UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI KRIM EKSTRAK ETANOL RIMPANG RUMPUT TEKI TERHADAP *STAPHYLOOCCUS AUREUS*

Physical Properties And Antibacterial Activity of Cream from Ethanol Extracts Of Nut Grass Against Staphylococcus Aureus

Fatmah Estu Lamaga[1], Hikmatun Nazila[1], Raodatul Fitri[1], Filu Marwati Santoso Putri[1*]
[1]Program Studi D3 Farmasi STIKes Madani Yogyakarta, Bantul, Yogyakarta, 55792, Indonesia
*Email: estu.lamaga.el@gmail.com, putri.salwaa7@gmail.com**

Abstrak

Rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Rimpang tanaman ini mengandung minyak atsiri yang berpotensi sebagai antibakteri. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif ini adalah bisul, jerawat, impetigo dan infeksi luka. Kemudahan penggunaan dan efektivitas rimpang rumput teki pada kulit sebagai antibakteri dapat ditingkatkan dengan memformulasikan dalam sediaan krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh basis krim terhadap sifat fisik krim serta aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang rumput teki terhadap *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental, dengan menggunakan metode difusi dan diameter zona hambat. Sifat fisik krim (organoleptis, daya sebar, daya lekat dan kemampuan proteksi) dan aktivitas antibakteri diuji dalam penelitian ini. Analisis yang digunakan dalam penelitan ini adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) pada konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% memiliki penampilan fisik/organoleptis, daya sebar, dan kemampuan proteksi yang baik. Sementara itu, keseluruhan krim ekstrak etanol rimpang rumput teki menunjukkan daya lekat yang kurang baik. Krim ekstrak etanol rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 10% ditandai dengan adanya zona hambat.

Kata Kunci: Krim, rumput teki, *Cyperus rotundus* L., antibakteri, *Staphylococcus aureus*.

Abstract

Cyperus rotundus L. is one of the plants that can be used as traditional medicine. This rhizome contains essential oils that have potential as antibacterial. Some of the infections caused by gram-positive bacteria was an abscess, acne, impetigo, and scarring infections. The ease of use and effectiveness Cyperus rotundus L. rhizome on the skin as the antibacterial could be improved by formulating in cream preparations. The purpose of this study was to find out the effect of a cream base on the physical properties of the cream and the antibacterial activity of the Cyperus rotundus L. rhizome ethanol extract on Staphylococcus aureus. This is experimental research, using the diffusion method and the diameter of the inhibition zone. The physical properties of the cream (organoleptic, dispersion, adhesion and protection ability) and antibacterial activity were tested in this study. The analysis used in this research is descriptive analysis. The results showed that cream of the ethanol extract of Cyperus rotundus rhizome at a concentration of 5%, 7.5%, and 10% have a good physical/organoleptic appearance, spreadability, and good protective ability. However, the cream of Cyperus rotundus L. rhizome ethanol extract showed poor adhesion. The cream of ethanol extract of Cyperus rotundus L. rhizome showed antibacterial activity against Staphylococcus aureus ATCC 25923 at concentrations of 10%.

Keywords: *Cream, nut grass, Cyperus rotundus* L., *antibacterial activity, Staphylococcus aureus.*

PENDAHULUAN

Infeksi *Staphylococcus aureus* masih menjadi perhatian di bidang kedokteran. Hal ini disebabkan tingginya tingkat morbiditas dan mortalitas pada infeksi *S.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. *Staphylococcus aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindrom syok toksik (Welsh et al, 2010).

Salah satu penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri *S.aureus* yaitu Jerawat. Jerawat merupakan suatu keadaan di mana pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan kantung nanah yang meradang. Obat yang bersifat kemoterapetik digunakan untuk pengobatan jerawat, contohnya klindamisin, eritromisin dan tetrasiklin. Namun obat sintetik ini mempunyai efek samping berupa iritasi atau resistensi apabila digunakan dalam jangka panjang (Wasitaatmadja, 1997). Penyebab utama masalah resistensi adalah penggunaan antibiotik meluas dan irasional (Utami, 2012). Banyaknya resistensi antibiotika yang ditemukan terhadap *S. aureus* ini mendorong untuk dilakukan pengembangan penelitian antibakteri alami terhadap tanaman herbal yang dapat dijadikan produk antibiotika baru dan memiliki potensi tinggi, diantaranya yakni rumput teki.

Rimpang teki (Cyperus rotundus L.) merupakan tumbuhan liar yang telah banyak digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh aktivitas bakteri seperti jerawat dan bisul. Beberapa penelitian yang telah dilaporkan menyebutkan bahwa rimpang rumput teki mempunyai khasiat sebagai antibakteri (Pirzada dkk., 2015). Minyak atsiri yang dikandung dalam rimpang rumput teki ini dilaporkan juga memiliki potensi sebagai antibiotik terhadap bakteri—*Staphylococcus aureus* dan juga mempunyai efek estrogenic, hal tersebut yang memungkinkan digunakannya pada keadaan menstruasi yang tidak teratur. Kandungan pati yang terdapat pada rimpang rumput teki berguna untuk menghaluskan kulit (Rahim, 2018).

Penggunaan rimpang rumput teki yang diaplikasikan secara langsung pada kulit tidak praktis dikarenakan bentuk dari rimpang itu sendiri sehingga tidak nyaman untuk digunakan. Oleh karena itu, perlu dibuat sediaan yang dicocok agar mudah digunakan. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji sifat fisik dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) dalam bentuk sediaan krim antijerawat dengan basis *vanishing cream* terhadap *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental atau percobaan dengan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah koloni *S.aureus.* Sampel penelitian ini adalah koloni *S.aureus*. Teknik Sampling menggunakan sampel homogen sehingga tidak dilakukan randomisasi. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2019 di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Mikrobiologi Program D-III Farmasi STIKes Madani Yogyakarta.

Pada penelitian ini, alat yang digunakan terdiri dari mortar dan stamper, cawan petri, pipet tetes, tabung reaksi dan rak, labu erlenmeyer, autoklaf, cawan porselen, oven, ose bulat, spuit, gelas ukur, kertas saring, corong, timbangan analitik, gunting, botol kaca, kertas label, spidol, batang pengaduk, pinset, kapas, aluminium foil, APD, swab steril, bunsen, sendok sungu, alat uji daya sebar dan alat uji daya lekat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu serbuk rimpang rumput teki (diperoleh dari Merapi Farma Herbal Yogyakarta), bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, alkohol 70%, aquadest, nutrient agar, etanol 96%, asam stearat, nipagin, gliserin,

triethanolamin, natrium tetra borat, KOH, NaCl 0,9% b/v dan kindamisin.

Teknik Pengambilan Data**,** Data diambil berdasarkan hasil uji eksperimental di laboratorium mikrobiologi farmasi STIKes Madani Yogyakarta.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Rimpang Rumput Teki

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi dengan perbandingan 1:2, yaitu 500 gram serbuk rimpang teki dalam 1 liter larutan etanol 96% selama 3x24 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 3x24 jam. Cairan hasil maserasi dan remaserasi tersebut kemudian dicampur dan dipekatkan dengan cara diuapkan di atas *waterbath* dengan suhu 50ºC hingga diperoleh ekstrak kental.

Formulasi dan Perhitungan Bahan

Formulasi basis vanishing cream diperoleh dari Formularium Indonesia dengan sedikit modifikasi disajikan pada tabel 1. Krim ekstrak etanol rimpang rumput teki dibuat dengan tiga formulasi yang berbeda yaitu krim dengan kandungan ekstrak etanol 5%, 7,5% dan 10%.

Tabel I. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki

No	Nama Bahan	Guna	(g)		
			5%	7,5%	10%
1	Ekstrak Rimpang Rumput Teki	Zat aktif	1,5	2,25	3
2	Asam Stearat	Pengemulsi	4,23	4,23	4,23
3	Gliserin	Solvent	1,00	1,00	1,00
4	Trietanolamin	Pengemulsi	2,17	2,17	2,17
5	Natrium Tetraborat	Pengawet	0,07	0,07	0,07
6	Nipagin	Pengawet	0,03	0,03	0,03
7	Aqua Destilata	Pelarut	Ad 30	Ad 30	Ad 30
Total			30	30	30

Pembuatan Krim

Pembuatan sediaan krim ekstrak etanol rimpang teki yaitu dengan mencampurkan terlebih dahulu dengan gliserin sebagai *cosolven.* Fase minyak yang dilebur tediri dari asam stearate pada suhu 70°C. Kemudian fase air yang terdiri dari trietanolamin, nipagin, natrium tetraborat dan auqadest dipanaskan pada suhu 70ºC. Campurkan fase air ke dalam fase minyak sedikit demi sedikit dalam mortar sambil digerus hingga terbentuk basis krim, kemudian ditambahkan ekstrak kental rimpang rumput teki yang telah dicampur dengan gliserin dan digerus sampai homogen. Campuran selanjutnnya dikeluarkan dari wadah pengaduk dan dimasukkan ke dalam wadah krim lalu dikemas dengan baik.

Uji Sifat Fisik Krim

1. Uji Penampilan Fisik

Penampilan fisik krim (organoleptis) diambil dari parameter homogenitas, karakteristik aroma, dan perubahan warna pada krim. Homogenitas dilakukan dengan cara meletakkan 500 mg krim diantara dua kaca objek, kemudian diamati ada tidaknya partikel kasar.

2. Uji Daya Sebar

Dilakukan dengan cara mengambil 500 mg krim dan diletakkan di tengah kaca. Sementara itu, kaca yang lain diletakkan di atas krim dan didiamkan selama 1 menit kemudian diukur diameter penyebaran krim. Beban selanjutnya ditambah sebesar 50 gram dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dicatat diameter penyebaran krim.

3. Uji Daya Lekat

Dilakukan dengan menimbang 500 mg krim diletakkan diatas gelas objek, kemudian gelas objek lain diletakkan diatas krim dan ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Gelas objek kemudian dipasang pada alat uji dan dilepaskan beban seberat 80 gram kemudian dicatat waktu hingga kedua objek gelas terlepas.

4. Uji Proteksi

Dilakukan dengan cara mengambil kertas saring ukuran 10 cm x 10 cm yang telah dibasahi dengan fenolftalein dan dikeringkan.

Selanjutnya 500 mg krim ditimbang dan diletakkan di atas kertas saring tersebut. Pada kertas saring yang lain, dibasahi dengan paraffin cair dan kertas saring ditempelkan di atas krim. Sebanyak 3 tetes KOH diteteskan dan diamati ada atau tidaknya noda pada waktu tertentu.

Uji Aktivitas Antibakteri

1. Pembuatan Medium

Membuat 100 ml NA, ditimbang 2 gram medium NA, kemudian dimasukkan dalam erlenmeyer dilarutkan dengan aquadest hingga 100 ml dicek pH nya sampai 7,0 ± 0,2. Setelah itu dipanaskan sampai mendidih dan larutkan sempurna. Setelah larut sempurna disumbat kapas lalu sterilkan dalam autoklaf Selama 15 menit pada suhu 121ºC dengan tekanan 1-1,5 atm (Fatima, 2018).

2. Peremajaan Bakteri Uji

Biakan murni *S.aureus* diambil 1 ose, lalu diinokulasikan dengan cara digoreskan pada media (NA) miring. Diinkubasikan selama 1 x 24 jam pada suhu 37ºC (Fatima, 2018).

3. Pembuatan Suspensi *S.aureus*

Hasil biakan *S.aureus* diambil sebanyak 1 ose lalu disuspensikan dengan NaCl 0,9% b/v sebanyak 10 ml dengan cara menyetarakan kekeruhannya dengan *Mc. Farland* 0,5 kemudian dikocok sampai homogen.

4. Pengujian Daya Hambat

Disiapkan medium NA steril, dituang secara aseptis ke dalam cawa 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 micropipette masing-masing sebanyak 50µl. Inkubasi pada suhu 37ºC yaitu suhu ruang selama 24 jam. Ukur diameter daerah hambat.

5. Pengamatan dan Pengukuran Diameter Hambatan

Dilakukan setelah diinkubasikan selama 1x24 jam dengan cara mengukur zona bening di sekitar sumuran menggunakan mistar/jangka sorong.

6. Analisis Data

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak etanol rimpang rumput Teki pada penelitian ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki

Sampel	Bentuk	Bau	Warna	Homogenitas
Basis krim	Semi padat	Tidak berbau	Putih	Homogen
Krim 5%	Semi padat	Khas rimpang rumput teki	Coklat Muda	Homogen
Krim 7,5%	Semi padat	Khas rimpang rumput teki	Coklat Kemerahan	Homogen
Krim 10%	Semi padat	Khas rimpang rumput teki	Coklat Tua	Homogen

Ketiga formula krim ekstrak etanol rimpang rumput teki dengan basis *vanishing cream* secara organoleptis berbentuk semipadat dan memiliki bau khas sama dengan ekstrak yang terkandung di dalamnya yaitu rimpang rumput teki. Dari segi warna, krim 5% berwarna coklat muda dan krim 7,5% berwarna coklat kemerahan dan krim 10% berwarna coklat tua.

Hal itu menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang terkandung di dalam krim maka semakin pekat warna yang dihasilkan oleh krim.

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar krim ekstrak etanol rimpang rumput Teki pada penelitian ini disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki

Sampel	Hasil sebelum 1 menit (cm)	Hasil sesudah 1 menit (cm)
Basis krim	7	7,6
Krim 5%	6,5	6,7
Krim 7,5%	6,5	6,6
Krim 10%	6,6	6,7

Berdasarkan hasil uji daya sebar dari ketiga konsentrasi tersebut, maka krim sudah memenuhi persyaratan daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm sehingga krim dapat dengan mudah dioleskan pada kulit tanpa penekanan yang kuat dengan jari-jari tangan. Kemampuan daya sebar berkaitan dengan seberapa luas permukaan kulit yang kontak dengan sediaan ketika diaplikasikan. Semakin mudah krim diaplikasikan ke permukaan kulit maka krim yang kontak dengan permukaan kulit semakin luas dan zat aktif akan terdistribusi dengan baik (Oktaviasari & Zulkarnain, 2017).

Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat krim ekstrak etanol rimpang rumput Teki pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki

Sampel	Hasil (detik)
Basis krim	1
Krim 5%	1
Krim 7,5%	1
Krim 10%	1

Data hasil uji daya lekat menunjukkan waktu daya lekat krim 5%, 7,5% dan 10% adalah 1 detik . Berdasarkan hasil uji daya lekat ketiga konsentrasi tersebut, krim tidak memenuhi persyaratan waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal karena masih kurang dari 4 detik (Ulaen dkk, 2012).

Uji Daya Proteksi

Hasil uji proteksi ekstrak etanol rimpang rumput Teki pada penelitian ini disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Proteksi Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki

Sampel	Waktu	Hasil (warna)
Basis krim	30 detik	Merah
	45 detik	Merah
	60 detik	Merah
	3 menit	Merah
	5 menit	Merah
Krim 5%	30 detik	-
	45 detik	-
	60 detik	-
	3 menit	-
	5 menit	-
Krim 7,5%	30 detik	-
	45 detik	-
	60 detik	-
	3 menit	-
	5 menit	-
Krim 10%	30 detik	-
	45 detik	-
	60 detik	-
	3 menit	-
	5 menit	-

Data hasil uji proteksi menunjukkan bahwa krim 5% krim 7,5% dan krim 10% mampu melindungi kulit dari pengaruh luat seperti asam, basa, debu, polusi dan sinar matahari. Hal ini ditandai dengan tidak adanya noda merah pada kertas saring yang telah ditetesi KOH 0,1 N selama 5 menit.

Uji Aktivitas Antibakteri

Data hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol rimpang rumput Teki disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Diameter Zona Hambat Krim Ekstrak Etanol Rimpang Rumput Teki terhadap Staphylococcus aureus

Replikasi	Diameter Zona Hambatan (mm)				
	Kontrol positif	Kontrol negatif	Kirm 5%	Krim 7,5%	Krim 10%
1	39,30	6,00	6,00	6,00	9,80
2	36,85	6,00	6,00	6,00	10,60
3	38,20	6,00	6,00	6,00	8,55
Jumlah	114,35	18	18	18	28,95
Rata-rata	38,12	6	6	6	9,65

Keseluruhan data pada tabel 6 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memiliki perbedaan diameter zona hambat. Diameter zona hambat yang diukur sudah termasuk diameter sumuran (±6 mm). Berdasarkan hasil rata-rata diameter zona hambat krim ekstrak etanol rimpang rumput teki tersebut, maka diperoleh hasil bahwa krim ekstrak etanol rimpang rumput teki memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi tertentu. Berdasarkan tabel 6, rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada kontrol positif adalah 38,12 mm. Hal itu menujukkan bahwa sediaan topikal klindamisin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus.* Sedangkan rata-rata zona hambat kontrol negatif berdasarkan tabel 6 yaitu 6 mm. hal itu menunjukkan bahwa basis krim tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, karena 6 mm merupakan diameter sumuran. Sementara itu, krim ekstrak etanol rimpang rumput teki dengan konsentrasi 5% dan 7,5% tidak memiliki aktivitas antibakteri karena diameter yang dihasilkan hanya diameter sumuran. Hal itu dikarenakan konsentrasi ekstrak rimpang rumput teki 5% dan 7,5% terlalu rendah sehingga belum mampu menyebabkan terjadinya perubahan sistem fisiologis sel bakteri uji, sehingga bakteri masih dapat tumbuh (Rahman dkk, 2012). Hal ini menunjukkan dengan peningkatan konsentrasi, yaitu krim ekstrak etanol rimpang rumput teki dengan konsentrasi 10% memiliki aktivitas antibakteri dengan pembentukan diameter zona hambat yang berukuran 9,65 mm. Hal itu menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol rimpang rumput teki memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus.* dengan demikian penggunaan ekstrak etanol rimpang rumput teki dapat menjadi pilihan alternatif pengobatan alami sebelum penggunaan obat kimia sintetik seperti klindamisin. Dalam penelitian ini tampak bahwa klindamisin sangat efisien dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus.* faktor yang mempengaruhi terjadinya hal tersebut yaitu *minimal inhibitory concentration* (MIC) klindamisin telah diketahui.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kandungan yang terdapat ada rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) yaitu sineol dapat digunakan sebagai antibakteri (Pirzada dkk., 2015). Sedangkan menurut Sukandar dkk (2016) sineol merupakan senyawa golongan monoterpen yang dapat memberikan efek penghambatan terhadap mikroba. Mekanisme kerja antibakteri senyawa terpenoid dengan cara bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri dan membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa yang dibutuhkan sel bakteri akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Krim ekstrak etanol rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) pada konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% memiliki sifat organoleptis, daya sebar, dan kemampuan proteksi yang baik, tetapi daya lekatnya kurang baik. Aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol rimpang rumput teki terhadap *Staphylococcus aureus* ditunjukkan pada konsentrasi 10%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan basis krim yang lain dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap bakteri gram positif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada Kementerian Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi Indonesia yang telah memberikan kesempatan dan bantuan pendanaan dalam penelitian ini. Ucapan yang sama juga penulis tujukan kepada STIKes Madani Yogyakarta yang telah memberikan izin dan fasilitas tempat penelitian kepada peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Fatima, S. (2018). Uji Daya Hambat Rebusan Buah Kurma Ajwah (*Phoenix dactylifera* L) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kesehatan Masyarakat*.

Oktaviasari, L., & Zulkarnain, A. K. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) serta Aktivitasnya sebagai Tabir Surya. *Majalah Farmaseutik*, *13*.

Pirzada, A., Ali, H., Naeem, M., Latif, M., Bukhari, A., & Tanveeer, A. (2015). *Cyperus rotundus* L.: Traditional uses, phytochemistry, and pharmacological activites. *Journal of Ethno-Pharmacology*.

Rahim, F. (2018). Formulasi Bedak Tabur dari Ekstrak Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) sebagai Antiseptik. *Jurnal Ipteks Terapan*, *12*(1).

Rahman, D. T., Sutrisna, E., & Candrasari, A. (2012). Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etil Asetat dan Kloroform Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 secara in vitro. *Biomedika*, *4*.

Sukandar, D., Hermanto, S., Amelia, E. R., & Zaenudin, M. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kapulaga (*Amomum compactum* Sol. Ex Maton). *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, *17*(2), 119–129.

Ulaen, Selfie, P. J., Banne, Yos, S., & Ririn, A. (2012). Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *3*.

Utami, E. R. (2012). Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. *Sainstis*.

Wasitaatmadja, S. M. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI Press.

Welsh dkk. (2010). *Infeksi Bakteri Staphylococcus aureus*. Jakarta: Gramedia.