

## Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Effan Cahyati Junaedi, Shendi Suryana\*, Rizka Feronica Manik  
Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Garut

\*Corresponding author : shendi@uniga.ac.id

### Abstract

**Introduction:** The research for anti-infective drug candidates is important because infection is one of the biggest causes of mortality in the world. Utilization of natural products such plants as a source of drug candidates is an option because it causes minimal side effects. Kesum leaves (*Polygonum minus* Huds) is traditionally used to treat dandruff. **Purpose:** The study was conducted to determine the antibacterial activity of kesum leaf essential oil against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. **Method:** The antibacterial activity of kesum leaf essential oil obtained by steam distillation was carried out by the agar diffusion method. **Result:** The essential oil of kesum leaves showed an MIC value of 8% (w/v) against *Staphylococcus aureus* with an equivalent of 1:2, 136x10<sup>-4</sup> to tetracycline **Conclusion:** Kesum leaf essential oil has very strong antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** *Polygonum minus* Huds, agar diffusion, essential oil

### Abstrak

**Pendahuluan:** Infeksi merupakan salah satu penyakit penyebab mortalitas terbesar di dunia sehingga pencarian kandidat obat antiinfeksi terus dilakukan. Pemanfaatan tanaman sebagai sumber kandidat obat merupakan pilihan menarik karena dipercaya menimbulkan efek samping minimum. Salah satunya daun kesum (*Polygonum minus* Huds) yang secara tradisional digunakan mengatasi ketombe. **Tujuan:** Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kesum terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. **Metode:** Pengujian dilakukan dengan metode difusi agar terhadap minyak atsiri daun kesum yang diperoleh dengan destilasi uap **Hasil:** Minyak atsiri daun kesum menunjukkan nilai KHM 8% (b/v) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan kesetaraan 1:2, 136x10<sup>-4</sup> terhadap tetrasiklin. **Kesimpulan:** Minyak atsiri daun kesum menunjukkan aktivitas antibakteri sangat kuat terhadap *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci:** *Polygonum minus* Huds, difusi agar, minyak atsiri.

### PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit penyebab kematian terbesar di dunia (Ikuta *et al.*, 2022). Oleh karena itu dalam upaya mencegah dan mengobati infeksi maka dilakukan berbagai penelitian untuk mencari senyawa antibakteri yang aman dan efektif, salah satunya dari bahan alam. Daun kesum merupakan tanaman yang banyak terdapat di Asean, terutama Malaysia, Indonesia, Vietnam, dan Thailand. Di Indonesia, daun kesum terutama terdapat di Kalimantan. Secara tradisional, daun kesum sering dimanfaatkan untuk mengobati sakit perut dan menghilangkan ketombe. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa fraksi metanol dan dietil eter daun kesum memiliki aktivitas terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* (Wibowo, 2007), selain itu infusa daun kesum juga dilaporkan memiliki aktivitas

antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Dalam tanaman kesum, terkandung minyak esensial dalam jumlah besar (MC Gor; I Ismail; WAW Mustapha; Z Zainal; NM Noor; R Othman, 2011). Minyak esensial dari daun kesum salah satunya dimanfaatkan untuk menghilangkan ketombe (Rahim, 2010). Pengujian minyak esensial sebagai antibakteri dari berbagai tanaman telah dilaporkan. Namun belum ada penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari minyak atsiri dari daun kesum. *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal tubuh manusia namun dapat menjadi patogen dan menjadi penyebab penyakit infeksi apabila jumlahnya melebihi batas normal (Parija, 2009).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian minyak atsiri daun kesum terhadap bakteri untuk mengetahui potensi minyak atsiri daun kesum

dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman daun kesum yang didapat dari Desa Entikong, Kab. Sanggau, Kalimantan Barat. Larutan perbandingan tetrasiklin HCL, suspensi bakteri *Escherichia coli* (ATCC 8739) dan *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), media Nutrient Agar, NaCl 0,9% (otsuka).

### Alat

autoklaf, timbangan analitik, alat destilasi (pyrex), jangka sorong, cawan petri, kawat ose, inkubator, dan alat lain yang mendukung.

### Metode

#### Pembuatan Simplisia

Tanaman daun kesum yang diperoleh dari Desa Entikong, Kab. Sanggau, Kalimantan Barat, dideterminasi di Laboratorium biologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjung Pura untuk memastikan identitasnya. Sampel kemudian di bersihkan, disortasi, dan dilakukan pengeringan menggunakan lemari pengering dengan suhu  $\pm 45^{\circ}\text{C}$ .

#### Karakterisasi Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia daun kesum (*Polygonum minus* Huds.) meliputi pemeriksaan kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, dan penetapan susut pengeringan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995; Kemenkes RI, 2013).

#### Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia bertujuan untuk menganalisis kandungan metabolit sekunder tanaman secara kualitatif. Penapisan dilakukan terhadap simplisia daun kesum meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon dan pengujian steroid/triterpenoid (Kemenkes RI, 2013).

#### Distilasi Minyak Atsiri

Sebanyak 100 gram simplisia daun kesum dimasukan kedalam labu distilasi dan ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:18. Proses distilasi dilakukan selama 9 jam. Destilat yang didapat kemudian dipindah ke dalam corong pisah hingga terbentuk lapisan yang jelas antara minyak dan air. Minyak

jeringau yang diperoleh kemudian di tambahkan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat, selanjutnya minyak atsiri ditimbang bobotnya (Effendi *et al.*, 2014).

#### Peremajaan Kultur Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diambil 1 ose dan masing-masing dimasukkan ke dalam 10mL NaCl fisiologis kemudian diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 2-6 jam. Suspensi diuji setiap 1 jam menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm sampai diperoleh kekeruhan yang sesuai Turbidity standard McFarland 0,5 dengan rentang absorban 0,08-0,13 untuk mendapatkan jumlah bakteri sebanyak  $1 \times 10^8$  CFU/ml (Emelda, Safitri and Fatmawati, 2021)

#### Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 1 ml suspensi bakteri ditambahkan kedalam 19 ml media Nutrien Agar (NA). Campuran dihomogenkan dan didinginkan hingga padat didalam cawan petri steril. Cakram kertas yang berdiameter  $\pm 6$ mm ditetesi sebanyak 50  $\mu\text{L}$  minyak atsiri daun kesum dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50% kemudian diletakan diatas media dan diinkubasi selama 24 Jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  (Rahmawati, N., Sudjarwo, E., & Widodo, 2014). Diameter zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.

#### Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum

Sebanyak 1ml sampel minyak atsiri daun kesum dengan konsentrasi 2-12% dicampurkan dengan 19 ml media agar dalam cawan petri steril. campuran dihomogenkan dan didinginkan sampai menjadi padat. Sebanyak 1 Ose suspensi bakteri uji kemudian diinokulasikan diatas permukaan agar padat kemudian diinkubasi selama 24 Jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . kemudian diamati terjadinya pertumbuhan bakteri pada media (Mulyadi M.; Wuryanti W.; & Sarjono P, 2017).

#### Penentuan Kesetaraan Aktivitas dengan Antibiotik Perbandingan

Penentuan kesetaraan aktifitas minyak atsiri uji dengan antibiotik perbandingan dilakukan dengan metode difusi agar. Sebanyak 1 mL bakteri uji disuspensikan kedalam 19mL media agar, dihomogenkan, kemudian ditunggu hingga memadat. Antibiotik tetrasiklin sebagai

pembandingan dibuat dalam berbagai konsentrasi dan diteteskan sebanyak 50µL pada kertas cakram. Kertas cakram selanjutnya ditempatkan diatas media yang kemudian diinkubasi selama 24 Jam pada suhu 37<sup>o</sup> C. Diameter hambat antibiotik diukur dengan jangka sorong, kemudian dibuat persamaan garis antara logaritma konsentrasi dengan diameter hambat. Persamaan yang diperoleh digunakan untuk melihat kesetaraan antara minyak atsiri uji dengan antibiotik pembandingan (Muharni, Fitriya and Farida, 2017).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan pembuatan simplisia daun kesum meliputi sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penyerbukan simplisia.

Sampel selanjutnya diuji kandungan metabolit sekundernya secara kualitatif melalui uji penapisan fitokimia dalam simplisia daun kesum (tabel 2) terdeteksi positif senyawa golongan fenol, flavonoid, tanin, saponin, kuinon, dan steroid/triterpenoid.

Sampel selanjutnya disuling untuk memperoleh minyak atsiri yang terkandung didalamnya. Hasil penyulingan menunjukkan rendemen minyak atsiri sebesar 7%.

Minyak atsiri hasil penyulingan selajutnya diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode difusi cakram. Hasil pengujian menunjukkan minyak atsiri daun kesum memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), namun tidak terhadap *Escherichia coli* (ATCC 8739). Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya zona hambat pada pengujian terhadap *Escherichia coli* (gambar 2). Minyak atsiri daun kesum dengan konsentrasi uji 10% termasuk sebagai antibakteri kuat dilihat dari zona hambat dengan diameter >11mm (Datta *et al.*, 2019). Pengujian minyak atsiri daun kesum terhadap *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) dilanjutkan pada tahap pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) untuk melihat

konsentrasi terkecil yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji. Hasil pengujian menunjukkan nilai KHM minyak atsiri daun kesum terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 8% (tabel 4).

Analisis selanjutnya adalah pengujian kesetaraan aktivitas minyak atsiri daun kesum dengan antibiotik tetrasiklin. Tetrasiklin merupakan antibiotik spektrum luas yang dapat menghambat bakteri gram positif maupu gram negatif dengan mengganggu sintesis protein (Cowan, 1999). Pengujian kesetaraan sampel terhadap antibiotik dilakukan dengan menggunakan kurva regresi linear diameter hambat tertrasiklin (tabel 5). Hasil pengujian menghasilkan nilai kesetaraan sebesar 1:2,136x10<sup>-4</sup> mg tetrasiklin yang menunjukkan aktivitas yang lebih lemah dibandingkan tetrasiklin.

**Tabel 1.** Karakteristik Simplisia Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*)

No	Karakteristik Simplisia	Kadar (%b/b)
1	Kadar air*	6,63 %
2	Kadar Abu Total	9,8 %
3	Kadar Abu Larut Air	6,6 %
4	Kadar Abu Tidak Larut Asam	1,6 %
5	Penetapan Susut Pengerinan	8,1 %
6	Kadar Sari Larut Air	2,2 %

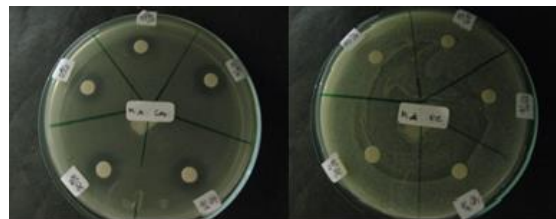
\* = % dalam v/b

**Tabel 2.** Kandungan Kimia Simplisia Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*)

No	Golongan Metabolit Sekunder	Hasil
1	Alkaloid	-
2	Fenol	+
3	Flavonoid	+
4	Saponin	+
5	Tanin	+
6	Kuinon	+
7	Steroid / Triterpenoid	+



**Gambar 1.** Tanaman Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*)



(A)

(B)

**Gambar 2.** (A) Aktivitas Antibakteri Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) terhadap *Staphylococcus aureus*; (B) Aktivitas Antibakteri Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) terhadap *Escherichia coli*

**Tabel 3.** Diameter Zona Hambat Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) terhadap *Staphylococcus aureus*

No	Konsentrasi (%b/v)	Diameter zona hambat (mm)
1	50	13,7
2	40	12,1
3	30	11,8
4	20	11,6
5	10	11,4

**Tabel 4.** Konsentrasi Hambat Minimum Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) terhadap *Staphylococcus aureus*

No	Konsentrasi (%b/v)	Pertumbuhan bakteri
1	2	+
2	4	+
3	6	+
4	8	-
5	10	-
6	12	-

**Tabel 5.** Diameter Zona Hambat Tetrasiklin HCl terhadap *Staphylococcus aureus*

No	Konsentrasi ( $\mu\text{g/mL}$ )	Diameter hambat (mm)
1	50	34,3
2	40	33,9
3	20	32,8
4	20	32,1
5	10	28,8

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri daun kesum memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) dengan nilai KHM 8%. Pengujian kesetaraan aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kesum dengan antibiotik tetrasiklin menghasilkan nilai perbandingan  $1:2,136 \times 10^{-4}$  yang menandakan aktivitas yang lebih lemah dibanding tetrasiklin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cowan, M. (1999) 'Plants products as antimicrobial agents', *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), pp. 564–582.
- Datta, F. U. *et al.* (2019) 'Uji aktivitas antimikroba bakteri asam laktat cairan rumen terhadap pertumbuhan Salmonella enteritidis, Bacillus cereus, Escherichia coli dan Staphylococcus aureus menggunakan metode difusi sumur agar', *e-Journal Undana*, pp. 66–85.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1995) *Materia Medika Indonesia*. IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Effendi, V. P. *et al.* (2014) 'Distilasi Dan Karakterisasi Minyak Atsiri Rimpang Jeringau (Acorus Calamus) Dengan Kajian Lama Waktu Distilasi Dan Rasio Bahan: Pelarut Essential Oil Distillation and Characterization of Sweet Flag Rhizome (Acorus calamus) with Studies Long Time of D', *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), pp. 1–8.
- Emelda, Safitri and Fatmawati (2021) 'Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik Ulva lactuca terhadap Bakteri Staphylococcus aureus', *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(1), pp. 43–48.
- Ikuta, K. S. *et al.* (2022) 'Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019', *The Lancet*, 400(10369), pp. 2221–2248. doi: 10.1016/S0140-6736(22)02185-7.
- Kemenkes RI (2013) *Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia*. I. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- MC Gor; I Ismail; WAW Mustapha; Z Zainal; NM Noor; R Othman (2011) 'Identification of cDNAs for Jasmonic acid-responsive Genes in Polygonum minus Roots by Suppression Subtractive Hybridization', *Acta Physiol Plant*, 33, pp. 283–294.
- Muharni, Fitriya and Farida, S. (2017) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan Antibacterial Assay of Ethanolic Extract Musi Tribe Medicinal Plant', *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7(2), pp. 127–135.
- Mulyadi M.; Wuryanti W.; & Sarjono P (2017) 'Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (Imperata cylindrica) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram', *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 20(3), pp. 130–135.
- Parija (2009) *Textbook of Microbiology & Immunology*. Elsevier.
- Rahim, A. A. C. K. I. Z. K. S. M. A. K. (2010) 'Total phenolic content and primary antioxidant activity of methanolic and ethanolic extracts of aromatic plants leaves', *Int Food Res J*, 17, pp. 1077–1084.
- Rahmawati, N., Sudjarwo, E., & Widodo, E. (2014) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal terhadap Bakteri Escherichia coli', *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(3), pp. 24–31.
- Wibowo, M. . (2007) 'Uji antimikroba fraksi metanol dan dietil eter daun tanaman kesum', *Agripura*, 3(2), pp. 440–414.