



Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*

Rahmadani¹, Alfrida Monica Salasa², Dwi Rachmawaty³

Poltekkes Kemenkes Makassar

Alamat: Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Makassar, Makassar, Indonesia

Laboratorium Biologi Farmasi, Makassar

Korespondensi penulis: rahmadani27112000@gmail.com

Abstract. : Bitter gourd seeds (*Momordica charantia* L) are part of the bitter melon fruit which is not consumed by humans, and only ends up as waste. Bitter gourd seeds contain secondary metabolites such as alkaloids, saponins, and monoterpenes/sesquiterpenes which function as antibacterials. This study aims to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of bitter melon seeds (*Momordica charantia* L) against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* based on the diameter of the inhibition zone. Bitter gourd seeds were extracted using the Soxhlet method using 96% ethanol, followed by antibacterial activity testing showing that bitter melon seed extract had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* with a concentration of 8% while for *Pseudomonas aeruginosa* bacteria at the largest concentration of 4%. The results of the phytochemical screening test showed that this extract contains secondary metabolites such as alkaloids, saponins and terpenoids. The results of the SPSS test to test data homogeneity obtained $p < 0.05$ indicating that the data distribution was not homogeneous. The results of the normality test obtained data $p < 0.05$, this indicated that the data distribution was not normal.

Keywords: Pare Seed Extract; antibacterial activity; *Staphylococcus aureus*; *pseudomonas aeruginosa*

Abstrak : Biji Pare (*Momordica charantia* L) merupakan bagian dari buah pare yang tidak dikonsumsi oleh manusia, dan hanya berakhir sebagai limbah. Biji pare mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, dan monoterpen/sesquiterpen berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pare (*Momordica charantia* L) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* berdasarkan diameter zona hambat. Biji pare di ekstraksi dengan metode soxhlet menggunakan pelarut etanol 96%, dilanjutkan pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak biji pare memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 8% sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi terbesar 4%. Hasil pengujian skrining fitokimia menunjukkan ekstrak ini mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin dan terpenoid. Hasil uji SPSS untuk tes homogenitas diperoleh data $p < 0,05$ menunjukkan distribusi data tidak homogen. Hasil uji tes normalitas diperoleh data $p < 0,05$ hal ini menunjukkan distribusi data tidak normal.

Kata kunci: Ekstrak Biji Pare; aktivitas antibakteri; *Staphylococcus aureus*; *pseudomonas aeruginosa*

LATAR BELAKANG

Pare (*Momordica charantia*) adalah sayuran yang tumbuh subur dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman pare ini dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai penyakit seperti, abses, sariawan, diabetes mellitus, demam, malaria, batuk, sifilis, dan jerawat. .Bagian tanaman yang sering digunakan sebagai obat adalah buah, biji, daun dan akarnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pare (*Momordica charantia* L) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* berdasarkan diameter zona hambat. Daging Buah pare memiliki senyawa aktif seperti, alkaloid, flavonoid, dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri (Lubis, 2020).

Kulit merupakan organ tubuh yang penting bagi manusia karena terletak di bagian luar tubuh dan berfungsi untuk menerima impuls dari luar seperti sentuhan, rasa sakit, dan efek lainnya. Di negara tropis seperti Indonesia, penyakit kulit merupakan hal yang umum terjadi. Penyakit kulit yang menular muncul karena adanya infeksi, penyakit bisa dating dari infeksi virus,infeksi bakteri,parasite ataupun infeksi jamur. Bakteri dapat menjadi sumber infeksi pada kulit seperti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Putri,dkk.2018).

KAJIAN TEORITIS

Bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dapat ditemukan pada kulit dan selaput lendir manusia. Infeksi kulit seperti peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses disebabkan oleh mikroorganisme tersebut (Kurniawaty, 2018). *Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri patogen yang dapat menginfeksi manusia jika sistem kekebalannya terganggu. Infeksi bakteri adalah salah satu infeksi yang paling umum disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* yaitu penyakit infeksi pernafasan, mata,saluran kemih,dan kulit (Larasati,2021). Penelitian lain juga telah melakukan pengujian aktivitas antibakteri biji pare dilakukan oleh Riferty (2018)² yang menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi biji pare memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 40%,50%,dan 60%.

METODE PENELITIAN

Material

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rotary Evaporator*, labu alas bulat, cawan petri, incubator, kertas saring, timbangan analitik, autoclaf, aluminium foil, corong, kasa penyari, lampu spiritus, tabung reaksi, jarum ose, tumbukan kasar, Gelas Ukur, Pinset, sendok tanduk. Bahan-bahan yang digunakan adalah Biji Pare (*Momordica charantia* L), Biakan murni *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, etanol 96%, Kloramfenikol, DMSO, Nutrien agar (NA), dan *Muller Hinton Agar* (MHA), HCl, pereaksi mayer, aquadest, FeCl₃.

Metode

Metode penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental dimana diuji secara langsung dalam laboratorium untuk mengetahui aktivitas antibakteri biji pare (*Momordica charantia* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aeruginosa* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Pengujian ini menggunakan metode difusi agar dengan konsentrasi ekstrak 2%, 4%, dan 8%.

1. *Penyiapan Ekstrak Biji*

Biji pare (*Momordica charantia* L.) yang telah ditumbuk kasar diekstraksi menggunakan metode soxhletasi. Ditimbang serbuk biji pare 50 gram lalu dibungkus dengan kertas saring. Masukkan sampel dari mulut tabung soxhlet sampai batas kertas saring. Dimasukkan timble dan sampel ke dalam tabung soxhlet. Diekstraksi dengan etanol 96% pada suhu 60°C hingga warna pelarut menjadi kembali seperti semula. Setelah dilakukan proses ekstraksi, diperoleh filtrate biji pare. Filtrate yang diperoleh dimasukkan kedalam Rotary evaporator. Kemudian diperoleh ekstrak kental biji pare.

2. *Skrining fitokimia*

a) *Alkaloid*

Diambil ekstrak menggunakan pipet dan diteteskan sebanyak 3 tetes ke dalam plate tetes, lalu dicampur dengan pereaksi Mayer dan Wagner. Jika hasil positif pereaksi Mayer menghasilkan endapan putih dan jika hasil pereaksi Wagner menghasilkan endapan jingga (harbone, 1987).

b) *Flavonoid*

Dilartukan ekstrak dalam 100 ml air sebanyak 100 mg direbus, dan disaring ke dalam filtrate. Bubuk magnesium dan 1 mL HCl kuat ditambahkan ke dalam amil alkohol, yang kemudian diaduk dengan cepat sampai campuran terpisah. Adanya zat kimia yang dihasilkan dalam larutan amil alkohol yang berwarna merah, kuning, atau jingga menunjukkan adanya flavonoid. (Septiningsih dkk, 2017).

c) **Saponin**

Sebanyak 100 mg ekstrak diencerkan dengan air dan dikocok kuat selama 10 menit. Terbentuknya buih yang stabil dalam tabung reaksi merupakan tanda adanya senyawa golongan saponin. (Septiningsih, dkk., 2017).

d) **Tanin**

Sampel dicampur dengan larutan FeCl₃ 5% untuk melakukan uji tanin/polifenol. Sampel yang mengandung polifenol akan menghasilkan senyawa kompleks Fe³⁺-tanin/polifenol dengan ikatan koordinasi, yang mengubah warna menjadi biru, hitam, atau hijau kecoklatan (Andriyanto, dkk, 2016).

3. Steroid/Terpenoid

Ekstrak dilarutkan dengan 0,5ml kloroform dan 0,5ml asam asetat anhidrat dalam tabung dengan 2 ml sampel kemudian diuapkan. Diambil 2 ml asam sulfat pekat dan tuangkan melalui dinding tabung ke dalam tabung reaksi. Adanya kandungan terpenoid jika terbentuk cincin kecoklatan positif, tetapi pada steroid dikatakan positif jika ada cincin biru kehijauan terbentuk (Harbone, 1987).

4. Peremajaan Bakteri

Proses yang digunakan untuk membuat stok bakteri ini melibatkan inokulasi 1 ose bakteri ke media NA (*Nutrient Agar*) miring dengan menggores permukaannya, lalu di inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator.

5. Pembuatan suspensi ekstrak Biji Pare

Dibuat ekstrak Biji pare dengan konsentrasi 2%, 4%, 8% sebanyak 10 ml, untuk konsentrasinya yang 2% ditimbang sebanyak 0.2 gram ekstrak disuspensikan dengan DMSO hingga 10 ml, untuk konsentrasi 4% ditimbang 0.4 gram ekstrak, konsentrasi 8% ditimbang sebanyak 0.8 gram ekstrak.

6. Pembuatan suspensi bakteri

Setiap bakteri uji peremajaan diberi satu sampel, yang disuspensikan dalam 10 ml ke dalam aquadest steril dalam tabung reaksi steril dengan kekeruhan diatur ke standar industri 0,5 Mc Farland (sesuai dengan 3x10⁸ CFU/mL).

7. Uji aktivitas antibakteri

Disiapkan medium MHA steril, kemudian dituang secara aseptis kedalam ca Disiapkan media MHA steril, kemudian dituang secara aseptik sebanyak ±15 ml ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat. Suspensi bakteri uji. kemudian diulas di atas media MHA dengan swab steril dan diadaptasikan selama 15 menit. Kemudian *paper disc* direndam selama 15 menit dalam ekstrak biji pare dalam konsentrasi 2% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v,

kontrol positif (antibiotik kloramfenikol), dan kontrol negatif (DMSO). Kemudian diambil dengan pinset dan diletakkan secara aseptik pada permukaan media dengan jarak yang kurang lebih sama dengan yang lain, kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

8. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian aktivitas antibakteri. Selanjutnya, akan dianalisis menggunakan data statistik dari aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian aktivitas ekstrak biji pare terhadap *staphylococcus aureus* dan *pseudomonas aeruginosa* berdasarkan pengukuran zona hambat yang dilakukan, rata-rata zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2% adalah 6,66 mm, pada konsentrasi 4% adalah 10,6 mm, pada konsentrasi 8% adalah 14 mm, dan pada kontrol positif adalah 16,6 mm. Hasil pengukuran zona hambat pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 2% adalah 8 mm, 4% adalah 8,66 mm, dan 8% adalah 9,66 mm dan pada kontrol positif adalah 15,66 mm. Berdasarkan hasil yang diperoleh, masing- masing konsentrasi ekstrak biji pare memiliki potensi antibakteri. Jika diameter zona hambat lebih kecil dari 5 mm, dapat dikatakan kekuatan daya antibakteri yang lemah, Daya antibakteri dikatakan sedang jika diameter zona hambat antara 5-10 mm. Daya antibakteri dikatakan kuat dengan diameter zona hambat 10-20 mm. Daya antibakteri lebih dari 20 mm dikatakan sangat kuat.

Pada Hasil uji Man Whitney menunjukkan bahwa pada bakteri *Staphylococcus aureus* konsentrasi 2%, 4%, dan 8% memiliki perbedaan nyata antar perlakuan atau signifikan. Tetapi pada konsentrasi 8% menunjukkan zona hambat yang optimal dibanding konsentrasi 2% dan 4%. Sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 2% dan 4% tidak berbeda nyata antar perlakuan (non signifikan). Pada konsentrasi 4% dan 8% juga tidak berbeda nyata antar perlakuan. Dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 4% memberikan daya hambat optimal, dan tidak lebih besar dari kontrol positif kloramfenikol.

Rendamen ekstrak Biji Pare (*Momordica charantia* L)

Tabel 1 Hasil Rendamen ekstrak Biji pare (*Momordica Charantia* L)

Jenis ekstraksi	Pelarut	Bobot sampel	Bobot ekstrak	% Rendamen
Ekstrak	Etano	174,36	16,25	9,31
Etanol	96%			

Skrining fitokimia ekstrak etanol Biji pare

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa*

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol Biji Pare

No.	Senyawa	Pereaksi	Hasil	Ket
1.	Alkaloid	Wagner P	Endapan coklat merah/jingga	+
	Alkaloid	Mayer P	Endapan coklat merah/Jingga	-
2.	Flavonoid	HCL pekat	Endapan coklat minyak	-
3.	Tanin	FeCl ₃	Bening	-
4.	Saponin	Aquadest	Berbusa	+
5.	Terpenoid	Kloroform + asam asetat	Cincin kecoklatan	+
	Steroid	+ asam sulfat pekat	Cincin kecoklatan	-

Uji aktivitas ekstrak biji pare terhadap staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa

Tabel 3. Hasil uji aktivitas ekstrak biji pare

Bakteri Uji	Replikasi	Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Dalam Satuan Milimeter (mm)				
		2%	4%	8%	Kontrol (+) Kloramfenikol	Kontrol (-) DMSO
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	6	11	15	17	0
	2	6	11	14	16	0
	3	8	10	13	17	0
Rata-rata		6,66	10,6	14	16,6	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	8	9	10	16	0
	2	8	8	10	15	0
	3	7	9	9	16	0
Rata-rata		7,66	8,66	9,66	15,6	0

Analisis Data

Tabel 4. Hasil analisis Mann Whitney bakteri *Staphylococcus aureus*

	2%	4%	8%	K(+)	K(-)
2%	-				
4%	0,043	-			
8%	0,046	0,046	-		

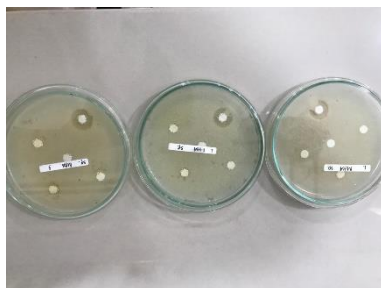
K(+)	0,043	0,043	0,046	-
K(-)	0,034	0,034	0,037	0,034

Tabel 5. Hasil analisis Mann Whitney bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

	2%	4%	8%	K(+)	K(-)
2%	-				
4%	0,114	-			
	ns				
8%	0,034	0,099	-		
		ns			
K(+)	0,034	0,043	0,043	-	
K(-)	0,025	0,034	0,034	0,034	-



Gambar 1. Hasil skrining fitokimia



Gambar 2. cawan petri metode *disc diffusion*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak etanol biji pare (*Momordica charantia* L) dapat disimpulkan bahwa biji pare memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Zona hambat yang efektif pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi 8%. Sedangkan Konsentrasi yang menghasilkan zona hambat yang efektif terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah konsentrasi 8%.

DAFTAR REFERENSI

- Andriyanto, B. E., Ardiningsih, P., Idiawati, N. (2016). *Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Hutan (*Baccaurea angulate* Merr.)*. JKK, Tahun (2016), Volume 5(4), Halaman 9 – 13.
- Harbone, J.B., (1987),*Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan,Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro,Edisi 1,9-10,ITB.Bandung.*
- Lubis, A. N. (2020). *Potensi Antibakteri Ekstrak Daging Buah Pare (*Momordica Charantia*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc® 25923tm.4*.<http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/30195/160600149.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Larasati, D. A. (2021). *Daya hambat ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* berdasarkan studi review jurnal periode (2010-2020)* (Doctoral dissertation, Wijaya Kusuma Surabaya University).
- Putri, D. D., Furqon, M. T., & Perdana, R. S. (2018). *Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Binary Decision Tree Support Vector Machine (BDTSVM) (Studi Kasus: Puskesmas Dinoyo Kota Malang)*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(5), 1912–1920.
- Pujianti, E. (2016). *Perbedaan Efektivitas Ekstrak Biji Pare (*Momordica charantia* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro dengan Metode difusi [Abstract]*, Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, Jakarta.
- Riferty, F. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Biji Pare (*Momordica Charantia* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*." *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa* 1.2 (2018): 119-125.
- Septiningsih, R., Sutanso., Indriani, D. (2017). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Buah dan Biji Pare (*Momordica charantina* L.)*. *Fitofarmaka*, Vol. 7, No.1, Juni 2017.