



Penelusuran Pustaka Tanaman yang Berpotensi sebagai Antibakteri Untuk Penyakit Infeksi Saluran Kemih

Kenny Utami Prameswari, Indra Topik Maulana*

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 12/6/2023

Revised : 15/6/2023

Published : 20/7/2023



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 3

No. : 1

Halaman : 23-30

Terbitan : Juli 2023

ABSTRAK

Penyakit Infeksi Saluran Kemih merupakan penyakit yang memiliki prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia. Pengobatan umum yang dilakukan untuk menangani penyakit tersebut adalah menggunakan antibiotik. Namun, penggunaan yang tidak terkontrol dan tidak rasional menyebabkan resistensi terhadap antibiotik. Sehingga, tanaman-tanaman obat yang berpotensi untuk menghambat bakteri penyebab ISK dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi terjadinya resistensi. Nilai KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) merupakan parameter dari tanaman yang memiliki potensi. Hasil dari penelusuran pustaka menunjukkan bahwa terdapat beberapa tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri untuk penyakit ISK yaitu Bawang Putih (*Allium sativum*), Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.), Rosemari (*Rosmarinus officinalis*), Galunggung (*Sida acuta*), *Phyllanthus amarus*, *Phyllanthus muellerianus*, dan *Jintan Putih* (*Cuminum cyminum*).

Kata Kunci : Infeksi Saluran Kemih, Tanaman Obat Sebagai Antibakteri Penyebab ISK, Antibakteri, Konsentrasi Hambat Minimum

ABSTRACT

Urinary Tract Infection is a disease that has a fairly high prevalence in Indonesia. The common treatment for this disease is using antibiotics. However, uncontrolled and irrational use causes resistance to these antibiotics. Thus, medicinal plants that have the potential to inhibit UTI-causing bacteria can be used as an alternative to reduce the occurrence of resistance to these antibiotics. MIC value (Minimum Inhibitory Concentration) is a parameter of plants that have potential. The results of the literature search show that there are several plants that have the potential to be antibacterial for UTIs, namely Garlic (*Allium sativum*), Fennel (*Foeniculum vulgare mill*), Seribu Leaf (*Achillea mille folium*) Horse Chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.), Parsley (*Petroselinum crispum*), Rosemary (*Rosmarinus officinalis*), Rosella (*Hibiscus sabdariffa*), Syrian Rue (*Peganum harmala* L.), Horsetail Ferns (*Equisetum ramosissimum* Desf. Stem), Galunggung (*Sida acuta*), *Phyllanthus amarus*, *Phyllanthus muellerianus*, and Cumin White (*Cuminum cyminum*).

Keywords : Urinary Tract Infections, Medicinal Plants as Antibacterials for UTI Causes, Antibacterials, and Minimum Inhibitory Concentrations

© 2023 Jurnal Riset Ekonomi Syariah Unisba Press. All rights reserved.

A. Pendahuluan

Infeksi saluran kemih merupakan kondisi dimana terdapat mikroorganisme patogen pada tractus urinarius manusia yang menyebabkan infeksi mulai dari bagian organ gentelia bahkan sampai ke ginjal dengan jumlah bakteri biakan lebih dari 10.000 cfu/mL urine (Smeltzer dan Bare, 2008). Infeksi saluran kemih ini dapat disebabkan oleh berbagai bakteri patogen seperti uropatogenik *Escherichia coli* (UPEC), *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, dan *Proteus mirabilis* (Flores-Mireles, 2015).

Tingkat prevalensi penyakit infeksi saluran kemih di Indonesia sendiri masih cukup tinggi dengan jumlah penderita sekitar 180.000 kasus baru pertahunnya (Depkes RI, 2017). Penyebab penyakit infeksi saluran kemih ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti genetik, hormonal, imun, jenis kelamin, umur, masa kehamilan, pemasangan kateter, kontrasepsi, penyakit ginjal, diabetes mellitus, HIV, aktivitas seksual, pola hidup dan kebersihan pribadi (Komala, 2013).

Penyakit infeksi saluran kemih jika dibiarkan dan tidak ditangani dengan segera akan sangat berbahaya dimana bakteri penyebab infeksi saluran kemih dapat menyerang epitel kandung kemih sebagai bentuk pertahanan diri kemudian bakteri bereproduksi dan melawan sistem kekebalan tubuh serta menghasilkan *toxin* atau racun sehingga bakteri yang naik ke ginjal melalui ureter dapat merusak jaringan di ginjal dan akan menyebabkan komplikasi pada ginjal atau gagal ginjal kronik (Craig dkk, 2008).

Pengobatan utama penyakit ISK (Infeksi Saluran Kemih) dilakukan dengan menggunakan obat antibiotik. Namun, di negara berkembang telah dilaporkan bahwa dari 30-80% penderita yang dirawat di rumah sakit dan mendapatkan terapi antibiotik, ditemukan 20-65% penggunaan antibiotik yang tidak tepat (Febrianto *et al.*, 2013). Dampak negatif dari penggunaan obat antibiotik sintetik adalah efek samping obat yang berbahaya serta kurangnya kepatuhan dalam mengonsumsi antibiotik yang tidak terkontrol dan tidak rasional akan menimbulkan efek toksisitas serta resistensi antibiotik (PERMENKES, 2011).

Terapi alternatif menggunakan bahan herbal yang memiliki aktivitas atau khasiat sebagai antibakteri dapat menjadi salah satu langkah untuk mencegah terjadinya resistensi bakteri penyebab ISK terhadap obat antibiotik.

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah tanaman-tanaman apa saja yang berpotensi sebagai antibakteri ISK (Infeksi Saluran Kemih) serta bagaimana mekanisme aksi dari tanaman tersebut.

Tujuan penelusuran pustaka ini adalah mengumpulkan dan menganalisis hasil-hasil penelitian terkait tanaman-tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri untuk mengobati penyakit ISK.

Manfaat dari penelusuran pustaka ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi tentang tanaman-tanaman yang memiliki potensi sebagai antibakteri untuk mengobati penyakit ISK yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut.

B. Metode Penelitian

Peneliti menggunakan metode SLR (*Systematic Literature Review*). Strategi pencarian pada proses penelusuran pustaka dilakukan dengan menelusuri jurnal nasional dan internasional yang dipublikasikan pada database *Google Scholar*, *Pubmed*, *Springer*, *Elsevier* dan *Science Direct*. Hasil penelitian yang dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan menggunakan beberapa kata kunci “Infeksi Saluran Kemih” “*Urinary Tract Infection*” “Tanaman Obat Infeksi Saluran Kemih” “*Medicinal Plant For Urinary Tract Infection*”.

Data yang diambil dari setiap artikel meliputi konsentrasi hambat minimum terhadap mikroorganisme patogen pada saluran kemih. Adapun ekstraksi data dari setiap artikel yang memenuhi kriteria inklusi yang meliputi nama bahan tanaman, sumber perolehan bahan, metode ekstraksi, senyawa aktif yang berperan, jenis bakteri yang dihambat, metode uji antibakteri termasuk tahapan isolasi bakteri penyebab ISK, KHM, dan mekanisme aksi.

C. Hasil dan Pembahasan

Tanaman Yang Berpotensi Sebagai Antibakteri Untuk Penyakit Infeksi Saluran Kemih

Berikut adalah tanaman-tanaman yang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab ISK berdasarkan jurnal-jurnal yang telah direview.

Tanaman Yang Berpotensi Menghambat bakteri *Proteus mirabilis* penyebab ISK

Bedasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lionel, *et al* (2022), peneliti melakukan isolasi langsung terhadap pasien penderita ISK dan didapatkan *P.mirabilis* sebagai salah satu uropatogen penyebab infeksi saluran kemih. Adapun didapatkan informasi terkait beberapa jenis tanaman yang terbukti berpotensi dalam menghambat pertumbuhan *P.mirabilis* penyebab ISK, diantaranya :

Tabel 1. Tanaman Yang Berpotensi Menghambat bakteri *P.mirabilis* penyebab ISK

No.	Nama Tanaman	Bagian Tanaman	Lokasi Perolehan Tanaman	Metode Ekstraksi	Senyawa Aktif	Metode Uji Antibakteri	Hasil Uji (KHM)	Mekanisme Aksi	Pustaka
1.	Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	Umbi	Ojoo Ibadan, Nigeria	Maserasi dengan aquadest	–	Difusi Agar	180 mg/ml	–	Lionel <i>et al</i> , 2020
				Maserasi dengan metanol	–	Difusi Agar	80 mg/ml		
2.	Berangan Kuda (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	Buah	Obrouchevski, Moscow, Russia	Maserasi dengan aquadest	Kumarin dan proantosianidin	Difusi Agar	8 mg/ml	–	Khar'kov <i>et al</i> , 2022
					Kumarin dan				

				Maserasi dengan metanol	proantosianidin	Difusi Agar	2 mg/ml		
3.	Rosemari (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Daun	Patrocínio, Minas Gerais, Brazil	Fraksinasi dengan heksana/etil asetat	–	Difusi Agar	0.20 mg/ml	–	Petrolini <i>et al.</i> , 2013
				Fraksinasi dengan etil asetat	–	Difusi Agar	0.30 mg/ml		
				Fraksinasi dengan etil asetat/etanol	–	Difusi Agar	0.20 mg/ml		
4	Syrian Rue (<i>Peganum harmala L.</i>)	Biji	Wilayah selatan Tiaret, Aljazair	Dekokta dengan aquadest	–	–	12.5 mg/ml	Menginhibisi sintesis protein	Fatma <i>et al.</i> , 2016
		Daun			–	–	3.12 mg/ml		
5	Galunggan (<i>Sida acuta</i>)	-	Universitas Obafemi Awolowo Ile-Ife, Nigeria	Maserasi dengan metanol	–	Difusi Agar	0.062 mg/ml	–	Obuotor <i>et al.</i> , 2021
6	<i>Phyllanthus amarus</i>	-	Universitas Obafemi Awolowo	Maserasi dengan metanol	–	Difusi Agar	0.012 mg/ml	–	Obuotor <i>et al.</i> , 2021

Ile-Ife,
Nigeria

Dari tabel di atas, Bawang putih (*Allium sativum*) diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P.mirabilis* penyebab ISK serta hasil maserasi terhadap Bawang putih (*Allium sativum*) menggunakan pelarut metanol memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pelarut aquadest. Lalu, Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.) memiliki aktifitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P.mirabilis* penyebab ISK serta berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa hasil maserasi terhadap Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.) menggunakan pelarut methanol memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan pelarut aquadest. Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.) mempunyai senyawa aktif yang diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab ISK yaitu kumarin dan proantosianidin

Rosemari (*Rosmarinus officinalis*) memiliki aktifitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P.mirabilis* penyebab ISK serta berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa hasil maserasi terhadap Rosemari (*Rosmarinus officinalis*) menggunakan pelarut etilasetat/etanol memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan pelarut lainnya. Selain itu, Syrian Rue (*Peganum harmala* L.) memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan *P.mirabilis* penyebab ISK serta bagian daun Syrian Rue (*Peganum harmala* L.) mempunyai hasil yang lebih baik dibandingkan dengan bagian bijinya. Kemudian, Galunggung (*Sida acuta*), *Phyllanthus amarus*, dan *Phyllanthus muellerianus* memiliki potensi dalam menghambat bakteri *P.mirabilis* penyebab ISK.

Berdasarkan keseluruhan tanaman-tanaman diatas, *Phyllanthus amarus* merupakan tanaman yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *P.mirabilis* penyebab ISK karena memiliki nilai KHM terendah yaitu 0.012 mg/ml.

Tanaman Yang Berpotensi Menghambat bakteri *Enterococcus faecalis* penyebab ISK

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yasaman *et al*, 2016, peneliti melakukan isolasi langsung terhadap pasien penderita ISK dan didapatkan *E.faecalis* sebagai salah satu uropatogen penyebab infeksi saluran kemih. Adapun didapatkan informasi terkait beberapa jenis tanaman yang terbukti berpotensi dalam menghambat pertumbuhan *E.faecalis* penyebab ISK, diantaranya :

Tabel 2. Tanaman Yang Berpotensi Menghambat bakteri *E.faecalis* penyebab ISK

No.	Nama Tanaman	Bagian Tanaman	Lokasi Perolehan Tanaman	Metode Ekstraksi	Senyawa Aktif	Metode Uji Antibakteri	Hasil Uji (KHM)	Mekanisme Aksi	Pustaka
1	Jintan Putih	Biji	—	Hidrodistilasi dengan aquadest	—	Mikrodilusi	0.125 mg/ml	—	

(*Cuminum
Cyminum*)

Saeed *et al.*, 2016

Sokhletasi dengan metanol – Mikrodilusi 0.125 mg/ml –

2. Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.)

Buah

Obrouchevski, Moscow, Russia

Maserasi dengan aquadest

Kumarin dan proantosianidin

Difusi Agar

4 mg/ml

–

Khar'kov *et al.*, 2022

Maserasi dengan metanol Kumarin dan proantosianidin Difusi Agar 2 mg/ml –

3. Rosemary (*Rosmarinus officinalis*)

Daun

Patrocínio, Minas Gerais, Brazil

Fraksinasi dengan etanol dan air

–

Difusi Agar

0.10 mg/ml

–

Fraksinasi dengan heksana dan etil asetat	–	Difusi Agar	0.03 mg/nl	Petrolini <i>et al</i> , 2013
---	---	-------------	------------	-------------------------------

Dari tabel di atas, Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.) memiliki aktifitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E.faecalis* penyebab ISK serta berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa hasil maserasi terhadap Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.) menggunakan pelarut methanol memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan pelarut aquadest. Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.) mempunyai senyawa aktif yang diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab ISK yaitu kumarin dan proantosianidin. Kemudian, Rosemari (*Rosmarinus officinalis*) memiliki aktifitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E.faecalis* penyebab ISK serta berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa hasil maserasi terhadap Rosemari (*Rosmarinus officinalis*) menggunakan pelarut heksana/etilasetat dan etilasetat tunggal memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan pelarut lainnya. Selain itu, Jintan Putih (*Cuminum Cyminum*) pula mampu menghambat pertumbuhan *E.faecalis* penyebab ISK serta essential oil Jintan Putih (*Cuminum Cyminum*) maupun ekstrak etanol nya memiliki hasil yang sama baik.

Bedasarkan keseluruhan tanaman-tanaman diatas, Rosemari (*Rosmarinus officinalis*) yang difraksinasi oleh pelarut heksana/etilasetat merupakan ekstrak yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *E.faecalis* penyebab ISK karena memiliki nilai KHM terendah yaitu 0.03 mg/ml.

Tanaman Yang Berpotensi Menghambat bakteri *Serratia marcescens* penyebab ISK

Bedasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lionel, dkk (2022), peneliti melakukan isolasi langsung terhadap pasien penderita ISK dan didapatkan *S.marcescens* sebagai salah satu uropatogen penyebab infeksi saluran kemih. Adapun didapatkan informasi terkait beberapa jenis tanaman yang terbukti berpotensi dalam menghambat pertumbuhan *S.marcescens* penyebab ISK, diantaranya :

Tabel 3. Tanaman Yang Berpotensi Menghambat bakteri *S.marcescens* penyebab ISK

No.	Nama Tanaman	Bagian Tanaman	Lokasi Perolehan Tanaman	Metode Ekstraksi	Senyawa Aktif	Metode Uji Antibakteri	Hasil Uji (KHM)	Mekanisme Aksi	Pustaka
1.	Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	Umbi	Ojoo Ibadan, Nigeria	Maserasi dengan aquadest	–	Difusi Agar	160 mg/ml	–	Lionel <i>et al</i> , 2020
				Maserasi dengan metanol	–	Difusi Agar	100 mg/ml		

Dari tabel di atas, Bawang putih (*Allium sativum*) diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.marcescens* penyebab ISK serta hasil maserasi terhadap Bawang putih (*Allium sativum*) menggunakan pelarut metanol memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pelarut aquadest karena memiliki nilai MIC terendah yaitu 100 mg/ml.

D. Kesimpulan (gunakan style No_11a)

Hasil penelusuran pustaka terkait tanaman-tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri penyebab Infeksi Saluran Kemih didapatkan informasi bahwa Bawang putih (*Allium sativum*), Berangan Kuda (*Aesculus hippocastanum* L.), Rosemari (*Rosmarinus officinalis*), Galunggung (*Sida acuta*), *Phyllanthus amarus*, *Phyllanthus muellerianus*, dan *Jintan Putih (Cuminum cyminum)* merupakan tanaman yang terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri penyebab ISK.

Daftar Pustaka

- [1] Craig WD, Wagner BJ, Travis MD. (2008). *Pyelonephritis: radiologic-pathologic review. Radiographics*. Pubmed. <https://doi.org/10.1148/rg.281075171>.
- [2] Depkes RI. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [3] Febrianto, Aldy Wijaya et al. (2013). Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Instalasi Rawat Inap RSUD Undata Palu Tahun 2012. *Online Jurnal of Natural Science* : 20-29 Vol. 2(3).
- [4] Flores-Mireles, A.L., et al. (2015). Urinary Tract Infections: Epidemiology, Mechanisms of Infection and Treatment Options. *Nature Reviews Microbiology*. pp. 269-284.
- [5] Komala, M., & Kumar, K. S. (2013). Urinary tract infection: causes, symptoms, diagnosis and its management. *Indian Journal of Research in Pharmacy and Biotechnology*, 1(2), 226.
- [6] Lionel, Okunye Olufemi, et al. (2020). Antimicrobial activity of garlic (*Allium sativum*) on selected uropathogens from cases of urinary tract infection. *Annals of Tropical Pathology*, 11.2 : 133
- [7] PERMENKES RI. (2011). *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- [8] Yasaman, S., Masoud, D., Gita, E., Hossein, G., Soudabeh, T., & Fatemeh, F. (2016). Evaluation of antimicrobial activity of cuminum cyminum essential oil and extract against bacterial strains isolated from patients with symptomatic urinary tract infection. *Novelty in Biomedicine*. 4 (4): 147-152.