

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN MIMBA, SAMBANG DARAH DAN NILAM TERHADAP MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Julianto, Eko¹⁾, Susilowati, Eka²⁾, Johan, Bagus³⁾

¹Prodi DIII Keperawatan, Akper Yakpermas Banyumas, Jl. Raya Jompo Kulon Sokaraja Banyumas 53181

^{2,3}Monas Wound Care Tegal, Jl. Raya Talang Tegal 52193

e-mail : yuliant_eko10@yahoo.co.id

Abstract

Tuberculosis (TB) is a disease main cause of death in the world. According to WHO in 2013, there were 8.6 million TB cases.. TB is a disease caused by a complex Mycobacterium tuberculosis infection. In general, TB disease is treated using Anti Tuberculosis (OAT) drugs such as Rifampicin and has not been found with many medicinal plants or herbs. From medicinal plants or herbs, there are activities which inhibit Mycobacterium tuberculosis. This study used laboratory experimental methods including maceration of mimba's leaf, nilam's leaf and sambang darah's leaf in 70% ethanol. Then the antibacterial activity was tested with a negative control comparison standard. The independent variables, namely the concentration of extract mimba's leaf, nilam's leaf, sambang darah's leaf, and the dependent variable, namely the growth of colonies from Mycobacterium tuberculosis. Based on data analysis, 3 extracts are statistically significant differences. Third-week monitoring (3) showed that the results of data were normally distributed and the significant value in the ANOVA test was $0.001 < 0.05$, so it could be concluded that there was a significant difference in the average percentage of colony inhibition in each treatment group. In the LSD test, it was known that the combination of extract nilam's leaf and extract sambang darah's leaf (group F) $125\mu\text{g} / \text{ml}$ had the largest average value of inhibition of colony inhibition with 71.4% of colony inhibition percentage.

Keywords: extract mimba's leaf, extract nilam's leaf, extract sambang darah's leaf, mycobacterium tuberculosis

Abstrak

Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu penyakit menjadi penyebab utama kematian di dunia. Prevalensi tuberkulosis di Indonesia cukup tinggi, pada tahun 2009 terdapat 1,7 juta orang meninggal karena TBC. TBC adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi Mycobacterium tuberculosis kompleks. Pada umumnya penyakit TBC di obati menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) seperti Rifamicin dan belum banyak ditemukan dengan tanaman obat atau herbal. Dari tanaman obat atau herbal dicari aktivitas yang menghambat Mycobacterium tuberculosis. Penelitian ini menggunakan metoda eksperimental laboratorium meliputi maserasi daun mimba, daun nilam, dan daun sambang darah dalam etanol 70%. Kemudian diuji aktivitas antibakteri dengan baku pembandingan kontrol negatif. Variabel bebas, yaitu konsentrasi ekstrak daun mimba, daun nilam dan daun sambang darah yang diujikan, dan variabel terikat, yaitu pertumbuhan koloni dari Mycobacterium tuberculosis. Berdasarkan analisa data, terdapat 3 ekstrak kombinasi yang berbeda signifikan secara statistik. Monitoring minggu ketiga (3) menunjukkan hasil data terdistribusi normal dan nilai signifikansi pada uji ANOVA adalah $0,001 < 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan rata – rata prosentase hambat koloni pada masing-masing kelompok perlakuan. Pada uji LSD diketahui kombinasi ekstrak daun nilam dan daun sambang darah (kelompok F) $125\mu\text{g}/\text{ml}$ memiliki nilai rata-rata prosentase hambat koloni terbesar dengan prosentase hambat koloni 71,4%.

Kata Kunci : ekstrak daun mimba, ekstrak daun nilam, ekstrak daun sambang darah, mycobacterium tuberculosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu penyakit yang telah lama dikenal dan sampai saat ini menjadi penyebab utama kematian di dunia. Menurut WHO pada tahun 2013 terdapat 8,6 juta kasus TBC. Prevalensi tuberkulosis di Indonesia cukup tinggi, pada tahun 2009 terdapat 1,7 juta orang meninggal karena TBC.

TBC adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* kompleks. Sebagian besar kuman menyerang paru, tetapi dapat juga menyerang organ tubuh lainnya. Pada umumnya penyakit TBC di obati menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) seperti Rifamicin dan belum banyak ditemukan dengan tanaman obat atau herbal. Dari tanaman obat atau herbal dicari aktivitas yang menghambat *Mycobacterium tuberculosis*.

Pritima dan Pandian (2008) menyebutkan bahwa ekstrak daun mimba (*Azadiracta indica* Juss) mampu menghambat *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Kleibseila pneumoniae*, *Neissseria gonohorreae*, *Proteus mirabilis*, dan *Staphylococcus aureus*.

Menurut Dai et al (2012) bahwa minyak nilam memiliki aktivitas kuat terhadap isolat *Staphylococcus aureus* atau *Escherichia coli* dengan MIC mulai 0,2 – 8,2 mg mL⁻¹ pada tikus peritonitis. Menurut Sapulete (1992) fraksi etilasetat daun sambang darah dapat menghambat *Staphylococcus aureus* pada kadar 13, 26,52,78 dan 104 mg%.

METODA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metoda eksperimental laboratorium meliputi maserasi daun mimba, daun nilam, dan daun sambang darah dalam etanol 70%. Kemudian diuji aktivitas antibakteri dengan baku pembandingan kontrol negatif. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah variabel bebas, yaitu konsentrasi ekstrak daun mimba, daun nilam dan daun sambang darah yang diujikan, dan variabel terikat, yaitu pertumbuhan koloni dari *Mycobacterium tuberculosis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibuat 7 kelompok uji untuk ekstrak kental dari daun mimba, daun nilam, dan daun sambang darah, yaitu kelompok A (ekstrak mimba), B (ekstrak nilam), C (ekstrak sambang

darah), D (ekstrak daun mimba dan nilam), E (ekstrak daun mimba dan daun sambang darah), F (ekstrak daun nilam dan daun sambang darah), G (ekstrak daun mimba, daun nilam, dan daun sambang darah) dengan masing – masing 5 konsentrasi, yaitu 15,63 μ g/ml; 62,50 μ g/ml; 125 μ g/ml; 250 μ g/ml.

Tujuh (7) kelompok tersebut kemudian diuji aktivitas antibakteri menggunakan metoda dilusi padat. Respon daya hambat bakteri terlihat dari tidak bertambah atau berkurangnya jumlah koloni bakteri.

Tiga puluh lima (35) sampel ekstrak yang sudah diuji aktivitas bakterinya, selanjutnya dianalisa secara statistika. Pengolahan data statistik yang digunakan, yaitu rancangan desain acak sempurna, karena faktor yang ingin diuji prosentase penghambatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri hanya satu variabel, yaitu kelompok perlakuan daun berdasarkan masing- masing konsentrasi ekstrak. Oleh karena itu dilakukan Analisis of Variance (ANOVA) pada taraf 0,05. Uji LSD dilakukan untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang berbeda prosentasenya terhadap penghambatan pertumbuhan koloni.

Berdasarkan analisa data, terdapat 3 ekstrak kombinasi yang berbeda signifikan secara statistik. Monitoring minggu ketiga (3) menunjukkan hasil data terdistribusi normal dan nilai signifikansi pada uji ANOVA adalah $0,001 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan rata – rata prosentase hambat koloni pada masing- masing kelompok perlakuan. Pada uji LSD diketahui kombinasi ekstrak daun nilam dan daun sambang darah (kelompok F) 125 μ g/ml memiliki nilai rata-rata prosentase hambat koloni terbesar dengan prosentase hambat koloni 71,4%.

Pada minggu keempat (4), kelompok D (ekstrak mimba dan nilam) 125 μ g/ml dan 250 μ g/ml diketahui memiliki perbedaan signifikan pada uji LSD, yaitu $p (0,003 < 0,005)$ dan $p (0,002 < 0,005)$ dengan prosentase hambat terbesar 88,16% dan 63,37%.

Pada minggu kelima (5), kelompok E (ekstrak mimba dan sambang darah) 125 μ g/ml diketahui memiliki perbedaan signifikan pada uji LSD, yaitu $p (0,002 < 0,005)$ dengan prosentase hambat terbesar 63,37%.

Menurut Mitscher (1972) ekstrak dikatakan berpotensi jika pada kadar pemberian kurang dari 1000 μ g/mL

mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Daun mimba (*Azadiractha indica* Juss) diketahui mengandung terpenoid, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, (Biu et al,2009). Mekanisme kerja flavnoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (IndoBIC,2005).

Sedangkan saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa interseluler akan keluar. Mekanisme tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkripatase dan DNA topoiomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Robinson,1995).

Minyak atsiri daun nilam juga mengandung senyawa golongan terpenoid yang lain seperti seychellen, norpatchoulenol, nortetrapatcoulol, pogostol dan pogostone yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dan antijamur (Yenhsu et al, 1982; Oyen dan Dung ,1999).

Daun sambang darah (*Excoecaria cohinchinensis* Lour) mengandung

flavoinoid, polifenol, tanin, kalium yang kadarnya tinggi dan kalium yang rendah.

SIMPULAN

Ekstrak daun mimba (*Azadiractha indica* Juss), daun nilam (*Pogostemon cablin*) dan daun sambang darah (*Excoecaria cohinchinensis* Lour) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Mycobacterium tuberculosis*.

Kelompok D (ekstrak daun mamba (*Azadiractha indica* Juss) dan daun nilam (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth)) 125µg/mL dan 250µg/mL memiliki perbedaan signifikan pada uji LSD, yaitu $p(0,003 < 0,005)$ dan $p(0,020 < 0,005)$ dengan prosentase hambat terbesar 88,16% dan 63,37%.

Kelompok F (ekstrak daun nilam(*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth) dan daun sambang darah (*Excoecaria cohinchinensis* Lour)) dengan konsentrasi 125µg/mL memiliki aktivitas antibakteri secara statistik berbeda signifikan ,yaitu prosentase hambat koloni 71,40%.

Kelompok E (ekstrak daun mamba (*Azadiractha indica* Juss) dan daun sambang darah (*Excoecaria cohinchinensis* Lour)) 125µg/mL memiliki perbedaan signifikan pada uji

LSD, yaitu $p (0,002 < 0,005)$ dengan prosentase hambat terbesar 63,37%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Manajemen Monas Wound Care Tegal yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Backer, C.A. and R.C. Bakhuizen van den Brink Jr. 1965. Flora of Java (Spermatophytes only). Vol.II. Groningen: N.V.P. Noordhoff

BBKPMS, 2009. Modul Refreshing Pemeriksaan Kultur dan Sensitivitas M. Tuberculosis, Surakarta.

B POM RI, 2008. *Azadirachta indica* A.H.I. Juss. Direktorat Obat Asli Indonesia.

BPPSDMK. 2012. TBC Masalah Kesehatan Dunia (terhubung berkala). http://www.bppsdmk.depkes.go.id/index.php?option=com_content&review=article&id=167:tbc-masalahkesehatandunia&catid=38:berita&itemid=82 (17 September 2012)

Dai, M., Peng, C., Wan, F., Peng, F. 2012. Antibacterial Activity and Mechanism of *Pogostemon cablin*

Against Bacteria from Milk of Dairy Cows Suffering with Mastitis *Journal of Animal and Veterinary Advances* 11 (18): 3289-3297.

Daniel, A. 2012. Prospek Bertanam Nilam: Wangi Baunya, Mudah Budidayanya, Nyata Untungnya. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

El-Mahmood, A.M., Ogbonna, O.B., and Raji, M., 2010. The Antibacterial Activity of *Azadirachta indica* (Neem) Seeds Extract Against Bacterial Pathogens Associated with Eye and Ear Infections, *Journal of Medicinal Plants Research*, Vol 4.

Fabry, W., P.O. Okemo, and R. Ansorg. 1998. Antibacterial Activity of East African Medical Plants. *Journal of Ethnopharmacology* 60 (1): 79-84.

Hariana, Arief. 2007. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Penebar Swadaya. Jakarta.

Indonesian Biotechnology Information Centre (IndoBic), 2005, Senyawa Antimikroba Dari Tanaman, http://indobic.or.id/berita_detail.php?id_berita=124 diakses pada tanggal 21 Januari 2008.

Misnadiarly, Dra, AS, APU, 2006. Pemeriksaan Laboratorium

- Tuberculosis dan Mikobakterium Atipik. PT. Dian Rakyat: Jakarta.
- Mohamad Subuh dkk, 2014. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Jakarta.
- Pramularsi, E.D. 2001. Uji Aktivitas Daun Mimba (*Azadirachta indica* Juss) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* beserta Profil KLTnya. (Skrpsi) Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada.
- Pratiwi, S.T 2008. Mikrobiologi Farmasi. Erlangga, Jakarta.
- Pritima, R.A. and Pandian, R.S., 2008, Antibacterial Potency of Crude Extract of *Azadirachta indica* A. Juss (Leaf) Against Microbes Causing Reproductive Tract Infections Among Women, *Current Biotica*, vol. 2 ,pp.2-6.
- Robinson, T., 1995, Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, diterjemahkan oleh Kosasih, P., edisi keenam, 72,157,198,ITB, Bandung
- Sudarsono, D. Gunawan, S. Wahyuono, I.A. Donatus, dan Purnomo. 2002. Tumbuhan Obat II, Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional UGM.