

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK BUNGA PACING PUTIH
(*Costus speciosus* (J. Koenig) Sm.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***

Ersa Marina Rahmawati¹, Eva Marlina^{1,2}, Ritbey Ruga^{1,2*}

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman,
Jalan Barong Tongkok No. 4, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

²Pusat Unggulan Ipteks Perguruan Tinggi Obat dan Kosmetik dari Hutan Hujan Tropika Lembap dan Lingkungannya
(PUI PT-OKTAL), Universitas Mulawarman, Jalan Long Apari Gedung Integrated Laboratory, Kampus Gunung Kelua,
Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

*Corresponding Author: ritbey.r@fmipa.unmul.ac.id

Diterbitkan: 01 Maret 2023

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada ekstrak kasar etanol, fraksi etil asetat, fraksi metanol:air dan fraksi n-heksana bunga pacing putih (*Costus speciosus* (J. Koenig) Sm.). Preparasi sampel dilakukan dengan metode ekstraksi yaitu maserasi dengan etanol 96% dan diperoleh maserat ekstrak kasar etanol kemudian dilanjutkan dengan partisi dilakukan menggunakan metode ekstraksi cair-cair dan diperoleh fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi metanol:air. Uji aktivitas antibakteri dilakukan pada keempat sampel dengan metode difusi sumuran dengan modifikasi terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan adanya aktivitas pada ekstrak kasar etanol dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,7 mm.

Kata kunci: *pacing putih, antibakteri, Escherichia coli*

ABSTRACT

This study was conducted with the aim of identifying the antibacterial activity of crude ethanol extract, ethyl acetate fraction, methanol:water fraction and n-hexane fraction of white pacing flower (*Costus speciosus* (J. Koenig) Sm.). Sample preparation was carried out using the extraction method, namely maceration with 96% ethanol and obtained a crude extract of ethanol and continued by partition by liquid-liquid extraction method and obtained the n-hexane, the ethyl acetate, and the methanol:water fractions. The antibacterial activity test was carried out on the four samples using the well diffusion method with modification against *Escherichia coli* ATCC 25922. The antibacterial activity test showed activity in the crude extract of ethanol with an inhibition zone diameter of 7.7 mm.

Keyword: *white pacing, antibacterial, Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tanaman liar sebagai salah satu sumber senyawa obat sedang banyak dikembangkan oleh para ilmuwan. Antibakteri merupakan salah satu dari banyak uji aktivitas biologi yang banyak diteliti. Tanaman liar dimanfaatkan karena mengandung banyak senyawa metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai obat-obatan. Salah satu tanaman liar yang berpotensi menjadi sumber senyawa obat yaitu tanaman pacing putih. Tanaman ini banyak tumbuh di semak-semak serta memiliki batang yang tegak dan tunggal. Tanaman pacing putih dapat tumbuh setinggi 1 hingga 3 meter dan terdapat mahkota yang

berbentuk tabung pada ujung batangnya. Mahkota pacing tersebut memiliki bulir-bulir besar yang berisi bunga [1]. Pacing putih banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional seperti diolah menjadi jus rimpang dengan gula yang dikonsumsi untuk pasien penyakit kusta serta untuk meredakan rasa sakit [2]. Beberapa penelitian terdahulu melaporkan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman pacing putih. Senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakteri untuk mengatasi berbagai penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri.

Dilaga (2014) melaporkan bahwa tanaman

pacing putih mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenolat, kuinon, tanin, saponin dan monoterpen/seskuiterpen. Penelitian oleh Rahmiyani & Zustaka (2016) juga melaporkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak n-heksana, etil asetat dan metanol daun pacing yakni senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, mono dan seskuiterpenoid, kuinon. Hasil penelitian Fifendy *et al.* (2016) menunjukkan ketiga isolat cendawan endofit dari daun pacing putih memiliki potensi sebagai agen antibakteri berdasarkan kemampuannya menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada ekstrak bunga pacing putih terhadap pertumbuhan *E. coli* serta diharapkan penelitian ini dapat menjelaskan manfaat alami dari bunga tanaman pacing putih dan dapat dijadikan sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya terkait pemanfaatan tanaman pacing putih khususnya pada bidang kesehatan.



Gambar 1. Bunga Pacing Putih.

METODE

Preparasi Sampel

Bagian bunga tanaman pacing putih dibersihkan, lalu dikeringkan dan dihaluskan hingga hampir halus. Sampel yang telah dihaluskan kemudian dimaserasi menggunakan etanol 96%. Hasil maserat disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak kasar etanol kemudian dilarutkan dengan metanol:air, lalu difraksinasi secara bertingkat menggunakan pelarut n-heksana dan etil asetat. Hasil fraksinasi selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*.

Uji Aktivitas Antibakteri

1. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dicuci bersih dan

ditutup dengan aluminium foil, lalu disterilisasi di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan tekanan 1 atm.

2. Pembuatan Media Agar Dasar

Nutrient Agar (NA) digunakan sebanyak 2,8 g dilarutkan dalam 100 mL akuades dan dihomogenkan dengan pemanasan. NA yang telah homogen kemudian diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan tekanan 1 atm. NA steril didinginkan pada suhu yang dibutuhkan dan NA yang tidak digunakan disimpan di lemari pendingin.

3. Pembuatan Media Cair

Nutrient Broth (NB) digunakan sebanyak 0,9 g dilarutkan dalam 100 mL akuades dan dihomogenkan dengan pemanasan. NB yang telah homogen kemudian diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan tekanan 1 atm.

4. Peremajaan Biakan Murni Bakteri

Biakan murni bakteri *E. coli* diambil dengan *cotton bud* steril dan diswab pada permukaan media agar padat, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator.

5. Inokulasi Bakteri Uji

Media NB sebanyak 10 mL dituangkan ke dalam tabung reaksi hingga sepertiga tabung dan didiamkan pada suhu ruang. Sebanyak satu jarum ose bakteri *E. coli* dari media agar diinokulasi ke dalam tabung reaksi, kemudian *dishake* di dalam *waterbath* dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator.

6. Uji Aktivitas Antibakteri

Media NA dasar dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 mL dan didiamkan hingga memadat. Media yang telah padat dibuat 5 sumuran berjarak menggunakan pencadang baja. Bakteri *E. coli* diambil menggunakan *cotton bud* steril dan diswab pada permukaan media padat. Sampel konsentrasi 3%, kontrol positif (ampisilin) 0,5% dan kontrol negatif (metanol) dituangkan ke dalam sumuran sebanyak 30 µL. Media diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator. Zona bening yang terbentuk dari tepi sumuran hingga batas lingkaran zona bening diukur menggunakan penggaris. Prosedur dilakukan sebanyak triplo.

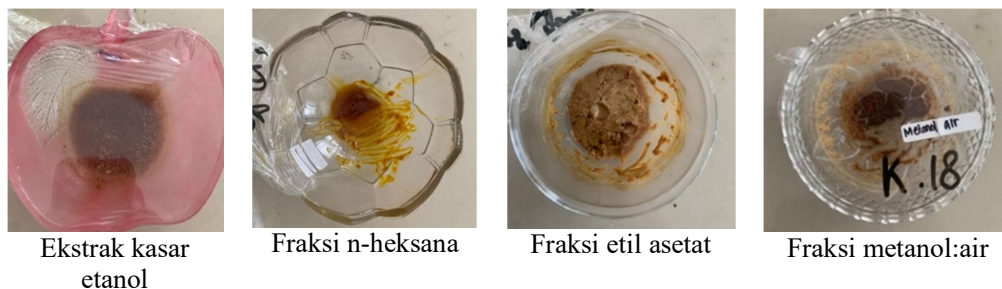
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan Fraksinasi Sampel Bunga Pacing Putih

Sampel bunga pacing putih (*Costus*

speciosus J. Koenig) Sm.) kering diperoleh sebanyak 1075 g. Hasil maserat bunga ekstrak kasar etanol pekat diperoleh sebanyak 52 g dengan rendemen sebesar 4,8%. Pada proses maserasi telah terjadi pemisahan senyawa aktif dari senyawa yang lebih kompleks pada sampel

[9] sehingga senyawa terpisah tanpa merusak senyawa akibat proses pemanasan. Pelarut organik menembus dinding sel sampel lalu menarik zat aktif di dalam sel dan ikut larut bersama pelarut [10]. Hasil rendemen fraksi dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Hasil Fraksinasi Bunga Pacing Putih

Tabel 1. Rendemen Fraksi Bunga Pacing Putih

Fraksi	Massa akhir (g)	Rendemen (%)
n-heksana	4	11,3
Etil asetat	10	33,3
Metanol:air	2	6,7

metode difusi agar sumuran dengan modifikasi dimana metode ini memiliki kelebihan yaitu lebih mudah untuk mengukur diameter zona hambat yang terbentuk karena persebaran aktivitas antibakteri yang menyeluruh dari permukaan hingga dasar media agar. Hasil uji aktivitas antibakteri ditunjukkan pada Tabel 2.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pada uji aktivitas antibakteri digunakan

Tabel 2. Uji Aktivitas Antibakteri Bunga Pacing Putih terhadap *E. coli*

Sampel (3%)	Diameter zona hambat (mm ± SD)
Ekstrak kasar etanol	7,7 ± 4,0
Fraksi etil asetat	6,0 ± 1,7
Fraksi metanol:air	6,0 ± 0,0
Fraksi n-heksana	6,0 ± 0,0
Ampisilin 0,5%	17,0 ± 8,5
Metanol	6,0 ± 0,0

Keterangan: Diameter sumuran 6 mm.

Aktivitas antibakteri ditunjukkan pada ekstrak kasar etanol dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,7 mm dan pada fraksi etil asetat dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 6,0 mm. berdasarkan pengelompokkan untuk kriteria aktivitas antibakteri oleh Kingkaew *et al.* (2018) dimana diameter zona hambat sebesar 7,7 mm termasuk ke dalam kategori lemah, sedangkan diameter zona hambat sebesar 6,0 mm termasuk ke dalam kategori tidak ada aktivitas. Zona hambat yang terbentuk pada sampel ekstrak kasar etanol diduga disebabkan

oleh senyawa-senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak kasar etanol tersebut. Salah satu faktor yang menentukan terbentuknya zona hambat ialah jenis senyawa antibakteri yang dihasilkan [12]. Hal ini menandakan bahwa senyawa aktif pada ekstrak kasar etanol berpotensi sebagai agen antibakteri. Kontrol positif ampisilin 0,5% mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat sebesar 17,0 mm. Ampisilin sebagai antibiotik yang menghambat proses sintesis pada dinding sel *E. coli* sehingga

sel akan lisis [9]. Sampel lain yang tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri diduga karena konsentrasi sampel pada 3% masih tergolong rendah sehingga belum mampu menghambat pertumbuhan *E. coli*. Pada penelitian Rastina *et al.* (2015) juga menyatakan bahwa zona hambat yang besar dapat terbentuk ketika menggunakan konsentrasi sampel yang tinggi. Hal lain yang dapat menyebabkan sampel tidak menunjukkan aktivitas antibakteri yakni karena *E. coli* termasuk ke dalam kategori bakteri Gram negatif yang umumnya bersifat lebih resisten terhadap agen antibakteri karena struktur dinding sel yang lebih kompleks [13].

SIMPULAN DAN SARAN

Bunga tanaman pacing putih menunjukkan aktivitas antibakteri pada ekstrak kasar etanol dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,7 mm yang termasuk ke dalam kategori lemah. Diharapkan dapat dilakukan uji sinergistik menggunakan dua sampel atau sampel dengan antibiotik dengan konsentrasi yang lebih rendah sehingga dapat meminimalisir resistensi bakteri terhadap sampel atau antibiotik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. M. Wulansari, "Efektivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Rimpang Pacing (*Costus speciosus*) Terhadap Tingkah Laku Seksual Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Aloksan," vol. 4, no. 1, p. 6, 2021.
- [2] A. P. H. Dilaga, Y. Lukmayani, and R. A. Kodir, "Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Rimpang Pacing *Costus Speciosus* (J. Koenig) Sm.," *Pros. Farm.*, pp. 105–112, 2014.
- [3] I. Rahmiyani and D. S. Zustaka, "Uji Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Pacing (*Costus Speciosa*) Dengan Metode Dpph," *J. Kesehat. Bakti Tunas Husada J. Ilmu-ilmu Keperawatan, Anal. Kesehat. dan Farm.*, vol. 15, no. 1, p. 28, 2016, doi: 10.36465/jkbth.v15i1.147.
- [4] M. Fifendy, K. Fadila, and Y. Hidayat, "Isolasi Cendawan Endofit Daun Sitawa (*Costus speciosus* Koen J. E Smith) dan Potensi Sebagai Antibakteri," *EKSAKTA*, vol. 2, pp. 75–79, 2016.
- [5] E. Rustanti, A. Jannah, and A. G. Fasya, "Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Katekin dari Daun Teh (*Cameliasinensis* L.var *assamica*) Terhadap Bakteri *Micrococcusluteus*," *Alchemy*, vol. 2, no. 2, 2013, doi: 10.18860/al.v0i0.2886.
- [6] A. P. R. Nurhamidin, F. Fatimawali, and I. Antasionasti, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-heksan Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Klebsiella Pneumoniae*," *Pharmakon*, vol. 10, no. 1, p. 748, 2021, doi: 10.35799/pha.10.2021.32772.
- [7] D. Kumalasari, A. G. Fasya, T. K. Adi, and A. Maunatin, "Uji Aktivitas Antibakteri Asam Lemak Hasil Hidrolisis Minyak Mikroalga *Chlorella* sp.," *Alchemy*, no. 1, 2014, doi: 10.18860/al.v0i1.2910.
- [8] F. Nurainy, S. Rizal, and Yudiantoro, "Pengaruh Konsentrasi Kitosan Terhadap Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Difusi Agar (Sumur)," vol. 13, no. 2, pp. 117–125, 2008.
- [9] Z. A. Alhaddad, W. A. Tanod, and D. Wahyudi, "Bioaktivitas Antibakteri dari Ekstrak Daun Mangrove *Avicennia* sp.," *J. Kelaut. Indones. J. Mar. Sci. Technol.*, vol. 12, no. 1, p. 12, 2019, doi: 10.21107/jk.v12i1.4752.
- [10] D. G. S. Harahap *et al.*, *Dasar-Dasar Mikrobiologi dan Penerapannya*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2021.
- [11] K. Kingkaew, R. Ruga, and W. Chavasiri, "6,8-Dibromo- and 6,8-Diiodo-5,7-dihydroxyflavones as New Potent Antibacterial Agents," *Chem. Lett.*, vol. 47, no. 3, pp. 258–261, 2018, doi: 10.1246/cl.171089.
- [12] Rastina, M. Sudarwanto, and I. Wientarsih, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas* sp.," *J. Kedokt. Hewan - Indones. J. Vet. Sci.*, vol. 9, no. 2, pp. 185–188, 2015, doi: 10.21157/j.ked.hewan.v9i2.2842.
- [13] L. S. Nurhayati, N. Yahdiyani, and A. Hidayatulloh, "Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram," *J. Teknol. Has. Peternak.*, vol. 1, no. 2, p. 41, 2020, doi: 10.24198/jthp.v1i2.27537.