuran ditambahkan metil paraben, propil paraben, alfa tokoferol, ekstrak daun meniran yang telah dilarutkan dalam propilenglikol dan ditambahkan sisa akuades, kemudian diaduk hingga homogen. Tambahkan pewangi secukupnya untuk menutupi bau ekstrak pada sediaan, kemudian diaduk hingga homogen. Campuran yang sudah homogen dimasukkan ke dalam botol yang bersih.

Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

1) Pengamatan Organoleptik

Diamati bentuk, bau, dan warna sediaan masker gel *peel-off* ekstrak meniran pada berbagai formulasi.

2) Pengujian pH

Stik pH universal dicelupkan kedalam sampel yang telah dilarutkan dengan aquadest. Setelah tercelup dengan sempurna, dilihat perubahan warna pada pH universal tersebut dan dicocokkan dengan indikator pH universal.

3) Pengujian Daya Sebar

Sebanyak 1 g sediaan gel *peel-off* diletakkan diatas kaca berukuran



20×20 cm. Selanjutnya ditutupi dengan kaca yang lain dan digunakan pemberat di atasnya hingga bobot mencapai 100 g. Kemudian diukur diameternya setelah 1 menit.

4) Pengujian Waktu Sediaan Mengering

Dilakukan dengan mengoleskan masker gel *peel-off* ekstrak meniran pada permukaan kaca. Kemudian kaca dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 37°C. Diamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya sediaan masker gel *peel-off* hingga benar-benar terbentuk lapisan yang kering.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menimbang *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 2,3 g, lalu dilarutkan dalam 100 mL aquades (23 g / 1000 mL) menggunakan erlenmeyer. Setelah itu media dihomogenkan dengan *magnetic stirrer* di atas penangas air sampai mendidih. Media yang sudah homogen ini disterilkan dalam outoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu ± 45-50°C. 20

mL NA dari media dituang ke dalam cawan petri, lalu ditambahkan 0,1 mL strain bakteri *Staphylococcus aureus* dan dikocok dengan membentuk angka 8. Dibuat sumur sebesar 6 mm dibuat pada media agar sebanyak 3 sumuran. Kemudian 50 µg/mL (50 µL) sediaan gel *peel-off* ekstrak daun meniran formulasi F1, F2, F3 serta sediaan ciprofloxacin (kontrol positif), dan DMSO dimasukkan ke masing-masing sumur. Pelat diinkubasi selama 24 jam pada 37°C. Setelah 24 jam, dihitung zona hambat di sekitar sumur dan dicatat.

Uji Stabilitas Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

Evaluasi stabilitas sediaan masker gel *peel-off* dilakukan dengan menggunakan metode *cycling test*. Sediaan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam. Kemudian sediaan dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam (1 siklus). Percobaan dilakukan sampai 6 siklus, pada tiap siklus diamati ada tidaknya perubahan pada sifat fisik sediaan krim

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)



Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah simplisia daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) Bogor-Jawa Barat. Simplisia meniran dideterminasi di Herbarium Bogoriense, Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi Badan Riset dan Inovasi Nasional, Bogor-Jawa Barat pada tanggal 22 Maret 2022. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman merupakan jenis *Phyllanthus niruri* L. dan termasuk suku Phyllanthaceae.

Proses maserasi dilakukan dengan menggunakan 600 gram simplisia kering daun meniran. Simplisia diekstraksi di dalam wadah maserasi menggunakan pelarut ethanol 96% sebanyak 3 liter hingga simplisia terendam seluruhnya, kemudian ditutup rapat dan disimpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari. Proses perendaman dilakukan selama 3×24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 3×24 jam filtrate disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrate dengan ampasnya. Selanjutnya ampas dimaserasi kembali menggunakan 3 liter pelarut ethanol 96% yang baru, kemudian diulang sebanyak dua kali (remaserasi). Remaserasi

dilakukan dengan tujuan untuk menarik senyawa yang mungkin masih tertinggal setelah maserasi pertama. Setelah dilakukan tiga kali maserasi, diperoleh filtrate total sebanyak 6,5 liter. Maserat yang telah diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator. Tujuan pemekatan ekstrak menggunakan rotary evaporator yaitu untuk menghilangkan kandungan pelarut dalam ekstrak. Hasil dari pemekatan 6,5 liter maserat daun meniran diperoleh ekstrak kental sebanyak 70 gram. Setelah dihitung rendemen ekstrak, diperoleh sebesar 11,6%. Rendemen suatu ekstrak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah metode ekstraksi yang digunakan [8]. Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh berbeda dengan pernyataan dalam farmakope herbal [9], bahwa ekstrak kental daun meniran memiliki rendemen tidak kurang dari 19%.

Standardisasi Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

Ekstrak kental yang telah diperoleh kemudian dilakukan standardisasi dengan tujuan menjaga stabilitas dan keamanan, serta mempertahankan konsistensi kandungan senyawa aktif. Ekstrak kental yang telah diperoleh kemudian dilakukan



standardisasi dengan tujuan menjaga stabilitas dan keamanan, serta mempertahankan konsistensi kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia maupun ekstrak [10]. Parameter spesifik terdiri dari pengujian organoleptik dan uji fitokimia, sedangkan parameter non spesifik terdiri dari uji bobot jenis, uji kadar air, dan uji kadar abu. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi bentuk, warna, serta bau dari ekstrak kental daun meniran. Hasil uji organoleptis diperoleh bahwa ekstrak daun meniran mempunyai bentuk kental, dengan warna hijau pekat, dengan bau khas daun meniran.

Uji fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi bioaktif yang belum tampak melalui suatu tes atau pemeriksaan yang dapat dengan cepat memisahkan antara bahan alam yang memiliki kandungan fitokimia tertentu dengan bahan alam yang tidak memiliki kandungan fitokimia tertentu. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan

suatu pereaksi warna. Hasil pengamatan uji fitokimia terhadap simplisia ekstrak daun meniran menunjukkan hasil yang positif terhadap reaksi warna uji alkaloid, flavonoid, tannin, saponin.

Kadar air merupakan parameter untuk menetapkan residu air setelah proses pengeringan [10]. Hasil uji kadar air ekstrak daun meniran yaitu sebesar 1,15%. Kadar air yang diperoleh pada simplisia dan ekstrak sesuai dengan syarat mutu yaitu $\leq 10\%$. Ekstrak kental memiliki kadar air antara 5 – 30% [11]. Dalam Farmakope Herbal [9] menyatakan bahwa ekstrak kental daun meniran mempunyai kadar air tidak lebih dari 17%. Menurut Utami *et al.*, (2017), penentuan kadar air juga terkait dengan kemurnian ekstrak. Kadar air yang terlalu tinggi ($> 10\%$) menyebabkan tumbuhnya mikroba yang akan menurunkan stabilitas ekstrak.

Pengukuran kadar abu dilakukan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak. Bahan dipanaskan pada temperature dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga tertinggal unsur mineral dan anorganik [12]. Hasil uji



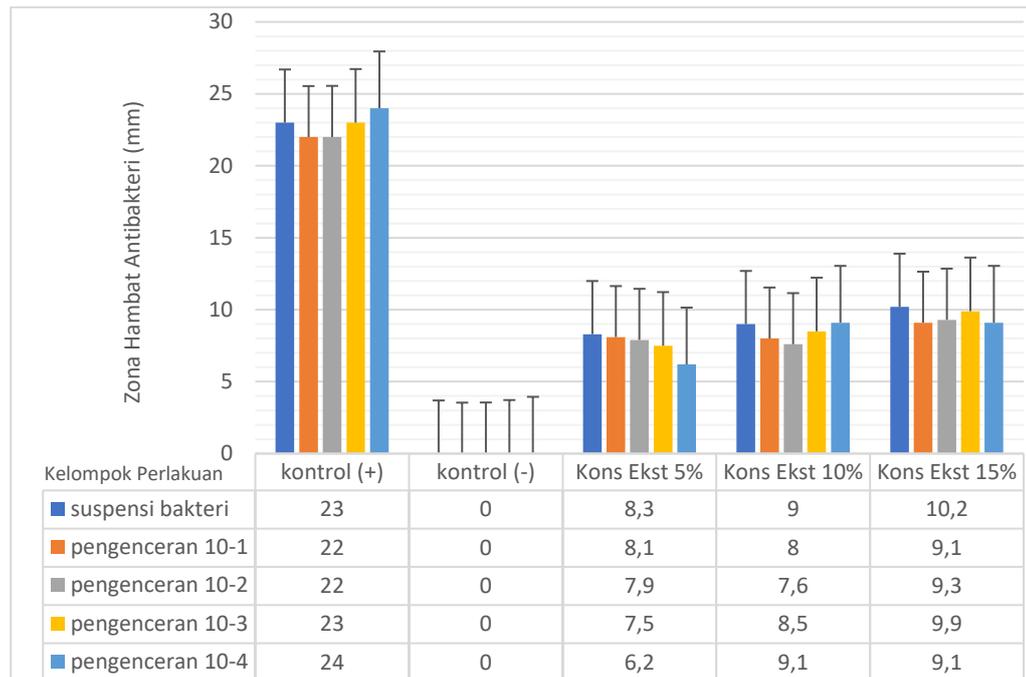
kadar abu ekstrak kental daun meniran yaitu sebesar 6,9%. Hasil yang diperoleh sesuai dengan Farmakope Herbal [9], yaitu ekstrak kental daun meniram memiliki kadar abu tidak lebih dari 8,7%. Tingginya kadar abu menunjukkan tingginya kandungan mineral internal didalam daun meniran itu sendiri.

Penetapan Kadar Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri L.*)

Metode pengujian optimasi ekstrak yaitu dengan menguji aktivitas antibakteri menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran. Selanjutnya dilihat hasil zona hambat yang terbentuk di sekeliling sumuran untuk melihat aktivitas antibakterinya. Jika bahan uji memiliki aktivitas antibakteri, maka akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme memberikan zona hambat yang berbeda di sekitar cakram yang disebut zona hambat. Aktivitas antibakteri bahan uji ditentukan dengan

mengukur diameter zona hambat dalam satuan milimeter dengan skala transparan [13].

Setelah dilakukan uji analisis data menggunakan SPSS, pada data konsentrasi ekstrak 15% menunjukkan adanya perbedaan bermakna terhadap seluruh data kelompok perlakuan lainnya yaitu kontrol positif, kontrol negatif, konsentrasi ekstrak 5%, dan 10%. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa daya hambat konsentrasi 15% merupakan kelompok ekstrak paling baik karena mempunyai perbedaan yang bermakna terhadap seluruh kelompok perlakuan. Dengan demikian konsentrasi ekstrak 15% merupakan konsentrasi yang dipilih untuk diformulasikan menjadi sediaan masker gel *peel-off*.



Gambar 1. Diagram Zona Hambat Antibakteri Terhadap Kelompok Perlakuan, rerata \pm SD.

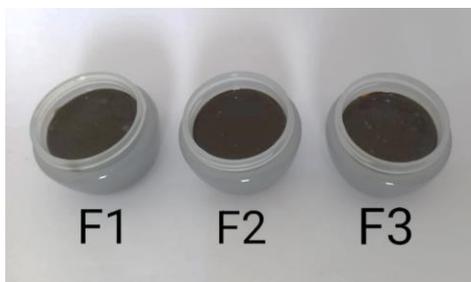
Formulasi Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

Formulasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran pada penelitian ini dibuat dalam 3 formulasi. Ketiga formulasi dibuat dengan perbedaan konsentrasi polyvinil alkohol (PVA), yaitu pada formula 1 mengandung 12% PVA; formula 2 mengandung 14% PVA; dan formula 3 mengandung 16% PVA. PVA merupakan bahan yang berperan sebagai pembuat film (*film agent*) [14]. Dalam penelitian Sukmawati, dkk. (2015), PVA dapat digunakan sebagai film agent pada masker gel *peel-off* dengan rentang konsentrasi 10-16% [15]. PVA memiliki sifat *biodegradable* dan

biocompatible, pada kelembaban rendah lapisan film PVA menjadi keras dan rapuh, sedangkan pada kelembaban tinggi akan menjadi lunak dan fleksibel karena efek plastisisasi dari uap air [16]. Tujuan variasi konsentrasi PVA yaitu untuk melihat pengaruhnya terhadap sifat fisik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran.

Pada pembuatan masker gel *peel-off* yang telah dilakukan, sama dengan yang dilakukan oleh Ardini & Rahayu (2019), dimana pembuatan sediaan masker wajah gel *peel-off* dimulai dengan mengembangkan secara terpisah PVA dan HPMC dalam akuades panas dengan pengadukan yang konstan hingga

mengembang. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam akuades. Kemudian HPMC yang telah mengembang, gliserin dan campuran pengawet dimasukkan secara berturut-turut ke dalam PVA yang telah mengembang kemudian diaduk hingga homogen. Setelah itu ditambahkan ekstrak daun meniran yang sebelumnya telah dilarutkan dalam akuades sedikit demi sedikit, lalu diaduk hingga homogen [15]. Selanjutnya ditambahkan juga pewangi secukupnya untuk menutupi bau ekstrak, kemudian diaduk hingga homogen. Hasil pembuatan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran (formula 1; formula 2; formula 3)

Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

Pengamatan organoleptis sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran menunjukkan bahwa ketiga formulasi sediaan mempunyai warna hijau pekat

kehitaman. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh warna ekstrak daun meniran sangat mempengaruhi warna sediaan masker gel *peel-off* yang dibuat. Namun setelah diamati terbentuk gelembung-gelembung pada sediaan yang disebabkan oleh gerakan pengadukan pada saat pembuatan sediaan. Gelembung tersebut dapat hilang pada penyimpanan pada suhu ruang dalam waktu kurang lebih 2 hari (48 jam).

Pengamatan bau dari ketiga formulasi sediaan tersebut berbau khas ekstrak meniran yang cukup kuat, namun bau dapat tertutupi setelah diberikan 4-5 tetes pewangi. Pemberian pewangi (*fragrance*) pada sediaan bertujuan agar sediaan mempunyai bau yang lebih enak sehingga pemakaian sediaan masker gel *peel-off* dapat lebih nyaman dan tidak terganggu oleh bau ekstrak meniran. Ketiga formulasi sediaan menunjukkan bau yang sama, hal ini menunjukkan bahwa bau sediaan yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh konsentrasi PVA yang digunakan.

Pada pengamatan tekstur sediaan menunjukkan bahwa ketiga formulasi memiliki tekstur yang kental dengan perbedaan kekentalan di setiap formulasi. Tingkat kekentalan sediaan jika diurutkan



dari yang paling kental yaitu formulasi 3 > formulasi 2 > formulasi 1. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan dalam sediaan masker gel *peel-off* maka semakin kental sediaan yang terbentuk. Peningkatan kekentalan ini disebabkan oleh

kemampuan PVA untuk mengikat cairan sebagai pembentuk gel, sehingga semakin tinggi konsentrasi PVA akan semakin banyak cairan teradsorpsi oleh partikel PVA menyebabkan kekentalan masker gel meningkat [17].

Tabel 2. Hasil uji karakteristik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran.

| Formulasi | Homogenitas | pH | Daya sebar (cm) | Waktu sediaan mengering (menit) |
|-----------|----------------|---------|-----------------|---------------------------------|
| Formula 1 | Homogen | 6 - 6,5 | 5,85 | 15 |
| Formula 2 | Homogen | 6 - 6,5 | 5,55 | 12 |
| Formula 3 | Kurang Homogen | 6 - 6,5 | 5,15 | 11 |

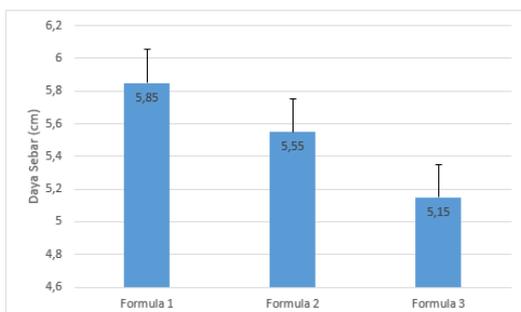
Pengamatan homogenitas dari ketiga sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran menunjukkan bahwa adanya sedikit penurunan homogenitas sediaan dari yang paling homogen yaitu pada formulasi 3. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil konsentrasi PVA yang digunakan maka semakin tinggi homogenitasnya. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian Ardini & Rahayu (2019), penurunan homogenitas sediaan dikarenakan oleh adanya partikel yang tidak larut dalam pembawa yang disebabkan oleh pengembang PVA yang kurang

sempurna, sehingga terjadi penggumpalan pada sediaan.

Pengujian pH sediaan dilakukan untuk mengamati tingkat keasaman dari sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran. Produk kosmetika yang terlalu asam ataupun basa dapat merusak kulit, nilai pH pada kosmetika harus sesuai dengan kulit manusia, yaitu 4,5 - 6,5 [18]. Pada uji pH sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran, semua formulasi sediaan memenuhi standar persyaratan pH kulit yaitu berkisar 6 – 6,5. Hal ini menunjukkan bahwa pH sediaan yang dihasilkan tidak

dipengaruhi oleh konsentrasi PVA pada formula.

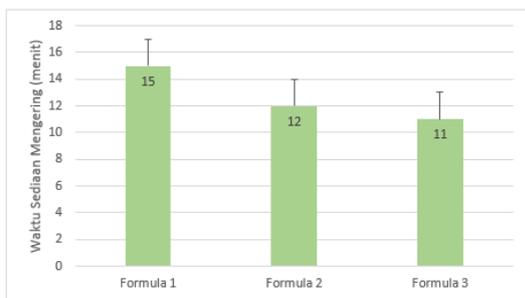
Uji daya sebar pada sediaan masker gel *peel-off* dimaksudkan untuk melihat kemampuan penyebaran merata pada saat penggunaan sediaan [17]. Masker gel yang baik memiliki diameter daya sebar antara 5 cm – 7 cm [19]. Setelah dilakukan pengujian daya sebar pada sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran, dihasilkan bahwa ketiga formulasi sediaan memenuhi standar diameter daya sebar suatu sediaan masker gel yang baik. Namun ada penurunan diameter daya sebar yaitu formulasi 1 > formulasi 2 > formulasi 3 (dapat dilihat pada gambar 3). Hal ini dipengaruhi oleh variasi konsentrasi PVA pada setiap formula. Menurut Ardini & Rahayu (2019), peningkatan konsentrasi PVA pada masing-masing basis menyebabkan viskositas basis meningkat sehingga sifat alirnya menurun dan akan mempengaruhi daya sebar sediaan.



Gambar 3. Diagram Daya Sebar Uji Karakteristik Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Meniran, rerata \pm SD.

Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui berapa lama sediaan masker gel *peel-off* dapat mengering dan membentuk lapisan film. Waktu mengering merupakan waktu ideal pengaplikasian masker secara umum, rentang waktu mengering suatu sediaan masker gel *peel-off* yang baik yaitu 15-30 menit [20]. Uji waktu pengeringan dilakukan sesuai dengan penelitian Ardini & Rahayu (2019), yaitu dengan cara meletakkan 0,7 g masker gel *peel off* pada kaca objek kemudian diratakan membentuk lapisan tipis kemudian dimasukkan dalam oven dengan suhu 37°C lalu diamati hingga sediaan mengering. Hasil pengamatan waktu sediaan mengering pada ketiga formulasi sediaan menunjukkan adanya penurunan waktu mengering pada tiap formulasi sediaan. Penurunan waktu mengering terlihat dengan urutan yaitu formulasi 1 > formulasi 2 > formulasi 3 (dapat dilihat pada gambar 4). Dari ketiga formulasi, dapat dilihat bahwa formulasi 1 memenuhi standar waktu mengering sediaan masker gel yang baik, sedangkan formulasi 2 dan 3 menunjukkan waktu

mengering yang cukup singkat. Berdasarkan hasil tersebut, menunjukkan bahwa adanya perbedaan konsentrasi PVA pada sediaan masker gel *peel-off* dapat mempengaruhi waktu mengering sediaan. Hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan, maka semakin rendah pelarut atau fase cair yang terkandung dalam sediaan sehingga waktu yang dibutuhkan untuk penguapan pelarut lebih cepat [17].

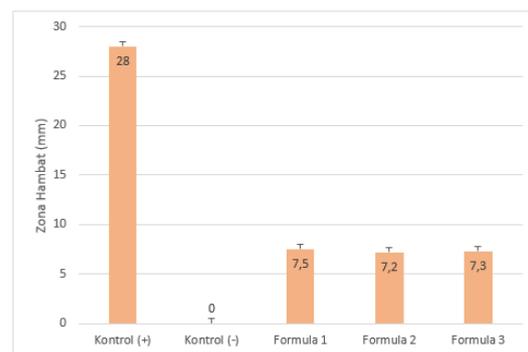


Gambar 4. Diagram Waktu Sediaan Mengering Uji Karakteristik Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Meniran, rerata \pm SD.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

Pada pengujian aktivitas antibakteri, menunjukkan bahwa ketiga sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran memiliki daya antibakteri sedang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat sebesar 7.33 mm, sedangkan kontrol positif menunjukkan daya antibakteri

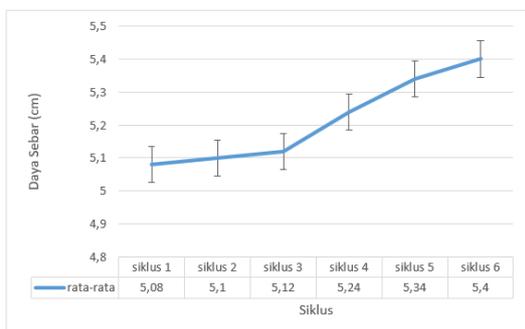
yang kuat, dan kontrol negatif tidak menunjukkan adanya daya hambat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil daya hambat ketiga formulasi tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Hal ini ditunjukkan oleh perhitungan analisa statistika menggunakan SPSS dengan metode uji *Kruskal-Wallis Test* yang menunjukkan nilai signifikansi 0,441. Dengan demikian H_0 diterima, yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi PVA pada masing-masing konsentrasi sediaan masker gel *peel-off* tidak mempengaruhi daya hambat sediaan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.



Gambar 5. Diagram Zona Hambat Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Meniran Terhadap Bakteri *S.aureus*, rerata \pm SD.

Setelah dilakukan uji daya sebar pada setiap siklus uji stabilitas hingga

siklus ke 6, didapatkan hasil daya sebar pada siklus 1 yaitu sebesar 5,08 cm; siklus 2 sebesar 5,1 cm; siklus 3 sebesar 5,12 cm; siklus 4 sebesar 5,24 cm; siklus 5 sebesar 5,34 cm; dan siklus 6 sebesar 5,4 cm (dapat dilihat pada gambar 6). dari diagram tersebut dapat dilihat bahwa semakin lama siklus, daya sebar sediaan semakin besar. Hal ini dikarenakan adanya perubahan suhu yang dilakukan pada uji stabilitas dipercepat yang dilakukan, sehingga mengubah karakteristik sediaan. Namun jika dilihat hasil daya sebar yang diperoleh, hasil daya sebar sediaan masih masuk dalam standar daya sebar sediaan gel. Masker gel yang baik memiliki diameter daya sebar antara 5 cm – 7 cm [19]. Dengan demikian, sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran cukup stabil setelah dilakukan uji stabilitas dipercepat (*cycling test*).



Gambar 6. Diagram Daya Sebar Uji Stabilitas Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Meniran, rerata \pm SD.

Hasil pengujian daya sebar sediaan masker gel *peel-off* menunjukkan sedikit perbedaan sebelum dan setelah dilakukan pengujian *cycling test*. Data tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan SPSS. Hasil uji normalitas menunjukkan data ketiga formulasi pada tiap siklus terdistribusi normal dengan nilai signifikansi $>0,05$. Pada uji homogenitas, dihasilkan bahwa data daya sebar yang didapat bersifat homogen dengan nilai signifikansi 1,00. Selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan *one way ANOVA*. Berdasarkan pengolahan data, disimpulkan bahwa H_0 diterima dengan nilai signifikansi 0.837. Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan bermakna pada data daya sebar antara siklus 1, siklus 2, siklus 3, siklus 4, siklus 5, dan siklus 6. Dengan demikian, didapatkan hasil bahwa sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran yang telah dibuat mempunyai formulasi yang baik dan stabil setelah dilakukan uji stabilitas dipercepat dengan metode *cycling test*, dilihat dari tidak adanya penurunan kondisi fisik serta pH yang bermakna setelah dilakukan uji stabilitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab jerawat. Ekstrak daun meniran dengan konsentrasi 15% memiliki zona hambat yang paling besar dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak daun meniran dengan konsentrasi 5% dan 10%.
2. Variasi konsentrasi PVA sebagai *film agent* memiliki pengaruh terhadap karakteristik sediaan yang mempengaruhi daya sebar serta waktu sediaan mengering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi masker gel *peel-off* dengan konsentrasi PVA sebesar 12% merupakan formula terbaik karena memiliki karakteristik yang lebih baik dari formulasi lainnya serta memiliki stabilitas yang baik.
3. Sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun meniran memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,33 mm yang

menunjukkan daya antibakteri bersifat sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. L. Kanwar, T. Haider, A. Kumari, S. Dubey, P. Jain, dan V. Soni, "Models For Acne: A Comprehensive Study," *Drug Discov. Ther.*, vol. 12, no. 6, hal. 329–340, 2018, doi: 10.5582/ddt.2018.01079.
- [2] R. P. Vieira *et al.*, "Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by *Bifidobacterium animalis*," *Brazilian J. Pharm. Sci.*, vol. 45, no. 3, hal. 515–525, Sep 2009, doi: 10.1590/S1984-82502009000300018.
- [3] G. . Rowe, P. J. Sheskey, dan S. C. Owen, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Fifth Edit. London: Pharmaceutical Press, 2006.
- [4] V. Handayani dan N. Nurfadillah, "Kajian Farmakognostik Herba Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri* L.) dan Herba Meniran Merah (*Phyllanthus urinaria* L.)," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 1, no. 1,

- hal. 18–23, 2016, doi: 10.33096/jffi.v1i1.196.
- [5] K. Ramandeeep, A. Nahid, C. Neelabh, dan K. Navneet, “Phytochemical Screening of *Phyllanthus niruri* Collected From Kerala Region and Its Antioxidant and Antimicrobial Potentials,” *J. Pharm. Sci. Res.*, vol. 9, no. 8, hal. 1312–1316, 2017.
- [6] B. A. Agustin, N. Puspawaty, dan R. M. Rukmana, “Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchaea indica* Less.) dan Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*,” *Biomedika*, vol. 11, no. 2, hal. 79–87, 2018, doi: 10.31001/biomedika.v11i2.425.
- [7] V. S. Dewangga dan M. T. Qurrohman, “Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri* Linn.) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*,” *J. Kesehat. Kusuma Husada*, hal. 144–150, 2019, doi: 10.34035/jk.v10i2.390.
- [8] H. Wijaya, Novitasari, dan S. Jubaidah, “Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl),” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 4, no. 1, hal. 79–83, 2018.
- [9] Kemenkes, *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta, 2017.
- [10] Y. P. Utami, A. H. Umar, R. Syahrani, dan I. Kadullah, “Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*,” *J. Pharm. Med. Sci.*, vol. 2, no. 1, hal. 32–39, 2017.
- [11] R. Voight, *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1994.
- [12] R. BPOM, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.
- [13] A. Rahman, T. Ahsan, dan S. Islam, “Antibacterial and Antifungal Properties of The Methanol Extract From The Stem of *Argyrea argentea*,” *Bangladesh J. Pharmacol.*, vol. 5, no. 1, hal. 41–44, 2010, doi: 10.3329/bjp.v5i1.4700.
- [14] A. O. Beringhs, J. M. Rosa, H. K. Stulzer, R. M. Budal, dan D. Sonaglio, “Green Clay and Aloe Vera Peel-Off Facial Masks:

- Response Surface Methodology Applied to the Formulation Design,” *AAPS PharmSciTech*, vol. 14, no. 1, hal. 445–455, 2013, doi: 10.1208/s12249-013-9930-8.
- [15] N. M. A. Sukmawati, C. I. S. Arisanti, dan N. P. A. D. Wijayanti, “Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin terhadap Sifat Fisika Masker Wajah Gel Peel-Off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.),” *J. Farm. Udayana*, vol. Vol. 2, no. No. 3, hal. 35–42, 2014.
- [16] V. Goodship dan D. Jacobs, “Polyvinyl Alcohol: Materials, Processing and Applications,” *Smithers Rapra Technol.*, vol. 16, no. 12, hal. 141, 2005.
- [17] D. Ardini dan P. Rahayu, “Studi Variasi Gelling Agent PVA (Propil Vinil Alkohol) pada Formulasi Masker Peel-Off Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) sebagai Anti Jerawat,” *J. Kesehat.*, vol. 10, no. 2, hal. 245–251, 2019.
- [18] R. I. S. Tranggono dan F. Latifah, *Buku Pegangan Dasar Kosmetologi*. Jakarta: Sagung Seto, 2014.
- [19] A. Garg, D. Aggarwal, S. Garg, dan A. K. Singla, “Spreading of Semisolid Formulations: An Update,” *Pharm. Technol.*, vol. 26, no. 9, hal. 84–105, 2002.
- [20] D. A. Zhelsiana, Y. S. Pangestuti, F. Nabilla, N. P. Lestari, dan E. R. Wikantyasning, “Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel Peel-Off Lempung Bentonite,” *4th Univ. Res. Coloquium*, hal. 42–45, 2016.