

Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Air:Etanol (1:1) Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus* serta Profil Bioautografi

Antibacterial Activity of Fraction Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Leaves Against *Proteus vulgaris* and *Staphylococcus aureus* and Bioautographic Profile

¹Peri Supriatna, ²Siti Hazar, ³Lanny Mulqie

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹ferysupriatna131@gmail.com, ²sitihazar1009@gmail.com, ³lannymulqie.26@gmail.com

Abstract. This research aims to determine the antibacterial activity of the water:ethanol (1:1) fractions of asam jawa (*Tamarindus indica* L.) leaves against *Proteus vulgaris* and *Staphylococcus aureus* bacterias and bioautographic profil by *in vitro*. Antibacterial activity test that being use agar diffusion method with hole cup. The antibacterial activity can be seen from the formation of clear zone. Other parameters that being observed were the Minimum Inhibitory Concentration (KHM) fraksi. Bioautographic profile observations was made on the water:ethanol fraction using a contact bioautography TLC. The result showed that the water:ethanol fraction with concentration 10%, 15%, 20% and 25% has antibacterial activity against *P.vulgaris* and *S.aureus*. The MIC water:ethanol fraction against *P.vulgaris* and *S.aureus* is at 1,25%. The compound which assumed to have antibacterial activity inside water:ethanol fraction on *P.vulgaris* and *S.aureus* is in flavonoid class.

Keywords: Asam jawa leaf (*Tamarindus indica* L.), *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, Bioautographic.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari fraksi air:etanol (1:1) daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus* serta profil bioautografi secara *in vitro*. Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi agar dengan sumuran. Aktivitas antibakteri dilihat dari adanya diameter zona bening. Parameter lain yang diamati adalah penentuan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) fraksi. Pengamatan profil bioautografi dilakukan terhadap fraksi air:etanol menggunakan metode KLT bioautografi kontak. Hasil penelitian menunjukkan fraksi air:etanol pada konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P.vulgaris* dan *S.aureus*. Nilai KHM fraksi air:etanol terhadap *P.vulgaris* dan *S.aureus* adalah pada konsentrasi 1,25%. Golongan senyawa yang diduga memiliki aktivitas antibakteri dalam fraksi air:etanol pada bakteri *P.vulgaris* dan *S.aureus* adalah golongan flavonoid.

Kata Kunci: Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.), *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, Bioautografi.

A. Pendahuluan

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah infeksi dengan jumlah koloni lebih dari 100.000 mikroorganisme tunggal per ml yang mengenai saluran kemih bagian atas (*pielonefritis*, *abses ginjal*) atau saluran kemih bagian bawah (*sistitis*), atau keduanya (Grace *et al.*, 2007:167). Pada umumnya ISK disebabkan oleh bakteri Gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Proteus vulgaris* (Jawetz *et al.*, 2014:229).

Sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri, sehingga pengobatan yang utama pada ISK menggunakan antibiotik (Sjhrurrachman dkk., 2004:557-562). Pada saat ini penggunaan antibiotik yang tidak sesuai petunjuk penggunaan dalam jangka panjang berpotensi timbulnya efek samping serta mempercepat terjadinya resistensi (Alam, 2007:23). Salah satu bahan alam yang berkhasiat sebagai antibakteri yaitu tanaman asam jawa (*Tamarindus indica* L.). Penelitian yang telah dilakukan oleh Arranz *et al.*, (2010:242-247) menunjukkan bahwa daun asam jawa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Salmonella*

typhirium. Berdasarkan penelitian tersebut, terlihat bahwa daun asam jawa memiliki potensi sebagai antibakteri. Namun, pengujian terhadap bakteri *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus* belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri fraksi air:etanol (1:1) daun asam jawa terhadap kedua bakteri tersebut serta profil bioautografi dan penentuan konsentrasi hambat minimum.

B. Landasan Teori

Daun Asam Jawa

Tanaman asam jawa merupakan sebuah kultivar daerah tropis yang termasuk pohon besar, tingginya sampai 30 m, panjang batang biasanya 1-2 m dengan diameter 2 m, dan berbuah polong.

Kerajaan : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Anak kelas : Rosidae
 Bangsa : Fabales
 Suku : Caesalpiniaceae
 Marga : *Tamarindus*
 Jenis : *Tamarindus indica* L.
 (Cronquist, 1981:597 dan Coronel, 1992:299)

Menurut Nwodo *et al.*, (2011:6387) hasil uji fitokimia dari ekstrak daun asam jawa mengandung karbohidrat, tanin, flavonoid, saponin, glikosida, terpen, sterol dan antraquinon. Berdasarkan penelitian Arranz *et al.*, (2010) ekstrak daun asam jawa dengan pelarut 70% yang dianalisis dengan HPTLC-UV mengandung senyawa flavonoid diantaranya stexin, isovitexin, isoorientin, luteolin, apigenin, dan asam kafeat. Flavonoid tersebut termasuk dalam golongan flavon. Efek farmakologis asam jawa diantaranya antiseptik, menghilangkan rasa sakit, penurun panas, penambah nafsu makan, sebagai astringen, dan tonikum (Hariana, 2013:40).

Patofisiologis Infeksi Saluran Kemih dan Terapi Farmakologi

Infeksi Saluran Kemih adalah keadaan ditemukannya mikroorganisme di dalam urin lebih dari 100.000 bakteri/ml yang mengenai saluran kemih bagian atas (*pielonefritis*, *abses ginjal*) atau bagian bawah (*sistitis*), atau keduanya (Grace *et al.*, 2007:167).

Obati infeksi dengan antibiotika yang sesuai berdasarkan hasil kultur urin. Untuk ISK bagian atas terapi dengan antibiotik rute intra vena diantaranya siprofloksasin, gentamisin, sefuroksim, ko-trimoksazol. Untuk ISK bagian bawah tanpa komplikasi diberikan antibiotik oral yaitu dengan pemberian trimetoprim, siprofloksasin, nitrofurantoin, sefradin. Jika infeksi berulang harus dilakukan pemeriksaan lebih lanjut (Grace *et al.*, 2007:167).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap fraksi air:etanol (1:1) daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) menggunakan konsentrasi 25%, 20%, 15% dan 10%. Pengujian menggunakan metode difusi agar dengan sumuran. Antibiotik pembanding yang digunakan adalah siprofloksasin sedangkan *dimethyl sulfoxide*

(DMSO) 10% digunakan untuk melarutkan fraksinat. Hasil pengujian aktivitas antibakteri fraksi air:etanol (1:1) daun asam jawa dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Air:Etanol (1:1) Daun Asam Jawa terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Rata-Rata Diameter Hambat Fraksi Air:Etanol (1:1) Daun Asam Jawa ± SD (cm)	
	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
25%	0,825 ± 0,004	0,833 ± 0,007
20%	0,740 ± 0,005	0,741 ± 0,013
15%	0,630 ± 0,004	0,627 ± 0,012
10%	0,539 ± 0,036	0,547 ± 0,029
Kontrol (DMSO 10%)	0	0
Pembanding (siprofloksasin 45 ppm)	1,715 ± 0,031	1,718 ± 0,047

Berdasarkan **Tabel 1** menunjukkan fraksi air:etanol (1:1) daun asam jawa memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 20%, 15% dan 10% yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat.

Kontrol pelarut DMSO tidak menunjukkan adanya hambatan karena konsentrasi DMSO yang digunakan yaitu 10%. Menurut Amalia, dkk. (2011), DMSO tidak menunjukkan daya hambat pada konsentrasi dibawah 10%.

Pada penelitian ini dilakukan pula penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) pada fraksi air:etanol (1:1) daun asam jawa. Tujuan dari penentuan KHM adalah untuk menetapkan konsentrasi terendah yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

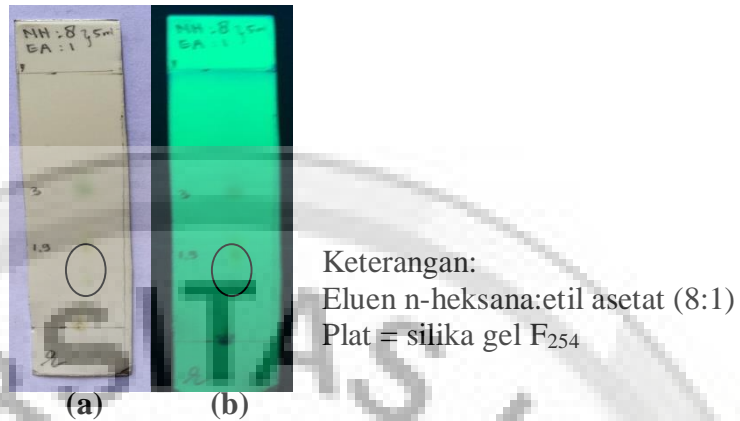
Tabel 2. Hasil Penetapan KHM Fraksi Air:Etanol (1:1) Daun Asam Jawa terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Rata-Rata Diameter Hambat Fraksi Air:Etanol (1:1) Daun Asam Jawa ± SD (cm)	
	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
8%	0,512 ± 0,012	0,518 ± 0,012
5%	0,363 ± 0,032	0,368 ± 0,019
2,5%	0,273 ± 0,015	0,269 ± 0,016
1,25%	0,099 ± 0,007	0,106 ± 0,011
0,625%	0	0
Kontrol (DMSO 10%)	0	0
Pembanding (siprofloksasin 45 ppm)	1,715 ± 0,031	1,718 ± 0,047

Berdasarkan **Tabel 2** dapat dilihat fraksi air:etanol pada konsentrasi 8%, 5%, 2,5% dan 1,25% masih menunjukkan aktivitas antibakteri dengan terbentuknya diameter zona bening, namun pada konsentrasi 0,625% tidak memiliki aktivitas antibakteri dibuktikan dengan tidak terbentuknya diameter zona bening. Sehingga dapat ditentukan bahwa KHM fraksi air:etanol daun asam jawa adalah 1,25% terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus*.

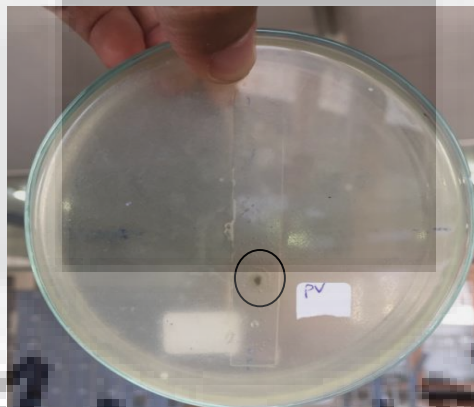
Selanjutnya dilakukan uji KLT bioautografi kontak pada fraksi air:etanol terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus* dengan fase gerak n-heksana dan etil asetat (8:1). Uji ini digunakan untuk mengetahui golongan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri (Harbone, 1996:70). Hasil deteksi senyawa aktif dengan penampak bercak $AlCl_3$ 1% dalam etanol 95%, menunjukkan bahwa senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri pada fraksi air:etanol daun asam jawa merupakan golongan flavonoid dengan dihasilkannya warna kuning jingga dan memiliki Rf 0,38 seperti yang

ditunjukkan pada **Gambar 1**. Hal ini sesuai dengan literatur, berdasarkan penelitian Arranz *et al.*, (2010) ekstrak daun asam jawa dengan pelarut 70% yang dianalisis dengan HPTLC-UV mengandung senyawa flavonoid diantaranya stexin, isovitexin, isoorientin, luteolin, apigenin, dan asam kafeat yang memiliki aktivitas antibakteri.



Gambar 1. Hasil Pengamatan Elusi Fraksi Air:Etanol Daun Asam Jawa (a) Setelah Disemprot dengan Penampak Bercak AlCl_3 1% dalam Etanol 95% (b) dibawah Lampu UV 254 nm

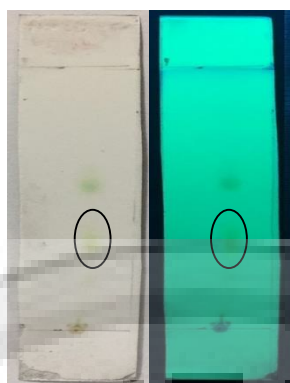
Hasil pengujian KLT bioautografi fraksi air:etanol terhadap *Proteus vulgaris* dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil Uji KLT Bioautografi Fraksi Air:Etanol terhadap *Proteus vulgaris*

Pada **Gambar 2** dapat dilihat terbentuk zona bening pada titik hasil elusi fraksi air:etanol. Dari hasil pengukuran zona bening yang terbentuk terletak pada $R_f = 0,38$ yang nilainya sama dengan kromatogram penampak bercak.

Hasil deteksi senyawa aktif dengan penampak bercak spesifik AlCl_3 1% dalam etanol 95%, menunjukkan bahwa senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri pada fraksi air:etanol daun asam jawa merupakan golongan flavonoid dengan dihasilkannya warna kuning jingga dan memiliki R_f 0,31 seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Keterangan:
Eluen n-heksana:etil asetat (8:1)
Plat = silika gel F254

Gambar 3. Hasil pengamatan elusi fraksi air:etanol daun asam jawa (a) setelah disemprot dengan penampak bercak $AlCl_3$ 1% dalam etanol 95% (b) dibawah lampu UV 254 nm

Hasil pengujian KLT bioautografi fraksi air:etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada **Gambar 4.**



Gambar 4. Hasil Ujian KLT Bioautografi Fraksi Air:Etanol terhadap *Staphylococcus aureus*

Pada **Gambar 4** dapat dilihat terbentuk zona bening pada titik hasil elusi fraksi air:etanol. Dari hasil pengukuran zona bening yang terbentuk terletak pada $R_f = 0,31$ yang nilainya sama dengan kromatogram penampak bercak.

D. Kesimpulan

Fraksi air:etanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi hambat minimum fraksi air:etanol (1:1) daun asam jawa terhadap *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus* adalah 1,25%. Golongan senyawa yang diduga memiliki aktivitas antibakteri dalam fraksi air:etanol daun asam jawa pada *Proteus vulgaris* dan *Staphylococcus aureus* adalah golongan flavonoid.

E. Saran

Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri fraksi daun asam jawa terhadap bakteri lain juga dengan menggunakan metode ekstraksi yang berbeda. Dilakukan isolasi terhadap golongan flavonoid dari daun asam jawa

(*Tamarindus indica* L.) untuk memastikan bahwa golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri pada daun asam jawa.

Daftar Pustaka

- Alam, Syamsir. (2007). *Gagal Ginjal*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Amalia, S., Wahdaningsih, S. and Untari, E.K. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksana Kulit Buah Naga Merah Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Traditional Medicine Journal*, Vol. 19, No.2.
- Arranz, J.C.E., Roses, R.P., Laffita, I.U., Pozo, M.I.C., Amado, J.R. and Jimenez, I.L. (2010). Antimicrobial Activity of Extract from *Tamarindus indica* L. Leaves, *Pharmacognosy Magazine*, Vol. 6, No. 23.
- Coronel, R.E. (1992). *Tamarindus indica* L. in Verheij, E.W.M. and Coronel, R. E., *Plant Resources of South-East Asia No. 2 Edible Fruits and Nuts*, PROSEA, Bogor, Indonesia.
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, The New York Botanical Garden, Columbia.
- Grace, P.A. and Borley, N.R. (2007). *At a Glance Ilmu Bedah*, Edisi III, Erlangga, Jakarta, 167.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terbitan Kedua, terjemahan Kosasih P. dan Iwang S., ITB, Bandung.
- Hariana, Arief. (2013). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Cetakan I, Penebar Swadaya, Jakarta, 40.
- Jawetz, E., J.L. Melnick., E.A. Adelberg., G.F. Brooks., J.S. Butel. and L.N. Ornston. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi I, Penerjemah dan Editor Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Salemba Medika, Jakarta.
- Nwodo, Obiiyeke, Chigor dan Okoh. (2011). Assesment of *Tamarindus indica* Extracts for Antibacterial Activity, *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 12, 6386-6396.
- Sjahrurachman, A., Mirawati, T., Ikaningsih dan Warsa, U.C. (2004). Etiologi dan Resistensi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih di RSCM dan RS MMC Jakarta 2001-2003, *Medika* 9, 557-562.