

Uji Aktivitas Antibakteri Dan Sifat Fisik Gel Ekstrak Temulawak Terhadap Staphylococcus Aureus ATCC 25923

Antibacterial Activity and Physical Properties Test of Temulawak Extract Gel Against Staphylococcus Aureus ATCC 25923

Maulana Tegar A.N^{1*}, Ferli Eko K²

¹Universitas Tidar, Magelang, Indonesia

²Prodi Farmasi, Stikes Madani Yogyakarta, Indonesia

Article Info

ABSTRAK

Article history:

Received 01 12, 2024

Revised 10 02, 2024

Accepted 10 03, 2024

Kata kunci

Temulawak
Staphylococcus aureus
Emulgel
antibakteri

Keywords:

Temulawak
Staphylococcus aureus
Emulgel
antibacterial

Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Penggunaan temulawak langsung pada kulit kurang praktis dan menimbulkan rasa tidak nyaman, sehingga diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel. Bahan uji berupa serbuk temulawak yang diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak kental sediaan emulgel diuji sifat fisiknya meliputi organoleptik, daya sebar. Adhesi dan pH. Uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan metode sumur. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan adanya zona hambat pada emulgel dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Hasil pengujian sifat fisik emulgel ekstrak temulawak mempunyai organoleptik, daya rekat dan pH yang baik, namun daya sebar belum memenuhi standar daya sebar yang baik, karena syarat diameter dispersi yang baik pada emulgel adalah 5 sampai 7 cm. Dan hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa emulgel dari ekstrak temulawak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Dengan nilai rata-rata masing-masing 15 mm, 17 mm dan 19 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa emulgel ekstrak temulawak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus*.

ABSTRACT

Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) can be used as a traditional medicine. The use of temulawak directly on the skin is impractical and uncomfortable, so it is formulated in an emulgel dosage form. The test material is Temulawak powder extracted by maceration method with 96% ethanol solvent. The viscous extract of emulgel preparation and physical properties tested includes organoleptic, spreadability. Adhesion and pH. Antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus* was carried out by using the well method. Antibacterial activity is indicated by the presence of an inhibitory zone on the emulgel with a concentration of 5%, 10% and 15%. The test results of the physical properties of Temulawak extract emulgel have good organoleptic, adhesion and pH, but the spreadability does not meet the good spreadability standards, because the diameter requirements for good dispersion for emulgel are 5 to 7 cm. And the results of the antibacterial activity test showed that the emulgel from Temulawak extract had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* at concentrations of 5%, 10%, and 15%. With mean values of 15 mm, 17 mm and 19 mm, respectively. These results indicate that the Temulawak extract emulgel has antibacterial activity against *Staphylococcus*.

Corresponding Author:

Maulana Tegar Adityanugraha

Universitas Tidar, Magelang Indonesia

Jl. Kapten Suparman No.39, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah 56116

email: nugrahamaulana07@untidar.ac.id

This is an open-access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Infeksi *Staphylococcus aureus* masih menjadi perhatian di bidang kedokteran. Hal ini disebabkan tingginya tingkat morbiditas dan mortalitas pada infeksi *Staphylococcus aureus*. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri gram positif ini adalah bisul, jerawat, impetigo dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, phlebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomyelitis dan endocarditis [1]. *Staphylococcus aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindrom syok toksik. Infeksi *Staphylococcus aureus*, merupakan penyebab utama penyakit pada kulit, jaringan lunak saluran pernafasan, tulang, persendian, dan endovaskuler. Sebagian besar infeksi tersebut terjadi pada orang dengan faktor resiko multiple. Kematian yang disebabkan oleh infeksi *Staphylococcus* bervariasi. Bakteriemia yang tidak tertangani menyebabkan kematian lebih dari 80%. Angka kematian karena staphylococcal toxic shock syndrome berkisar antara 3 sampai 5% [2].

Pemberian antibakteri merupakan pengobatan utama dalam penatalaksanaan penyakit infeksi. Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri dengan penyebab infeksi. Infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, dimana mikroba masuk ke dalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan [1]. Akan tetapi penggunaan yang berlebihan akan segera diikuti dengan munculnya kuman kebal antibiotik, sehingga manfaatnya akan berkurang. Permasalahan resistensi bakteri juga telah menjadi masalah yang berkembang di seluruh dunia sehingga WHO mengeluarkan pernyataan mengenai pentingnya mengkaji faktor-faktor yang terkait dengan masalah tersebut dan strategi untuk mengendalikan kejadian resistensi. Saat ini, *Staphylococcus aureus* menjadi masalah yang serius karena meningkatnya resistensi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik MDR (Multi Drug Resistance) [3]. Angka kejadian infeksi *Staphylococcus aureus* meningkat dengan munculnya strain yang resisten terhadap Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Pemakaian tanaman obat sebagai upaya penanggulangan masalah kesehatan telah banyak diterapkan masyarakat di tengah-tengah kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini. Terlebih lagi keadaan perekonomian Indonesia saat ini yang mengakibatkan harga obat-obatan relatif mahal. Salah satu tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat ialah Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*). Tumbuhan ini diketahui secara empiris mempunyai khasiat sebagai bahan obat dan telah digunakan di beberapa daerah. *Ageratum conyzoides* L. memiliki kandungan senyawa yang dapat digunakan sebagai anti bakteri, bagian daun dan bunga yang mengandung senyawa saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri. Senyawa fenol secara umum telah dikenal sebagai disinfektan yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme patogen [4]. Senyawa polifenol telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Selain itu, daunnya juga mengandung minyak atsiri dan terdapat pula kumarin. Penggunaan daun Temulawak secara langsung pada kulit tidak praktis dikarenakan bentuk dari daun itu sendiri sehingga tidak nyaman untuk digunakan. Oleh karena itu perlu dibuat sediaan yang cocok agar mudah digunakan. Dalam bidang farmasi ada beberapa bentuk sediaan yang digunakan untuk mengobati gatal-gatal di kulit seperti krim, bedak tabur, gel atau salep dan emulgel [5].

Berdasarkan latar belakang dan beberapa hasil penelitian terkait yang telah dipaparkan, dan informasi mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol Temulawak dalam bentuk sediaan emulgel masih terbatas sehingga peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak etanol Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) terhadap *Staphylococcus aureus*.



Untuk meningkatkan kenyamanan dan efektifitas pemakaian, ekstrak etanol temulawak dikembangkan menjadi sediaan emulgel [14]. Emulgel adalah salah satu jenis sediaan semisolid yang merupakan kombinasi sistem emulsi dan gel. Dibandingkan dengan sistem emulsi (krim) sediaan emulgel memiliki keuntungan diantaranya adalah stabilitas sistem emulsi yang meningkat karena peningkatkan viskositas fase air sebagai fase luar dengan keberadaan *gelling agent*. Sediaan emulgel juga diketahui mampu melekat lebih baik dibandingkan dengan sediaan krim, sehingga sesuai diaplikasikan untuk sediaan tabir surya [15]. Dibandingkan dengan sediaan gel, keuntungan dari sistem emulgel adalah mampu memfasilitasi penghantaran senyawa yang bersifat hidrofil dan hidrofob karena emulgel merupakan sistem dua fase minyak dan air [16]. Celah penelitian ini adalah lebih menitikberatkan pada sediaan emulgel ekstrak etanol temulawak yang diharapkan mampu sebagai aktivitas antibakteri, dan bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* penyebab utama penyakit pada kulit

2. METODE

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi dengan perbandingan 1:2, yaitu 500 gram serbuk Sumambu dalam 1 liter larutan etanol 96% selama 3 x 24 jam pada temperatur kamar sambil sesekali digojog. Larutan kemudian disaring menggunakan kertas saring. Selanjutnya residu yang dihasilkan diremaserasi dengan perbandingan 1:2 dalam larutan etanol 96% selama 3 x 24 jam. Cairan hasil maserasi dan remaserasi tersebut kemudian dicampur dan dipekatkan dengan cara diuapkan di atas waterbath dengan suhu 50 °C hingga diperoleh ekstrak kental. Skema pembuatan ekstrak.

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini, alat yang digunakan adalah wadah steril, alat gelas laboratorium Iwaki Pyrex, cawan porselin, mortir, stamper, timbangan analitik Metler Toledo, pinset, pipet tetes, aluminium foil, spatel, sudip, pot salep, ose, autoklaf Shenam, bunsen, electrothermal waterbath dan swap steril. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun Sumambu, carbopol, propilen glikol, asam oleat, TEA, sorbitol, parafin cair, span 80, tween 80, metil paraben, propil paraben, air suling, bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, dan Klindamisin.

Prosedur kerja

Pembuatan Emulgel

Pembuatan basis emulgel yaitu dengan mencampurkan span 80 dan parafin cair pada suhu 70 °C agar terbentuk fase minyak, tween 80 dan sebagian air dicampurkan pada suhu 70 °C agar terbentuk fase air. Fase minyak ditambahkan ke fase air pada suhu 70 °C sambil terus diaduk dengan pengaduk hingga terbentuk emulsi [6]. Kemudian membuat gel dengan cara masing-masing karbopol 940 dan sorbitol dilarutkan ke dalam air suling dengan pengadukan konstan. Ditambahkan trietanolamin (TEA) 3 - 4 tetes dan digerus sampai terbentuk basis gel. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, lalu dicampurkan dengan gel. Selanjutnya dilakukan pembuatan basis emulgel dengan cara mencampurkan emulsi dan gel sampai terbentuk emulgel. Setelah itu dilakukan pembuatan emulgel ekstrak Temulawak dengan menimbang ekstrak temulawak sebanyak 5%, 10%, dan 15% dimasukkan ke dalam lumpang kemudian ditambahkan basis emulgel sedikit demi sedikit kemudian digerus hingga homogen kemudian disimpan dalam wadah emulgel [7]. Pemilihan konsentrasi tersebut didasarkan dari penelitian sebelumnya yang menunjukkan aktivitas ekstrak temulawak sebagai antibakteri dengan menggunakan konsentrasi sebesar 5%, sehingga dalam penelitian ini ingin melihat berapa konsentrasi optimal untuk penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rentang konsentrasi tersebut. Dalam pembuatan emulgel ini menggunakan kontrol kualitas yang terdiri dari organoleptis (warna, bau, dan



pertumbuhan jamur), daya sebar emulgel, daya lekat dan pH. Kontrol kualitas tersebut sesuai dengan CPOB BPOM sehingga hasil emulgel sesuai dengan standar yang ada.

Uji Sifat Fisik

Dilakukan pengamatan warna, bau, pertumbuhan jamur. Sifat fisik emulgel yang baik adalah memiliki warna yang merata dan tidak ditemukan pertumbuhan jamur pada sediaan. Uji pH dilakukan dengan cara 0,5 gram emulgel diencerkan dalam 5 ml aquadest, kemudian dicek pH nya menggunakan kertas pH universal [7] pH yang baik adalah pH yang dapat diterima oleh kulit. Standar pH kulit normal yaitu 4,5 sampai 6,6. Uji daya sebar dilakukan dengan cara 0,5 gram emulgel diletakkan di atas kaca bulat, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 5 menit. Diameter sebar emulgel diukur, kemudian ditambahkan beban 50 g dan didiamkan selama 1 menit kemudian diukur diameternya. Kemudian ditambahkan lagi beban 100 g dan diukur diameternya [8]

Uji daya lekat

Dilakukan dengan cara 0,25 gram emulgel diletakkan di atas objek gelas yang telah ditentukan luasnya. Objek gelas yang lain diletakkan di atasnya. Kemudian objek gelas dipasang pada alat uji dan diberi beban 1 kg selama 5 menit. Beban 1 kg dilepas beserta beban penyangga 80 g [8]

Uji aktivitas antibakteri

Semua alat yang tahan panas terlebih dahulu dicuci bersih, kemudian dibungkus dengan kertas, lalu disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam, sedangkan alat yang tidak tahan panas disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C, dengan tekanan 1,5- 2 atm selama 15 menit. Sedangkan untuk ose dan pinset disterilkan dengan cara dibakar dengan menggunakan api langsung sampai pijar. Menyiapkan medium NA steril, kemudian dituang secara aseptis ke dalam cawan petri steril sebanyak 20 ml dan dibiarkan memadat. Lalu diinokulasi suspensi bakteri menggunakan swab steril pada media yang telah memadat dengan metode usap. Buat sumuran sebanyak yang dibutuhkan dengan ukuran 6 mm/sumuran. Kemudian ambil sampel dan kontrol yang diujikan dengan micropipet masing-masing sebanyak 50 µl. Inkubasi pada suhu 37°C yaitu suhu ruang selama 24 jam. Ukur diameter daerah hambat [9] Pengamatan dan Pengukuran Diameter Zona Hambat Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat dilakukan setelah diinkubasikan selama 1x24 jam dengan cara mengukur zona bening di sekitar sumuran menggunakan mistar/jangka sorong.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif untuk memperoleh nilai minimum, maximum, mean dan standar deviasi pada data. Analisis statistik menggunakan program *Microsoft Excel* yang disajikan dalam bentuk tabel berupa hasil data statistik untuk menjelaskan aktivitas antibakteri ekstrak etanol herba Temulawak terhadap *Staphylococcus aureus*

3. HASIL

Uji sifat fisik emulgel ekstrak etanol Sumambu pada penelitian ini meliputi 4 komponen, yaitu : uji organoleptis, uji daya sebar, uji daya lekat, dan pH. Penjelasan secara rinci untuk masing-masing uji sifat fisik adalah sebagai berikut. Uji organoleptis atau penampilan fisik dilakukan dengan menggunakan indera untuk mengetahui warna, bau dan pertumbuhan jamur. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol Temulawak pada penelitian ini di sajikan pada tabel I.



Tabel 1. Data Hasil Uji Organoleptis

Formula	Warna	Bau	Pertumbuhan jamur
F0	Putih	Tidak berbau	Tidak Terdapat Jamur
F1	Coklat muda	aromatis	Tidak Terdapat Jamur
F2	Coklat kehitaman	aromatis	Tidak Terdapat Jamur
F3	Coklat kehitaman	aromatis	Tidak Terdapat Jamur

Ketiga formula emulgel ekstrak etanol temulawak secara organoleptis berbentuk semipadat dan memiliki bau khas sama dengan ekstrak yang terkandung didalamnya yaitu temulawak. Dari ketiga warna sediaan emulgel memiliki warna yang berbeda. F1 berwarna coklat muda, emulgel F2, dan F3 memiliki warna yang sama yaitu berwarna coklat kehitaman. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang terkandung di dalam emulgel, maka semakin pekat warna yang dihasilkan oleh emulgel dan ketiga formulasi memiliki warna yang merata. Sediaan emulgel yang baik terhindar dari pertumbuhan jamur. Pengujian pertumbuhan jamur dilakukan dengan mengamati emulgel selama 3 hari. Ketiga formulasi emulgel (F1, F2, dan F3) tidak ditemukan pertumbuhan jamur pada sediaan. Sebanyak 0,5 gram sediaan yang diletakkan pada bagian tengah kaca bulat berskala, kemudain ditutup dengan kaca bulat lain. Pengukur diameter penyebaran sediaan secara membujur dan melintang, serta dilakukan tiap penambahan beban 50 gram hingga berat total 150 gram. Daya sebar yang memenuhi syarat yaitu 5-7 cm [10] [11] Hasil uji daya sebar emulgel ekstrak etanol temulawak pada penelitian ini disajikan pada tabel 2. Warna coklat kehitaman merupakan warna yang kurang menarik sehingga ditambahkan pewarna yang lebih terang untuk membuat penampilan lebih menarik, sebagai contoh diberikan warna putih atau warna kuning. Penambahan warna ini merupakan langkah agar gel yang dibuat dapat diterima dengan baik. Dilakukan uji kesukaan terhadap 10 responden dengan hasil warna yang ada perlu ditambahkan karena warna coklat kehitaman kurang menarik. Dalam uji kesukaan terdapat beberapa parameter, salah satu diantaranya adalah aroma, temulawak memberikan aroma yang kuat atau khas rempah, sehingga dikhawatirkan gel yang terbentuk kurang menarik karena aroma khasnya, sehingga dibutuhkan zat penetral aroma atau penambah aroma yang lebih kuat yang banyak diminati oleh banyak orang, seperti aroma lavender, dan citrus.

Berdasarkan hasil uji daya sebar ketiga konsentrasi tersebut, emulgel tidak memenuhi persyaratan diameter daya sebar yang baik untuk sediaan emulgel karena syarat diameter daya sebar yang baik untuk sediaan emulgel adalah 5 sampai 7 cm. Dari hasil pengamatan, semua konsentrasi emulgel ekstrak etanol herba temulawak memenuhi standar karena daya sebar mencapai standar nilai yang baik untuk sediaan emulgel.

Tabel 2. Data Hasil Uji Daya Sebar

Replikasi	Hasil uji daya sebar (cm)			
	F0	F1	F2	F3
1	3,5	5,5	6,7	7,5
2	3,5	5,3	6,8	7,2
3	3,4	5,4	6,6	7,5
Rata-rata	3,46	5,4	6,7	7,4
Std.deviasi	0	0	0	0



Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan 0,5 gram sediaan di atas kaca obyek kemudian ditutup dengan kaca obyek lainnya, dan diberi beban 1 kg selama 3 menit. Penentuan dayalekat berupa waktu yang diperlukan sampai kedua kaca obyek terlepas. Syarat daya lekat yaitu lebih dari 1 detik [12] [13] Hasil uji daya lekat emulgel ekstrak etanol temulawak pada penelitian ini disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Uji Daya Lekat

Replikasi	Hasil uji daya lekat (detik)			
	F0	F1	F2	F3
1	4	4	5	5
2	4	3	4	5
3	5	3	4	5
Rata- rata	4,33	3,66	4,33	5
Std.deviasi	1,15	0,57	0,57	0,57

Berdasarkan hasil uji daya lekat ketiga konsentrasi tersebut memenuhi persyaratan waktu daya lekat yang baik untuk sediaan emulgel. Syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan emulgel adalah lebih dari 1 detik. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maka waktu daya lekat akan semakin lama. Uji pH sediaan gel diukur dengan menggunakan stik pH universal dengan cara dicelupkan ke dalam sampel emulgel. Nilai pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit dan tidak mengiritasi yaitu 4,5-6,5 [10] Hasil uji pH emulgel ekstrak etanol temulawak pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Uji pH

Replikasi	Hasil uji pH			
	F0	F1	F2	F3
1	6	5	5	5
2	5	4	6	5
3	5	5	5	4
Rata-rata	5,33	4,66	5,33	4,66
Std.deviasi	0,57	0,57	0,57	0,57

Data hasil uji pH menunjukkan ketiga formulasi emulgel aman digunakan pada kulit, ditandai dengan ketiga formulasi memiliki nilai pH yang baik yaitu F0 4 dan 5, F1 4 dan 3, F2 5 dan 4, F3 memiliki nilai pH 5. Nilai pH yang baik untuk kulit normal yaitu 4,5 sampai 6,6. Uji Aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode sumuran pada media NA (Nutrient Agar) yang sebelumnya telah ditanami bakteri *Staphylococcus aureus*. Sampel yang digunakan yaitu emulgel ekstrak etanol temulawak dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Konsentrasi yang dipilih bertujuan untuk mewakili konsentrasi terbesar sampai terkecil dan mendapatkan data untuk hasil uji penelitian. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu sediaan topikal Klindamisin dan Kontrol negatif menggunakan basis emulgel. Pada penelitian uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak Sumambu, pengujian dilakukan replikasi sebanyak 3 kali pengulangan pada tiap bahan uji dan pembandingan (kontrol positif dan kontrol negatif) yang bertujuan menambah ketepatan hasil dan mengurangi tingkat kesalahan pada penelitian. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini bahwa ekstrak etanol Sumambu pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran.

Pada kontrol positif menghasilkan hasil yang diharapkan yaitu terdapat aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya zona hambat dan pada kontrol negatif juga menghasilkan hasil yang diharapkan yaitu tidak terdapat aktivitas antibakteri ditandai



dengan tidak terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran. Hasil uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak etanol temulawak disajikan pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak etanol temulawak
Diameter Zona Hambatan (mm)**

Replikasi	KP	KN	F1	F2	F3
1	30	0	16	19	21
2	30	0	13	16	18
3	29	0	16	16	18
Jumlah	89	0	45	51	57
Rata-rata	29,6	0	15	17	19
Std,deviasi	2,88	0	0	0,57	0,57

Tabel 5 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memiliki perbedaan diameter zona hambat. Berdasarkan hasil rata-rata diameter zona hambat emulgel ekstrak etanol temulawak tersebut, maka diperoleh hasil bahwa emulgel ekstrak etanol temulawak memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi tertentu. Berdasarkan tabel 5, rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan zona hambat kontrol negatif berdasarkan tabel 5 yaitu 0 mm. Hal ini menunjukkan bahwa basis emulgel tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

4. PEMBAHASAN

Pembuatan ekstrak temulawak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 4 L, serbuk simplisia 250 g diperoleh ekstrak kental dengan warna coklat kehitaman dan bau khas temulawak sebanyak 80 g. Pada hasil rendemen yang diperoleh adalah 20 %.

Berdasarkan uji gel, emulsi, dan emulgel Tabel 2 terlihat setiap bentuk formula menunjukkan bahwa kemampuan menyebar yang berbeda-beda. Nilai daya sebar emulsi f3 lebih besar dibandingkan emulgel dengan formulasi f0 – f2, komponen gelling agent didispersikan dalam medium air yang menyebabkan derajat viskositas rendah. Viskositas yang menurun akan menyebabkan kemampuan menyebar meningkat dan tekanan yang dibutuhkan sediaan untuk menyebar akan semakin kecil, sehingga dapat diartikan antara viskositas dan kemampuan menyebar berbanding terbalik.

Berdasarkan Tabel 4 hasil pengujian pH emulgel pada formula 0, formula 1, 2 dan 3 berturut-turut adalah 5,33; 4,66; 5,33; 4,66. Penurunan pH pada sediaan yang mengandung ekstrak terjadi karena saat penambahan ekstrak temulawak yang bersifat asam (nilai pH 6,2) membuat sediaan menjadi mendapatkan pH lebih tinggi dibanding formula 0. Nilai pH tersebut berada dalam kisaran nilai pH yang terdapat pada SNI 16-4399-1996 sebagai syarat mutu sediaan kulit (4,5-8,0) dan pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5-7,5 (Arisanty, 2013; Faradiba, 2013). Nilai pH emulsi sudah sesuai dengan standar dan memenuhi untuk penggunaan kulit.

Daya lekat emulsi pada formula f3 memiliki daya lekat yang paling lama, hal ini dapat dikatakan bahwa obat akan lebih lama melekat sehingga absorpsi obat ke kulit lebih besar. daya lekat formula1 memiliki daya lekat yang paling kecil, hal ini dikarenakan konsentrasi peg formula 1 paling kecil dibandingkan dengan formula yang lain, apabila daya lekat emulgel kecil, serapan obat tidak akan sempurna dan obat tidak terserap dengan baik.

Berdasarkan tabel hasil uji aktivitas bakteri pada kontrol positif adalah 29,6 mm. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan topikal klindamisin memiliki aktivitas antibakteri



terhadap *Staphylococcus aureus*. Sedangkan rata-rata antibakteri emulgel ekstrak etanol temulawak menunjukkan bahwa emulgel dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat yang berbeda. Konsentrasi 5% memiliki zona hambat 15 mm, Konsentrasi 10% memiliki zona hambat 17 mm, dan konsentrasi 15% memiliki zona hambat 19 mm. Hal ini menunjukkan bahwa emulgel ekstrak etanol temulawak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Sehingga penggunaan ekstrak etanol temulawak dapat menjadi pilihan alternatif pengobatan alami sebelum penggunaan obat kimia sintetik seperti klindamisin. Dan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri termasuk dalam kategori sedang, berdasarkan literatur klasifikasi hambatan pertumbuhan kategori sedang yaitu (diameter 10-15 mm). Seluruh data diameter zona hambat yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan Microsoft excel untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna pada tiap perlakuan. Uji statistik yang dilakukan menggunakan metode deskriptif. Hasil data analisis statistik disajikan pada tabel perbedaan nilai mean tiap sampel dan kontrol. Dari ketiga konsentrasi sampel emulgel ekstrak etanol temulawak terlihat perbandingan nilai mean dimana pada emulgel F3 mempunyai nilai mean lebih besar dari pada emulgel F2 dan F1. Hal ini menunjukkan bahwa emulgel ekstrak etanol temulawak dengan konsentrasi lebih besar menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Perbandingan emulgel ekstrak etanol temulawak dengan kontrol positif sediaan topikal klindamisin berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa kontrol positif memiliki nilai mean yang lebih besar dari ketiga konsentrasi sampel emulgel ekstrak etanol temulawak. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan topikal Klindamisin merupakan obat kimia sintetik yang efektif untuk membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Sementara itu, basis emulgel pada penelitian ini menunjukkan nilai mean 0. Hal tersebut menegaskan bahwa basis emulgel tidak memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

Klindamisin mencegah pembentukan ikatan peptida, menghambat sintesis protein dengan mengikat subunit ribosom 50S secara reversibel. Bergantung pada organisme, lokasi infeksi, dan konsentrasi obat, klindamisin dapat berupa antibiotik bakteriostatik atau bakterisida. Tetapi ekstrak temulawak karena memiliki spektrum yang luas maka aktivitas antibakterinya tidak spesifik, untuk aktivitas antibakteri klindamicin memiliki aktivitas lebih baik tetapi perlu diketahui bahwa temulawak merupakan bahan alam yang lebih aman dibandingkan klindamicin, serta temulawak tidak menyebabkan resistensi karena berasal dari bahan alam. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi bakteri dan resistensi ini membutuhkan dosis yang lebih tinggi untuk aktivitas antibakterinya.

5. KESIMPULAN

Formulasi F3 (15% ekstrak) menunjukkan aktivitas antibakteri terbaik terhadap ***Staphylococcus aureus*** dengan zona hambat terbesar. Namun, formulasi ini memiliki kekurangan dalam hal daya sebar dan aspek organoleptik (warna dan aroma), yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kenyamanan dan penerimaan konsumen. Oleh karena itu, diperlukan optimasi lebih lanjut untuk mencapai keseimbangan antara aktivitas antibakteri, mutu fisik, dan penerimaan konsumen

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abidin, R, (2018), "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) dan Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*", Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.



- [2] Asriani Safitri, E., Fatmawati, A., & Ilmu-Ilmu Kesehatan, F. (2021). Pharmaceutical Journal Of Indonesia Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik Ulva Lactuca Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. In Pharmaceutical Journal Of Indonesia 2021 (Vol. 7, Issue 1). [Http://.Pji.Ub.Ac.Id](http://.Pji.Ub.Ac.Id)
- [3] Agustin Ningrum, W., Rahmatullah, S. (2020) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus Mauritiana Lamm) Dalam Formulasi Sediaan Sabun Cair Sebagai Antiseptik Terhadap Bakteri Stapylococcus Aureus Atcc 25923 Antibacterial Activity Test Of Bidara Leaf Ethanol Extract (Ziziphus Mauritiana Lamm) In A Liquid Soap Formula On Staphylococcus Aureus Atcc 25923 Bacteria', Medical Sains, Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
- [4] Badrunasar, A dan Santoso, HB, (2016), Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat, Forda Press, Ciamis.
- [5] Daud, NS dan Suyanti, E, (2017), "Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (Patchouli oil) Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai Pengemulsi dan HPMC sebagai Basis Gel", Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, vol. 3, no. 2, hal. 90-95.
- [6] Dewi, AK, (2013) "Isolasi , Identifikasi dan Uji Sensitivitas Staphylococcus aureus terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta", Jurnal Sain Veteriner, vol. 31, no. 2, hal. 138-150.
- [7] Anggraini, Rini, Afghani Jayuska, and Andi Hairil Alimuddin. (2018). Isolasi Dan Karakterisasi Minyak Atsiri Lada Hitam (Piper nigrum L.) Asal Sajingan Kalimantan Barat, Jurnal Kimia Khatulistiwa 7(4):124-33.
- [8] Paju, N, Yamlean, PVY dan Kjong, N, (2013), "Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten .) Steenis) pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus) yang Terinfeksi Bakteri Staphylococcus aureus," PHARMACON - UNSRAT, vol. 2, no. 01, hal. 51-61.
- [9] Priani, SE, Darijanto, ST, Suciati, T dan Iwo, MI, (2013), "Formulasi Sediaan Emulgel Untuk Penghantaran Transdermal Ketoprofen", Acta Pharmaceutica Indonesia, vol. XXXVIII, no. 1, hal. 37-42.
- [10] Putranti, W, Maulana, A dan Fatimah, SF, (2019), "Formulasi Emulgel Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum L.)", Jurnal Sains Farmasi dan Klinis, vol. 6, no. 1, hal. 7-15. Rachmawaty, DU 2016, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (Zea mays ssaccharata Sturt) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli", skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- [11] Rahmadani, F, (2015), "Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea coromandelica) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Helicobacter pylori, Pseudomonas aeruginosa", skripsi, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- [12] Ramadhan, A, (2015), "Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa - Senyawa Hasil Modifikasi Struktur Etil p- Metoksisinamat Melalui Reaksi Esterifikasi Terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif", skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.



- [13] Septiani, Nurcahya, E dan Wijayanti, I, (2017), "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (*Cymodocea rotundata*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*," *Saintek Perikanan*, vol. 13, no. 1, hal. 1-6.
- [14] Kumar, D., Singh, J., Antil, M. & Kumar, V. (2016). Emulgel-Novel Topical Drug Delivery System - A Comprehensive Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*; 7; 4733- 42.
- [15] Sreevidya, V. S. (2019). An Overview on Emulgel. *International Journal of Pharmaceutical and Phytopharmacological Research*; 9; 92-97.
- [16] Mohite, S. V., Salunkhe, A. K. & Sudke, S. G. (2019). Emulgel: A Novel Approach for Hydrophobic Drugs. *American Journal of PharmTech Research*; 7; 43-60.

