

**Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia L*)
Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*
Metode Difusi**

*(The Effect of Concentration of Ethanol Extract of Bitter Gourd Leaves (*Momordica Charantia L*) on The Growth Inhibition of *Staphylococcus aureus* Bacteria Diffusion Method)*

Trisna Widyanti¹⁾, Dwi Sutningsih^{2*)}, Mochamad Hadi²⁾

¹⁾Sekolah Pascasarjana; Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah

²⁾Program Studi Magister Epidemiologi, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah

*Email Korespondensi: dwi.sutningsih@lecturer.undip.ac.id

(Article History: Received Jan 26, 2023; Revised June 20, 2023; Accepted July 24, 2023)

ABSTRAK

Pare (*Momordica charantia L*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai obat. Hal itu disebabkan daunnya yang berkhasiat bagi kesehatan. Secara umum, kandungan senyawa kimia alami yang terdapat pada daun pare adalah momordin, momordisin, asam trikosanik, resin, asam resinat, saponi, flavonoid, vitamin A dan C, serta minyak lemak. Daun pare biasa dimanfaatkan untuk mengobati kecacingan, luka, abses, bisul, terlambat haid, sembelit, menambah nafsu makan, sakit liver, demam, melancarkan pengeluaran ASI (Air Susu Ibu), sifilis, kencing nanah serta dapat menyuburkan rambut anak balita. Tujuan Penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun pare terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi. Metode penelitian ini berbentuk eksperimental semu dengan menggunakan metode difusi untuk melihat zona hambat ekstrak daun pare. Ekstrak etanol daun pare diperoleh dengan metode ekstraksi maserasi. Sampel yang digunakan adalah konsentrasi ekstrak etanol daun pare yang terdiri dari 10 %, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100 %. Hasil Penelitian yang didapatkan pada konsentrasi 10% memiliki daya hambat sebesar 66,5% dan meningkat dengan seiring peningkatan konsentrasi hingga pada konsentrasi 100% memiliki daya hambat sebesar 100%. Analisis regresi didapatkan nilai ($p = 0,00 < 0,05$) maka H_a diterima, berarti terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun pare terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* metode difusi.

Kata kunci: Daun Pare; *Staphylococcus aureus*; Difusi

ABSTRACT

One of the plants that can be used as a drug is a plant Pare (*Momordica charantia L*). This is because the leaves are nutritious for health. In general, the natural chemical compounds found in pare leaves are momordin, momordisin, trichosanic acid, resins, resinic acid, saponi, flavonoids, vitamins A and C, and fatty oils. The purpose of this study was to determine the effect of ethanol extract concentration of pare leaves to the inhibitory power of *Staphylococcus aureus* bacteria diffusion method. This research method is in the form of quasi experimental by using diffusion method to see extract inhibition zone. Leaf ethanol extract was obtained by maceration extraction method. The sample used was the concentration of pare leaf ethanol extract consisting of 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, and 100%. The results obtained at concentration of 10% have inhibitory power of 66.5% and increase with the increase of concentration up to 100% concentration has inhibitory power of 100%. Regression analysis got value ($p = 0,00 < 0,05$) then H_a accepted, mean there is influence of ethanol extract concentration of pare leaf (*Momordica Charantia L*) of *Staphylococcus aureus* bacteria

growth inhibition of diffusion method. Antibacterial activity of Momordica charantia L extract is more effective in inhibiting Staphylococcus aureus bacteria.

Keyword: Momordica Charantia L, Diffusion, and Staphylococcus aureus.

PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia telah mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya dalam menanggulangi masalah kesehatan. Pengetahuan tersebut diterapkan berdasarkan pengalaman dan keterampilan yang secara turun-menurun diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui resep nenek moyang, adat istiadat, kepercayaan, atau kebiasaan setempat¹. WHO juga mendukung upaya-upaya dalam peningkatan keamanan dan khasiat dari obat tradisional. Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern karena memiliki efek samping yang relatif rendah dari pada obat modern¹. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat adalah tanaman Pare (*Momordica charantia L*). Indonesia merupakan salah satu negara yang menggunakan pare secara turun-temurun untuk mengobati beberapa penyakit, seperti diabetes, luka dan penyakit infeksi lainnya².

Tanaman pare dikenal sebagai tanaman sayuran yang memiliki rasa pahit. Batangnya tumbuh merambat pada benda-benda yang ada disekitarnya. Selain rasa pahit yang dimilikinya, ternyata pare memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan pengobatan, bagian tanaman pare yang dimanfaatkan sebagai obat tidak hanya buahnya namun daunnya juga berkhasiat bagi kesehatan³. Secara umum, kandungan senyawa kimia alami yang terdapat pada daun pare adalah momordin, momordisin, asam trikosanik, resin, asam resinat, saponi, flavonoid, vitamin A dan C, serta minyak lemak⁴. Menurut Hendry Jayanto (2015), hasil pengujian dari aktifitas antibakteri ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dengan metode dilusi diketahui bahwa ekstrak daun pare muda dan tua mengandung senyawa metabolit sekunder seperti senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin. Ekstrak daun pare juga memiliki kemampuan memperlambat dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Infeksi merupakan masalah yang paling banyak dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Kasus infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi yaitu *Staphylococcus aureus*⁵.

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama untuk manusia. Hampir setiap orang akan mengalami beberapa jenis infeksi *Staphylococcus aureus* sepanjang hidup, dengan kisaran keparahan dari keracunan makanan atau infeksi kulit hingga infeksi berat yang mengancam jiwa⁶. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat juga berasal dari kontaminasi langsung dari luka, misalnya infeksi luka *Staphylococcus* pasca bedah atau infeksi sesudah trauma (osteomielitis kronis setelah patah tulang terbuka, meningitis yang menyertai patah tulang tengkorak)⁷. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun pare terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi.

METODE

Penelitian ini bersifat *quasi experiment*⁸ dengan design *purposive sampling*⁹. Metode penelitian dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode difusi untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak daun pare (*Momordica charantia L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pembuatan Ekstrak Daun Pare

Daun pare diekstrak menggunakan pelarut etanol, sebanyak 5 kg daun pare diperoleh 87,66 gram ekstrak kental. Diperoleh dengan cara dimaserasi 3 x 24 jam hingga diperoleh filtrat yang jernih. Filtrat yang sudah jernih di evaporasi hingga diperoleh ekstrak kental untuk dilakukan skrining fitokimia³.

Skrining Fitokimia Kualitatif

a. Uji Alkaloid

Ekstrak daun pare dipakai sebanyak 1 mg. Hasil uji alkaloid yang positif menunjukkan adanya endapan jingga pada pengujian Dragendorff, warna putih pada uji Mayer, dan warna coklat pada uji Wagner³.

b. Uji Saponin

Ekstrak daun pare 1 mg dicampur 2 mL aquadest lalu dipanaskan. Setelah itu diamati. Hasil positif ditandai terbentuknya busa yang stabil selama kurang lebih 15 menit.

c. Uji Flavonoid (*Uji Shinoda's*)

Ekstrak daun pare 1 mg di larutkan kedalam etanol 5 mL dan 2 gr bubuk magnesium. Selanjutnya ditambahkan 10 tetes asam klorida pekat. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna oranye, merah muda atau merah.

d. Uji tanin

Ekstrak daun pare 1 mg dilarutkan kedalam air sebanyak 50 mL setelah itu dididihkan. Filtrat diambil sebanyak 5 mL dan dipindahkan pada tabung reaksi, kemudian disaring dan di teteskan FeCl₃. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna biru tua dan hijau-hitam¹⁰.

e. Uji steroid dan Triterpenoid (*Uji Liebermann-Burchard*)

Ekstrak daun pare 1 mg dilarutkan kedalam metanol. Setelah itu pindahkan 5 tetes larutan yang sudah homogen ke dalam tabung reaksi, dan teteskan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 tetes. Perubahan warna jingga menunjukkan positif triterpenoid. Jika warna biru menandakan adanya steroid¹¹.

Peremajaan Bakteri

Alat disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit sedangkan alat dari bahan plastik disterilkan menggunakan alkohol 96%. Timbang media agar *Mac conkey* 2,47 gr dicampurkan dengan aquadest 50 mL. Media dituangkan pada petri dish, setelah mengeras biakan murni *Staphylococcus aureus* di goreskan secara zig-zag¹².

Pembuatan *Mac Farland*

Biakan murni *Staphylococcus aureus* diambil sebanyak 1-2 ose disuspensikan kedalam tabung berisi larutan NaCl 0,9 % fisiologis dan di vortex sampai konsentrasi 0,5 % *Mac Farland*¹³.

Uji Antibakteri

Prosedur uji daya hambat dengan teknik difusi metode *kibry bauer* dengan cara mengoleskan bakteri pada media *Muller Hinton Agar* sampai permukaan agar tertutup, lalu diletakkan paper disk yang telah direndam pada larutan ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L). Lalu diinkubasi pada suhu 37⁰ C selama 24 jam dalam inkubator. Zona hambat yang terbentuk ditandai munculnya warna bening disekitaran disk¹⁴. Zona hambat diukur menggunakan klasifikasi kekuatan daya hambat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Zona Hambat

Diameter Zona Hambat (mm)	Kekuatan Daya Hambat
≤ 9 mm	Resistan
10 – 11 mm	Intermediet
>12 mm	Sensitif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sampel ekstrak dilakukan di Laboratorium Biokimia Politeknik Negeri Pontianak. Ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L) diperoleh dari 5 kilogram daun pare dengan proses maserasi adalah sekitar 87,66 gram. Kemudian ekstrak diencerkan denan akades steril dan diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram, pembacaan hasil dilakukan dengan mengukur zona hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media *Mueller Hinton Agar* yang telah diinkubasi. Kemudian melakukan pengecekan secara makroskopis dan mikroskopis pada koloni *Staphylococcus aureus* yang tumbuh, Hasil mikroskopis koloni bakteri berwarna cream. Sedangkan mikroskopisnya adalah bakteri coccus dengan gram positif. Berdasarkan hasil penelitian pengaruh ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L) terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi diperoleh (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Zona Hambat

Konsentrasi	Diameter Zona Hambatan Setelah Inkubasi (mm)			Rata-Rata
	A (Replikasi 1)	B (Replikasi 1)	C (Replikasi 1)	
10%	13	14	13	13.3
20%	14	14	15	14.3
30%	15	15	15	15
40%	15	18	16	16.3
50%	17	17	18	17.3
60%	18	17	18	17.7
70%	18	19	19	18.7
80%	19	19	20	19.3
90%	19	20	20	19.7
100%	20	20	20	20
K(+)	20	20	20	20

Antibakteri adalah suatu bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme bakteri. Pemakaian bahan antibakteri merupakan suatu usaha untuk mengendalikan bakteri maupun jamur, yaitu kegiatan yang dapat menghambat atau menyingkirkan bakteri¹⁵. Penentuan pola kepekaan bakteri terhadap antimikroba dapat dilakukan dengan menggunakan metode dilusi dan metode difusi. Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar yang digunakan untuk menentukan aktivitas antimikroba. Kerjanya dengan mengamati daerah bening yang menandakan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh antimikroba pada permukaan media agar¹⁶. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan zona hambatan terendah yaitu 13,3 mm pada konsentrasi 10% dan luas zona hambat tertinggi yaitu 20 mm pada konsentrasi 100%. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah vankomisin dengan luas zona hambatan 20 mm yang berarti ekstrak etanol daun pare memiliki daya hambat sensitif sama dengan vankomisin pada konsentrasi 100%. Kontrol negatif yang digunakan pada penelitian ini adalah *paper disc* yang mengandung aquadest steril sehingga hasilnya tidak memiliki zona hambat. Memiliki sensitifitas yang tinggi membuktikan bahwa pada daun pare terdapat senyawa aktif antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. Adapun senyawa kimia yang dimiliki daun pare berdasarkan hasil uji fitokimia ialah fenol, flavonoid, saponin dan tanin.

Fenol merupakan salah satu senyawa yang terdapat didalam daun pare yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak sel bakteri, denaturasi protein, menginaktifkan enzim dan menyebabkan kebocoran sel¹⁷. Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan menghambat membransel, flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstra seluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Selain itu flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri¹⁸.

Titerpenoid merupakan salah satu kelas utama yang terdapat pada senyawa saponin, titerpenoid adalah salah satu senyawa yang dimanfaatkan sebagai antibakteri yang bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi kerja membrane sel bakteri yang mengakibatkan bakteri kekurangan nutrisi sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati¹⁹. Tanin juga mempunyai daya antibakteri melalui reaksi dengan membran sel inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik bakteri²⁰. Dari penelitian diatas juga diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun pare semakin besar pula zona hambatan yang dihasilkan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini diperkuat dengan adanya penelitian oleh Hendry Jayanto (2015), hasil pengujian dari aktifitas antibakteri ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dengan metode dilusi diketahui bahwa Ekstrak daun pare muda dan tua mengandung senyawa metabolit sekunder seperti senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin. Ekstrak daun pare juga memiliki kemampuan memperlambat dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Perbedaan senyawa antibakteri hasil skrining fitokimia yang terdapat pada penelitian oleh Hendri Jayanto dapat dikarenakan daerah pengambilahan bahan uji yang berbeda, juga dikarenakan jenis

bibit tanaman pare yang mungkin berbeda karena pada penelitian Hendry Jayanto tidak disebutkan jenis bibit tanaman pare yang ditelitinya, sedangkan pada penelitian ini jenis bibit tanaman pare yang digunakan adalah pare hijau dengan merek *Lifa F1*.

KESIMPULAN

Ekstrak daun pare konsentrasi 10% memiliki daya hambat sebesar 66,5% dan meningkat dengan seiring peningkatan konsentrasi hingga pada konsentrasi 100% memiliki daya hambat sebesar 100%. Memiliki daya hambat sensitif hal ini dibuktikan dengan zona hambat terkecil yaitu >12 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Sukmono RJ (2009) Mengatasi Aneka Penyakit dengan Terapi Herbal. Jakarta. AgroMedia Pustaka.+228.
- Subahar, Tati (2004). Khasiat dan Manfaat Pre Sipahit Pembasmi. Tim Lentera, editor. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Yuniningsih S, Sota MM, et al. Pengaruh Ph Terhadap Kualitas Produk Etanol. Reka Buana2(2):99–105.
- Rahayu S (2016). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro. Jurnal Ilmu Ibnu Sina.1(2):203–10.
- FKUI (2012). Penuntun Praktikum Kedokteran Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta.
- Jawetz, Melnick, Adelberg (2014). Mikrobiologi Kedokteran. 25th ed. Adityaputri A, Astuti NZ, editors. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Jawetz, Melnick, Adelberg (2015). Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta.
- Notoatmodjo S (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono (2017). Metodologi Penelitian Pendidikan. 25th ed. Bandung: Alfabeta.
- Rachman A, Wardatun S, Weandarlina IY (2008). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Jurnal Farmasi.
- Kristanti AN, Aminah NSi, Tanjung M, Kurniadi B (2008). Buku Ajar Fitokimia. 1st ed. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kuswiyanto (2017). Bakteriologi II Buku Ajar Analis Kesehatan. Jakarta.
- Panjaitan RS, Kadiwijati LR, Seto D, Hengky (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L*) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*. 2(1):81–90. Available from: <http://www.albayan.ae>
- Purwanto Sigit (2015). Uji aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Pasak Bumi Daun Senggani. J Keperawatan Sriwij. 2(1):88–100.
- Pratiwi SUT (2008). Mikrobiologi Farmasi. Jakarta: Erlangga. 188–191.
- Harmita, Maksun R (2006). Analisis Hayati. 3rd ed. July M, editor. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Pakadang S rante, Salim H (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia L*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus*, *Staphylococcus*, dan *Klebsiella pneumoniae* Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut. Media Farm [Internet]. 8(75):147–54. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://d>

- oi.wiley.com/10.1002/anie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp:
- Cushnie TP LA (2005). Antimicrobial activity of Flavonoid. Pubmed.
- Nurdina YA, Praharani D, Ermawati T (2012). Daya hambat ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) terhadap *Lactobacillus* (antibacterial activity of pare leaf (*Momordica charantia*) extract against *Lactobacillus acidophilus*). Artikel Ilmu Hasil Penelitian. 1–4.
- Andayani R, Chismirina S, Kumalasari I (2014). Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Interaksi *Streptococcus Sanguinis* Dan *Streptococcus Mutans* Secara In Vitro. *Cakradonya Dent J.* 6(2):678–744.