

UJI DAYA HAMBAT REBUSAN TANAMAN MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Dwi Aprilia Anggraeni ^{*}, Rifatul Mardiyah

^{*}) Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik

ABSTRACT

Meniran plant (Phyllanthus niruri L.) is one of the plant species that can be used as traditional medicine. Part of this plant that can cure the disease is the leaf. Meniran plant (Phyllanthus niruri L.) has been known to have a bitter taste, aromatic smell, soothing, and efficacious as antidiare and as an antibacterial because it contains chemical compounds in the form of tannins, flavonoids, saponins that can inhibit bacterial growth (antibacterial) and kill bacteria . In this research, it is done to test the inhibition of meniran (Phyllanthus niruri L.) to the growth of Escherichia coli bacteria in order to know the concentration of the stew which is able to inhibit the growth of Escherichia coli bacteria.

This study aims to determine the effect of boiling plant stew (Phyllanthus niruri L.) on the growth of Escherichia coli bacteria. This research is a laboratory experiment using dilution test method (dilution test). The samples used were boiled leaf meniran (Phyllanthus niruri L.), then diluted to 100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40% and 25% concentration as controls for growth of Escherichia coli bacteria grown on EMB media (Eosin Methylene Blue).

Meniran decoction at a concentration of 100% - 70% can inhibit the growth of Escherichia coli bacteria based on negative control but can not kill the growth of bacteria. The best inhibiting ability at 100% concentration. This happens because less effective meniran stew to kill E. coli bacteria. So can conclude the existence of the influence of meniran plant resistance to the growth of Escherichia coli bacteria.

Keywords: Meniran plant stew (Phyllanthus niruri L.), Escherichia coli

PENDAHULUAN

Indonesia yang beriklim tropis menyebabkan tanahnya subur sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat tumbuh. Diantara berbagai jenis tersebut, beberapa jenis tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat. Sebagian besar dari tumbuhan obat itu tidak diketahui oleh manusia sehingga tidak terawat

dengan baik. Hal tersebut menyebabkan manusia semakin tidak mengenal jenis – jenis tumbuhan obat dan akhirnya tumbuhan obat berkesan sebagai tanaman liar yang keberadaanya sering dianggap mengganggu keindahan atau mengganggu kehidupan tumbuhan lainnya (Arief, 2004).

Namun, beberapa daerah diIndonesia terutama pedesaan masih

menggunakan tumbuhan sebagai alternatif berobat. Ini dikarenakan penggunaan tumbuhan tradisional berkhasiat obat sebagai salah satu upaya dalam penanggulangan masalah kesehatan yang dilakukan jauh sebelum pelayanan kesehatan dengan obat-obat modern menyentuh masyarakat.

Sebagai salah satu contohnya adalah Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) adalah salah satu jenis tumbuhan yang sering di gunakan untuk obat. Tumbuhan ini berasal dari daerah tropis yang tumbuh di ladang, kebun maupun pekarangan rumah dan tumbuh subur di tempat yang lembab pada dataran rendah sampai ketinggian 1000 m diatas permukaan laut (Syukur,2005). Pada umumnya tanaman ini tidak dipelihara karena dianggap hanya tumbuhan rumput biasa.

Menurut (Zulkifli, 2005), meniran dapat dipakai untuk mengobati penyakit tuberkulosis (Tb). Meniran juga telah dimanfaatkan untuk berbagai keluhan penyakit seperti radang, batu ginjal, susah buang air kecil, disentri, penyakit liver sampai rematik (Intisari,2006).Beberapa orang banyak memanfaatkan *Phyllanthus niruri* L. sebagai obat alternatif untuk mengobati demam, sariawan, sakit gigi, kencing manis, hepatitis, gangguan saluran pencernaan, penyakit kulit, dan diare (Setyohadi dkk., 2011)

Penyakit diare masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting karena merupakan penyumbang utama ketiga angka kesakitan dan kematian anak diberbagai negara termasuk Indonesia. Diperkirakan lebih dari

1,3 miliar serangan dan 3,2 juta kematian per tahun pada balita disebabkan oleh diare. Setiap anak mengalami serangan diare rata-rata 3,3 kali setiap tahun. Kurang lebih 80% kematian terjadi pada anak berusia kurang dari dua tahun (Widoyono, 2005 dalam Meti 2013). Berdasarkan keterangan dari beberapa rumah sakit untuk kasus diare akut yang terjadi di Indonesia, lebih dominan disebabkan oleh *Escherichia coli* yaitu antara 20 – 30 % (Alfa, 1996 dalam Faulinawati, 2009).

Escherichia coli adalah bakteri berbentuk batang, gram negatif yang bersifat fakultatif anaerob. *Escherichia coli* merupakan kuman oportunistis. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus, misalnya diare pada anak dan traveller'sdiarrhea, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus(Anglia,2008). Hasil uji fitokimia *Phyllanthus niruri* L. yang telah dilakukan oleh (Gunawan dkk, 2008) dan (Mangunwardoyo dkk,2009) membuktikan bahwa *Phyllanthus niruri* L.mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antibakteri, diantaranya adalah senyawa golongan terpenoid, alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Selain itu berbagai kajian fitokimia telah menemukan kandungan kimia herba meniran yang lebih rinci, antara lain golongan flavonoid, alkaloid, terpenoid, lignan, polifenol, tanin, kumarin dan saponin (Bagalkotkar et al., 2006 dalam Harizul, 2011)

Berdasarkan penelitian yang sudah ada menunjukan Ekstrak

tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* secara in vitro, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin sedikit jumlah koloni bakteri yang tumbuh (Putri dkk, 2015)

Dari uraian diatas, penelitian dilakukan secara bakteriologis tentang “Uji Daya Hambat Rebusan Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”.

BAHAN DAN METODE

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimental laboratorik. Untuk mengetahui daya hambat rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun meniran yang berbatang hijau ditimbang 100 gram ditambah

100 ml aquadest steril kemudian direbus dan disaring air rebusan yang terkumpul berkonsentrasi 100% kemudian diencerkan bertahap dengan konsentrasi 90% ; 80% ; 70% ; 60% ; 50% ; 40% dan 25%. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara selektif, dengan kriteria tanaman meniran yang berbatang hijau dan tidak terdapat serangga. Dalam pemeriksaan uji daya hambat rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode *Dilution Test* atau pengenceran tabung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil uji yang diperoleh dari analisa Uji daya hambat tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

No	Konsentrasi	Koloni diEMB sebanyak 1/300 ml		Jumlah E.coli pada konsentrasi 1 ml		Jumlah kuman	Rata - rata
		Pengamatan 1	Pengamatan 2	1 (Koloni x300)	2 (Koloni x300)		
1.	Control (-)	1076	1076	322800	322800	645600	322800
2.	100%	13	10	3900	3000	6900	3450
3.	90%	111	275	33300	82500	115800	57900
4.	80%	630	700	189000	210000	399000	199500
5.	70%	769	800	230700	240000	470700	235350

6.	60%	1210	1443	363000	432900	795900	397950
7.	50%	1500	2230	450000	669000	1119000	559500
8.	40%	2450	2557	735000	767000	1502000	751000
9.	25%	2570	2598	771000	779400	1550400	775200

Keterangan :

1. 1/300 ml = jumlah tera ose
2. Untuk mengetahui 1 ml bahan pada konsentrasi adalah dengan cara = jumlah koloni \times jumlah tera ose
3. Yang ditanam pada media EMB adalah 1/300 dari 1000 kuman pada konsentrasi rebusan

Tabel 5.2. Rata – rata *E.coli* pada konsentrasi rebusan meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

No	Konsentrasi rebusan meniran	Jumlah <i>E.coli</i> pada konsentrasi		Jumlah bakteri	Rata - rata	Keterangan
		Pengamatan 1	Pengamatan 2			
1.	Control (-)	322800	322800	645600	322800	Tidak ada hambatan
2.	Control (+)	-	-	-	-	Ada hambatan
3.	100 %	3900	3000	6900	3450	Ada hambatan
4.	90 %	33300	82500	115800	57900	Ada hambatan
5.	80 %	189000	210000	399000	199500	Ada hambatan
6.	70 %	230700	240000	470700	235350	Ada hambatan
7.	60 %	363000	432900	795900	397950	Tidak ada hambatan
8.	50 %	450000	669000	1119000	559500	Tidak ada hambatan
9.	40%	735000	767000	1502000	751000	Tidak ada hambatan
10.	25%	771000	779400	1550400	775200	Tidak ada hambatan

KETERANGAN :

1. Kontrol Positif : Rebusan tanaman meniran + Pz steril
2. Kontrol negatif : Suspensi kuman *Escherichia coli* + Pz
3. Jumlah kuman yang dimasukkan dalam konsentrasi rebusan adalah 1000 kuman dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian ditanam pada media EMB 1/300 dari 1000 kuman pada konsentrasi rebusan. Karena yang ditanam 1/300 dari 1000 yang tumbuh adalah 13 koloni (pada konsentrasi 100%). Untuk mengetahui jumlah kuman pada 1 ml sampel

pada konsentrasi 100% dengan cara jumlah koloni x jumlah tera ose. (13 x 1/300).

Analisis Data

Analisa data yang dilakukan menggunakan program SPSS dengan UJI ONE WAY ANOVA. Dengan data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan, didapatkan hasil bahwa data tersebut data yang normal. Kemudian, data tersebut di uji dengan menggunakan UJI ONE AWAY ANOVA dan didapatkan hasil $F = 36.105$, Signifikansi = 0,000, $\alpha = 0,05$. Dapat disimpulkan dengan syarat H_1 diterima jika $Sig < 0,05$ dan H_1 ditolak jika $Sig > 0,05$. Karena nilai $Sig = 0,000$ dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti ada pengaruh terhadap rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*) antara konsentrasi 100% ; 90% ; 80% ; 70% , 60% ,50%, 40% dan 25%.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mencari konsentrasi yang dapat menghambat serta membunuh bakteri *Escherichia coli* dengan metode dilution test.

Berdasarkan hasil uji yang diperoleh dari analisa Uji Daya Hambat Rebusan Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang dilaksanakan mulai tanggal 1 sampai 18 juni 2016 di Laboratorium mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, didapatkan hasil bahwa, rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri L*) pada konsentrasi 100% ; 90% ; 80% ; 70% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditandai

dengan pertumbuhan kuman pada media EMB (Eosin Methylen Blue) yang kurang dari kontrol negatif.

Sedangkan pada konsentrasi 60%; 50% ; 40% dan 25% tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan pertumbuhan bakteri *E.coli* yang lebih dari kontrol negatif. Namun rebusan meniran tidak dapat membunuh bakteri *Escherichia coli*. Tidak efektifnya daya bunuh bakteri terjadi karena faktor bahan sampel yang merupakan rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri L.*) ini memiliki kandungan zat kimia flavonoid, tanin dan saponin yang terlalu sedikit. Ini dikarenakan pada saat perebusan sudah melalui pengenceran. Menurut (Roudlotul, 2007) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa zat yang terkandung dalam tumbuhan meniran bersifat menghambat pertumbuhan bakteri, hal ini diketahui dari perlakuan ekstrak tumbuhan meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dengan berbagai konsentrasi berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian lain yang telah dilakukan oleh (Putri Nurul, dkk 2015) telah berhasil membuktikan bahwa ekstrak (*Phyllanthus niruri L.*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. dysenteriae*. Ternyata metode ekstraksi lebih efektif dilakukan bila dibandingkan dengan rebusan meniran. Hal ini disebabkan karena ekstraksi mampu menghasilkan ekstrak meniran yang masih murni dihasilkan dari proses ekstraksi dan

destilasi. Ditambahkan oleh (Maat, 1997) Ekstrak tumbuhan meniran (*Phyllanthus niruri L.*) mengandung zat antibakteri sehingga dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Faktor lainnya adalah mikroba gram negatif mempunyai ketahanan yang lebih baik terhadap senyawa antimikroba. Mikroba gram negatif memiliki sistem seleksi terhadap zat-zat asing yaitu pada lapisan lipopolisakarida. Struktur dinding sel mikroba gram negatif relatif lebih kompleks, berlapis tiga yaitu lapisan luar yang berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa lipopolisakarida dan lapisan dalam berupa peptidoglikan. Sedangkan struktur dinding sel mikroba gram positif relatif lebih sederhana sehingga memudahkan senyawa antimikroba untuk masuk ke dalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja (Zuhud et al, 2001 dalam Eni Purwani). Respon hambatan mikroba gram positif lebih kuat dibandingkan mikroba gram negatif. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Iskandar et al 2009). Meniran umumnya digunakan sebagai anti bakteri gram positif, karena meniran bekerja dengan mengendapkan lapisan dari peptidoglikan di dinding sel. Sedangkan *Escherichia coli* yang bersifat gram negatif memiliki peptidoglikan yang terdapat pada lapisan ketiga dari dinding bakteri gram negatif. Oleh karenanya tanin dan flavonoid sebagai antibakteri tidak dapat langsung merusak peptidoglikan namun harus melalui lipoprotein dan lipopolisakarida sebagai lapisan terluar dinding sel

bakteri gram negatif. Sehingga tanin dan flavonoid kurang efektif digunakan sebagai antibakteri gram negatif

Kemampuan ekstrak tumbuhan meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri disebabkan karena adanya kandungan zat kimia. Diantaranya tannin, biasanya berupa senyawa amorf, higroskopis, berwarna coklat-kuning yang larut dalam air (terutama air panas). Senyawa tannin ini mengurai atau rusak pada suhu 210°C (Mulyono, 1997). Tannin bekerja dengan cara mengendapkan lapisan peptidoglikan yang merupakan protein dari dinding sel bakteri. Pengendapan protein pada dinding sel tersebut menyebabkan dinding sel rusak dan akhirnya sel bakteri mati.

Kandungan lain menurut (Naim, 2002) flavonoid yang merupakan golongan fenol berpotensi dalam merusak membran sitoplasma. Turunan fenol dapat berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen, sehingga akan mengakibatkan bakteri mengalami denaturasi protein sel dan merusak membran sel sehingga semipermeabelitas membran mengalami kerusakan (Siswandono, 1995).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang antibakteri rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia*

coli dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Rebusan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* namun tidak dapat membunuh bakteri *Escherichia coli*
2. Pada konsentrasi 100% sampai konsentrasi 70% mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* berdasarkan kontrol negatif. Dan pada konsentrasi 60 % sampai 25% tidak mampu menghambat bakteri *Escherichia coli*

Saran

Dengan melihat hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Kepada peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian menggunakan metode ekstraksi dan pengaruhnya terhadap bakteri lain.
2. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan bakteri gram positif

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Sri Fitri K. 2010. *Escherichia coli*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jatinagor.
- Dalimartha S. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Penerbit Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Entjang Indan.dr. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan Dan Sekolah Tenaga Kesehatan Yang Sederajat*. Penerbit PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Faulinawati. 2009. *Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Buah Pare (Momordica Charantia) Terhadap Bakteri Penyebab Diare Secara In Vitro*. Jurusan Biologi FMIPA UNP, Padang.
- Gunawan IGW, Gede Bawa IGA, Sutrisnayanti NL, 2008. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid yang Aktif Antibakteri pada Herba Meniran (Phyllanthus Niruri Linn)*. Jurnal Kimia.
- Hariana Arif. 2004. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penerbit PT. Penebar Swadaya, Cimanggis Depok.
- Harizul Rivai. 2011. *Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Herba Meniran (Phyllanthus niruri Linn)*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Padang.
- Husna Roudlotul. 2007. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Tumbuhan Meniran (Phyllanthus niruri L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa*. F.Sains dan Teknologi UIN Malang, Malang.
- Jawetz, Melnick, & Anelberg's. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi 20. Penerbit : EGC, Jakarta.
- Kusmiati Meti dan Farid Abdul Rosyid. 2013. *Uji Konsentrasi Hambat Minimum Meniran Hijau (Phyllanthus niruri L) Terhadap Bakteri Escherichia*

- coli*. Prodi Analisis Kesehatan STIKES Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya.
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerbit ITB, Bandung.
- Nurul Putri. 2015. *Aktifitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (Phyllanthus niruri) terhadap pertumbuhan Bakteri Shigella dysenteriae Secara In Vitro*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNESA, Surabaya.
- PrSonger JG.Post KW. 2005. *Veterinary Microbiology Bacterial and Fungal Agents of Animal Disease*. NewYork : CRC Pr. <http://www.academia.edu/e.coli>. (diakses pada tanggal 3 Maret 2016 jam 14.35 WIB)
- Purwani Eni, dkk. 2009. *Respon Hambatan Bakteri Gram Positif Dan Negatif Pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Yang Diawetkan Dengan Ekstrak Jahe (Zingiber officinale)*. F Ilmu Kesehatan UMS, Surabaya.
- Puspaningrum Anglia. 2008. *Deteksi Escherichia coli Dalam Air Menggunakan Gen Penyandi Metode Polymerase*. FMIPA UI, Jakarta.
- Radji Maksum.DR dan M.Biomed. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi Dan Kedokteran*. Penerbit Kedokteran EGC, Jakarta.
- Robinson, Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit. ITB, Bandung.
- Setyohadi R, Abdullah AAHA, dan Narwastu ACLK, 2011. *Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Meniran (Phyllanthus niruri) Terhadap Streptococcus pyogenes Secara In Vitro*. Skripsi. FMIPA Universitas Brawijaya, Malang.
- Siswandono dan Soekardjo, Bambang. 1995. *Kimia Medisinal*. Airlangga university Press, Surabaya.
- Springer.Carter GR, Wise DJ. 2004. *Essential of Veterinary Bacteriology and Mycology*. 6th Ed. Iowa:Blackwell Publishing. <http://www.academia.edu/e.coli>. (diakses pada 3 Maret 2016 jam 15.05 WIB)
- Supardi, Imam dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Syukur, Cheppy. 2005. *Tanaman Obat Indonesia*. IPTEKnet
- Tizard IR. 2004. *Veterinary Immunology: an Introduction Sixth Edition*. Pennsylvania:WB Saunders. <http://www.academia.edu/e.coli>. (diakses pada 3 Maret 2016 jam 16.10 WIB)
- Widoyono. 2005. *Penyakit Tropis*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Zulaikha, siti. 2006. *Uji Daya Hambat Ekstrak Akar Tanaman Kucing – kucingan (Achalypa indica L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysentriae dan vibrio cholerae*. F MIPA, Malang.