

## Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Momordica charantia* L. terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi*

### *Antibacterial Activity of Momordica charantia* L. Leaves against *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi*

Muhammad Anugerah Alam Waris<sup>1)\*</sup>, Muhammad Aris<sup>2)</sup>, Muhammad Syarif<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Surakarta, Klaten, Indonesia

<sup>2)</sup> Jurusan Farmasi, Universitas Pancasakti, Makassar, Indonesia

<sup>3)</sup> Jurusan Farmasi, Universitas Pancasakti, Makassar, Indonesia

E - mail : alamwaris@poltekkes-solo.ac.id

#### Abstrak

*Momordica charantia* L. mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan mengetahui daya hambat ekstrak *M. charantia* terhadap pertumbuhan *S. aureus* dan *S. thypi* serta konsentrasi terbesar dalam menghambat *S. aureus* dan *S. thypi*. Ekstrak daun *M. charantia* lalu diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak *M. charantia* dibuat dalam konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5% diujikan pada biakan *S. aureus* dan *S. thypi*, Na CMC sebagai kontrol negatif dan Cefadroxil sebagai kontrol positif. Penentuan zona hambatan dilakukan dengan metode difusi menggunakan *paper disk* pada media Nutrient Agar (NA) dengan masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37 C. Diameter zona hambatan pada *S. aureus* rata-rata yang dihasilkan konsentrasi 2,5% (5,2 mm), konsentrasi 5% (5,23 mm), dan konsentrasi 7,5% (7,36 mm), kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat sedangkan pada kontrol positif sebesar 18,96 mm. Sedangkan pada *S. thypi* menghasilkan zona hambat dengan rata - rata pada konsentrasi 2,5% (8,1 mm), konsentrasi 5% (9,46 mm) dan konsentrasi 9,5% (17,06 mm), dan pada kontrol negatif tidak terlihat zona hambat sedangkan kontrol positif memiliki zona hambat sebesar 19,06 mm.

Kata kunci : antibakteri, *M. charantia*, ekstrak daun, metode difusi

#### Abstract

*Momordica charantia* L. contains flavonoids, saponins, and alkaloids. This study aims to determine the inhibition of *M. charantia* extract on the growth of *S. aureus* and *S. thypi* and the highest concentration in inhibiting *S. aureus* and *S. thypi*. Then extracted by maceration method with 96% ethanol solvent. *M. charantia* extracts prepared in concentrations of 2.5%, 5% and 7.5% were tested on *S. aureus* and *S. thypi* cultures, CMC Na as a negative control and Cefadroxil as a positive control. Determination of the inhibition zone was carried out by the diffusion method using a paper disk on Nutrient Agar (NA) media with an incubation period of 1 x 24 hours at 37 C. The diameter of the inhibition zone on *S. aureus* resulted in an average concentration of 2.5% (5.2 mm), concentration of 5% (5.23 mm), and concentration of 7.5% (7.36 mm), the negative control did not produce an inhibition zone while the positive control was 18.96 mm. Whereas *S. thypi* produced an inhibition zone with an average concentration of 2.5% (8.1 mm), 5% concentration (9.46 mm) and 9.5% concentration (17.06 mm), and in the control the negative inhibition zone was not visible while the positive control had an inhibition zone of 19.06 mm.

Keywords : antibacterial, *M. charantia*, leaves extract, diffusion method

### 1. Pendahuluan

Peria, paria, atau pare adalah tumbuhan merambat yang berasal dari wilayah Asia Tropis, terutama daerah India bagian barat, yaitu Assam dan Burma (Dalimartha, 2008). Anggota suku labu-labuan atau Cucurbitaceae ini biasa dibudidayakan untuk dimanfaatkan sebagai sayuran maupun bahan pengobatan. Famili Cucurbitaceae terdiri dari 90 genus dan sekitar 700 spesies, terutama di daerah tropis (Asia, Afrika Timur dan Karibia), dan subtropis. Spesies ini juga dapat ditemukan di daerah beriklim sedang. Banyak spesies yang dibudidayakan karena sifat pangannya, seperti labu kuning (*Cucurbita moschata*), melon (*Cucumis melo* L.), mentimun (*Cucumis sativus* L.) dan ketimun India Barat (*Cucumis anguria* L.) (Braca et al, 2008; Nee, 2007). Pare (*Momordica charantia* L.), juga termasuk famili ini, sangat umum di banyak wilayah Asia. Spesies ini memiliki bunga dan buah kuning yang berbiji merah saat masak. *M. charantia* memiliki banyak kegunaan sebagai antidiabetik, karminatif, antelmintik, antimalaria,

antimikroba, antivirus, antikanker, imunostimulan, pencahar, antioksidan dan insektisida, selain indikasi dalam perawatan kulit (eksim, jerawat, mikosis, kudis, wasir dan furunkula (Basch *et al*, 2003; Yesilada *et al*, 1999)

Menurut Omoregbe *et al.* (1996) ekstrak berair, etanol dan metanol daun *M. charantia* menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella paratyphi*, *Shigella dysenteriae*, *Streptomyces griseus* dan *Mycobacterium tuberculosis*. Di sisi lain Prabakar dan Jebanesan (2004) telah menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun efektif terhadap larva *Culex quinquefasciatus*. Aktivitas antiviral dan antelmintik diperoleh dari senyawa glikosida triterpenoid momordicine I dan II ditunjukkan, dengan perhatian khusus pada sifat nematisidal dari zat ini (Beloin, 2005). Ritter *et al* (2002) melaporkan bahwa *M. charantia* tidak dapat digunakan secara internal, karena diketahui toksisitas dari bijinya yang menyebabkan gangguan neonates pada tikus (Chan *et al.*, 1984).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan menghambat bakteri *S. aureus* dan *S. thypi* dari ekstrak daun *M. charantia*.

## 2. Bahan dan Metode

- 1) Desain penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian experimental berskala laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut (Notoatmodjo, 2010);
- 2) Waktu dan tempat penelitian: Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai Desember 2022 di Akademi Farmasi Yamasi, Makassar;
- 3) Alat dan bahan yang digunakan : bejana maserasi, batang pengaduk, cawan petri (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), incubator (Memmert), jangka sorong (Vernier), jarum ose, Laminar Air Flow (Biobase), lampu bunsen, mikropipet (OneMed), oven (Memmert), pinset (OneMed), swab (OneMed), tabung reaksi (Pyrex) dan neraca analitik (Kern), aquadest (OneMed), DMSO, etil asetat (Merck), medium Nutrient Agar (NA) (Merck), medium Nutrient Agar (Merck), NaCl 0,9% (Otsuka), paper disk Tetrasiklin 30 µg (Oxoid), paper disk blangko (Oxoid), bakteri uji *S. aureus* dan *S. thypi*.
- 4) Penyiapan bahan uji : daun *M. charantia* yang diperoleh dari kecamatan Katobu, kota Raha, provinsi Sulawesi Tenggara, dipetik satu per satu menggunakan tangan (Depkes, 2009). Daun *M. charantia* yang telah diambil terlebih dahulu disortasi basah dengan air mengalir kemudian ditiriskan, lalu dilakukan proses perajangan, kemudian sortasi kering dilakukan untuk memisahkan kotoran bahan organik asing dan simplisia yang rusak akibat proses sebelumnya (Setyowati, dkk, 2014).
- 5) Penyiapan ekstrak: Simplisia daun *M. charantia* ditimbang sebanyak 500 gram, dimasukkan kedalam wadah maserasi, dilembabkan terlebih dahulu dengan ethanol 96%, kemudian dituang seluruh cairan penyari. Jumlah cairan penyari digunakan perbandingan 1 : 10 (Depkes, 2009). Bahan uji direndam selama 6 jam, kemudian didiamkan selama 18 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan. Setelah proses ekstraksi pertama selesai, filtrat disaring dan dilakukan remaserasi sebanyak satu kali selama 1x24 jam. Ekstrak cair yang telah dikumpulkan kemudian diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental daun *M. charantia* ditimbang dan disimpan dalam wadah tertutup sebelum digunakan untuk pengujian selanjutnya (Setyowati, 2016).
- 6) Penyiapan Konsentrasi Ekstrak : Suspensi ekstrak daun *M. charantia* dengan konsentrasi 2,5% b/v dibuat dengan cara ditimbang 0,25 gram ekstrak kemudian disuspensikan dalam Na CMC hingga 10 ml, ekstrak daun pare dengan konsentrasi 5% b/v dibuat dengan cara ditimbang 0,5 gram ekstrak disuspensikan dalam Na CMC hingga 10 ml, ekstrak daun dengan konsentrasi 7,5% b/v dibuat dengan cara ditimbang 0,75 gram ekstrak disuspensikan dalam Na CMC hingga 10 ml.
- 7) Pengujian antibakteri : Bakteri uji *S. aureus* dan *S. thypi* digoreskan pada medium Nutrien Agar ke dalam cawan petri menggunakan *cotton swab*. Selanjutnya, *paper disk* blangko ditetesi ekstrak *M. charantia* 20 µL yang telah disuspensi dengan masing-masing konsentrasi lalu diletakkan di atas medium yang telah berisi bakteri uji bersama dengan kontrol negatif dan control positif. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam lalu diukur zona hambatnya.

### 3. Hasil

**Tabel 1. Data pengamatan diameter zona hambat (mm) ekstrak daun *M. charantia* terhadap *S. aureus***

	Kontrol Negatif	Kontrol Positif	Ekstrak <i>M. charantia</i>			Jumlah
			2,5%	5%	7,5%	
Cawan petri 1	0	19,1	5,3	4,4	7,5	
Cawan petri 2	0	18,4	5,1	5,7	7,6	
Cawan petri 3	0	19,4	5,2	5,6	7	
Jumlah	0	56,9	15,6	15,7	21,1	109,3
Rata-rata	0	18,96	5,2	5,24	7,36	36,75

**Tabel 2. Data pengamatan diameter zona hambat (mm) ekstrak daun *M. charantia* terhadap *S. typhi***

	Kontrol Negatif	Kontrol Positif	Ekstrak <i>M. charantia</i>			Jumlah
			2,5%	5%	7,5%	
Cawan petri 1	0	18,8	8,5	9,7	17,4	
Cawan petri 2	0	20,1	6,6	10,1	13,9	
Cawan petri 3	0	18,3	9,2	8,6	19,9	
Jumlah	0	57,2	24,3	28,4	51,2	161,1
Rata-rata	0	19,06	8,1	9,46	17,06	53,68

### 4. Pembahasan

Pada penelitian ini diambil 5 buah paper disk dan masing-masing dicelupkan ke dalam suspensi ekstrak daun pare dan kontrol positif (Cefadroxil) serta kontrol negatif (-) menggunakan Na. CMC, yang kemudian diletakkan pada medium NA yang berisi bakteri uji *S. aureus* dan *S. typhi*. Kemudian diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C, untuk mengetahui apakah daun *M. charantia* dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang diujikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *M. charantia* dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *S. typhi*. Pada bakteri *S. aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat pada masa inkubasi 1 x 24 jam, pada konsentrasi 2,5% zona hambatnya yaitu 5,2 mm, pada konsentrasi 5% zona hambatnya yaitu 5,23 mm, dan pada konsentrasi 7,5% zona hambatnya yaitu 7,36 mm, dan zona hambat yang terbesar dalam menghambat *S. aureus* yaitu pada konsentrasi 7,5% dengan rata-rata 7,36 mm, zona hambatan yang terlihat bening dengan diameter yang berbeda pada masing-masing konsentrasi, pada kontrol negatif (Na CMC) tidak terdapat zona hambat disekitar paper disk, sedangkan pada kontrol positif 10 ppm memiliki zona hambat yaitu 18,96 mm. Sedangkan pada pengujian *S. typhi* memiliki zona hambat dengan rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 2,5% yaitu 8,1 mm, pada konsentrasi 5% yaitu 9,46, pada konsentrasi 7,5% yaitu 17,06 mm. Diameter zona hambat terbesar pada bakteri *S. typhi* yaitu pada konsentrasi 7,5% dengan diameter zona hambat yaitu 17,06 mm, sedangkan pada kontrol negatif yang menggunakan Na CMC tidak memiliki zona hambat di seputar *paper disk*, sedangkan di kontrol positif yang menggunakan Cefadroxil memiliki zona hambat yaitu 19,06 mm. Lingkaran bening di sekitar *paper disk* disebabkan oleh adanya proses difusi dari ekstrak daun *M. charantia* yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dari *S. aureus* dan *S. typhi*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun *M. charantia* maka semakin besar pula daya hambat terhadap pertumbuhan *S. aureus* dan *S. typhi*. Berdasarkan penelitian ini dapat diperoleh bahwa ekstrak daun *M. charantia* dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus*, dan pada konsentrasi yang terbesar dalam menghambat yaitu 7,5% dengan rata-rata 7,36 mm, sedangkan pada *S. typhi* konsentrasi yang terbesar dalam menghambat yaitu 7,5% dengan rata-rata 17,06 mm. Menurut Prawira kategori penghambat pertumbuhan antimikroba berdasarkan diameter zona hambat dibagi menjadi 3 ciri yaitu : a) diameter 0-3 mm, respon hambatan pertumbuhan bakteri termaksud lemah, b) diameter 3-6 mm termaksud respon hambat pertumbuhan bakteri sedang dan c) diameter lebih dari 6 mm termaksud respon hambat pertumbuhan bakteri dikategorikan kuat. Terkhusus konsentrasi 2,5% dan 5% pada *S. aureus* dikategorikan memiliki daya hambat kategori sedang dan pada konsentrasi 7,5% dikategorikan kuat. Sedangkan pada *S. typhi* dengan seluruh konsentrasi dikategorikan memiliki daya hambat kuat karena memiliki rata-rata diameter 8,1-17,06. Penelitian ini menjelaskan bahwasanya ekstrak daun *M. charantia* dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan efek daya hambat lebih besar pada bakteri *S. typhi* dibandingkan pada *S. aureus*. Hal ini disebabkan karena metabolit sekunder yang terdapat pada *M. charantia* seperti flavonoid yang bekerja sebagai senyawa antibakteri dengan cara

menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energi dari bakteri (Manik dkk., 2014). Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan cara bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin (Antoniolli dkk., 2004). Alkaloid bekerja dengan cara senyawa antibakteri mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Ajizah, 2004). Berdasarkan hasil analisis statistik dengan metode *Two Way Anova (Analisis of Varians)* diperoleh hasil nilai signifikan =  $0,000 < 0,05$  dimana dari hasil ini terdapat perbedaan zona hambat berdasarkan konsentrasi. Begitupun juga ada perbedaan zona hambat antara bakteri, ditandai dengan  $0,000 < 0,05$  dan juga Ada interaksi konsentrasi dengan bakteri dalam menentukan zona hambat, ditandai dengan  $0,000 < 0,05$ . Sehingga dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan zona hambat diantara bakteri *S. aureus* dan *S. typhi*.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Ekstrak daun *M. charantia* dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *S. typhi*. Dari hasil penelitian ekstrak daun *M. charantia*, konsentrasi terbesar dalam menghambat bakteri *S. aureus* dan *S. typhi* adalah konsentrasi 7,5% dengan diameter zona hambat 7,36 mm untuk *S. aureus* dan 17,06 mm untuk *S. typhi*. Disarankan untuk melakukan penelitian terkait aktivitas antibakteri dari senyawa kimia aktif yang terdapat pada *M. charantia*.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada pihak manajemen Universitas Pancasakti dan Akademi Farmasi Yamasi, Makassar yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian ini.

## 7. Daftar Pustaka

- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Bioscientie*. 2004; 1(1): 31-38
- Antoniolli, A. R., Andrade, M. R., Marchioro, M. 2004. Anti-inflammatory and analgesic activity of *Peperomia pellucida* (L.) HBK (Piperaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, 91(23):215-218
- Basch, E., Gabardi, S., Ulbricht, C. 2003. *Bitter melon (Momordica charantia): a review of efficacy and safety*. *Am J Health Syst Pharm*. 65: 356-359.
- Beloin, N. 2005. *Ethnomedicinal uses of Mormodica charantia (Cucurbitaceae) in Togo and relation to its phytochemistry and biological activity*. *J Ethnopharmacol*. 96: 49-55
- Braca, A., Siciliano, T. 2008. *Chemical composition and antimicrobial activity of Momordica charantia seed essential oil*. *Fitoterapia*. 79: 123-125
- Chan WY, Tam PP, Yeung HW. The termination of early pregnancy in the mouse by beta-momorcharin. *Contraception*. 1984; 29 (1): 91-100.
- Cita, Y. 2011. *Bakteri Salmonella typhi dan demam tifoid*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol.6 No.1
- Dalimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Puspa Swara.
- Depkes. 2009. *Farmakope Herbal Indonesia* Ed.1 : Penerbit Kemenkes.Jakarta.
- Grover, J.K., Yadav, S.P. 2004. *Pharmacological actions and potential uses of Momordica charantia: a review*. *J Ethnopharmacol*. 93: 123-132.
- Kurniawan, B., Aryana, W. F., 2015. Binahong (*Cassia alata* L.) for Inhibiting The Growth of Bacteria *Escherichia Coli*. *J. Majority*. 4(4): 100-104
- Madigan, M.T., Martinko, J.M, Stahl, D.A., Clark, D.p., 2012. *Brock: Biology of Mickoorganisme* Edisi 13. San Francisco
- Manik, D. F., Hertiani, F., Anshory, H. 2014. Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Khazanah*. 6 (2) : 1-11
- Nee, M. 2007. *Flora da reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Cucurbitaceae*. *Rodriguésia*. 58 (3): 703-707
- Notoatmodjo, S., 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. ed.rev. Rineka Cipta. Jakarta.
- Omoregbe, R.E, Ikuebe, O.M, Ihimire, I.G. 1996. *Antimicrobial activity of some medicinal plants extracts on Escherichia coli, Salmonella paratyphi and Shigella dysenteriae*. *Afr J Med Med Sci*. 25: 373-375.

- Prabakar K, Jebanesan A. 2004. *Larvicidal efficacy of some Cucurbitaceous plant leaf extracts against Culex quinquefasciatus (Say)*. *Biores Tech-nol*. 95: 113-114.
- Ritter, M.R., Saobierajski, G.R., Schenkel, E.P., et al. 2008. *Plantas utilizadas no município de Ipê, RS, Brasil*. *Rev Bras Farmacog*. 12: 51-62
- Kumar, D. S., Sharathnath, K. V., Yogeswaran, P., Harani, A., Sudhakar, K., Sudha, P., Banji, D. 2010. *A Medicinal Potency of Momordica charantia*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 1 (2): 95–100.
- Wahyu, A. 2014. *493 Ramuan Herbal Berkhasiat*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Warsa, U.C., 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Yesilada, E., Sezik, E., Honda, G., et al. 1999. *Traditional medicine in Turkey IX: folk medicine in north-west Anatolia*. *J Ethnopharmacol*. 64: 199- 206