

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM EKSTRAK KULIT BATANG MANGROVE (*Avicennia marina*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

Wahyu Ade Setiawan¹, Lulu Setiyabudi^{*2}, Asep Nurrahman Yulianto³

^{1,*2,3}Program Studi Sarjana Farmasi STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia
e-mail : ¹wahyuades172@gmail.com, ^{*2}l.setiyabudi@gmail.com, ³nurrahmanasep@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi ditandai dengan kerusakan jaringan dengan abses. Mangrove *Avicennia marina* memiliki senyawa seperti alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, steroid dan saponin yang disebut metabolit sekunder, senyawa ini efektif digunakan sebagai anti bakteri. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen bertujuan untuk mendapatkan formulasi krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dengan variasi komposisi jumlah propilenglikol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang mangrove dan sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *Avicennia marina* terdapat aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *Avicennia marina* yaitu formulasi 1, 2 dan 3 memiliki rata-rata zona hambat yang sama yaitu sebesar 25 mm terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Kemudian hasil uji sifat fisik yaitu pada uji organoleptis dari ketiga formulasi memiliki warna, bau dan bentuk yang sama. Hasil uji homogenitas, uji viskositas dan uji pH sediaan dari ketiga sediaan memenuhi persyaratan. Sedangkan pada uji daya sebar dan uji daya lekat tidak sesuai setandar.

Kata Kunci : Antibakteri, *Avicennia marina*, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

An Infectious disease caused by *Staphylococcus aureus* bacteria can cause infection characterized by tissue damage with abscesses. Mangrove *Avicennia marina* has compounds such as alkaloids, flavonoids, phenols, terpenoids, steroids, and saponins called secondary metabolites, these compounds are effectively used as anti-bacterial. The research was conducted using an experimental method to obtain a formulation of *A. marina* mangrove bark extract cream with varying compositions of propylene glycol. The results of this study showed that the extract of the mangrove bark and the cream preparation of *Avicennia marina* mangrove bark extract contained the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus*. Inhibition zones of *Avicennia marina* mangrove bark extract cream preparations, namely formulations 1, 2, and 3, had the same average inhibition zone of 25 mm against *Staphylococcus aureus* growth. Then the results of the physical properties test, namely the organoleptic test of the three formulations had the same color, smell, and shape. The results of the homogeneity test, viscosity test and pH test of the three preparations met the requirements. Meanwhile, the dispersion test and adhesion test did not match the standard.

Keywords: anti-bacterial, *Avicennia marina*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus adalah salah satu Patogen utama manusia yang dapat menyebabkan infeksi ditandai dengan kerusakan jaringan dengan abses. Infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* dapat terjadi secara langsung maupun tak langsung. Infeksi *S. aureus* dapat juga disebabkan oleh kontaminasi langsung pada luka. [1]. Salah satu tanaman yg dapat dipergunakan sebagai anti bakteri adalah Mangrove yang tumbuh di daerah pesisir. Salah satu jenis mangrove

yang banyak dijumpai yaitu *Avicennia marina* atau mangrove Api-api. Dalam jurnal [2] mangrove *A. marina* terdapat senyawa seperti alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, steroid dan saponin yang disebut metabolit sekunder. Menurut [3] pada bagian daun *Avicennia marina* mempunyai senyawa alkaloid sedangkan pada batang (steroid serta triterpenoid) serta akar (flavonoid). Kandungan senyawa yang berbeda dalam mangrove berperan penting dalam menopang kehidupan, salah satunya yaitu sebagai antibakteri.

Salah satu pemanfaatan tanaman mangrove *Avicennia marina* yaitu dengan cara mengambil ekstrak mangrove *Avicennia marina* dengan cara maserasi. Berdasarkan studi aktivitas ekstrak mangrove terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichiacoli*. Dapat disimpulkan bahwa bioaktivitas senyawa bioaktif jenis mangrove *marina* lebih tinggi dibandingkan dengan *B. Gymnorhiza* terutama pada bagian daun (14,11 mm).) Batang (25,28 mm).) Dan akar (19,11 mm) [3]. Bentuk sediaan topikal yang sekarang ini dikembangkan oleh industri farmasi dan kosmetik, serta beberapa lembaga penelitian yaitu sediaan krim. Krim merupakan sediaan topikal dengan bentuk semi padat yang cocok untuk pengobatan kulit seperti luka pada kulit, gatal-gatal, menghilangkan bekas luka atau noda pada kulit. Pada penggunaan krim umumnya lebih disukai sebab krim lebih mudah dioleskan, dan lebih mudah dibilas [4].

METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Neraca analitik *Ohaus (Pioneer™)*, Alat – alat gelas (*Pyrex®*), Pisau, *Oven (Mettler®)*, *Blender (Miyako®)*, Ayakan, Bejana, Kain flanel, Kertas saring, Penangas air, Desikator (*Iwaki®*), Mortir, *stamper*, Sudip, Wadah krim, Viskometer, Autoklaf (GEA model YX-18LM), Inkubator (*Mettler®*), Cawan petri, Jarum ose, Bunsen, Kompor listrik (*Maspion®*), Vorteks (VM-300), Tabung reaksi (*Pyrex®*), Yellow tip (*Onemed®*), Mikro pipet (*Socorex*), pH meter (*Neschgo®*), Ekstensometer, Anak timbangan.

Bahan yang digunakan adalah kulit batang mangrove *A. marina*, Cera Alba (Malam putih) (*Brataco®*), Asam stearat (*Brataco®*), Vaselin Flavum (Vaselin kuning) (*Brataco®*), Trietanolamin (TEA) (*Brataco®*), Propilen glikol (*Brataco®*), Metil paraben (*Nipagin*) (*Brataco®*), Aquadest (*Brataco®*), Etanol 96% (*Brataco®*), Krim Chloramphenicol, Kertas Cakram, Media NA (*Nutrient Agar*), Bakteri *S. aureus*, Natrium Clorida 0,9% (NaCl 0,9%), Asam Sulfat (H_2SO_4) (*Brataco®*), Asam Asetat (CH_3COOH) (*Brataco®*), Kloroform (*Brataco®*), Asam Klorida (HCl) (*Brataco®*), Reagen Dragendroff, Logam Magnesium (Logam Mg).

2.2. Jalannya Penelitian

2.2.1. Preparasi Sampel

Sampel diambil dari salah satu wilayah di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Kulit batang mangrove *A. marina* yang diambil yaitu berwarna coklat yang sudah tua dari bagian batang pohon atau bagian tangkai batang pohon. Sampel selanjutnya dilakukan uji determinasi tanaman.

2.2.2. Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Sampel diekstraksi dengan pelarut etanol 96%. Sampel kulit batang mangrove *A. marina* yang telah dibersihkan dan disortir ditimbang sebanyak 500 g, dimasukkan kedalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 96% dengan perbandingan (1:3, b/v) selama 2 X 24 jam pada suhu ruangan, dan dilakukan remaserasi sebanyak 1 kali. Kemudian hasil ekstrak diuapkan untuk menghilangkan pelarut etanol 96% dengan menggunakan waterbath dengan suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak kental.

2.2.3. Penetapan Kadar Air

Sebanyak 1 gram ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* diletakan pada kertas saring kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C Selama 60 menit. Hasil pengeringan ditimbang dan dihitung berat kertas saring sebelum dan sesudah dikeringkan.

2.2.4. Uji Bebas Etanol Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Uji bebas etanol ekstrak etanol kulit batang mangrove *A. marina*, dilakukan dengan menggunakan metode esterifikasi etanol, dengan cara diambil 1 g ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 1 mL asam asetat dan 1 mL asam sulfat pekat kemudian dihomogenkan dan dipanaskan diatas bunsen, atas tabung ditutup dengan kapas, ekstrak telah bebas etanol ditandai dengan tidak timbulnya bau ester yang menguap selama proses pemanasan [5].

2.2.5. Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

a. Uji Alkaloid

5ml ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* ditambahkan dengan 2 mL HCl kemudian ditambahkan Reagen Dragendorff. Ekstrak yang positif mengandung alkaloid akan menunjukkan warna orange atau merah pada presipitat [5].

b. Uji Flavonoid

Ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* sebanyak 1 mg dimasukan ke dalam tabung reaksi, setelah itu ditambahkan logam Mg dan 4-5 tetes HCl pekat. Larutan berwarna merah atau jingga yang terbentuk menunjukan adanya flavonoid [5].

c. Uji Steroid Dan Terpenoid

Ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dilarutkan dalam kloroform kemudian ditambahkan pereaksi H_2SO_4 secara pelan dan hati-hati, menunjukan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi merah kecoklatan untuk steroid dan coklat ungu untuk triterpenoid [5].

d. Uji Fenol

5ml Ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dilarutkan dalam air dan direaksikan dengan $FeCl_3$ 1% menunjukan hasil negatif dengan tidak adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman [6].

e. Uji Saponin

Ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dimasukan dalam tabung reaksi kemudian dikocok. uji saponin tidak menunjukkan hasil positif karena buih yang terbentuk setelah pengocokan tidak bertahan lama, hanya bertahan beberapa detik [7].

2.2.6. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

a. Penyiapan Alat Dan Sterilisasi

Beker glass, gelas ukur, *erlenmeyer* dan karet pipet yang sudah dibungkus, disterilkan terlebih dahulu di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, dan alat-alat seperti batang pengaduk, pinset, spatula, gelas arloji yang sudah dibungkus dimasukkan dalam oven pada suhu 160-170°C selama ± 2 jam, jarum ose dan pinset dibakar dengan pembakaran diatas api bunsen [5].

b. Pembuatan Media NA (*Nutrient Agar*)

Sebanyak 7, 25 gram *nutrient agar* disuspensikan dalam 250 mL aquades steril, kemudian dimasukan kedalam labu *erlenmeyer* dipanaskan menggunakan hotplate selama ± 10 menit hingga larut. Kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C. Media yang sudah steril, dituangkan dalam kondisi hangat (40°C-45°C) ke dalam cawan petri. Media *nutrien agar* yang telah dituangkan ke dalam cawan petri dibiarkan hingga memadat.

c. Pembuatan Kertas Cakram

Dilakukan dengan cara merendam kertas cakram yang berdiameter 6 mm kedalam ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* pada Konsentrasi yaitu, 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, 10 %, kontrol negatif (etanol 96%) dan kontrol positif (injeksi chloramphenicol)

d. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Pada media NA yang telah padat dan sudah digoreskan bakteri *S. aureus* selanjutnya kertas cakram yang telah mengandung ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dan kontrol negatif serta kontrol positif ditempatkan pada permukaan media tepat diatas koloni. Masing-masing diatur jaraknya antar kertas cakram dalam cawan petri, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah itu diukur diameter zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram tersebut.

2.2.7. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

a. Formulasi Krim

Tabel I. Formulasi Krim Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Bahan	Konsentrasi Formula (b/v)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak <i>A. marina</i> (%)	x	x	x
Cera Alba (g)	2	2	2
Asam Stearat (g)	15	15	15
TEA (g)	1,5	1,5	1,5
Vaselin Flavum (g)	8	8	8
Metil Paraben (g)	0,12	0,12	0,12
Propilen Glikol (g)	4	6	8
Aquadest (ml)	ad.100	ad.100	ad.100

Keterangan : Pada ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* jumlah bahan F1, F2, F3 belum tercantum (X), jumlah bahan ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* ditentukan dari hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang mangrove *A. Marina*.

b. Pembuatan Sediaan Krim

Formulasi sediaan krim dapat dilihat pada Tabel I. Pembuatan basis krim tipe M/A dilakukan sesuai dengan komposisi formula yang tertera pada Tabel dengan cara dimasukan dalam masing-masing cawan porselin. fase minyak (cera alba, asam stearat, dan vaselin flavum) dileburkan di atas penangas air pada suhu 75 °C, adapun fasa air (TEA dan propilen glikol) dileburkan pada suhu 75 °C. Fase air (campuran TEA dan propilen glikol) tersebut kemudian dimasukkan ke dalam lelehan cera alba, asam sterat, dan vaselin flavum, lalu diaduk hingga homogen dalam mortir hangat hingga terbentuk masa krim lalu tambahkan aquadest panas sebagai pelarut ke dalam mortir kemudian dihomogenkan. Selanjutnya campuran tersebut ditambahkan metil paraben sebagai pengawet. Setelah krim dingin kemudian tambahkan Ekstrak Kulit Batang mangrove *A. marina* aduk hingga homogen, setelah homogen kemudian krim dimasukan ke dalam

wadah. Selanjutnya dilakukan uji tipe krim dan uji fisik krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* [8].

2.2.8. Evaluasi Karakteristik Fisik Krim

a. Uji Organoleptis

Tujuan pengujian secara organoleptis adalah untuk mengetahui penampilan fisik sediaan Krim. Evaluasi organoleptis meliputi pengamatan secara visual perubahan-perubahan bentuk, bau dan warna pada sediaan krim pada suhu kamar (25°C) [8].

b. Uji Homogenitas Krim

Krim diambil dari masing-masing formula secukupnya dan dioleskan pada plat kaca, diraba dan saat digosokkan massa krim harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca [9].

c. Uji Daya Sebar

Ditimbang 0,5 gram krim diletakkan di tengah alat (kaca bulat), kacabulat bagian atas ditimbang terlebih dahulu dan diletakkan diatas krim, biarkan selama 1 menit, diukur diameter krim yang menyebar (diambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi), diberi beban 50 g, 100, g, 150 g, dan 200 g. Sebagai beban tambahan secara bertahap, setiap penambahan beban dидiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter krim yang menyebar. Cara diatas diulangi sebanyak 3 kali tiap fomulanya [9].

d. Uji pH

Pengukuran pH sediaan dilakukan menggunakan indikator *universal*, indikator *universal* dicelupkan ke dalam sediaan krim. Setelah tercelup dengan sempurna, amati perubahan warna pada indikator *universal* tersebut dan sesuaikan dengan spektrum warna pada alat.

e. Uji Daya Lekat

Krim diambil sebanyak 0,25 gram kemudian dioleskan pada sebuah plat kaca. Kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit, setelah itu beban diambil. Waktu sampai kedua plat saling lepas dicatat, kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali untuk masing-masing formula [9].

f. Uji Viskositas

Viskositas sediaan krim diukur menggunakan Viskometer *Brookfield*. Sediaan krim sebanyak ± 200 gr dimasukkan ke dalam cup. Kemudian dipasang spindle ukuran 64 dan rotor dijalankan dengan kecepatan 10 rpm. Hasil viskositas dicatat setelah Viskometer menunjukkan angka yang stabil [9].

g. Uji Tipe Krim

Untuk memastikan tipe krim yang dibuat sesuai dengan tipe krim yang diharapkan.

2.2.9. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Uji aktivitas ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dilakukan langkah pertama yaitu penyiapan alat dan sterilisasi, selanjutnya pembuatan media NA (*Nutrient Agar*), serta pembuatan suspensi bakteri. Pada uji aktivitas antibakteri ekstrak metode yang digunakan yaitu metode sumuran dengan diameter ± 8 mm menggunakan alat *blue-tipe* pada *nutrien agar* yang sudah ditanami bakteri uji. Ekstrak dibuat beberapa konsentrasi yaitu 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, dan 10 %, kontrol negatif berupa sediaan krim tanpa zat aktif, kemudian kontrol positif berupa krim antibiotik gentamisin 0,1%. Dimasukan ekstrak dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C [1].

2.2.10. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Pada uji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* sama halnya dengan uji aktivitas ekstrak kulit batang mangrove *A. marina*. Pada penelitian ini menggunakan 3 kelompok yaitu sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* (F1, F2, F3), kontrol negatif berupa sediaan krim tanpa zat aktif, kemudian kontrol positif berupa krim antibiotik gentamisin 0,1%, Metode uji antibakteri yang digunakan pada

penelitian ini adalah difusi sumuran dengan diameter ± 8 mm menggunakan alat *blue-tipe* pada *nutrien agar* yang sudah ditanami bakteri uji. Dimasukan sediaan krim. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan dilakukan pengukuran zona hambat dengan menggunakan jangka sorong [1].

2.3. Analisis Data

Analisis menggunakan metode analisis deskriptif, data yang didapatkan adalah data statistik deskriptif yaitu, untuk melihat kemampuan ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dan sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* terhadap pertumbuhan *S. aureus*. data yang ditampilkan adalah data numerik berupa persentase daya hambat masing-masing konsentrasi ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dan pada sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* pada kelompok uji F1, F2, dan F3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Preparasi Sampel

Pada penelitian ini kulit batang mangrove *A. marina* diambil dari salah satu wilayah di Kabupaten Cilacap tepatnya di tempat wisata hutan payau cilacap, Jawa Tengah. Kulit batang mangrove *A. marina* yang diambil yaitu dari bagian batang pohon segar yang sudah tua berwarna coklat.

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian merupakan rimpang dari famili *Avicenniaceae*, *Specimen Avicennia marina* (Forssk.) verh. Selanjutnya, kulit batang mangrove *A. marina* yang masih segar atau masih baru dibersihkan dari kotoran dan disortir. Alasan dari pemilihan sampel kulit batang mangrove *A. marina* yang masih segar dan langsung dilakukan proses ekstraksi tanpa adanya pengeringan terlebih dahulu yaitu untuk mendapatkan ekstrak kental kulit batang mangrove *A. marina* yang baik.

3.2. Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Hasil ekstraksi maserasi dari sampel ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* sebanyak 500 gram menghasilkan ekstrak kental yang berwarna hijau kehitaman sebesar 39,41 gram, dengan nilai rendemen sebesar 7,88%.

3.3. Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui kualitas bahan yang digunakan atas kandungan air yang terkandung dalam suatu sampel. Hal ini dikarenakan air merupakan media tumbuh dan berkembangnya jamur. Berdasarkan nilai batas persyaratan untuk kadar air yang terkandung dalam baku simplisia dengan range yaitu ekstrak kering kadar air < 5%, ekstrak kental 5-10% dan ekstrak cair > 20 % [10]. Berdasarkan hasil perhitungan kadar air terhadap ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* didapatkan nilai sebesar 8 %. Sehingga dapat diketahui bahwa ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* cukup aman dari kontaminasi jamur selama penyimpanan.

3.4. Uji Bebas Etanol Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan tidak timbulnya bau ester dari hasil reaksi esterifikasi yang dilakukan. Menunjukkan bahwa tidak terbentuknya senyawa aspirin. Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Identifikasi kandungan senyawa aktif dalam ekstrak yang dilakukan dengan menggunakan uji tabung (melihat warna dan endapan). Hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* seperti disajikan tabel berikut :

Tabel II. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang *A. marina*

NO.	Uji Fitokimia	Pereaksi	Standar warna	Hasil
1.	Alkaloid	HCl, Reagen Dragendroff	Orange / Merah	+
2.	Terpenoid	Kloroform, H ₂ SO ₄	Merah Kecoklatan	+
3.	Tanin	FeCl ₃	Hijau hingga Biru kehijauan	+
4.	Saponin	Ditambahkan Air Panas	Terbentuknya Buih	+
5.	Flavonoid	logam Mg, HCl pekat	Merah / Jingga	-

Keterangan: (+) positif : Terdeteksi mengandung senyawa
 (-) negatif : Terdeteksi tidak mengandung senyawa.

3.5. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Formulasi modifikasi yang digunakan untuk membuat sediaan krim Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina* ditunjukkan pada Tabel dibawah berikut :

Tabel III. Hasil Uji Daya Hambat

Konsentrasi Ekstrak (%)	Diameter Zona Hambat (mm)	Keterangan
2	-	Tidak ada
4	-	Tidak ada
6	12	Kuat
8	15	Kuat
10	20	Kuat
Kontrol Positif	22	Sangat Kuat
Kontrol Negatif	-	Tidak ada

Hasil pengukuran diameter zona hambat ini nantinya konsentrasi ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* terbaik akan digunakan sebagai bahan aktif pada formulasi krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina*. Zona hambat paling baik pada konsentrasi ekstrak sebesar 10% dengan diameter (20 mm).

3.6. Evaluasi Karakteristik Fisik Krim

Pada pembuatan krim konsentrasi ekstrak yang diambil setelah melakukan uji daya hambat bakteri adalah 10 % untuk semua formulasi yang selanjutnya dibuat dan dilakukan evaluasi karakteristik krim.

a. Uji Organoleptis

Tabel IV. Hasil Uji Organoleptis

Evaluasi	Sediaan Krim		
	F1	F2	F3
Warna	Putih Cokelatan	Putih Cokelatan	Putih Cokelatan
Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid
Bau	Khas	Khas	Khas

Hasil uji pengamatan secara organoleptis menunjukkan bahwa krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dengan konsentrasi ekstrak 10% dan variasi komposisi jumlah propilenglikol F1 (2 gram), F2 (3 gram) dan F3 (4 gram) tidak menghasilkan perbedaan warna pada krim. Tidak adanya Perbedaan warna disebabkan karena konsentrasi penambahan ekstrak sama. Selanjutnya bau dan bentuk dari sediaan krim memiliki bau khas mangrove yang sama serta bentuk yang sama.

b. Uji Homogenitas Krim

Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* F1, F2 dan F3 menunjukkan susunan yang homogen, ditandai dengan warna sediaan krim merata tidak terdapat partikel-partikel yang menggumpal. Uji homogenitas sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* menunjukkan bahwa krim tetap homogen dan tidak ada terjadinya pemisahan dari sediaan krim.

c. Uji Daya Sebar

Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm atau 19,62-38,46 cm². Kemampuan sebaran yang baik ketika diaplikasikan di kulit dapat membantu sediaan dalam meratakan zat aktif agar memaksimalkan efektivitasnya serta dapat diabsorpsi dengan cepat oleh kulit [11]. Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa setiap formulasi memiliki daya sebar yang berbeda-beda yang disebabkan oleh pengaruh dari ekstrak. Sediaan yang memiliki daya sebar paling besar yaitu pada F3 dengan rata-rata daya sebar sebesar 4,53 cm, sedangkan pada F2 memiliki rata-rata daya sebar sebesar 3,53 cm, dan F1 sebesar 2,69 cm.

d. Uji pH

Hasil uji pH krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* ketiga formulasi yaitu F1, F2 dan F3 memiliki pH yang sama yaitu 6. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* memiliki nilai dengan rentang pH yang sesuai seperti pada literatur penelitian sebelumnya [12].

e. Uji Daya Lekat

Nilai standar uji daya lekat yaitu tidak boleh <0,07 menit atau <4 detik [9]. Hasil uji daya lekat pada formulasi 1 memiliki rata-rata yaitu 25,20 detik pada formulasi 2 memiliki rata-rata 13,16 detik dan formulasi 3 memiliki rata-rata 09,26 detik dapat disimpulkan Hasil uji viformulasi 1, 2 dan 3 tidak memenuhi standar karena <4 detik.

f. Uji Viskositas

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa setiap formulasi sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* F1, F2 dan F3 memiliki viskositas yang berbeda. Selain itu penambahan propilenglikol pada formulasi dapat meningkatkan viskositas, karena propilenglikol mampu menarik air yang menyebabkan kulit terhidrasi dan menjadi lembab [13]. Ketiga formulasi krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* memenuhi nilai standar (cPs) yaitu 4000 – 40.000. dari ketiga formulasi krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* nilai standar (cPs) paling tinggi pada sediaan F3 hal ini menunjukkan bahwa jumlah propilenglikol yang lebih besar mempengaruhi tingginya nilai viskositas.

g. Uji Tipe Krim

Hasil uji tipe krim pada sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* pada F1, F2 dan F3 menunjukkan tipe krim yang sama yaitu krim tipe minyak dalam air (M / A).

3.10. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina*

Hasil rata-rata diameter zona hambat dari ketiga formulasi sama yaitu F1 (23 mm), F2 (23 mm), F3 (23 mm) dan kontrol positif (21 mm). Hal ini dikarenakan pada ke 3 formulasi Sediaan Krim Ekstrak Kulit Batang Mangrove *A. marina* memiliki konsentrasi jumlah ekstrak yang sama yaitu 10%. Sedangkan pada kontrol (-) tidak memiliki zona hambat karena hanya menggunakan basis krim dan tidak menggunakan ekstrak. Semuanya memiliki kategori zona hambat sangat kuat. Range dikatakan lemah jika diameter zona hambat <5 mm, dikatakan sedang yaitu 5-10 mm, kuat 10-20 mm dan dikatakan sangat kuat jika >20 mm [10]. Hal tersebut dapat dilihat bahwa ekstrak kulit batang mangrove *Avicennia marina* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan serupa dengan penelitian sebelumnya daya hambat ekstrak tergolong kuat [12].

KESIMPULAN

Formulasi krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dengan variasi komposisi jumlah propilenglikol yaitu F1 sebanyak 2 gram, F2 sebanyak 3 gram dan F3 sebanyak 4 gram pada sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina*. Formulasi sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* dilakukan evaluasi karakteristik fisik krim untuk mengetahui kesetabilan mutu sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina*, hasilnya yaitu pada uji organoleptis dari ketiga formulasi memiliki warna, bau dan bentuk yang sama dan hanya berbeda di tekstur pada F3 teksturnya lebih encer. Hasil uji homogenitas, uji viskositas dan uji pH sediaan dari ketiga sediaan memenuhi persyaratan. Sedangkan pada uji daya sebar dan uji daya lekat tidak sesuai standar. Formulasi sediaan krim ekstrak kulit batang mangrove *A. marina* yaitu F1, F2 dan F3 memiliki aktivitas antibakteri yang sama terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 23 mm, sedangkan pada kontrol positif rata-rata diameter zona hambatnya yaitu 21 mm dan pada kontrol negatif tidak terdapat zona bening atau zona hambat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maksumah, Anggun., Balfas, Rifqi Ferry., Fajarini, Hanari., Yulianto, Iqbal. Uji Efektivitas Sediaan Gel Sabun Wajah Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Terhadap

- Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Jophus : Journal of Pharmacy UMUS*, Vol. 2 No. 02, Februari 2021, [Online]
- [2] Kordi GH, Ekosistem Mangrove: Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan, 2012, Jakarta : Penerbit Rineka Cipta.
- [3] Renaldi,dkk,“Bioaktivitas Senyawa Bioaktif Pada Mangrove *Avicennia Marina* Dan *Bruguiera Gymnorhiza* Sebagai Antibakteri Yang Diambil Dari Pulau Payung Dan Tanjung Api-Api” *Jurnal Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia*, 2018 , [Online]
- [4] Atmoko AD, Anom P, “Formulasi Bentuk Sediaan Krim Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) Hasil Isolasi Metode Maserasi Etanol 90%”, *Indonesian Journal on Medical Science*, Vol.1(2), 2014 , [Online]
- [5] Marlina, S.D., Saleh, C, “Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi nHeksana, Etil asetat, dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenaria Siceraria* (Morlana)”, *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol. 8(2): 39-63, 2011 , [Online]
- [6] Haryati, N.A., C.S. Erwin, “Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah (*Syzygium mytilifolium* Walp) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*”, *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol.13(1): 35-39, 2015 , [Online]
- [7] Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala, dan V.M.A. Makang, “Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara”, *Chem. Prog*, Vol 1(1): 47-53, 2008 , [Online]
- [8] Sari, D. E. M., & Ernanda, T. H, “Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Berbasis Vanishing Cream”. *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, Vol. 3(01), 10–18, 2021, [Online] Available : <https://doi.org/10.46772/jophus.v3i01.519>
- [9] Voigt, R, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi Kelima, diterjemahkan oleh Drs. Soendani Noerono, 1994, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [10] Saraswati, A., “Efektivitas Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dengan NaOCl 2,5% Terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis* Sebagai Alternatif Lautan Irigasi Saluran Akar”, Skripsi., Fakultas Kedokteran Ggi Universitas Hasanudin., Makassar, 2015, [Online]
- [11] Ulaen, Selfie P.J., Banne, Suatan, Y., dan Ririn A, “Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)”, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.3(2): 45-49, 2012, [Online]
- [12] Saputra, Eko., Setiyabudi, Lulu. ., Issusilaningtyas, E, “Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Batang Mangrove (*Avicennia Marina*) Dalam Sediaan Krim Terhadap Sifat Fisik Dan Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*”, *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, Vol. 2 No. 02. Februari 2021, [Online]
- [13] Ningsih W, Firmansyah, Fitri H, “Formulasi masker peel off dengan beberapa konsentrasi ekstrak etanol buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis* (F.A.C Weber) Britton & Rose)”, *Scientia.*, Vol.6(1):18-24, 2016, [Online]