



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAKDAUN PETAI CINA (*Leucaena leucocephala*)
UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

Axel Valerian, Ermi Girsang, Sri Lestari Rahamdhani Nasution, Sri Wahyuni Nasution
Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan
Email korespondensi: axelvalerian@yahoo.com

Diterima: Maret 2019; Direvisi: Juli 2019; Disetujui: Agustus 2019

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan penyebab infeksi tersering pada manusia. Hampir setiap orang mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* semasa hidupnya. Resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik telah banyak dilaporkan. Penggunaan antibiotik β -lactam seperti methicillin, oxacillin, dan amoxicillin yang berlebihan pada decade terakhir menyebabkan munculnya *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Resistensi ini menyebabkan gangguan pengobatan sehingga diperlukan usaha untuk mengembangkan pengobatan tradisional. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorium dengan metode *disc diffusion*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Konsentrasi yang diuji pada *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) sebesar 25%, 50%, 75%, dan 100%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) menghasilkan zona hambat seluas 10.525 mm, 11.475 mm, 12.725 mm, dan 16.85 mm pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang terbesar pada konsentrasi murni yaitu 16,85 mm dan zona hambat yang terbentuk termasuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci : *Staphylococcus aureus*, Daun Petai Cina, Antibiotik, *Disc diffusion*, Zona hambat

**EFFECTIVENESS TEST OF CHINESE PETAI LEAF EXTRACT (*Leucaena leucocephala*)
TO INHIBIT THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus***

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is the most common cause of infection in humans. Almost everyone has a *Staphylococcus aureus* infection during his lifetime. *Staphylococcus aureus* resistance to antibiotics has been widely reported. The use of excessive β -lactam antibiotics such as methicillin, oxacillin, and amoxicillin in the last decade has led to the emergence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). This resistance causes a disruption of treatment so that efforts to develop traditional medicine are needed. The purpose of this study was to determine the effectiveness of Chinese petai leaf extract (*Leucaena leucocephala*) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus*. This research uses laboratory experimental design with disc diffusion method. Extraction was done by maceration using 96% ethanol. The concentration was tested on *Staphylococcus aureus* using Chinese petai leaf extract (*Leucaena leucocephala*) by 25%, 50%, 75%, and 100%. The results of this study indicate that Chinese petai leaf extract (*Leucaena leucocephala*) produces inhibitory zones of 10,525 mm, 11,475 mm, 12,725 mm, and 16.85 mm at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%. Chinese petai leaf extract (*Leucaena leucocephala*) is effective in inhibiting the growth of

Staphylococcus aureus bacteria. The biggest inhibition zone at pure concentration is 16.85 mm and the inhibitory zone formed distinguished as intermediate category.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Chinese Petai Leaf, Antibiotic, Disc diffusion, Inhibitory zone

Pendahuluan

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba dan merupakan masalah kesehatan di seluruh dunia termasuk Indonesia. Terdapat beberapa mikroba yang dapat menimbulkan penyakit infeksi termasuk virus, bakteri, fungi, dan protozoa. Salah satu bakteri yang sering menginfeksi manusia yaitu *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif dengan sel yang berbentuk sferis dan membentuk kelompok irregular seperti anggur. Beberapa dari bakteri tersebut merupakan flora normal pada kulit dan membran mukosa pada manusia. Tetapi terdapat beberapa dari bakteri *Staphylococcus* yang menyebabkan supurasi, formasi abses, berbagai infeksi piogenik, dan bahkan septicemia. *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab infeksi tersering pada manusia. Hampir setiap orang mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* semasa hidupnya. *Staphylococcus aureus* juga menghasilkan enterotoxin yang menyebabkan terjadinya *food poisoning* dan *toxic shock syndrome*. Jika bakteri *Staphylococcus aureus* berdiseminata, maka dapat menyebabkan terjadinya osteomyelitis, endocarditis, pneumonia, dan infeksi saluran kemih (Jawetz *et al*, 2016; Dennis *et al*, 2016).

Resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik telah banyak dilaporkan. Penggunaan antibiotik β -lactam seperti methicillin, oxacillin, dan amoxicillin yang berlebihan pada decade terakhir menyebabkan munculnya *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Resistensi ini menyebabkan gangguan pengobatan sehingga diperlukan usaha untuk mengembangkan pengobatan tradisional (Richard *et al*, 2013).

Berbagai spesies tumbuhan obat telah lama digunakan oleh para peneliti untuk membuktikan aktivitas antibakteri melalui pengujian terhadap berbagai strain bakteri secara *in vitro*. Banyak dari spesies tumbuhan obat tersebut yang aktif melawan bakteri gram

positif dan negative, namun masih sedikit spesies tumbuhan yang aktif melawan bakteri resisten (Kamalakkannan, 2011; Pulungan, 2017).

Petai cina merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder berfungsi untuk menjaga dirinya di tempat dia berada (Sri A, 2010). Masyarakat Indonesia memanfaatkan daun petai cina sebagai obat luka dan bengkak. Pemanfaatannya dengan cara dikunyah atau diremas kemudian ditempelkan pada bagian yang bengkak (Wahyuni, 2006). Daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) juga mengandung zat aktif flavonoid, lektin, alkaloid, saponin, dan tannin (Rohmah *et al*, 2016). Tumbuhan petai cina diketahui memiliki potensial untuk dikembangkan lebih lanjut pada penyakit infeksi (Bussmann *et al*, 2010).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Saudi Fitri Susanti dan Angga Dwi Saputra (2016) untuk menguji daya hambat perasan daun petai cina terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* didapatkan bahwa perasan daun petai cina menghambat bahkan membunuh kuman tersebut. Selain itu, didapatkan bahwa pada tabung pengenceran konsentrasi 50% sampai konsentrasi 6,25% dapat membunuh kuman, sedangkan konsentrasi 3,125% sampai konsentrasi 0,0975 % dapat menghambat pertumbuhan kuman.

Bahan dan Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rotary evaporator*, Inkubator, Oven, Autoklaf, Neraca digital, Gelas ukur, Tabung reaksi, Raktabung, Cawan petri, Erlenmeyer, Pipet tetes, Bunsen, Aluminium foil, Sarung tangan, Jangka sorong, Kapas, Oven, Blender, Penyaring, Kapas lidi, Pinset, Hot plate Stirrer. Semua alat dicuci hingga bersih kemudian dikeringkan. Setelah itu semua alat dimasukkan kedalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, termasuk media yang akan di pakai.

Pembuatan ekstrak

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) yang diperoleh di daerah Marindal, Kabupaten Deli Serdang. Daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) dicuci menggunakan air bersih. Kemudian daun dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C sampai kering. Setelah kering, kedua daun dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk. Kemudian serbuk kedua daun di maserasi dengan larutan etanol dan diambil filtratnya dengan penyaringan. Hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 40°C. Ekstrak dari daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) diencerkan dengan aquades untuk membuat ekstrak dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Kemudian varian konsentrasi ekstrak di vortex dan dituangkan ke cawan petri yang telah diberi disk steril. Rendam sampai jenuh, lalu pindahkan kertas disk ke cawan petri yang steril sesuai konsentrasi (Kumaret *all*, 2004).

Pembuatan media Mueller Hinton Agar (MHA)

Sebanyak 34 g serbuk Mueller Hinton Agar agar ditimbang, kemudian disuspensikan ke dalam air suling sebanyak 1000ml, lalu dipanaskan sampai bahan larut sempurna menggunakan Hot plate Stirrer, lalu disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1,5kg/cm² (Kumaret *et all*, 2004).

Pengujian Sensitivitas

Pertama mencelupkan kapas lidi steril ke dalam suspense bakteri dengan gerakan memutar dan menekan pada dinding tabung. Kemudian kapas lidi diusapkan pada permukaan *Mueller Hinton Agar* (MHA) secara merata dan didiamkan selama 3-5 menit. Letakkan kertas cakram yang telah direndam dengan varian konsentrasi ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) di permukaan agar dengan menggunakan pinset dan dilakukan sedikit penekanan supaya cakram dapat melekat dengan baik. Kemudian, sediaan cakram antibiotik diletakkan di atas

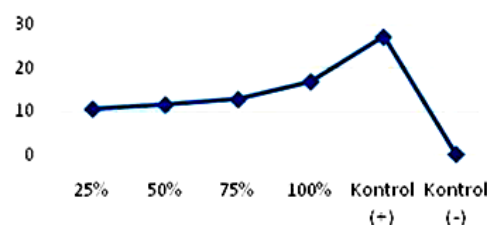
media agar, dengan menggunakan pinset dan dilakukan sedikit penekanan supaya cakram melekat dengan baik. Cawan petri kemudian ditutup rapat dengan aluminium foil. Cawan petri disimpan di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 36-48 jam dalam keadaan terbalik. Setelah 36-48 jam, dilakukan pengukuran zona hambat di sekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong (Kumaret *all*, 2004).

Hasil dan Pembahasan

Metode yang digunakan dalam menguji daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah metode difusi cakram untuk mendapatkan zona hambat di sekitar kertas cakram. Pengulangan dilakukan sebanyak dua kali. Kemudian zona hambat diukur diameternya menggunakan jangka sorong. Hasil uji laboratorium dengan menggunakan ekstrak konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, kontrol positif dan negatif tertera pada tabel berikut.

Tabel 1 Hasil pengukuran zona hambat berbagai konsentrasi ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) terhadap *Staphylococcus aureus*

| Perlakuan | Diameter Zona hambat (mm) | | |
|----------------------|------------------------------|------|--------------------------------|
| | <i>Staphylococcus aureus</i> | | Rata-rata diameter zona hambat |
| 25% | I | II | 10,525 |
| 50% | 11,35 | 11,6 | 11,475 |
| 75% | 12,25 | 13,2 | 12,725 |
| 100% | 19 | 14,7 | 16,85 |
| Ciprofloxacin | | | 27,2 |



Gambar 1 Grafik Hasil pengukuran zona hambat berbagai konsentrasi ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tabel 2 Klasifikasi zona hambat berdasarkan Greenwood

| Diameter zona hambat | Daya hambat pertumbuhan bakteri |
|----------------------|---------------------------------|
| <10 mm | Tidak ada |
| 10-15 mm | Lemah |
| 16-19 mm | Sedang |
| >20 mm | Kuat |

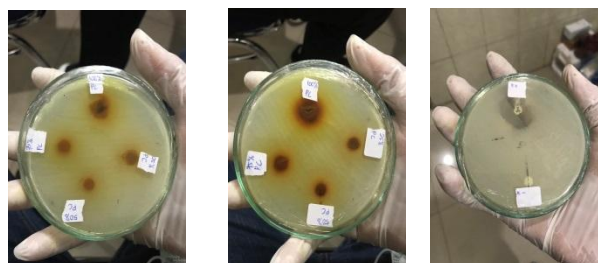
Berdasarkan tabel dan diagram di atas didapatkan bahwa dengan konsentrasi ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) 25%, 50%, 75%, dan 100%, didapatkan zona hambat dengan diameter rata-rata 10,525 mm : 11,475 mm : 12,725 mm : 16,85 mm. Sementara zona hambat yang didapat dari kontrol (+) dengan ciprofloxacin sebesar 27,2 mm dan pada kontrol(-) didapatkan sebesar 0 mm. Zonahambat yang terbesar didapatkan pada konsentrasi murni, yaitu 16,85. Berdasarkan klasifikasi Greenwood, zona hambat yang terbentuk termasuk dalam kategori sedang.

Dari diagram di atas didapatkan bahwa dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) yang berbeda akan dihasilkan rata-rata zona hambat yang berbeda. Selain itu juga didapatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*), maka semakin besar luas zona hambat yang dihasilkan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Raden Wahid Hanafi, dkk (2016) untuk menguji daya hambat ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* didapatkan bahwa ekstrak daun petai cina (*Leucaenaleucocephala*) menghambat kuman tersebut. Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi murni adalah sebesar 14 mm.

Sementara pada penelitian yang dilakukan oleh Shendi Suryana, Yen Yen Ade Nuraeni, Tina Rostinawati (2017), dilakukan pengujian daya hambat ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) terhadap *Staphylococcus epidermis* dengan metode difusi agar. Hasil yang didapatkan adalah terbentuknya zona hambat sebesar 17,33 mm

pada konsentrasi murni ekstrak daun petai cina (*Leucaenaleucocephala*).



Gambar 2. (a) Ekstrak PC 1, (b) Ekstrak PC 2, (c) Kontrol PC

Kesimpulan

Ekstrak daun petai cina (*Leucaena leucocephala*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Zonahambat yang terbesar pada konsentrasi murniyaitu 16,85 mm. Berdasarkan klasifikasi Greenwood, zonahambat yang terbentuk termasuk dalam category sedang.

Pada perbandingan dengan menggunakan antibiotik Ciprofloxacin sebagai control positif menghasilkan zona hambat terbesar yaitu 27,2 mm. Berdasarkan klasifikasi Greenwood, zona hambat yang terbentuk termasuk dalam kategori kuat.

Daftar Pustaka

- Bussmann, R.W., Glenn, A., Meyer, K., Kuhlman, A., Townesmith, A. 2010. Herbal mixtures in traditional medicine in Northern Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6(10):1-11.
- Cornelissen, C. N., Fisher, B. D., & Harvey, R. A. 2013. *Microbiology* (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Dorland, W. 2012. *Kamus Kedokteran Dorland*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Jawet, M. d. 2016. *Jawetz, Melnick & Adelberg's medical microbiology* (27th edition). New York : London: McGraw-Hill Medical.

- Kamalakkannan P, Kavitha R, Elamathi R, Deepa T, Sridhar S. Study Of Phytochemical And Antimicrobial Potential Of Methanol And Aqueous Extracts Of Aerial Parts Of *Elephantopus Scaber*. 2011; 4(1): 18-21.
- Kumar, S. S., Perumal, P., & Suresh, B. 2004. Antibacterial Studies on leaf Extract of *Elephantopus Scaber* Linn. (3): 6-8.
- Kumar, S., 2016. Essentials of Microbiology. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Nonci, F. Y., Atqiyah, A., Farmasi, J., Ilmu, F., Islam, U., Alauddin, N., & Patogen, M. 2014. Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) Dengan Menggunakan Metode KLT Bioautografi, 2(4): 144-148.
- Permadi A, 2008. Membuat Kebun Tanaman Obat, Jakarta :Pustaka Bunda.
- Pulungan, A.S.S. and Brata, W.W.W., 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Talas Terhadap Bakteri Patogen. Jurnal Sainika, 17(1), pp.76-79.
- Rohmah, S.N., Dina, Z.F., & Pria, W.R.G. 2016. Effectiveness of Petai Cina Leaves (*Leucaena leucocephala*) and Jarak Pagar Leaves (*Jatropha curcas*) on the Healing Process of Grade II Burns in White Mice (*Rattus norvegicus*). Jurnal Ilmu Keperawatan. Vol.4 (1):20-33.
- Suryana, S., Yen, Y., Nuraeni, A., Rostinawati, T., Farmasi, F., Padjadjaran, U., & Barat, J. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dari Lima Tanaman Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Dengan Metode Mikrodilusi M7 - Antibacterial Activity Of Five Plant Ethanol Extract Against *Staphylococcus Epidermidis* Bacteria With Microdilution M7 - A6CLSI Method, 4, 2-10.
- Susanti, S. F. & Saputra, A. D., 2016. Daya Hambat Perasan Daun Muda Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Sains, 6(12), pp. 28-32.
- Wahyuni. 2006. Antiinflammatory Effects of petaicina Leaves Infusion on Male Wistar strain Mice. Essay. Faculty of Pharmacy UMS. Surakarta.
- Hanafi, R. W., Widiyani, N., Khikmatunnaiz, M., & Belakang, L. 2011. Uji Potensi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) Sebagai Anti Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dan Efek Penyembuhan Luka Eksisi Pada Mencit BALB / C, 17-25.