

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Muliati Anggriani¹, Yasnidar Yasir²

^{2,1}Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

Corresponding Author

muliatianggriani32@gmail.com

ABSTRAK

Daun papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin. Daun papasan secara empiris digunakan masyarakat untuk mengobati demam, gatal-gatal pada kulit, infeksi pada saluran kemih, gonore dan menurunkan gula darah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun papasan, menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun papasan, dan menentukan konsentrasi ekstrak etanol daun papasan yang memiliki aktivitas paling besar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Metode penelitian ini meliputi ekstraksi secara maserasi menggunakan etanol 70% dan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian diperoleh nilai KHM terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 4% dan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu 8%. Konsentrasi ekstrak etanol daun papasan yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri adalah 8%; 16% dan 24%. Diameter hambatan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 9,57 mm; 11,48 mm dan 15,46 mm sedangkan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu 9,53 mm; 11,29 mm dan 14,22 mm.

Kata Kunci: Daun Papasan, *Coccinia Grandis* (L.) Voigt., antibakteri; *Staphylococcus aueus*, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

Papasan leaves (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) contain alkaloids, flavonoids and saponins. Papasan leaves are empirically used by people to treat fever, itchy skin, urinary tract infections, gonorrhoea and lower blood sugar. This research aims to determine the antibacterial activity of papasan leaf ethanol extract, determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) value of papasan leaf ethanol extract, and determine the concentration of papasan leaf ethanol extract which has the greatest activity against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. This research method includes extraction by maceration using 70% ethanol and testing antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria using the well diffusion method. The research results showed that the MIC value for *Staphylococcus aureus* bacteria was 4% and for *Pseudomonas aeruginosa* bacteria, namely 8%. The concentration of papasan leaf ethanol extract used to test antibacterial activity was 8%; 16% and 24%. The diameter of the barrier for the antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus* bacteria was 9.57 mm; 11.48 mm and 15.46 mm, while for *Pseudomonas aeruginosa* bacteria it is 9.53 mm; 11.29mm and 14.22 mm.

Keywords: Papasan leaves, *Coccinia Grandis* (L.) Voigt., antibacterial; *Staphylococcus aueus*, *Pseudomonas aeruginosa*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil komoditas obat-obat asal alam yang cukup potensial dan memiliki ribuan jenis tumbuhan yang tersebar di berbagai daerah, tumbuhan tersebut dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Obat tradisional merupakan warisan turun-temurun dari nenek moyang dalam ramuan maupun dalam penggunaannya. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan memakai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit (Courtney, 2012; Takarasel, 2010).

Infeksi merupakan penyakit yang paling banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Kasus infeksi biasanya disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti parasit, virus, jamur, dan bakteri. Salah satu bakteri yang bersifat merugikan yang dapat

menimbulkan infeksi pada manusia adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Jawetz, et al., 2005). (Brooks et al., 2014; Jawetz et al., 2008; Katzung et al., 2012) *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang menghasilkan pigmen kuning, tidak berspora dan tidak motil, susunan berkelompok seperti anggur. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai penyakit mulai dari infeksi kulit ringan sampai erupsi yang mengancam jiwa seperti bakteremia, endokarditis, pneumonia dan sindrom syok toksik (Rukmana, et al., 2019).

Bakteri lain selain *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan infeksi bakteri adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk basil. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri oportunistik yang memanfaatkan pertahanan inang untuk memulai suatu infeksi. Bakteri ini menjadi patogenik jika berada pada tempat dengan daya tahan tidak normal (Radji, 2011).

Tumbuhan papasan merupakan salah satu tumbuhan asli Nusa Tenggara Timur (NTT) yang secara empiris digunakan untuk mengobati demam pada anak, mengobati gatal-gatal pada kulit, dan juga untuk mengobati atau menurunkan gula darah. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui aktivitas tumbuhan papasan ini, beberapa diantaranya adalah antimikroba, antidiabetes dan antikanker (Seran, et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Sathees & Muruga (2011) dari College University Kerala India, mengatakan bahwa daun papasan memiliki aktivitas antimikroba. Skrining fitokimia daun papasan melaporkan adanya alkaloid, tanin, fenolik, flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Penelitian yang dilakukan oleh Rukmana, et al. (2019) menyatakan bahwa ekstrak umbi papasan memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Diameter hambatan rata-rata untuk konsentrasi 1 g/mL sebesar 18,67 mm; konsentrasi 2 g/mL sebesar 20,67 mm; konsentrasi 3 g/mL sebesar 23,33 mm dan 4 g/mL sebesar 27 mm. Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan Menentukan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun papasan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginos*

METODE PELAKSANAAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah autoklaf (Hirayama), ayakan mesh 40, batang pengaduk, cawan petri (Normax), cawan porselin, corong, Erlenmeyer (Iwaki asahi), gelas ukur (Iwaki asahi), gelas kimia, inkubator (Memmert), jangka sorong (Digital caliper), *Laminar Air Flow* (LAF), lampu spiritus, mikropipet, oven, ose, pinset, rak tabung, rotary evaporator, sumuran, tabung reaksi (Pyrex), dan timbangan analitik

(Henher), vial dan wadah maserasi.

Bahan yang digunakan adalah aquadest (H₂O), bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, daun papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.), *Dimetilsulfoksida* (DMSO), etanol 70% (C₂H₅OH), kertas saring, medium *Nutrient Agar* (NA), medium *Nutrient Broth* (NB), Natrium klorida 0,9% (NaCl) dan Tetrasiklin.

Pembuatan Ekstrak

Metode yang digunakan adalah metode maserasi, dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Serbuk kering daun papasan ditimbang sebanyak 200 g kemudian dimasukkan ke dalam wadah maserasi, lalu dibasahi terlebih dahulu dengan pelarut etanol 70%, ditambahkan 900 mL etanol 70%, wadah maserasi ditutup dan didiamkan selama 3x24 jam pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali diaduk, kemudian disaring dan dilakukan remaserasi dengan menggunakan 700 mL pelarut yang sama. Hal ini dilakukan hingga proses ekstraksi sempurna. Hasil penyarian yang didapat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian ditimbang untuk mengetahui randemennya (Hasanuddin et al., 2023; Rusman, yasnidar, 2020).

Uji KHM

Pengujian konsentrasi hambat minimum ekstrak daun papasan dengan konsentrasi 0,125%; 0,25%; 0,5%; 1%; 2%; 4%; 8% dan 16% (b/v) menggunakan metode difusi dengan medium padat dimulai dengan menyiapkan cawan petri steril untuk media pertumbuhan bakteri. Dibuat lapisan dasar dengan cara dipipet 7 mL NA lalu dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat, kemudian diletakkan delapan pencadang. Campuran 9 mL NA yang telah ditambahkan suspensi bakteri uji sebanyak 10 µL dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Setelah itu pencadang dikeluarkan dari medium. Delapan sumuran yang terbentuk diisi dengan larutan uji untuk masing-masing konsentrasi sebanyak 20 µL. Kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 1x24 jam.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar sumuran. Disiapkan medium NA steril, NA dituangkan sebanyak 7 mL ke dalam cawan petri sebagai lapisan dasar dan dibiarkan memadat, kemudian diletakkan lima pencadang. Setelah itu dituangkan 9 mL NA yang telah ditambahkan suspensi bakteri uji sebanyak 10 µL dan dibiarkan memadat, pencadang dikeluarkan dari medium. Kemudian dimasukkan suspensi ekstrak etanol daun papasan dengan konsentrasi 8%; 16%; dan 24% (b/v) pada masing-masing lubang sumuran. *Dimetilsulfoksida* sebagai kontrol

negatif dan Tetrasiklin sebagai kontrol positif. Kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Diamati zona hambat atau zona bening yang terbentuk (Hasanuddin et al., 2021; Hatari & Rusman, 2023).

Pengamatan dan Pengukuran Daerah Zona Hambatan

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong digital setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia basah sebanyak 3.200 g, dikeringkan menjadi 400 g. Sampel kering diserbukkan, ditimbang sebanyak 200 g lalu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% kemudian dievaporasi sehingga diperoleh ekstrak kental. Hasil rendamen yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Ekstrak Etanol Daun Papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) dengan Cairan Penyari Etanol 70%

Sampel	Berat Sampel Kering (g)	Volume Cairan Penyari (mL)	Berat Ekstak Kental (g)	Persen Rendamen (%)
Daun Papasan	200	1.600	22,11	11,05

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Daun Papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri	Konsentrasi (%)	Pengamatan	Nilai KHM
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,125	+	4%
	0,25	+	
	0,5	+	
	1	+	
	2	+	
	4	-	
	8	-	
16	-		

Keterangan :

- = Tidak ada pertumbuhan
- + = Ada pertumbuhan

Tabel 3. Hasil Pengamatan Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol Daun Papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri	Konsentrasi (%)	Pengamatan	Nilai KHM
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,125	+	8%
	0,25	+	
	0,5	+	
	1	+	
	2	+	
	4	+	
	8	-	
16	-		

Keterangan :

- = Tidak ada pertumbuhan
- + = Ada pertumbuhan

Tabel 4. Hasil Pengukuran Diameter Hambatan Ekstrak Etanol Daun Papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*
Rata-rata Diameter Hambat (mm) dalam Konsentrasi (%)

Replikasi	Rata-rata Diameter Hambat (mm) dalam Konsentrasi (%)				
	8%	16%	24%	Kontrol Positif (Tetrasiklin)	Kontrol Negatif (DMSO 10%)
1.	9,28	11,42	15,57	25,76	0
2.	9,87	11,41	15,04	26,77	0
3.	9,57	11,63	15,77	26,88	0
Rerata	9,57	11,48	15,46	26,47	0

Tabel 5. Hasil Pengukuran Diameter Hambatan Ekstrak Etanol Daun Papasan (*Coccinia grandis* (L.) Voigt.) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Replikasi	Rata-rata Diameter Hambat (mm) dalam Konsentrasi (%)				
	8%	16%	24%	Kontrol Positif (Tetrasiklin)	Kontrol Negatif (DMSO 10%)
1.	9,80	11,35	14,17	27,40	0

2.	9,31	11,29	14,24	26,80	0
3.	9,56	11,23	14,27	27,07	0
Rerata	9,55	11,29	14,22	27,09	0

Pembahasan

Sampel tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun papasan. Hasil ekstraksi daun papasan dari 200 g simplisia kering diperoleh 22,11 g ekstrak kental dan rendamen sebanyak 11,05% dengan metode ekstraksi secara maserasi. Tujuan dari metode ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Ekstraksi secara maserasi dipilih karena dilihat dari tekstur sampel yang lunak sehingga cocok diekstraksi secara maserasi. Metode ini tidak menggunakan pemanasan pada prosesnya sehingga aman untuk senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan (Depkes RI., 1986).

Proses ekstraksi menggunakan etanol 70% sebagai pelarut karena etanol merupakan pelarut pengestraksi yang terbaik untuk hampir semua senyawa. Alasan penggunaan pelarut etanol 70% karena senyawa flavanoid mudah tersari pada pelarut etanol 70%, karena keasaman polaritasnya. Etanol 70% dapat dengan mudah berpenetrasi ke dalam sel serta mempunyai kemampuan ekstraksi yang lebih baik, etanol juga mudah diuapkan dan memiliki toksisitas yang rendah (Rowe, 2009).

Ekstrak daun papasan dilarutkan dengan menggunakan *Dimetilsulfoksida* (DMSO) karena DMSO dapat melarutkan komponen kimia polar dan non polar. Ekstrak dapat berdifusi ke media dengan baik sehingga proses penghambatan terhadap bakteri uji dapat optimal (Ditjen POM, 1986).

Kontrol positif yang digunakan adalah tetrasiklin. Tetrasiklin merupakan antibiotik berspektrum luas karena aktif terhadap sejumlah besar bakteri Gram positif dan Gram negatif, aerob maupun anaerob. Tetrasiklin bekerja menghambat sintesis protein bakteri dengan cara berikatan pada bagian ribosom dan subunit 30S, sehingga mencegah aminoasil-tRNA terikat pada situs A (situs aktif) pada ribosom (Pratiwi, 2008).

Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menggunakan metode difusi dengan medium padat yaitu medium *Nutrient Agar* (NA). Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi minimum yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji. Pengujian KHM dilakukan dengan konsentrasi ekstrak 0,125%; 0,25%; 0,5%; 1%; 2%; 4%; 8% dan 16%. Hasil pengujian Konsentrasi Hambat Minimum pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* yaitu 4% dan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yaitu 8%,

yang ditandai dengan adanya zona bening.

Pengujian aktivitas daya hambat dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun papasan yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Metode yang digunakan adalah metode difusi agar sumuran. Metode sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena bakteri beraktivitas tidak hanya di permukaan atas tetapi juga sampai ke bawah medium (Pelzcar, 2008).

Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan konsentrasi 8%; 16%; dan 24%. Hasil pengujian aktivitas diperoleh diameter hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 8% yaitu 9,57 mm; konsentrasi 16% yaitu 11,48 mm; konsentrasi 24% yaitu 15,46 mm; kontrol positif yaitu 26,47 mm; dan kontrol negatif yaitu 0 mm. Diameter hambatan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 8% yaitu 9,55 mm; konsentrasi 16% yaitu 11,29 mm; konsentrasi 24% yaitu 14,22 mm; kontrol positif yaitu 27,09 mm; dan kontrol negatif yaitu 0 mm.

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun papasan dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Berdasarkan diameter daya hambat dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak 24% mempunyai daya hambat yang paling besar pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun papasan maka semakin besar daya hambatnya. Dwidjoseputro (2003) menyatakan bahwa semakin rendah konsentrasi dari antibakteri, maka semakin kecil hambatannya. Demikian pula sebaliknya semakin besar konsentrasi antibakteri, maka semakin besar pula hambatannya.

Hasil pengukuran diameter hambatan kontrol positif dan negatif menunjukkan bahwa tetrasiklin (kontrol positif) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* maupun *Pseudomonas aeruginosa* dan memiliki kekuatan daya hambat yang sangat kuat, sedangkan DMSO (kontrol negatif) tidak menghasilkan zona hambat.

KESIMPULAN

Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan konsentrasi 8%; 16%; dan 24%. Hasil pengujian aktivitas diperoleh diameter hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 8% yaitu 9,57 mm; konsentrasi 16% yaitu 11,48 mm; konsentrasi 24% yaitu 15,46 mm; kontrol positif yaitu 26,47 mm; dan kontrol negatif yaitu 0 mm. Diameter hambatan bakteri

Pseudomonas aeruginosa pada konsentrasi 8% yaitu 9,55 mm; konsentrasi 16% yaitu 11,29 mm; konsentrasi 24% yaitu 14,22 mm; kontrol positif yaitu 27,09 mm; dan kontrol negatif yaitu 0 mm

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Laboratorium Fakultas MIPA universitas Islam Makassar

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, G., Carrol, K., Butel, J., Morse, S., & Timothy, M. (2014). *Jawetz, Melnick e Adelberg MICROBIOLOGIA MÉDICA*.
- Courtney, A. (2012). Formularies. *Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine*, 213–218. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Hasanuddin, R., Alim, N., & Rahma, N. R. (2023). *Characterization of Endophytic Fungi in Robusta Coffee (Coffea canephora L .) Beans Through 18S rRNA Gene Sequencing and Evaluation of Antioxidant Activity and Chlorogenic Acid Content*. 9(11), 9964–9972. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5106>
- Hasanuddin, R., Jasmiadi, J., & Abdillah, N. (2021). The Analysis of the Chlorogenic Acid in the Ethanol Fraction of Robusta Coffee Beans and Its Effect on Glucose Levels in Wistar Rats. *Disease Prevention and Public Health Journal*, 15(2), 118. <https://doi.org/10.12928/dpphj.v15i2.4705>
- Hatari, A., & Rusman. (2023). An Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Putri Malu (*Mimosa pudica L.*) Leaves Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* Bacteria. *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 2(2), 67–74. <https://doi.org/10.59638/junomefar.v2i2.797>
- Jawetz. (2005). *No Title*.
- Jawetz, Melinick, & Aldeberg. (2008). Mikrobiologi Iftdokteran. *Mikrobiologi Kedokteran*, 23(1), 251–257.
- Katzung, B. G., Masters, S. B., & Trevor, A. (2012). *[Indonesia] Katzung Basic and Clinical Pharmacology 12th Edition.pdf* (p. 1065).
- Rukmana, R. M., Nugrogo, rahmat budi, Admani, D. wisnumurti, & Wibawa, andang arif. (2019). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanolik umbi mentimun papasan (*Coccinia grandis L.Voigt*) terhadap *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus aureus*. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Umbi Mentimun Papasan (Coccinia Grandis L.Voigt) Terhadap Shigella Dysenteriae Dan Staphylococcus Aureus*, 8(2), 92. <https://doi.org/10.30644/rik.v8i2.233>
- Rusman, yasnidar, R. (2020). *Isolasi Bakteri Rhizosfer Penghasil Antimikroba Tanah*

Disekitaran Akar. 1(2), 0–4.

Takarasel. (2010). *No Title.*

Wulansari, A., Aqlinia, M., Wijanarka, & Raharjo, B. (2019). *Isolasi Bakteri Endofit dari Tanaman Bangle (Zingiber cassumunar Roxb.) dan Uji Aktivitas Antibakterinya terhadap Bakteri Penyebab Penyakit Kulit Staphylococcus epidermidis dan Pseudomonas aeruginosa Anggistina.* 2(2), 26.