

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM WAJAH EKSTRAK
ETANOL DAUN JATI (*Tectona grandis*) TERHADAP BAKTERI *METHICILLIN*
RESISTANT Staphylococcus aureus (MRSA)**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF FACE SERUM OF TEAK LEAF
EXTRACT (*Tectona grandis*) AGAINST *METHICILLIN RESISTANT*
Staphylococcus aureus (MRSA)**

Vega Gany Febriana¹, Wulandari²

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang

Jl. Jambe No.539, Karangturi, Kec Semarang Tim, Kota Semarang, Jawa Tengah
50124

Email : veggaganny19@gmail.com

ABSTRAK

Methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA) adalah strain *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap aktivitas antibiotik golongan -laktam, termasuk penisilin resisten penisilinase (oxacillin, methicillin, nafcillin, cloxacillin, dicloxacillin), sefalosporin dan karbapenem. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan penggunaan alternatif antibiotik, khususnya melalui pemanfaatan tanaman obat Indonesia. Salah satunya adalah penggunaan daun jati (*Tectona grandis*). Daun jati mengandung flavonoid, saponin, tanin, kuinon dan steroid/triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak daun jati memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri MRSA. Ekstrak daun jati dibuat dengan metode remaserasi dengan pelarut etanol 70%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran pada ekstrak daun jati konsentrasi 25%, sediaan serum ekstrak daun jati konsentrasi 25%, dengan kontrol positif ciprofloxacin dan kontrol negatif basis serum (xanthan gum). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun jati memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri MRSA.

Kata kunci : Daun jati, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*, serum wajah

ABSTRACT

Methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA) is a strain of *Staphylococcus aureus* that has been resistant to the antibiotic activity of the β -lactam group, including the penicillinase-resistant penicillins (oxacillin, methicillin, nafcillin, cloxacillin, dicloxacillin), cephalosporin and carbapenem. Therefore, it is necessary to consider the use of alternative antibiotics, especially through the utilization of Indonesian medicinal plants. One of them is the use of teak leaf (*Tectona grandis*). The leaf of teak contains, flavonoid, saponins, tannins, quinolones and steroids/triterpenoids. This research aims to determine whether teak leaf extract has the ability to inhibit the growth of MRSA bacteria. Teak leaf extract is made by remaceration method with 70% ethanol solvent. Test of Antibacterial activity of teak leaf extract was undertaken by diffusion method at 25% concentration, *face serum* teak leaf extract 25% concentration with positive control of ciprofloxacin and negative control of serum base. The results showed that teak leaf extract has the ability to inhibit the growth of MRSA bacteria.

Keyword : Teak leaf, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*, *face serum*

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan flora normal yang ditemukan pada saluran pernafasan dan saluran pencernaan. Bakteri *S. aureus* dapat bersifat patogen dengan menginfeksi manusia yang akan menjadi masalah sangat serius karena peningkatan resistensi bakteri ini terhadap berbagai jenis antibiotik (Afifurrahman, 2014).

Bakteri *S. aureus* dilaporkan telah resisten terhadap antibiotik methicillin yang dikenal *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). MRSA strain *S. aureus* yang telah resisten terhadap aktivitas antibiotik golongan β -laktam, termasuk golongan penicillinase-resistant penicillins. Selain itu, resistensi silang juga terjadi pada antibiotik non- β -laktam seperti eritromisin, klindamisin, gentamisin, kotrimoksazol, dan siprofloksasin (Afifurrahman, 2014).

Antibiotika vancomycin adalah obat pilihan untuk terapi infeksi MRSA. Peningkatan penggunaan vancomycin memungkinkan terjadinya peningkatan resistensi *S. aureus*. Karenanya perlu dilakukan pertimbangan terhadap pemakaian antibiotik alternatif, terutama melalui pemanfaatan tanaman obat Indonesia.

Salah satu bagian tanaman obat yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber obat alami adalah daun jati. Daun jati mengandung senyawa aktif penting seperti

flavonoid, saponin, tannin, kuinon dan steroid/triterpenoid (Hartati, R. dkk., 2005). Berdasarkan penelitian sebelumnya daun jati (*Tectona grandis*) terbukti bahwa dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25% sebesar 11,2 mm (Fathinatullabibah F dkk., 2014).

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang digunakan adalah alat-alat gelas, waterbath, bejana kromatografi, botol penyemprot, cawan petri, ose bulat, spiritus, *cylinder cup*, inkubator, jangka sorong, autoklaf, enkas, mikropipet.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun jati (*Tectona grandis*), etanol 70%, serbuk Mg, HCl pekat, amil alkohol, aquadest, FeCl₃, HCl 10%, HCl 2%, Dragendorff, Bouchardat, gelatin, NaCl, kloroform, asam asetat anhidrat, H₂SO₄(p), media *Nutrient Broth*, *Nutrient Agar* dan *Mannitol Salt Agar*, bakteri MRSA, ciprofloksasin.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Jati

Serbuk daun jati ditimbang sebanyak 300gram dan diremaserasi 1x24 jam menggunakan etanol 70% dengan perbandingan serbuk : pelarut (1:5) dalam bejana tertutup. Campuran didiamkan selama 24jam sambil sesekali dilakukan pengadukan. Campuran serbuk dan penyari disaring dengan kain kola sehingga didapatkan maserat. Maserat yang diperoleh dijadikan satu lalu penyari diuapkan dengan bantuan penangas air dengan suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan ekstrak pekat daun jati diuji dengan menambahkan 1ml asam asetat glasial dan 1ml H₂SO₄ tutup tabung reaksi dengan kapas dan panaskan. Jika tidak ada bau ester, sampel negatif mengandung etanol. Uji kualitatif etanol dilakukan dengan menambahkan 5 tetes H₂SO₄ (p) dan 2ml kalium dikromat, adanya etanol pada ekstrak ditunjukkan dengan perubahan warna awal dari jingga menjadi biru kehijauan (Depkes RI, 1995).

UJI SKRINING FITOKIMIA

A. Uji Flavonoid

Serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat ditambahkan ke dalam sampel. Kemudian tambahkan amil alkohol, kocok kuat-kuat, dan biarkan terpisah. Sampel positif mengandung flavonoid jika terbentuk warna kuning, jingga atau merah pada lapisan amil alkohol (Afriani dkk., 2016).

B. Uji Tanin

Sampel ditambah dengan aquades, lalu didihkan selama 5 menit. Larutan kemudian disaring dan filtratnya di tambah larutan FeCl_3 sebanyak 1% (Afriani dkk., 2016). Identifikasi selanjutnya dilakukan dengan cara sampel dilarutkan dalam aquades dan dipanaskan, kemudian ditambah larutan NaCl 10% dan gelatin 1% bila timbul endapan menunjukkan adanya tannin (Hanani, 2015).

C. Uji Steroid/ Triterpenoid

Sampel ditambah dengan kloroform kemudian disaring dan diuapkan. Filtrat ditambah asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 . Sampel positif mengandung steroid apabila menghasilkan warna hijau dan mengandung triterpenoid jika menghasilkan warna coklat agak kemerahan (Afriani dkk., 2016).

D. Uji Alkaloid

Sampel dicampurkan 1ml HCl 2N dan 9ml aquadest panas. Larutan dipanaskan selama 2 menit, lalu didinginkan dan disaring. Filtrat dibagi menjadi 3 bagian, masing-masing di tambah dengan pereaksi Dragendorff dan Bouchardat. Sampel positif mengandung alkaloid ditunjukkan dengan terdapat endapan merah bata untuk pereaksi Dragendorff dan endapan coklat sampai hitam untuk pereaksi Bouchardat (Simaremare, 2014).

E. Uji Saponin

Sampel ditambahkan dengan aquadest kemudian dipanaskan selama 5 menit, kemudian dikocok. Adanya saponin ditunjukkan terbentuknya busa yang stabil selama 10 menit. Penambahan 1 tetes HCl 2N busa tidak hilang (Afriani dkk., 2016).

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DENGAN METODE SUMURAN

Media MSA diukur hingga 20ml sebagai lapisan pertama, kemudian secara aseptik ditempatkan dalam cawan petri steril dan tunggu hingga agak memadat, 4 buah *cylinder cup* ditempatkan pada permukaan media padat. Pipet 50 μ L suspensi bakteri MRSA yang telah diatur kekerasannya sesuai standar *Mc farland*, tuang suspensi ke dalam erlenmeyer yang berisi 10ml media MSA dan homogenkan. Dituang secara aseptik ke dalam cawan petri steril kemudian diratakan dengan cara diputar searah angka 8 dan menunggu hingga memadat, setelah memadat, ambil *cylinder cup* pada media. Ekstrak yang akan diuji dimasukkan ke dalam sumur dengan konsentrasi 25%, kontrol positif menggunakan ciprofloxacin dan kontrol negatif menggunakan basis serum. Lakukan hal yang sama dalam 5 cawan petri untuk pengulangan, diinkubasi 1x24 jam pada suhu 37°C. Diameter zona bening yang terbentuk disekitar preparat uji diukur dengan jangka sorong setiap diameter zona bening dibagi diambil rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun jati pada konsentrasi 25% dengan sediaan serum wajah ekstrak daun jati konsentrasi 25% terhadap pertumbuhan bakteri MRSA. Pemilihan sampel daun jati karena selama ini masyarakat hanya memanfaatkan batang pohonnya saja sementara daun jatinya dibiarkan berguguran. Padahal di dalam daun jati terkandung senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan khususnya sebagai antibakteri.

Sebelum dilakukan proses ekstraksi, daun jati dikeringkan untuk mengurangi kadar air yang terdapat dalam daun jati dengan cara dijemur di bawah sinar matahari dan ditutup kain hitam. Proses pengeringan daun jati bertujuan untuk mencegah terjadinya reaksi enzimatik dan tumbuhnya jamur karena kadar air yang berlebihan yakni lebih dari 10% dapat menyebabkan sampel mudah ditumbuhi oleh jamur.

Sampel yang telah kering dihaluskan guna memperluas kontak dengan cairan penyari yaitu etanol 70%. Dari 300 gram serbuk daun jati didapatkan rendemen ekstrak sebesar 14.06%. Ekstrak yang diperoleh dilakukan uji bebas etanol untuk

memastikan bahwa ekstrak sudah tidak mengandung etanol. Seperti yang telah diketahui bahwa etanol juga memiliki sifat antibakteri sehingga dengan adanya etanol di dalam sampel akan membuat rancu apakah yang bekerja sebagai antibakteri etanol dalam sampel atau kandungan senyawa pada daun jati. Hasil pengujian bebas etanol disajikan dalam tabel.1

Tabel 1. Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Jati

Sampel	Prosedur	Berdasar Litertur	Hasil
Ekstrak Daun Jati	Ekstrak + Asam asetat glacial + H ₂ SO ₄ <u>Dipanaskan</u> →	Tercium bau pisang (Depkes RI, 1995)	Tidak tercium bau pisang
Ekstrak Daun Jati	Ekstrak + Asam Sulfanilat + HCl + NaNO ₂ + NaOH <u>Dipanaskan</u> →	Terbentuk warna hijau kebiruan (Depkes RI, 1995)	Terbentuk warna hijau

Ekstrak daun jati yang sudah bebas dari etanol diuji kandungan senyawa aktifnya. Hasil dari uji skrining fitokimia ekstrak daun jati disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Skrining Fitokimian Ekstrak Daun Jati

Senyawa	Pereaksi	Hasil Literatur	Hasil
Alkaloid	Dragendroff	Endapan merah bata (Simaremare, 2014)	Endapan warna merah bata
	Bouchardat	Endapan coklat sampai hitam (Simaremare, 2014)	Endapan coklat kehitaman
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl (p) + Amyl alkohol	Lapisan amyl alkohol terbentuk warna kuning, jingga, merah (Afriani dkk., 2016)	Warna merah
Saponin	HCl 1%	Terbentuk busa stabil (Afriani dkk., 2016)	Busa stabil
Tannin	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman (Afriani dkk., 2016)	Warna hijau kehitaman
	NaCl 10% + gelatin 1%	Terbentuk endapan putih kekuningan (Hanani, 2015)	Endapan putih kekuningan
Steroid	Kloroform + As asetat + H ₂ SO ₄	Terbentuk warna hijau kehitaman (Afriani dkk., 2016)	Warna hijau kehitaman

Uji senyawa flavonoid terdapat penambahan Mg dan HCl yang mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid sehingga terbentuk perubahan warna menjadi merah, kuning atau jingga (Prashant, 2011). Uji tanin dilakukan dengan pereaksi

FeCl_3 1%, tanin bereaksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks. Pada penambahan NaCl dan gelatin ditandai dengan timbulnya endapan putih kekuningan. Tanin bereaksi dengan gelatin membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air (Harborne, 1987).

Senyawa triterpenoid akan mengalami dehidrasi dengan penambahan asam kuat dan membentuk garam yang memberikan sejumlah reaksi warna (Robinson, 1995). Pada pengujian triterpenoid terdapat penambahan asam asetat anhidrat yang bertujuan untuk membentuk turunan asetil dari triterpenoid (Harborne, 1987). Pada uji alkaloid penambahan HCl bertujuan untuk meningkatkan kelarutan alkaloid dikarenakan alkaloid bersifat basa, ketika diekstrak dengan pelarut yang asam akan terbentuk alkaloid dalam bentuk garam yang lebih mudah larut dalam pelarut polar (Harborne, 1987).

Saponin merupakan senyawa yang memiliki gugus polar dan nonpolar bersifat aktif pada permukaan sehingga saat dikocok dengan air, saponin dapat membentuk misel (Robinson, 1995).

Setelah diketahui senyawa aktif dalam ekstrak daun jati maka uji dilanjutkan pada aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode difusi sumuran. Hasil uji aktivitas antibakteri dari beberapa replikasi tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jati Terhadap Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

Replikasi	Diameter Zona Bening (mm)			
	Konsentrasi 25%		Kontrol (+)	Kontrol (-)
	Sediaan	Ekstrak		
1	1,059	1,122	1,489	0.000
2	1,055	1,129	1,480	0.000
3	1,050	1,126	1,488	0.000
4	1,054	1,120	1,484	0.000
5	1,057	1,124	1,482	0.000
Rerata \pm SD	1,055 \pm 0,0034	1,124 \pm 0,0035	1,485 \pm 0,0038	0.000 \pm 0,000

Uji aktivitas antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode difusi sumuran metode ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya adalah aktivitas antibakteri sampel dapat diamati ke segala arah baik di permukaan, tengah maupun pada lapisan bawah dan dapat menampung sampel dengan jumlah lebih banyak.

Bakteri *S. aureus* mampu beradaptasi dengan lingkungan dengan kadar garam yang tinggi sedangkan bakteri lain tidak mampu bertahan pada lingkungan dengan kadar garam tinggi. Selain itu MSA mengandung mannitol dan indikator *phenol red*. Adanya *S. aureus* akan menfermentasi mannitol menghasilkan asam yang mengubah warna merah menjadi kuning, sehingga MSA merupakan media selektif untuk pertumbuhan *S. aureus* (Hodges, 2000).

Penanaman suspensi bakteri MRSA menggunakan metode *pour plate* sehingga media dapat berdifusi merata pada seluruh media, mulai dari permukaan sampai kedalam media MSA. Pelarut yang digunakan untuk melarutkan ekstrak adalah dimetil sulfoksida (DMSO). Pelarut ini merupakan pelarut yang dapat melarutkan senyawa polar maupun non polar. Pelarut ini juga tidak memberikan daya hambat terhadap bakteri pada hasil akhir sehingga dapat dipastikan zona hambat yang terbentuk dalam pengujian aktivitas antibakteri berasal dari senyawa dalam ekstrak daun jati bukan dari pelarutnya.

Kontrol negatif menggunakan basis yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh basis terhadap pertumbuhan bakteri MRSA, sehingga dapat diketahui bahwa yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah zat uji bukan basis. Kontrol positif menggunakan antibiotik ciprofloxacin. Ciprofloxacin memiliki aktivitas bakterisid berdasarkan inhibisi enzim DNA bakteri, sehingga sintesis DNA bakteri dapat dihambat (Ganiswara S.G, 1995). Ciprofloxacin efektif terhadap bakteri yang resisten terhadap antibiotika lain misalnya penisilin, aminoglikosida, sefalosporin dan tetrasiklin. Ciprofloxacin efektif terhadap bakteri gram negatif dan positif (Yuwono, 2010).

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa zona bening ekstrak daun jati lebih besar dibandingkan dengan zona bening sediaan serum wajah ekstrak daun jati. Hal ini dapat disebabkan karena terdapat penambahan basis pada sediaan serum yang tidak memiliki aktivitas antibakteri. Serta zat aktif yang terdapat dalam sediaan terikat kuat dengan basis sehingga sulit untuk berdifusi keluar. Ekstrak daun jati dimodifikasi dan dikembangkan menjadi sediaan serum wajah bertujuan untuk mempermudah dalam penggunaan dan meningkatkan nilai manfaat. Ekstrak yang digunakan dalam sediaan mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan steroid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri MRSA.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis*) dengan konsentrasi 25% dalam sediaan serum wajah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Sediaan serum wajah ekstrak daun jati memenuhi karakteristik fisik sediaan serum wajah. Ada perbedaan yang signifikan daya antibakteri ekstrak daun jati konsentrasi 25% dengan sediaan serum wajah ekstrak daun jati konsentrasi 25% terhadap bakteri MRSA.

SARAN

Memperluas penelitian dengan menguji terhadap bakteri yang lain. Ekstrak daun jati dapat dibuat dalam bentuk sediaan lain seperti *body lotion*, shampoo, dan masker wajah. Serta memperbaiki tampilannya untuk meningkatkan estetika dan nilai guna

DAFTAR PUSTAKA

- Afifurrahman. 2014. Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Majalah Kedokteran*, .
- Afriani, N., Nora, I., dan Andi, H.. 2016. Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Akar Mentawa (*Artocarpus Anisophyllus*) Terhadap Larva *Artemia Salina*. *JKK*, **5 (1)**: 58–64.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia (5Th Ed)*, Jakarta.
- Fathinatullabibah F, L. U. Khasanah, dan K. Kawiji. 2014. Stabilitas Antosianin

- Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*) Terhadap Perlakuan pH dan Suhu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 3, **3(2)**: 60–63.
- Ganiswara S.G. 1995. Farmakologi dan Terapi edisi 4. *UI- Fakultas Kedokteran. Jakarta, .*
- Hanani, E.M.. 2015. Analisis Fitokimia, dalam: *Buku Kedokteran EGC.*
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. 2nd edn. *Edited by Kokasih P dan Iwang S. Bandung, ITB, .*
- Hartati, R., Gana., S.A., dan K. Ruslan. 2005. Telaah flavonoid dan Asam Fenolat Daun Jati (*Tectona grandis* L. f., verbenaceae), Skripsi, Institut Teknologi Bandung, Bandung. *Skripsi, Institut Teknologi Bandung, Bandung., .*
- Hodges, N. 2000. *Handbook Of Microbiological Quality Control. Newyork : Taylor & Francis Inc.*
- Prashant. 2011. Phytochemical Screening and Extraction. *International Pharmaceutica Scientia, .*
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi Keenam Terjemahan Padmawinata. *Penerbit ITB : Bandung, .*
- Simaremare, E.. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal, dalam: *Universitas Cendrawasih, Jayapura.*
- Yuwono. 2010. Identifikasi Staphylococcal Cassette Chromosome Mec Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* dengan Polymerase Chain Reaction. *Universitas Sriwijaya. Palembang, .*