

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

Aktivitas Antimikroba Perasan Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap *Candida albicans* dan *Pseudomonas aeruginosa*

¹Ernawati, ²Nur Jannah

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Kupang

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 17, Kayu Putih, Oebobo, Kota Kupang, NTT 85228

Email: ewati0792@gmail.com, nurjanna616@yahoo.co.id

ABSTRAK

Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) mengandung fenol, flavonoid, tannin, alkaloid dan saponin yang berpotensi sebagai senyawa antimikroba. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antimikroba daun kirinyuh terhadap *Candida albicans* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium, pengujian antimikroba melalui metode difusi agar dengan kontrol positif (K+) menggunakan amoxilin untuk *Pseudomonas aeruginosa* dan ketokonazol untuk *Candida albicans*, aquades sebagai kontrol negatif (K-), dan perasan daun kirinyuh konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20%. Bahan-bahan yang digunakan adalah isolat *Candida albicans* dan *Pseudomonas aeruginosa*, media MHA, aquades, amoxilin dan ketokonazol. Data diameter zona hambat yang dihasilkan setelah inkubasi 24 jam dianalisis secara deskriptif dengan mengklasifikasikan respon hambat sangat kuat (>20-30 mm), kuat (10-20 mm), sedang (5-10 mm), lemah (<5 mm). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata zona hambat *Candida albicans* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% adalah 10,3 mm, 11,03 mm, 11,66 mm, 12,83 mm, dan 13,82 mm, sedangkan untuk *Pseudomonas aeruginosa* 7,33 mm, 12,46 mm, 13,73 mm, 14,26 mm, dan 15,63 mm. Hasil analisis data berdasarkan kategori respon hambat pertumbuhan termasuk kategori kuat dan sedang khusus pada konsentrasi 20% pada *Pseudomonas aeruginosa*. Kesimpulan perasan daun kirinyuh memiliki aktivitas antimikroba terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata kunci: Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*), aktivitas antimikroba, *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

Kirinyuh leaves (*Chromolaena odorata*) contain flavonoids, saponins, phenols, tannins and alkaloids that have the potential to be antimicrobial compounds. The aim of the study was to determine the antimicrobial activity of Kirinyuh leaves against *Candida albicans* and *Pseudomonas aeruginosa*. This research was a laboratory experimental study with antimicrobial testing through the agar diffusion method. The concentrations of Kirinyuh leaf crude extract used were 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The materials used were *Candida albicans* and *Pseudomonas aeruginosa* isolates, MHA media, distilled water, amoxicillin and ketoconazole. The inhibition zone diameter data formed after 24 hours incubation were analyzed descriptively by categorizing the inhibitory response as very strong (> 20-30 mm), strong (10-20 mm), moderato (5-10 mm), weak (< 5 mm). The results showed that the average inhibition zone of *Candida albicans* at concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100% was 10.3 mm, 11.03 mm, 11.66 mm, 12.83 mm, and 13.82 mm respectively while for *Pseudomonas aeruginosa* was 7.33 mm, 12.46 mm, 13.73 mm, 14.26 mm, and 15.63 mm respectively. It could be concluded that Kirinyuh leaf crude extract has antimicrobial activity with a strong inhibitory response to the growth of *Candida albicans* and strong and moderato of *Pseudomonas aeruginosa*.

Keywords: Kirinyuh leaves (*Chromolaena odorata*), antimicrobial activity, *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*.

Pendahuluan

Candida albicans dan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan patogen yang sering menginfeksi secara bersama dalam tubuh manusia misalnya di usus. Pada sistem kekebalan tubuh yang terganggu, kedua patogen tersebut dapat mengakibatkan menyebarnya infeksi yang akan mengancam kesehatan manusia.¹ Spesies *Candida* adalah patogen jamur utama pada manusia yang menyebabkan infeksi jaringan dalam dan mukosa. Bukti terbaru menunjukkan bahwa sebagian besar infeksi yang dihasilkan oleh patogen ini terkait dengan pertumbuhan biofilm. Biofilm adalah komunitas biologis dengan tingkat organisasi yang tinggi, dimana mikroorganisme membentuk komunitas yang terstruktur, terkoordinasi dan fungsional. Produksi biofilm juga dikaitkan dengan resistensi antimikroba tingkat tinggi dari organisme terkait dan merupakan faktor yang penting dalam kontribusinya terhadap penyakit pada manusia.²

Pseudomonas aeruginosa adalah salah satu patogen nosokomial terkemuka di dunia. Infeksi nosokomial yang disebabkan oleh organisme ini sering kali sulit diobati karena resistensi intrinsik spesies tersebut dan kemampuannya yang luar biasa untuk memperoleh mekanisme resistensi lebih lanjut untuk beberapa kelompok agen antimikroba, termasuk beta-laktam, aminoglikosida dan fluoroquinolones.³

Pengobatan penyakit infeksi umumnya menggunakan obat antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik secara berlebihan dan tidak tepat menyebabkan kuman dapat

mensintesis enzim dengan mengubah zat yang sebelumnya aktif menjadi tidak aktif sehingga terjadi resistensi terhadap suatu antibiotik.⁴ Selain itu, penggunaan antibiotik juga sering menimbulkan efek samping seperti reaksi toksik dan alergi, perubahan biologis serta metabolis pada inang.⁵ Sehingga diperlukan adanya pengobatan bahan alam yang lebih aman berasal dari tanaman.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional yaitu kirinyuh. Pengujian fitokimia pada ekstrak kirinyuh mengandung tanin, saponin, anthraquinon, terpenoid, *cardiac glycosides*, fenol, dan alkaloid, sehingga dapat digunakan sebagai antiinflamasi, anthelmintik, antioksidan, analgesik, antipiretik, antipasmodik, antimalaria, antibakteri, dan menyembuhkan luka.⁶ Adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri gangren dari ekstrak etanol daun kirinyuh.⁷

Pemanfaatan tanaman kirinyuh ini masih sangat jarang walaupun banyak manfaatnya, karena tanaman ini dianggap sebagai gulma yang sukar dibasmi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka penelitian ini akan menguji aktivitas perasan daun kirinyuh yang berasal dari Kota Kupang Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan penyinaran matahari tinggi memengaruhi produksi kandungan senyawa pada tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ibrahim & Jaafar yang mengatakan bahwa produksi metabolit sekunder dipengaruhi oleh paparan sinar matahari, bila paparan sinar matahari yang berlebih dapat menyebabkan penurunan produksi metabolit sekunder.⁸

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba perasan daun kirinyuh terhadap mikroba patogen pada manusia yaitu jamur *Candida albicans* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratorium yang terdiri dari 7 perlakuan yaitu kontrol positif (+), kontrol negatif (-), konsentrasi perasan daun kirinyuh 20% (A), konsentrasi perasan daun kirinyuh 40% (B), konsentrasi perasan daun kirinyuh 60% (C), konsentrasi perasan daun kirinyuh 80% (D), konsentrasi perasan daun kirinyuh 100% (E) yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali.

Bahan-bahan yang digunakan adalah Isolat *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans* diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, aquades steril, MHA, amoxilin, ketokonazol, serta daun kirinyuh.

Bahan media MHA 7,2 gram dilarutkan dalam aquades 250 ml pada tabung erlemeyer, kemudian dipanaskan di atas *hotplate* sampai MHA larut dan homogen. Selanjutnya di masukkan ke autoklaf pada suhu 121°C selama 45 menit. Setelah steril didinginkan, kemudian media MHA dituang ke dalam cawan petridish sebanyak 25 ml.

Pembuatan suspensi mikroba uji menggunakan larutan NaCl 0,9% sampai terbentuk kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan 0,5 Mc Farland.

Daun kirinyuh yang digunakan diambil dari lokasi sekitar kampus Unmuh Kupang, daun yang ada dicuci hingga bersih dan ditiriskan, kemudian dihaluskan, setelah halus diperas dan disaring. Air perasan yang dihasilkan merupakan air perasan daun kirinyuh dengan konsentrasi 100%. Dari konsentrasi 100% selanjutnya dibuat konsentrasi perasan lainnya untuk pengujian aktivitas terhadap mikroba uji.

Konsentrasi perasan daun kirinyuh dibuat dengan masing-masing volume 5 ml. Air perasan daun kirinyuh yang dihasilkan, diambil 5 ml Air perasan tersebut merupakan air perasan daun kirinyuh dengan konsentrasi 100% tanpa penambahan aquades. Kemudian diambil 4 ml air perasan dan aquades ditambahkan hingga volume mencapai 10 ml (konsentrasi 80%). Selanjutnya diambil 3 ml air perasan, dan menambahkan aquades hingga volume 10 ml (konsentrasi 60%). Selanjutnya diambil 2 ml air perasan daun kirinyuh dan menambahkan aquades hingga volume 10 ml (konsentrasi 40%). Dan terakhir diambil air perasan 1 ml, dan ditambahkan aquades hingga volume 10 ml (konsentrasi 20%). Air perasan daun kirinyuh konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% inilah yang digunakan dalam pengujian antimikroba.

Tabel 1. Konsentrasi Air Perasan daun kirinyuh

| No | Air perasan + Aquades | Volume | konsentrasi | |
|----|-----------------------|--------|-------------|-------|
| 1 | 1 ml | 4 ml | 5 ml | 20 % |
| 2 | 2 ml | 3 ml | 5 ml | 40 % |
| 3 | 3 ml | 2 ml | 5 ml | 60 % |
| 4 | 4 ml | 1 ml | 5 ml | 80% |
| 4 | 10 ml | - | 5 ml | 100 % |

Pengujian antimikroba melalui metode difusi agar dengan sumuran yaitu media MHA dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat, suspensi bakteri uji 50 µL dituang ke dalam cawan petri kemudian diratakan. Sumuran dibuat menggunakan sedotan sebanyak 7 sumuran. Ditetaskan konsentrasi perasan daun kirinyuh, kontrol positif dan negatif dalam sumuran sebanyak 50 µL dengan tiga ulangan, kemudian inkubasi selama 1x24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong, selanjutnya data zona hambat dianalisis secara

deskriptif. Pengelompokkan aktivitas zona hambat antimikroba dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan

| Diameter zona hambat | Respon hambat pertumbuhan |
|----------------------|---------------------------|
| > 20-30 mm | Sangat kuat |
| > 10-20 mm | Kuat |
| 5-10 mm | Sedang |
| < 5 mm | Lemah |

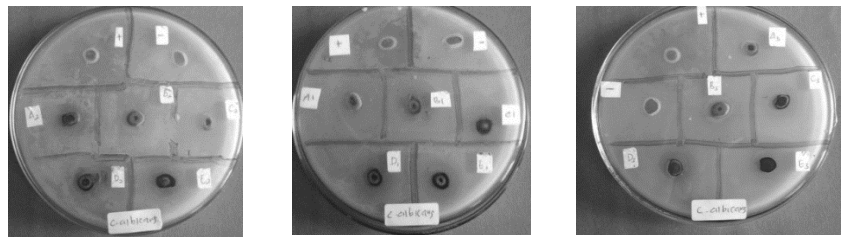
Sumber : Morales *et al.* (2003)⁹

Hasil

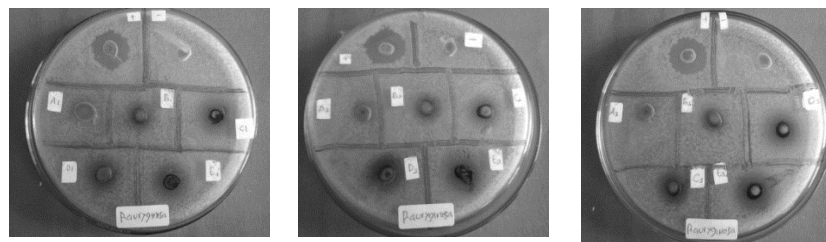
Hasil penelitian menunjukkan perasan daun kirinyuh memiliki aktivitas antimikroba terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya zona hambat yang menunjukkan adanya penghambatan terhadap pertumbuhan mikroba uji. Hasil penelitian pembentukan diameter hambat dapat dilihat pada Tabel 3 serta Gambar 1 dan 2.

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Zona Hambat Perasan Daun Kirinyuh

| Konsentrasi perasan daun kirinyuh (%) | Rata-rata zona hambat (mm) ± SD | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | <i>Candida albicans</i> | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> |
| K (+) | 25,86 ± 3.00 | 17,83 ± 0.35 |
| K (-) | 0 ± 0.00 | 0 ± 0.00 |
| 20 | 10,13 ± 1.42 | 7,33 ± 2.20 |
| 40 | 11,03 ± 1.37 | 12,46 ± 0.35 |
| 60 | 11,66 ± 0.37 | 13,73 ± 0.35 |
| 80 | 12,83 ± 1.66 | 14,26 ± 1.10 |
| 100 | 13,82 ± 2.56 | 15,63 ± 0.95 |



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antimikroba Daun Kirinyuh terhadap *Candida albicans* masing-masing Ulangan



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antimikroba Daun Kirinyuh terhadap *Pseudomonas aeruginosa* masing-masing Ulangan

Pembahasan

Diameter hambat yang terbentuk dari perasan daun kirinyuh terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans* mengalami kenaikan nilai zona hambatnya dengan meningkatnya konsentrasi. Konsentrasi air perasan daun kirinyuh yang tinggi memungkinkan penyebaran senyawa dalam menghambat atau membunuh *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans*.

Kemampuan suatu antimikroba dalam menghambat mikroorganisme dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi bahan antimikroba. Semakin tinggi konsentrasi suatu antimikroba, maka zona hambat yang terbentuk juga semakin besar. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi bahan antimikroba akan menambah zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga meningkatkan efektivitas dalam menghambat mikroba.¹⁰

Morales *et al* (2003) mengategorikan respon hambatan pertumbuhan yaitu sangat

kuat jika >20-30 mm, kuat jika 10-20 mm, sedang jika 5-10 mm, dan lemah <5 mm. Pada penelitian ini, daya hambat air perasan daun kirinyuh konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% untuk kedua mikroba uji termasuk ke dalam kategori kuat dan sedang pada konsentrasi 20% untuk *Pseudomonas aeruginosa*.⁹

Pembentukan zona hambat diduga adanya senyawa antimikroba daun kirinyuh. Hasil penelitian Odotayo *et al* bahwa ekstrak metanol dan etil eter mengandung senyawa terpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid, tanin, fenol, antrhaquin sedangkan saponin hanya terdapat di ekstrak methanol. Ekstrak mampu menghambat beberapa bakteri yaitu *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 19582), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Enterococcus faecalis* (ATCC29212), *Klebsiella pneumoniae* (ATCC10031), *Proteus vulgaris* (ATCC 6830),

Shigella flexneri (KZN), dan *Shigella sonnei* (ATCC19930).¹¹

Analisis fitokimia pada ekstrak air mengungkapkannya adanya flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, dan steroid. Sebagian besar senyawa ini telah terbukti bertindak terhadap sebagian besar mikroorganisme. Lebih lanjut hasil penelitian Stanley *et al* (2014), ekstrak etanol *Chromolaena odorata* mampu menghambat bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram negatif (*Escherichia coli*) dengan penghambatan tertinggi pada *Escherichia coli* sedangkan ekstrak air tidak berpengaruh pada kedua bakteri tersebut, namun memberikan pengaruh efek minimal pada jamur *Candida albicans*.¹²

Ekstrak *Chromolaena odorata* kasar diklorometanol dan etanol telah diuji terhadap 22 strain mikroorganisme yang terdiri dari berbagai bakteri Gram positif dan Gram-negatif serta ragi.¹³ Hasil penelitian Rofida and Nurwahdaniati bahwa flavonoid pada *Chromolaena odorata* dengan Rf 0,9 menunjukkan antimikroba tertinggi dengan uji bioautografi menggunakan *Staphylococcus aureus*.¹⁴ Ekstrak daun *Chromolaena odorata* efektif digunakan dalam perawatan luka karena menghambat pertumbuhan *in vitro* *Pseudomonas aeruginosa* yang diisolasi dari luka yang terinfeksi.¹⁵ Adanya aktivitas anti-MRSA *in-vitro* dari partisi dan fraksi ekstrak daun berair kasar *Chromolaena odorata* terhadap isolat klinis MRSA.¹⁶ Bioaktivitas kirinyuh pada konsentrasi 15% terhadap *Escherichia coli* dengan penghambatan 1,3 cm dan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 1,0 cm.¹⁷

Daun kirinyuh dapat digunakan sebagai alternatif bahan alam sebagai antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan jamur *Candida albicans*.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa perasan daun kirinyuh memiliki aktivitas antimikroba dengan respon hambat kuat terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dan sedang khusus pada konsentrasi 20% terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Disarankan perlu adanya penelitian lanjutan pengujian fitokimia perasan daun kirinyuh sebelum dilakukan pengujian antimikroba.

Daftar Pustaka

1. Lopez-Medina, E. *et al.* *Candida albicans* Inhibits *Pseudomonas aeruginosa* Virulence through Suppression of Pyochelin and Pyoverdine Biosynthesis. *PLoS Pathog.* **11**, 1–34 (2015).
2. Sardi, J. C. O., Scorzoni, L., Bernardi, T., Fusco-Almeida, A. M. & Mendes Giannini, M. J. S. *Candida* species: Current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options. *J. Med. Microbiol.* **62**, 10–24 (2013).
3. Strateva, T. & Yordanov, D. *Pseudomonas aeruginosa* - A phenomenon of bacterial resistance. *J. Med. Microbiol.* **58**, 1133–1148 (2009).
4. Yenny & Herwana, E. Resistensi dari bakteri enterik: aspek global terhadap

- antimikroba. *Universa Med.* **26**, 46–56 (2007).
5. Tanu, I. *Farmakologi dan Terapi*, 5 ed. Jakarta : Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (2018).
 6. Omokhua, A. G. Phytochemical and pharmacological investigations of invasive. 1–30 (2015).
 7. Yutika, M., Rusli, R. & Ramadhan, A. M. Aktivitas Antibakteri Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob.) Terhadap Bakteri Gangren. in *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-2* 75–81 (2015) .doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
 8. Ibrahim, M. H. & Jaafar, H. Z. E. Primary, secondary metabolites, H₂O₂, malondi aldehyde and photosynthetic responses of *Orthosiphon stimaneus* benth. to different irradiance levels. *Molecules* **17**, 1159–1176 (2012).
 9. Morales G, Sierra P, Mancilla, Parades A, Loyola LA, Gallardo O, Borquez J. Secondary Metabolites from Four Medicinal Plants from Northern Chile, Antimicrobial Activity, and Biototoxicity against *Artemia salina*. *Journal Chile Chem.* **48** (2). (2003).
 10. R, R., Sudarwanto, M. & Wientarsih, I. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp.* *J. Kedokt. Hewan - Indones. J. Vet. Sci.* **9**, 185–188 (2015).
 11. Odutayo, F., Ezeamagu, C., Kabiawu, T., Aina, D. & Mensah-Agyei, G. Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of *Chromolaena odorata* Leaf Extract against Selected Microorganisms. *J. Adv. Med. Pharm. Sci.* **13**, 1–9 (2017).
 12. Stanley, M. C., Ifeanyi, O. E., Nwakaego, C. C. & Esther, I. O. Antimicrobial effects of *Chromolaena odorata* on some human pathogens. **3**, 1006–1012 (2014).
 13. Kanase, V. & Shaikh Sana. A pharmacognostic and pharmacological review on *Chromolaena odorata* (Siam Weed). *Asian J. Pharm. Clin. Res.* **11**, 34–38 (2018).
 14. Rofida, S. & Nurwahdaniati. Antibacterial Activity of *Chromolaena odorata* (L) King Leaves with Bioautography. *Pharmacy* **12**, 29–36 (2015).
 15. Omeke, P. O., Obi, J. O., Orabueze, N. A. I. & Ike, A. C. Antibacterial activity of leaf extract of *Chromolaena odorata* and the effect of its combination with some conventional antibiotics on *Pseudomonas aeruginosa* isolated from wounds. *J. Appl. Biol. Biotechnol.* **7**, 36–40 (2019).
 16. Okwu, M. U., Olley, M., Akpoka, A. O. & Izevbuwa, O. E. Methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA) and anti-MRSA activities of extracts of some medicinal plants: A brief review. *AIMS Microbiol.* **5**, 117–137 (2019).
 17. Munte, N., Sartini, S. & Lubis, R. Skrining Fitokimia Dan Antimikroba

Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap
Bakteri *Staphylococcus aureus* dan
Escherichia coli. *J. Biol. Lingkungan,
Ind. dan Kesehatan*. **2**, 132–140 (2016).