

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF PATIKAN KEBO *Euphorbia hirta* L LEAF
ETHANOL EXTRACT AGAINST *Staphylococcus aureus* BY DISC DIFFUSION METHOD**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PATIKAN KEBO (*Euphorbia hirta* L)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* dengan METODE DIFUSI CAKRAM**

Habib Abdul Muiz¹, Shinta Wulandari¹, Annisa Primadhamanti²

¹Prodi DIII Analis Farmasi dan Makanan Universitas Malahayati

²Prodi Farmasi Universitas Malahayati. Email : annisa@malahayati.ac.id

ABSTRACT

Patikan kebo (Euphorbia hirta L) is a grass-shaped plant and is often used as a traditional medicine by the community. The people of Pasir Sakti use patikan kebo as a medicine for skin infections. Skin infection is the most common disease caused by Staphylococcus aureus bacteria. Based on research by Harlis 2010 patikan kebo leaves has active compounds of flavonoids and tannins that can inhibit bacterial growth. This study aimed to examine the potential of patikan kebo leaf extract in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus bacteria using variants of the concentration of patikan kebo leaf extract, namely 30%, 40%, 50%, and 60%. Tetracycline as positive control and sterile distilled water as negative control. Antibacterial activity test was carried out by disc diffusion method. Based on the results of the inhibition test with three repetitions, the concentration of 30% has inhibition zone of 10.48 mm, the concentration of 40% has inhibition zone 12.26 mm, the concentration of 50% has inhibition zone 14.32 mm, and the concentration of 60% has inhibition zone of 15.26 mm. The conclusion of this study, patikan kebo leaf extract has antibacterial activity against the growth of Staphylococcus aureus bacteria.

Keywords: *Patikan kebo leaf extract Euphorbia hirta L, antibacterial activity test, Staphylococcus aureus.*

ABSTRAK

Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) merupakan tanaman yang berbentuk rumput dan sering dijadikan obat tradisional oleh masyarakat. Masyarakat pasir sakti menggunakan patikan kebo sebagai obat infeksi kulit. Infeksi kulit merupakan penyakit yang paling sering disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian Harlis 2010 daun patikan kebo mempunyai senyawa aktif flavonoid serta tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji adanya potensi ekstrak daun patikan kebo dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan varian konsentrasi ekstrak daun patikan kebo yaitu 30%, 40%, 50%, dan 60%. Kontrol positif tetrasiklin dan kontrol negatif akuades steril. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Berdasarkan hasil uji daya hambat dengan sebanyak tiga kali pengulangan pada konsentrasi 30% di dapat zona hambat 10,48 mm, konsentrasi 40% 12,26 mm, konsentrasi 50% 14,32 mm, dan konsentrasi 60% 15,26 mm, Kesimpulan dari penelitian adalah ekstrak daun patikan kebo memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Ekstrak daun patikan kebo *Euphorbia hirta* L, Uji aktivitas antibakteri, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan kekayaan alam yang memiliki berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat tradisional, ada 40.000 jenis tumbuhan obat yang telah dikenal di dunia, 30.000-nya berada di Indonesia. Namun hanya 1.200 jenis tanaman yang sudah dimanfaatkan untuk bahan baku obat-obatan herbal.⁹ Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah patikan kebo,

Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) adalah jenis tanaman yang digunakan sebagai obat yg hidup terpencair antara satu dengan yang lainnya dan terdapat banyak di Indonesia.⁽⁷⁾

Patikan kebo telah dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk mengobati berbagai macam penyakit yaitu mengobati radang tengorokan, bronkhitis, asma, disentri, radang perut, diare, kencing darah, radang

kelenjar susu atau payudara bengkak, tapal untuk payudara, mengobati eksema dan infeksi kulit.⁽³⁾

Patikan kebo mengandung beberapa unsur kimia, antara lain alkaloida, tanin, senyawa folifenol (seperti asam gallat), flavonoid quersitrin, xanthorhamnin, asam-asam organik palmitat, oleat dan asam lanolat. Selain itu, patikan kebo juga mengandung senyawa terpenoid eufosterol, tarakserol, dan tarakseron, serta kautshuk.⁽¹²⁾

Berdasarkan penelitian Harlis, 2010 ekstrak patikan kebo mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, penelitian Eka Ahriani, 2012 ekstrak daun patikan kebo terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio sp*, serta berdasarkan penelitian Hamdiyati, 2008 ekstrak daun patikan kebo terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini disebabkan kandungan kimia tanin dan flavonoid pada daun patikan kebo yang diketahui memiliki efek sebagai antibakteri. Dimana senyawa flavonoid disintesis oleh tanaman sebagai sistem pertahanan dan dalam responsnya terhadap infeksi oleh mikroorganisme.⁽¹³⁾

Staphylococcus aureus adalah bakteri kokus Gram positif, yang menghasilkan warna kuning keemasan, bersifat anaerob fakultatif, tidak membentuk spora, dengan diameter sekitar 0,8-1,0 um. *Staphylococcus aureus* tumbuh dengan optimum pada suhu 37°C.⁽¹⁴⁾ Bakteri ini terutama ditemukan pada kulit, kelenjar kulit, selaput lendir, luka dan umumnya merupakan penyebab radang tenggorokan, infeksi kulit (bisul) serta infeksi sistem saraf pusat dan paru-paru.⁽⁴⁾ Berdasarkan kepercayaan warga Pasir Sakti daun patikan kebo sering digunakan sebagai obat tradisional menyembuhkan infeksi kulit yang mana infeksi kulit paling umum disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun patikan kebo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol patikan kebo terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Timbangan analitik, Oven, Autoklaf, Inkubator, Spatula, Kassa steril, Sarung tangan, Pinset, Jarum ose, Erlenmeyer 250 mL, *Beaker glass* 250 mL, Pipet ukur 1 mL, 2 mL, 10 mL, Lampu spiritus, Kertas cakram (*disc cakram*), Cawan petri diameter 10 cm, *Rotary evaporator*, Jangka sorong, Bulp, Glas ukur 100 mL, Alumunium foil.

Bahan

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sampel daun patikan kebo (*Euphorbia hirta L*), Akuades, Etanol 96%, Media *Nutrient Agar* (NA), Tetrasiklin, Biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, NaCl 0.9%, Standar Mc Farland 0,5.

Metode Penelitian

Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah daun patikan kebo (*Euphorbia hirta L*) yang diambil dari Pasir Sakti Lampung Timur. Sampel adalah bagian dari populasi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *random sampling*. *random sampling* adalah jenis pengambilan sampel probalitas dimana setiap sampel diseluruh populasi target memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih

Pembuatan Simplisia

Sampel daun patikan kebo yang telah diperoleh dicuci dengan aquades. Kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 1 minggu hingga kering, selanjutnya dipotong-potong kemudian diserbukkan dengan menggunakan blender dan siap untuk ekstraksi.

Pembuatan Ekstrak

Pada penelitian ini daun patikan kebo diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Setelah 3x24 jam maserasi ekstrak yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C pada proses dan kecepatan putaran 60 rpm sampai terbentuk ekstrak pekat daun patikan kebo, lalu dibuat dalam berbagai varian konsentrasi 30%, 40%, 50%, dan 60%. Pembuatan Media Peremajaan Bakteri *Nutrient Agar* (NA) ditimbang sebanyak 0,1 gram masukkan ke dalam Erlenmeyer lalu dilarutkan dengan 5 mL akuades dan panaskan hingga mendidih, masukkan kedalam tabung reaksi, sterilkan ke dalam *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C, tabung dimiringkan dan diamkan hingga media memadat.⁽¹⁾

Peremajaan materi

Bakteri *Staphylococcus aureus* diambil satu ose dari biakan murni, gunakan jarum ose, lalu ditanamkan pada media agar dengan cara digoreskan, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.⁽¹⁾

Pembuatan Media Nutrient Agar

Timbang 1,2 gram NA masukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian dilarutkan dalam 60 ml

akuades dan panaskan hingga mendidih, sterilkan ke dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C, tuang media steril ke dalam cawan petri steril secara aseptis dan dinginkan hingga memadat.⁽¹⁾

Uji daya hambat

Uji daya hambat dilakukan menggunakan metode difusi cakram, dimana disc direndam dalam variasi konsentrasi ekstrak etanol daun patikan kebo 30%, 40%, 50%, dan 60%. Standar McFarland 0,5 disiapkan, lalu masukkan ke dalam tabung steril sebanyak 10 ml. Suspensi bakteri dibuat dengan mengambil koloni bakteri, diencerkan dalam NaCl 0,9%, dan kekeruhan disesuaikan dengan standar McFarland 0,5. Ambil suspensi bakteri uji, inokulasikan ke media NA secara merata dengan cara gores menggunakan lidi kapas. Secara aseptis letakkan satu disk antibiotik (disk yang mengandung tetrasiklin) sebagai kontrol positif dan satu disc blank sebagai kontrol negatif serta letakkan disk cakram yang telah direndam berbagai konsentrasi senyawa uji yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, pada permukaan media NA. Setiap paper disc diinokulasi dengan jarak tertentu secara teratur, supaya tidak terja di overlapping zona hambat

yang terbentuk. Beri label pada dasar petri secara benar. Di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam secara terbalik. Lalu diamati zona hambat yang terbentuk, Setelah dilakukan penelitian dilakukan pengukuran zona hambat (wilayah jernih) menggunakan jangka sorong dari masing-masing konsentrasi dengan tiga kali pengulangan.

Analisis Data

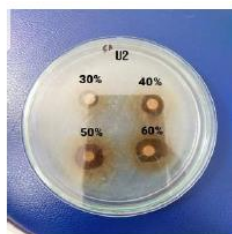
Pengamatan ada tidaknya zona hambat wilayah jernih yang terbentuk disekitar kertas cakram, diukur diameter zona hambat wilayah jernih dengan satuan millimeter, menentukan konsentrasieftif dengan memperoleh kepastian laporan, rendah (resisten), sedang (intermediet), atau tinggi (sensitif).

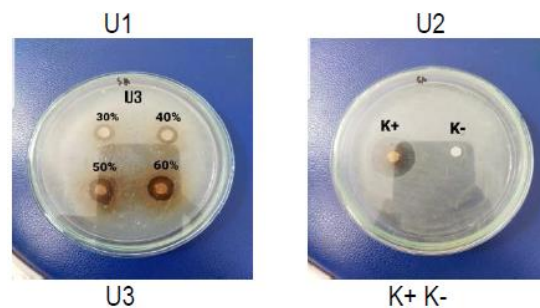
HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak daun patikan kebo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, dan 60% terbentuk zona bening atau menunjukkan adanya hambat bakteri yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pengamatan Diameter Zona Hambatan Ekstrak Daun Patikan Kebo Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat			Rata-Rata
	U1	U2	U3	
30%	11.38	10.00	10.08	10.48
40%	13.38	11.80	11.60	12.26
50%	15.40	14.55	13.03	14.32
60%	15.58	15.00	15.20	15.26
K+	26.80	-	-	26.80
k-	0.00	-	-	0.00





Keterangan: U1: pengujian pertama, U2: pengujian kedua, U3: pengujian ketiga, K+: Kontrol positif disk antibiotiktetrasiklin, K-: kontrol negatif disk blank.

PEMBAHASAN

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun patikan kebo terhadap *Staphylococcus aureus*. Sebelum dilakukan pengujian sampel daun patikan kebo dipereparasi terlebih dahulu dengan cara sampel daun patikan kebo yang telah diambil dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir, lalu dikeringkan dengan cara di angin anginkan pada suhu ruangan selama 7 hari. Pengerian pada simplisia dimaksudkan untuk mengurangi kandungan air dalam simplisia, kandungan air yang tinggi dalam suatu simplisia dapat mengakibatkan perubahan komposisi pada senyawa- senyawa yang berkhasiat.⁽¹³⁾ Setelah simplisia kering simplisia diserbuk dengan blender, setelah itu serbuk di timbang sebanyak 500 gr untuk dilakukan ekstraksi, proses ekstraksi ini menggunakan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Prinsip metode maserasi adalah senyawa kimia yang memiliki sifat yang U2 sama dengan pelarut akan tertarik terlarut ke dalam pelarutnya sehingga senyawa kimia tertentu dapat dipisahkan. Alasan pemilihan metode maserasi dikarenakan metode ini tidak menggunakan pemanasan sehingga senyawa kimia yang bersifat termolabil yang akan diambil tidak terurai atau rusak seperti flavonoid yang tidak tahan pada suhu >60 °C.⁽²⁾

Pemilihan pelarut yang sesuai merupakan faktor paling penting dalam proses ekstraksi. Alasan penggunaan pelarut etanol 96% yaitu bersifat lebih selektif, mudah menguap, dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan pelarut etanol 70%.⁽¹⁶⁾ Proses penguapan pelarut menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C pada proses dan kecepatan putaran 60 rpm sampai terbentuk ekstrak pekat daun patikan kebo. Penggunaan suhu 50°C pada proses penguapan etanol mudah dan singkat

karena pada suhu tersebut etanol dalam kondisivakum

sehingga etanol sangat mudah menguap.⁽¹⁰⁾ Proses itu berubungan dengan prinsip kerja *rotary evaporator* yaitu adanya proses penguapan pelarut dibawah titik didih, seperti titik didih etanol berkisar antara 60°C-78°C.⁽⁸⁾ Penguapan dibawah titik didih yaitu <60°C karena adanya tekanan yang menyebabkan uap pelarut mengembun dan akhirnya jatuh ketabung penampung sehingga senyawa yang dipisahkan dari pelarut etanol tidak rusak.

Setelah didapat ekstrak kental, dibuat variasi konsentrasi ekstrak 30%, 40%, 50%, dan 60%. Setelah itu, rendam kertas cakram ke dalam vial yang telah berisi larutan sampel. Pada pengujian aktivitas antibakteri ini menggunakan metode difusi cakram, dimana kertas cakram yang telah direndam dengan larutan uji diletakkan di atas media *Nutrient Agar* (NA) yang telah dipulas dengan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*. Sebagai kontrol negatif menggunakan kertas cakram akuades dan kontrol positif menggunakan antibiotik tetrasiklin. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan dilihat ada atau tidaknya zona hambatan yang terbentuk disekitar kertas cakram, adanya hambatan ditandai dengan zona bening disekitar cakram maka cairan tersebut menghambat pertumbuhan bakteri. Metode ini dipilih karena dalam pengerjaan tidak rumit, tidak membutuhkan banyak alat dan bahan.

Uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setelah masa inkubasi 24 jam didapatkan rata-rata pada konsentrasi 30% dengan diameter zona hambat 10.48 mm, konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat

12.26 mm, konsentrasi 50% dengan diameter zona hambat 14.32 mm, konsentrasi 60% dengan diameter zona hambat 15.26 mm. Adanya peningkatan kadar

zona hambat berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi.

Berdasarkan pada interpretasi hasil diameter zona hambat terhadap antibiotik, jenis antibiotik tetrasiklin dinyatakan sensitif pada diameter zona hambat ≥ 19 mm, intermediate pada diameter zona hambat 15-18 mm, dan dinyatakan resisten pada diameter zona hambat ≤ 14 mm.⁽⁵⁾ Pengujian tetrasiklin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* didapat diameter zona hambat 26.80 mm, artinya bakteri tersebut sensitif terhadap tetrasiklin. Sedangkan berdasarkan perbandingan kontrol positif tetrasiklin dengan diameter zona hambat sampel ekstrak daun patikan kebo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60% dengan diameter zona hambat 15.26 mm, artinya ekstrak daun patikan kebo berada pada kategori intermediet.

Berdasarkan pengolongan aktivitas antibakteri dinyatakan lemah pada diameter zona hambat kurang dari 5 mm, sedang pada diameter zona hambat 5-10 mm, kuat pada diameter zona hambat 10-20, dan dinyatakan sangat kuat pada diameter zona hambat lebih dari 20 mm.⁽⁶⁾ Dimana hasil pengujian aktivitas ekstrak daun patikan kebo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dari konsentrasi 30% sampai konsentrasi 60% didapat diameter zona hambat meningkat dari 10.48 mm sampai 15,26 mm, dimana diameter hambatan yang diperoleh termasuk dalam golongan daya antibakteri kuat.

Zona hambat yang terbentuk disebabkan adanya zat-zat aktif yang terkandung dalam daun patikan kebo seperti senyawa flavonoid serta tanin.⁽¹²⁾ Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi. Mekanisme antibakteri flavonoid menghambat sintesis asam nukleat adalah cincin A dan B yang memegang peran penting dalam proses interkelasi atau ikatan hidrogen dengan menumpuk basa asam nukleat yang menghambat pembentukan DNA dan RNA. Letak gugus hidroksil di posisi 2',4' atau 2',6' dihidroksilasi pada cincin B dan 5,7 dihidroksilasi pada cincin A berperan penting terhadap aktivitas antibakteri flavonoid.

Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Mekanisme kerja flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan

terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Penelitian lain menyatakan mekanisme flavonoid menghambat fungsi membran sel dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan phospholipase.

Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Flavonoid menghambat pada sitokrom C reduktase sehingga pembentukan metabolisme terhambat. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makromolekul.⁽¹⁵⁾

Mekanisme kerja antibakteri tanin dengan cara memprekasi protein. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja Tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktivkan adhesin sel mikroba, menginaktivkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Tanin memiliki kapasitas pengikat besi yang kuat sehingga enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sel bakteri tidak dapat terbentuk. Mikroorganisme yang tumbuh di bawah kondisi aerobik membutuhkan zat besi untuk berbagai fungsi, termasuk reduksi dari prekursor ribonukleotida DNA. Kompleksasi dari ion besi dengan tanin dapat menjelaskan toksisitas tannin.⁽¹⁵⁾ Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati.⁽¹¹⁾

Faktor utama yang menentukan bagaimana zat antimikroba bekerja efektif adalah konsentrasi, waktu yang diberikan pada bahan tersebut untuk bekerja, suhu, jumlah dan tipe organisme. Perbedaan besarnya daya hambat disebabkan perbedaan besarnya kandungan zat aktif pada masing-masing konsentrasi. Daerah hambatan yang diamati terlihat bahwa besar daya hambatnya sejalan dengan tingginya konsentrasi.⁽⁶⁾

Dari hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun patikan kebo kali ini terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* didapat diameter tertinggi yaitu 15,26 pada konsentrasi 60%, dimana diameter zona hambat yang diperoleh lebih luas dibandingkan hasil penelitian sebelumnya terhadap bakteri *Escherchia coli* dengan

diameter zona hambat sebesar 4,86 pada konsentrasi tertinggi yaitu 60%.⁽¹⁷⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hambatan ekstrak daun patikan kebo diperoleh dari konsentrasi terkecil hingga terbesar yaitu: konsentrasi 30% dengan diameter hambat 10.48 mm, konsentrasi 40% dengan diameter hambat 12.26 mm, konsentrasi 50% dengan diameter hambat 14.32 mm, dan konsentrasi 60% dengan diameter hambat 15.26 mm.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya menggunakan ekstrak daun patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) dengan konsentrasi lebih tinggi dari 60%, untuk peneliti selanjutnya sebaiknya menguji aktivitas antibakteri dari bakteri yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

Ahriani, E., 2012. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Patikan Kebo (Euphorbia Hirta.) Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Diare Dengan Metode Difusi Agar*. Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Apriyanti, I. 2020. *Uji Efektivitas Kuli Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli Dalam Sediaan Gel Hand Sanitizer*, Skripsi Univ Malahayati Lampung

Badrunasar, A. & Budi, H. 2016. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Lombok Barat-Nusa Tenggara Barat.

Diyantika.D., D.C.M., Misnawi. 2017. The Morphological Changes of *Staphylococcus aureus* Caused by Ethanol extracts of Cocoa Beans (*Theobama Cacao*) through In Vitro Dafista. *Journal of Agromedicine and Medical Science Vol. 3 No. 1* (2017).

Spesialistik Ilmu Kesehatan Anak Ikatan Dokter Anak Indonesia, Ikatan Dokter Anak Indonesia, Jakarta.

Jahari, F. 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (Nothopanax scutellarium Merr.) Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan Dengan Metode Difusi Agar*. Farmasi UIN Alauddin. Makassar.

Karim, k., Minarni R.J, Mulyani, S.S. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Patikan Pebo*. *J. Akademika Kim. 4(2): 56-63, May 2015* ISSN 2302-6030.

Kemenkes RI. 2014. *Farmakope Indonesia*, Edisi V. Jakarta.

Lestari, E., & Lagiono, L. (2018). *Pemanfaatan Tanaman Sebagai Obat Oleh Masyarakat Desa Karang Dukuh Kecamatan Belawang Kabupaten Barito Kuala*. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(3).

Mahani, R.A.K. & N. Nurjanah. 2011. *Keajaiban Propolis Trigona*. Pustaka Bunda Jakarta. Hal. 84.

Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). *Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang mataoa (Pometia pinnata) terhadap bakteri Staphylococcus aureus secara in vitro*. *Jurnal Mipa*, 2(2), 128-132.

Qamariah, N., Handayani, R., & Friskila, A. (2018). *Uji daya hambat ekstrak etanol batang tumbuhan saluang belum terhadap bakteri Staphylococcus aureus*. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 4(1), 90-101.

Retnaningsih, A. 2016. *Uji Daya Hambat Daun Pati Cina (Leucaena Leucocephala Folium) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli Menggunakan Metode Difusi Agar*. *Jurnal Dunia Kesmas Vol 5 Nomer 2*.

Rijayanti, R. K., 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L) Terhadap Staphylococcus aureus Secara In Vitro*, Naskah Publikasi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura. *Saluang Belum Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. *Jurnal Surya Medika Volume 4 No. 1*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Palangka Raya.

Sari, R.N. 2017. *Uji Antibakteri Ekstrak Daun Betadine (Jatropha multifida Linn) Terhadap Efektivitas Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli Penyebab Infeksi Dengan Metode Difusi Agar*. Akafarma, Bandar Lampung.

Zulkarnain. 2011. *Pengaruh Ekstrak Daun Patikan Kebo (Euphorbia Hirta L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri (Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli) dan Jamur Candida Albicans*. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.