

SKRINING FITOKIMIA DARI EKSTRAK DAUN KANGKUNG PAGAR (*Ipomoea carnea Jacq*) DAN UJI ANTIBAKTERI TERHADAP *Bacillus subtilis*

Ermi Abriyani*, Lia Fikayuniar, Iin Lidia Putama Mursal, Dedeh Komalasari

Fakultas Farmasi, Universitas Buan Perjuangan Karawang, Jawa Barat, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ermi.abriyani@ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Daun Kangkung Pagar (*Ipomoea carnea Jacq*) merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri daun kangkung pagar terhadap *Bacillus subtilis*. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan methanol. Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 40%, 60%, 80% dan 100%. Kontrol positif yang digunakan adalah Ciprofloxacin dan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 5%. Data dianalisis dengan uji *one way* ANOVA dilanjutkan uji *Post Hoc* Tukey. Hasil diperoleh bahwa ekstrak *n*-heksana, etil asetat dan metanol memiliki konsentrasi hambat minimum yaitu 40% dengan zona hambat yang terbentuk yaitu 8,23 mm, 9,4 mm dan 4,2 mm. Sedangkan pada konsentrasi tertinggi yaitu 100% terbentuk zona hambat 12,6 mm pada ekstrak etil asetat, 15,23 mm pada ekstrak metanol dan 11,4 mm pada ekstrak *n*-heksana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak Daun Kangkung Pagar (*Ipomoea carnea Jacq*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*.

Kata kunci: *Ipomoea carnea Jacq*, maserasi, zona hambat, *Bacillus subtilis*

Abstract

Kangkung Pagar (*Ipomoea carnea Jacq*) leaves is one of the plants that is used as a treatment. This study aims to determine the content of secondary metabolites and antibacterial activity of kangkung pagar leaves against *Bacillus subtilis*. Extraction using maceration method with *n*-hexane, ethyl acetate and methanol. Antibacterial assay using well diffusion method. The extract concentrations used were 40%, 60%, 80% and 100%. The positive control used was Ciprofloxacin and the negative control used was DMSO 5%. Data were analyzed by one way ANOVA test followed by Post Hoc Tukey test. The results showed that the extracts of ethyl acetate, methanol and *n*-hexane had a minimum inhibitory concentration of 40% with inhibition zones formed of 8.23 mm, 9.4 mm and 4.2 mm. Meanwhile, at the highest concentration of 100%, an inhibition zone of 12.6 mm was formed in the ethyl acetate extract, 15.23 mm in the methanol extract and 11.4 mm in the *n*-hexane extract. The results showed that extract of Kangkung Pagar (*Ipomoea carnea Jacq*) leaves was able to inhibit the growth of *Bacillus subtilis* bacteria.

Keywords: *Ipomoea carnea Jacq*, maceration, inhibition zones, *Bacillus subtilis*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri, yang menjadi salah satu masalah terbesar didunia kesehatan. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat menimbulkan resistensi antibiotik oleh bakteri penyebab infeksi tersebut, sehingga diperlukan penemuan dan pengembangan obat antibakteri baru, salah satunya dengan

memanfaatkan dari tumbuhan obat (Leonita *et al.* 2015).

Masyarakat Indonesia sudah sejak lama menggunakan tumbuhan sebagai pengobatan maupun untuk pemeliharaan Kesehatan (Nuraeni *et al.*, 2022), salah satunya adalah tumbuhan kangkung pagar (*Ipomoea carnea Jacq*). Memiliki aktivitas farmakologis yang berpotensi sebagai

antidiabetes, antiinflamasi, antimikroba, anticemas dan antikanker (Jain, 2017).

Metabolit sekunder merupakan hasil reaksi sekunder dari metabolit primer seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Tumbuhan yang mengandung bahan organik primer kemungkinan besar mengandung bahan organik sekunder. Beberapa senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman yaitu alkaloid, flavanoid, saponin, steroid, terpenoid dan tannin. Senyawa flavonoid telah diketahui mempunyai aktivitas biologi, seperti bersifat toksik terhadap sel kanker, menghambat pelepasan histamin, anti jamur dan anti bakteri (Ergina, 2014). Fatime et al, 2014 melaporkan kandungan senyawa ekstrak metanol dalam daun kangkung pagar yaitu alkaloid, karbohidrat, tanin, senyawa fenolik, protein dan asam amino, terpenoid, sterol dan saponin.

Banyak penelitian yang telah dilakukan bahwa, daun dan bunga kangkung pagar memiliki aktivitas antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri diantaranya yaitu *Streptococcus pneumonia*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* dan *Aspergillus fumigates* (Kamal et al, 2017). *Bacillus subtilis* merupakan bakteri gram positif, berbentuk batang, membentuk endospora, bergerak dengan adanya flagel peritrikus dan dapat bersifat aerobik atau fakultatif anaerobik serta bersifat katalase positif, yang dapat ditemukan di tanah dan air termasuk pada air laut. Menghasilkan enzim ekstraseluler yang dapat menghidrolisis protein dan polisakarida kompleks (Hatmanti, 2000). *Bacillus subtilis* dapat menyebabkan beberapa penyakit seperti meningitis, endocarditis, infeksi mata dan lain-lain (Mayasari, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Daun Kangkung Pagar (*Ipomoea carnea Jacq*) Dan Uji Antibakteri Terhadap *Bacillus subtilis*, sehingga dapat memberikan informasi di bidang farmasi dan berguna dalam pengembangan sediaan farmasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak daun kangkung pagar dan pengujian antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, neraca digital, alat-alat laboratorium kimia sederhana, chamber, oven, kaca arloji, cawan petri, *rotary evaporator Buchi*, *waterbath*, lemari pendingin, jangka sorong, jarum ose, mikropipet, bunsen, *laminar air flow* (LAF), autoclaf dan cawan porselen. Siplisisa Daun kangkung pagar 1 kg, aquadest, tryptone soya agar (TSA), etil asetat, pereaksi FeCl₃, *n*-heksana, metanol, aquadest, kapas, ciprofloxacin 500 mg, DMSO 5%, biakan bakteri *Bacillus subtilis*, pipa kapiler, aluminium foil, kertas saring

Determinasi tanaman

Sampel yang digunakan dideterminasi untuk diketahui nama latinya dengan pasti yang dilaksanakan di BRIN.

Persiapan sampel

Sampel daun kangkung pagar dikering-anginkan dan di haluskan sehingga menjadi serbuk. Serbuk dari daun kangkung pagar kemudian di

simpan di wadah tertutup untuk perlakuan berikutnya.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia yang dilakukan pada sampel daun kangkung pagar dengan aplikasi dari Harborne (1996) dan Abriyani,E., dan Fikayuniar, L., (2020).

Ekstraksi

Daun kangkung pagar selanjutnya, diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol secara berturut-turut yang dilakukan masing-masing dan berulang-ulang 3 x 24 jam. Kemudian dilakukan penyaringan dari masing-masing pelarut tersebut dan di pekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga di dapatkan ekstrak kental

Uji Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Disiapkan *media tryptone soya agar* (TSA) steril sebanyak 25 ml, dituang ke dalam cawan petri steril secara aseptik dan dibiarkan hingga memadat. Selanjutnya suspensi bakteri digoreskan ke permukaan media agar. Kemudian, media agar dilubangi dengan alat pelubang sumuran dan masing-masing lubang sumuran diisikan ekstrak dengan konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100%. Kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxacin dan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 5%. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, diameter zona hambat disekitar lubang sumuran diukur menggunakan jangka sorong (Wahyuningsih *et al.*, 2023).

Analisis Data

Analisis data aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur daerah zona bening menggunakan jangka sorong pada masing-masing konsentrasi. Kemudian dilakukan analisis statistik menggunakan *ANNOVA*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tumbuhan

Daun kangkung pagar yang digunakan untuk penelitian dilakukan determinasi di BRIN. Hasil determinasi dengan Nomor surat B-237/IV/D1.01/II/2021 pada menunjukan bahwa tanaman yang digunakan benar *Ipomoea carnea Jacq* dari famili *Convolvulaceae*.

Ekstraksi

Hasil ekstrak kental dan persentase rendemen yang didapatkan dari sampel daun kangkung pagar adalah seperti yang terlihat pada tabel 1 berikut ini;

Tabel 1. Hasil ekstrak dan rendemn dari masing-masing larutan pada sampel kangkung pagar, *Ipomea carnea* Jacq.

Pelarut	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Hasil Rendemen (%)
n-heksana	1000 g	98,1 g	1,96
Etil Asetat	1000 g	127,3 g	12,73
metanol	1000 g	147,4 g	14,74

Terlihat berat ekstrak kental dan persentase dari pelarut metanol paling tinggi, ini memperlihatkan bahwa banyak senyawa yang bersifat polar dalam sampel daun kangkung pagar dibandingkan pelarut lain seperti n-heksana yang bersifat non polar dan etil asetat yang bersifat semipolar. Ardyanti dkk, (2020) telah melaporkan bahawa jenis pelarut, konsentrasi pelarut, ukuran patikel serta lama waktu pengekstrakan mempengaruhi hasil dari banyaknya ekstrak yang dihasilkan.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan suatu analisa secara kualitatif yang memperlihatkan kandungan

metabolit sekunder dalam suatu sampel (Abriyani, E dan Fikayuniar, L. 2020). Tabel 2 memperlihatkan hasil skrining fitokimia dari simplisia dan ekstrak.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia dari simplisia dan ekstrak dari daun kangkung pagar *Ipomea carnea* Jacq

Golongan Senyawa	Simplisia	Ekstrak Metanol	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak n-heksana
Alkaloid	+	+	+	-
Flavonoid	+	+	+	-
Tannin	+	+	+	-
Saponin	-	+	-	-
Steroid	+	-	+	+
Triterpenoid	-	-	-	-

(+) = teridentifikasi

(-) = tidak teridentifikasi

Hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun kangkung pagar positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan steroid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol terbesar yang mempunyai kecenderungan untuk mengikat protein sehingga mengganggu proses metabolisme. Mekanisme kerja dari flavonoid adalah menghambat pertumbuhan bakteri yang mengakibatkan kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, lisosom dan mikrosom selaku hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Fitriani, 2017).

Uji Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak daun kangkung pagar terhadap penghambatan bakteri *Bacillus subtilis* dilakukan dengan metode difusi sumuran, dengan konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% menggunakan kontrol positif Ciprofloxacin dan larutan DMSO 5% sebagai kontrol negatif. Berdasarkan hasil pengujian

menyatakan bahwa ekstrak etil asetat, metanol dan n-heksan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*.

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa menunjukan adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak etil asetat, metanol dan n-heksana. Hasil penelitian yang dilakukan diketahui ekstrak etil asetat diameter zona hambat yang terbesar pada konsentrasi 100% ($12,6 \pm 0,63$) dan terendah pada konsentrasi 40 % ($8,23 \pm 0,52$). Ekstrak metanol memiliki diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 100% ($15,23 \pm 1,05$) dan terendah pada konsentrasi 40% ($9,4 \pm 0,30$). Kemudian pada ekstrak n-heksan diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 100% ($11,4 \pm 0,41$) dan terendah pada konsentrasi 40% ($4,2 \pm 0,42$). Ekstrak eil asetat ,metanol dan n-heksan daun kangkung pagar dapat menghambat bakteri *S.subtilis* dengan konsentrasi hambat minimum 40%, hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtili*

Tabel 3. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun kangkung pagar terhadap bakteri *Bacillus subtilis*

Konsentrasi %	Rata-rata diameter zona hambat (mm)		
	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak Metanol	Ekstrak <i>n</i> -heksana
40%	8,23 ± 0,52	9,4 ± 0,30	4,2 ± 0,42
60%	9,3 ± 0,25	11,6 ± 0,40	4,6 ± 0,63
80%	10,6 ± 0,36	14,3 ± 0,53	6,2 ± 0,81
100%	12,6 ± 0,63	15,23 ± 1,05	11,4 ± 0,41
Kontrol positif	21,3 ± 1,01	21,7 ± 1,73	21,4 ± 1,85
Kontrol negatif	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00

Berdasarkan hasil zona hambat pada ekstrak etil asetat daun kangkung pagar menunjukkan bahwa pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% dengan diameter 8,23 mm, 9,3 mm, 10,6 mm, 12,6 mm menunjukkan kategori daya hambat sedang sampai kuat. Pada ekstrak metanol daun kangkung pagar menunjukkan bahwa pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% dengan diameter 9,4 mm, 11,6 mm, 14,3 mm, 15,23 mm menunjukkan kategori sedang sampai kuat. Sedangkan pada ekstrak *n*-heksan daun kangkung pagar menunjukkan bahwa pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% dengan diameter 4,2 mm, 4,6 mm, 6,2 mm, 11,4 mm menunjukkan kategori lemah, sedang sampai kuat. Kontrol positif yang digunakan ciprofloxacin memiliki aktivitas zona hambat yang besar yaitu 21,3 mm karena merupakan antibiotik spektrum luas yang dapat menghambat bakteri gram positif dan gram negatif. Sedangkan pada kontrol negatif menggunakan DMSO tidak adanya zona hambat yang terbentuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Kangkung

Pagar (*Ipomoea carnea Jacq*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroid dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* dengan konsentrasi minimum 40% dari ekstrak metanol.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E., Fikayuniar, L., dan Safitri, F. Skrining Fitokimia Dan Bioaktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Kangkung Pagar (*Ipomoea Carnea Jack.*) Dengan Metode Dpph (2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi. 2021. Vol 6(1), 32-42.
- Ergina., Nuryanti, S., dan Pursitasari, I. D. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol.

- Jurnal Akademika Kimia*. 2014. Vol. 3(3): 165-172.
- Fatima, N., Rahman, MY., Khan, Md. A., dan Fu, J. A review on *Ipomoea carnea*: Pharmacology, toxicology and phytochemistry. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. 2014. 11(2): 55-62.
- Fitriani, A., Setiyorini, E., dan Khanifah, F. Efektifitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. 2017. *Jurnal Insan Cendekia*. Vol 6 No. 1
- Harbone, J. B. (1996). Metode Fitokimia penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB Bandung.
- Hatmanti, A. Pengenalan *Bacillus* SPP. *Oseana* Volume XXV, Nomor 1, 2000 : 31-41
- Jain, N. M., Jha, V., Shrivastava, N., Sihare, V., dan Jain, A. An Experimental Evaluation Of *Ipomoea Carnea* Leaves Extract As Anti-Furuncle Modality: A Preliminary Study. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*. 2017. Vol. 7 (8).
- Kamal, A.M., Shakour, Z. T. B., All, S. R. A., Sleem, A. A., dan Haggag, E. G. Phytochemical and Biological Investigation of *Ipomoea carnea* Jacq. Grown in Egypt. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 2017. Vol. 9(2); 266-281.
- Leonita, S., Bintang, M., Pasaribu, F. H. Isolation and Identification of Endophytic Bacteria from *Ficus variegata* Blume as Antibacterial Compounds Producer. 2015 Vol 2 (3): 116 - 128
- Mayasari, U dan Berutu, AV. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot (*Saurauia Vulcani* Korth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus Subtilis*. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*. 2020. Vol 4(1): 1-5.
- Nuraeni, E., Alkandahri, MY., Tanuwidjaja, SM., Fadhillah, KN., Kurnia, GS., Indah, D., et al. Ethnopharmacological Study of Medicinal Plants in the Rawamerta Region Karawang, West Java, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2022; 10(A): 1560-1564.
- Wahyuningsih ES, Puspitasari M, Gunarti NS, Alkandahri MY. Uji Aktivitas Antibakteri Face Mist Ekstrak Etanol Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* (L) A. Chev.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*. 2023;8(2):104-127