

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Akar dan Daun Kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Oleh:

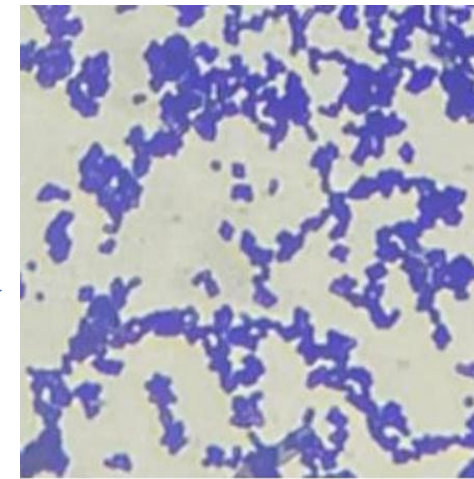
Lusia Cherlyana Moi
221335300048

Dosen Pembimbing : Chylen Setiyo Rini, S.Si., M.Si

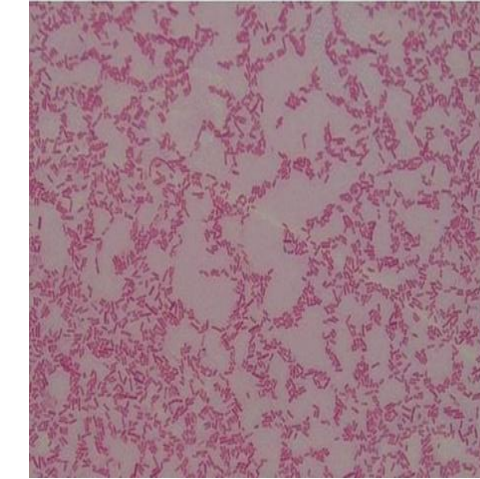
**D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
2026**



PENDAHULUAN



Staphylococcus aureus



Escherichia coli

(Silvia Kusuma, 2023) Pada luka infeksi kulit, jenis bakteri yang dominan adalah *E. coli* dengan persentase 24,6%, *S. aureus* sebanyak 20,5 %) dan *K. pneumoniae* 16,4 %. Pada infeksi luka operasi dengan persentase *E. coli* 33,33%, *S. aureus* 50% dan *Achromobacter sp* 16,66%.

WHO 2023, resistensi *S. aureus* terhadap metisilin (MRSA) mencapai 50% secara global. *E. coli* resisten terhadap sefalosporin generasi ketiga hingga 65% di Asia Tenggara. Di Indonesia, data (Kemenkes RI) 2024 menunjukkan bahwa 40-60% isolat bakteri dari luka pasien rawat inap resisten terhadap antibiotik standar.

PENDAHULUAN



Gambar 1. Daun Kipait
(*Tithonia diversifolia* (Hemsl) Gray)



Gambar 2. Akar Kipait
(*Tithonia diversifolia* (Hemsl) Gray)

Kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, glikosida, serta lakton seskuiterpen, termasuk Tagitinin F, yang memiliki aktivitas antimikroba dan antiinflamasi

METODE PENELITIAN

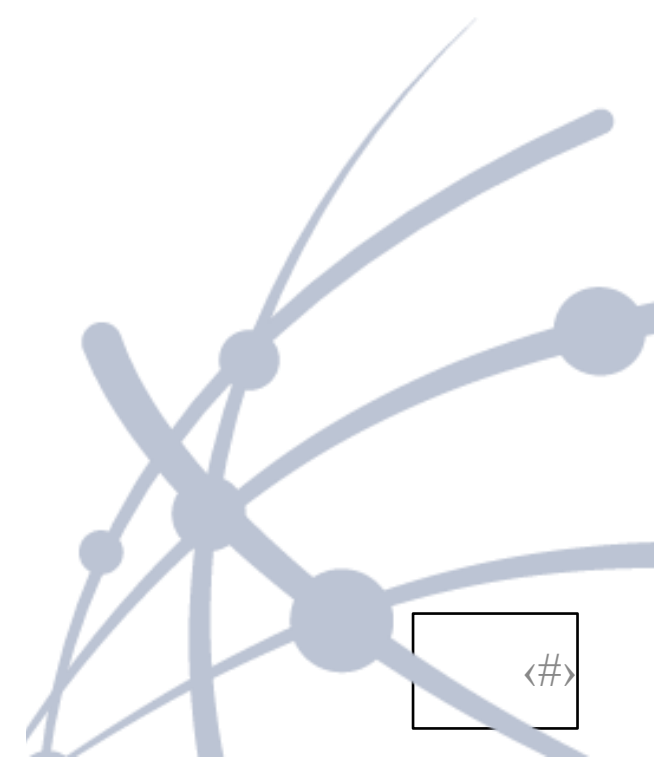
Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan teknik disk diffusion *Kirby-Bauer* untuk melihat pengaruh ekstrak akar dan daun Kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.Gray) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah akar dan daun Kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) yang diperoleh dari Kecamatan Prigen, Jawa Timur.

Sampel yang digunakan adalah akar dan daun kipait dengan kriteria akar tunggang dan daun segar, tidak busuk, dan berwarna hijau. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diperoleh dari *e-commerce* Vie Laboratorium.



METODE PENELITIAN

Tahap Penelitian

1. Persiapan Sampel
2. Maserasi Sampel
3. Evaporasi Sampel
4. Pengujian Fitokimia Ekstrak akar dan daun
5. Pembuatan Media Uji
6. Pembuatan Konsentrasi Uji
7. Uji Efektivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram
8. Pengukuran Zona Hambat

Analisis Data

Data hasil uji daya hambat bakteri yang diperoleh dianalisis secara parametrik menggunakan uji statistik *Anova TWO-WAY* dengan software IBM SPSS Statistik 25.0 dengan taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$. Uji statistik *Anova two way* digunakan untuk menentukan pengaruh signifikan terhadap kelompok perlakuan. Apabila nilai $p < 0,05$, maka dilakukan uji lanjut Post Hoc Duncan untuk melihat perbedaan nyata antar kelompok perlakuan.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil Uji Determinasi Tanaman

Tanaman Kipait yang digunakan untuk penelitian ini di determinasi di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu dengan No 000.9.3/1217/102.20/2026. Hasil determinasi diketahui bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman Kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray).

Hasil Rendemen

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Akar dan Daun Kipait

Sampel	Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
Akar	250 gram	27 gram	10,8%
Daun	250 gram	60 gram	24%

Berdasarkan hasil pada **Tabel 1.** Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak akar dan daun kipait telah memenuhi standar, sebagaimana dinyatakan oleh Kemenkes RI pada buku Farmakope Herbal Indonesia (FHI) bahwa rendemen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendemen yang diperoleh tidak kurang dari 10%.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil Uji Fitokimia

Tabel 2. Hasil Fitokimia Akar dan Daun Kipait

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil yang terbentuk	Kesimpulan	
			Akar	Daun
Alkaloid	Mayer	Endapan putih	+	+
	Wagner	Endapan coklat	+	+
	Dragendorf	Endapan jingga	+	+
Flavonoid	Mg + HCl pekat + etanol	Warna merah	-	-
Saponin	-	Adanya busa stabil	+	+
Steroid	Libermann-Burchard	Ungu ke biruan/hijau	+	+
Triterpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄ pekat	Merah kecoklatan	+	+
Fenolik	NaCl 10% + Gelatin 1%	Endapan putih	+	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	Coklat kehijauan	+	+

Keterangan: (+) = Teridentifikasi senyawa. (-) = Tidak teridentifikasi senyawa

Hasil ini sejalan dengan penelitian Dwi Wahyuni (2023) yang menyatakan bahwa daun kipait memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, steroid, flavonoid, triterpenoid, fenolik dan tannin. Sedangkan pada penelitian Damaris Okuna (2024) menyatakan bahwa akar kipait mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, terpenoid dan fenolik.

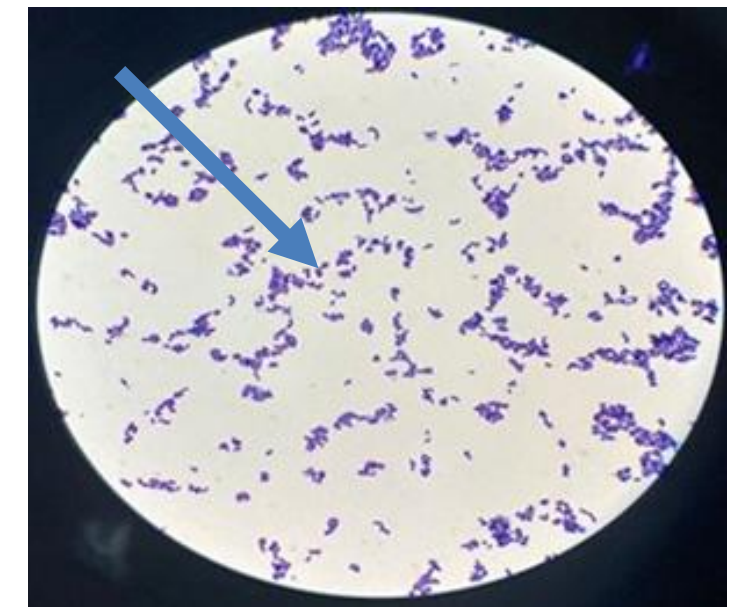
HASIL & PEMBAHASAN

Identifikasi Bakteri *S. aureus*

Hasil kultur pada media *MSA* menunjukkan adanya pertumbuhan koloni berwarna kuning disertai perubahan warna media dari merah menjadi kuning (**Gambar 1 a**). pewarnaan gram dengan perbesaran 100x, isolat menunjukkan bakteri gram positif berbentuk kokus yang tampak berkelompok menyerupai buah anggur dan berwarna ungu (**Gambar 1 b**). Hasil identifikasi ini sesuai dengan penelitian Amalia Shari (2025) yang menyatakan bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk kokus yang mampu memfermentasi manitol pada media *MSA* sehingga menghasilkan koloni dan zona media berwarna kuning.



(a)



(b)

Gambar 1. Hasil Karakteristik Bakteri Uji (a) Hasil penanaman bakteri *S.aureus* pada media selektif MSA (b) Hasil pewarnaan gram bakteri *S.aureus* dan pengamatan pada perbesaran 100x

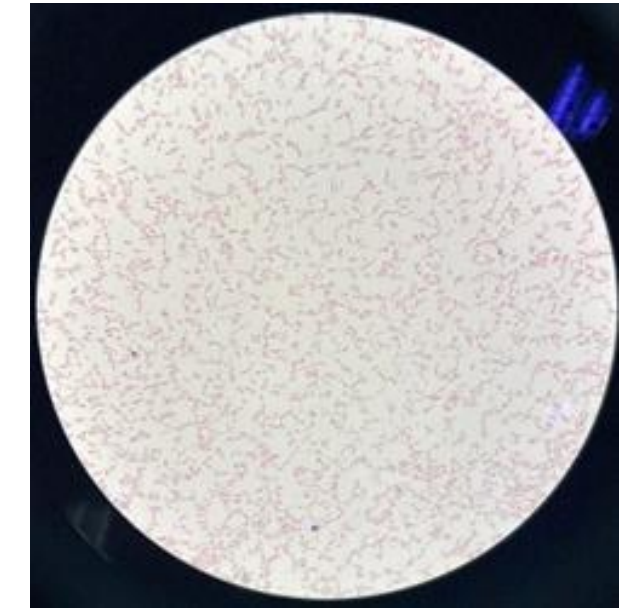
HASIL & PEMBAHASAN

Identifikasi Bakteri *E. coli*

Hasil kultur pada media *EMB* menunjukkan pertumbuhan koloni dengan warna hijau metalik (**Gambar 2 a**). Pada pengamatan mikroskopis setelah pewarnaan gram dengan perbesaran 100x, terlihat bakteri gram negatif berbentuk batang (basil) berwarna merah muda (**Gambar 2 b**). Hasil identifikasi ini sesuai dengan penelitian Jesica Carlene (2025) yang menyatakan bahwa *Escherichia coli* menunjukkan pertumbuhan khas berupa koloni hijau metalik pada media *EMB* dan memiliki morfologi gram negatif berbentuk basil.



(a)



(b)

Gambar 2. Hasil Karakteristik Bakteri Uji (a) Hasil penanaman bakteri *E. coli* pada media selektif EMB (b) Hasil pewarnaan gram bakteri *E. coli* dan pengamatan mikroskop pada perbesaran 100x

HASIL & PEMBAHASAN

Uji Antibakteri pada *S.aureus*

Zat Uji	Konsentrasi (%)	Rata-rata $\pm$ SD	Kategori
Ekstrak Akar	25	$8,89 \pm 0,25^b$	S
	50	$9,84 \pm 0,48^c$	S
	75	$10,73 \pm 0,32^d$	K
	100	$12,91 \pm 0,29^e$	K
	Kloramfenikol 250 mg	$23,34 \pm 0,46^j$	SK
K (+)	Aquades	0^a	L
K (-)			
Ekstrak Daun	25	$14,99 \pm 0,39^f$	K
	50	$16,84 \pm 0,28^g$	K
	75	$20,12 \pm 0,23^h$	K
	100	$22,13 \pm 0,13^i$	SK
	Kloramfenikol 250 mg	$23,14 \pm 0,39^j$	SK
K (+)	Aquades	0^a	L
K (-)			

Tabel 3. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Akar dan Daun Kipait pada Bakteri *S. aureus*

Keterangan: Notasi huruf di belakang angka menunjukkan hasil uji Duncan. Perlakuan yang memiliki huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata.

L : Lemah

S : Sedang

K : Kuat

SK : Sangat Kuat

Tabel 4. Acuan Zona Hambat

Diameter Zona Hambat (mm)	Kekuatan Daya Hambat
≤ 5	Lemah
6-10	Sedang
11-20	Kuat
≥ 21	Sangat Kuat

HASIL & PEMBAHASAN

Uji Pada Bakteri *S. aureus*

Zona Hambat Rata-rata Ekstrak akar (**Tabel 3** dan **Gambar 3**)

25%: 8,89 mm (Sedang)

50%: 9,84 mm (Sedang)

75%: 10,73 mm (Kuat)

100%: 12,91 mm (Kuat)

Zona Hambat Rata-rata Ekstrak daun (**Tabel 3** dan **Gambar 4**)

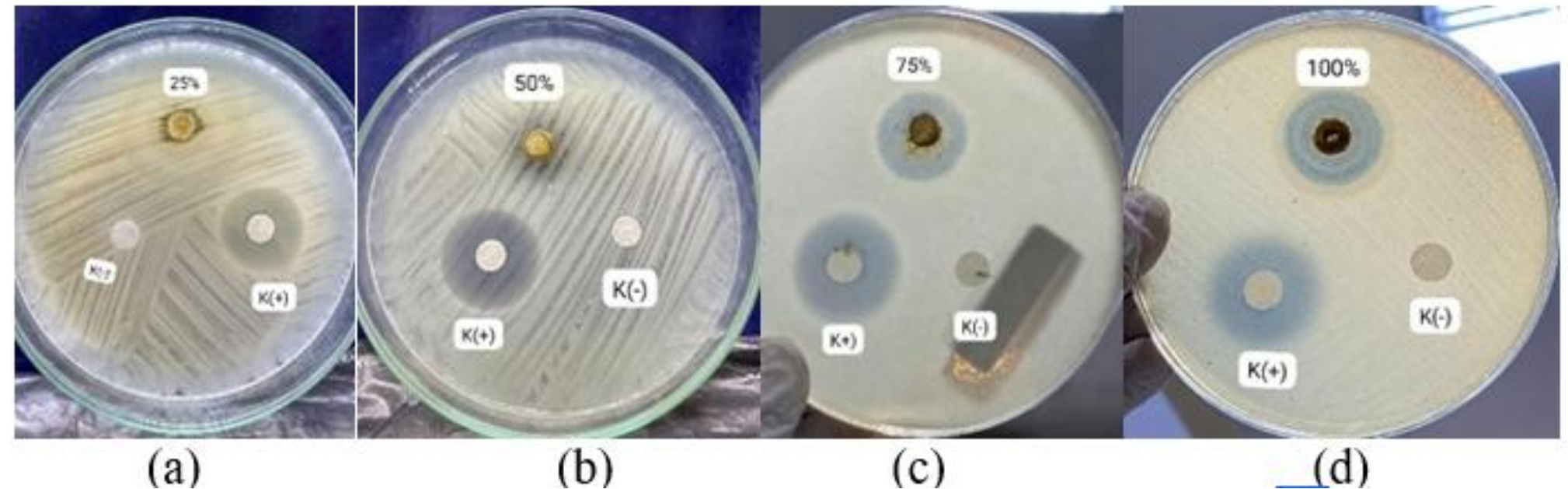
25%: 14,99 mm (Kuat)

50%: 16,84 mm (Kuat)

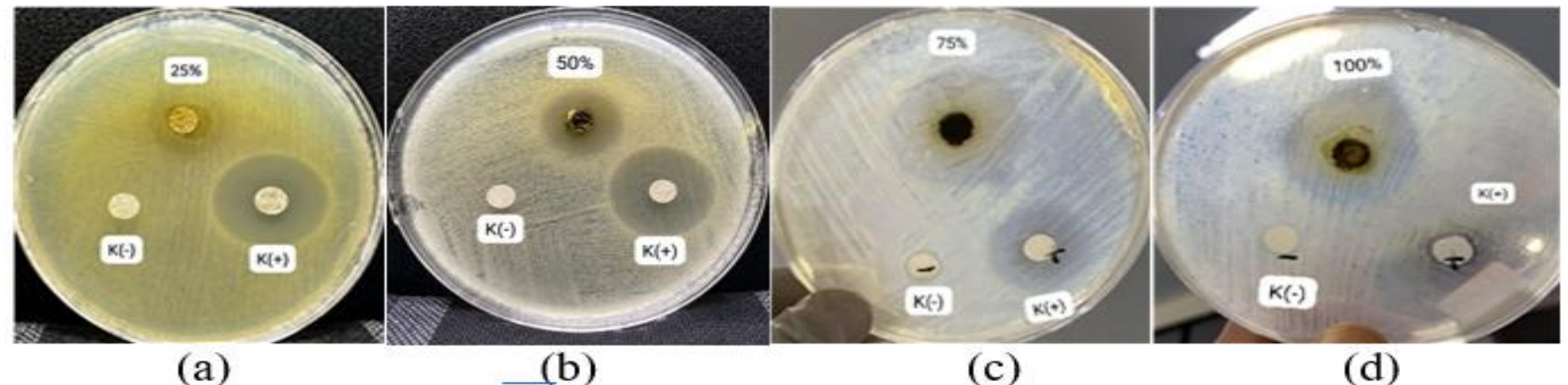
75%: 20,12 mm (Kuat)

100%: 22,13 mm (Sangat kuat)

Hasil ini sejalan dengan penelitian Daniela Lwandah (2023) yang menyatakan bahwa ekstrak daun kipait menunjukkan aktivitas antibakteri paling tinggi dan mengindikasikan potensi antibakteri yang lebih kuat dibandingkan bagian tanaman lainnya.



Gambar 3. Aktivitas antibakteri akar dengan bakteri *S. aureus* (a) Konsentrasi 25%, (b) Konsentrasi 50%, (c) Konsentrasi 75%, (d) Konsentrasi 100%



Gambar 4. Aktivitas antibakteri daun dengan bakteri *S. aureus* (a) Konsentrasi 25%, (b) Konsentrasi 50%, (c) Konsentrasi 75%, (d) Konsentrasi 100%

HASIL & PEMBAHASAN

Uji Antibakteri Pada Bakteri *E. coli*

Zat Uji	Konsentrasi (%)	Rata-rata $\pm$ SD	Kategori
Ekstrak Akar	25	$7,93 \pm 0,08^b$	S
	50	$8,47 \pm 0,04^c$	S
	75	$9,10 \pm 0,21^d$	S
	100	$10,10 \pm 0,11^e$	S
K (+)	Kloramfenikol 250 mg	$22,08 \pm 0,29^j$	SK
K (-)	Aquades	0^a	L
Ekstrak Daun	25	$11,90 \pm 0,28^f$	K
	50	$15,55 \pm 0,65^g$	K
	75	$16,84 \pm 0,17^h$	K
	100	$20,74 \pm 0,54^i$	K
K (+)	Kloramfenikol 250 mg	$21,98 \pm 0,25^j$	SK
K (-)	Aquades	0^a	L

Tabel 5. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Akar dan Daun Kipait pada Bakteri *E. coli*

Keterangan: Notasi huruf di belakang angka menunjukkan hasil uji Duncan. Perlakuan yang memiliki huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata.

L : Lemah

S : Sedang

K : Kuat

SK : Sangat Kuat

Tabel 6. Acuan Zona Hambat

Diameter Zona Hambat (mm)	Kekuatan Daya Hambat
≤ 5	Lemah
6-10	Sedang
11-20	Kuat
≥ 21	Sangat Kuat

HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

Uji Pada Bakteri *E. coli*

Zona Hambat Rata-rata Ekstrak akar (**Tabel 3** dan **Gambar 3**)

25%: 7,93 mm (Sedang)

50%: 8,47 mm (Sedang)

75%: 9,10 mm (Sedang)

100%: 10,10 mm (Kuat)

Zona Hambat Rata-rata Ekstrak daun (**Tabel 3** dan **Gambar 4**)

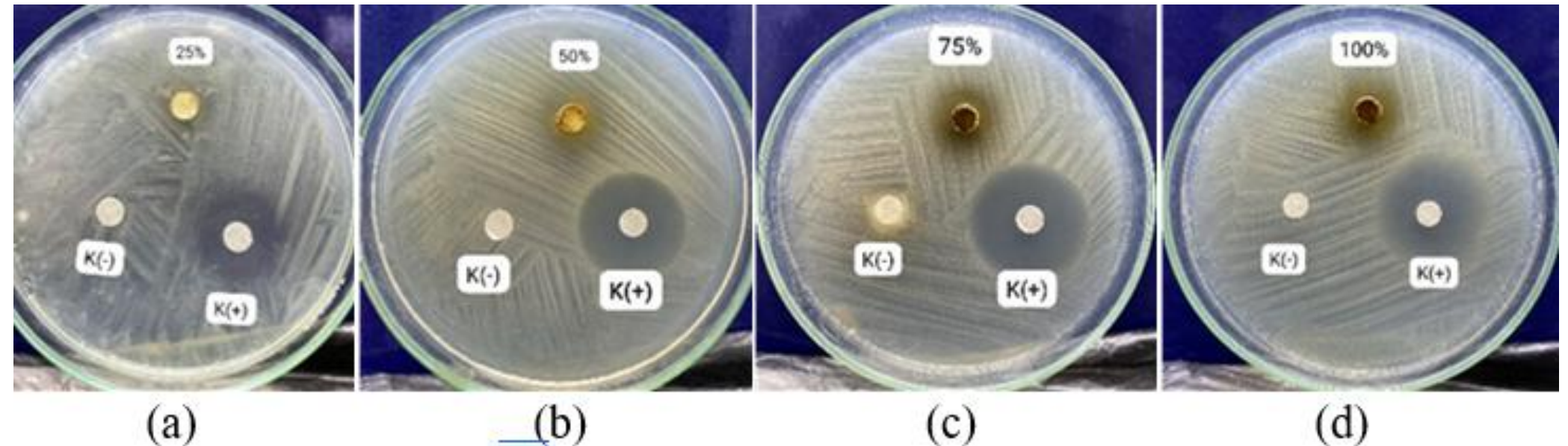
25%: 11,90 mm (Kuat)

50%: 15,55 mm (Kuat)

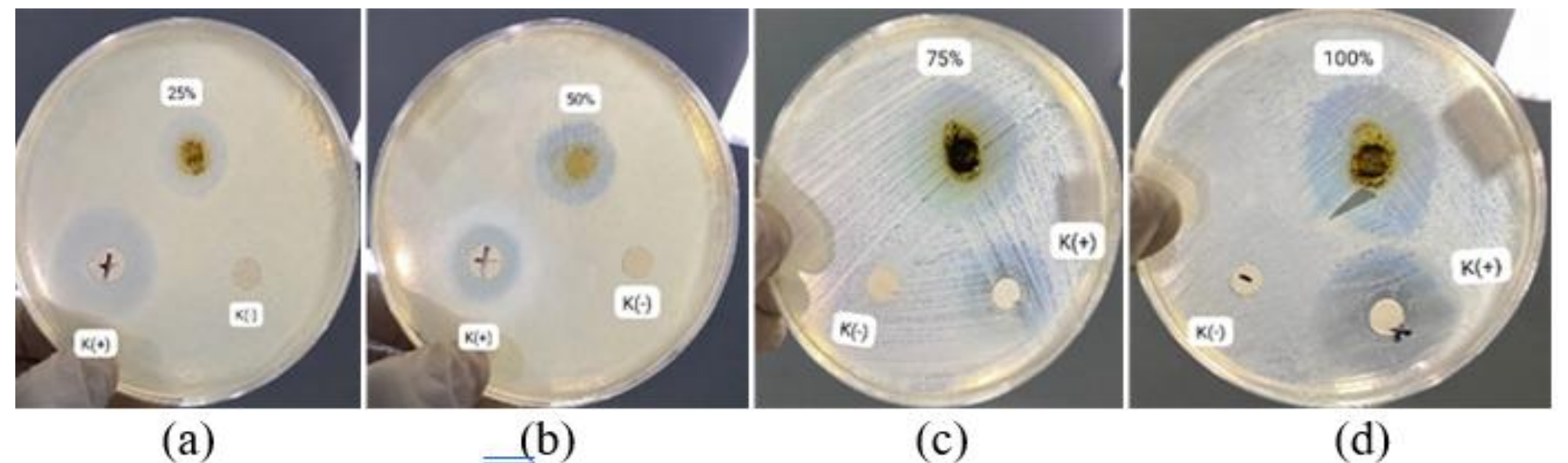
75%: 16,84 mm (Kuat)

100%: 20,74 mm (Sangat Kuat)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mbaja Achieng (2025) yang melaporkan bahwa ekstrak daun kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi terhadap bakteri gram negatif.



Gambar 6. Aktivitas antibakteri akar dengan bakteri *E. coli* (a) Konsentrasi 25%, (b) Konsentrasi 50%, (c) Konsentrasi 75%, (d) Konsentrasi 100%



Gambar 7. Aktivitas antibakteri daun dengan bakteri *E. coli* (a) Konsentrasi 25%, (b) Konsentrasi 50%, (c) Konsentrasi 75%, (d) Konsentrasi 100%

HASIL & PEMBAHASAN

Kontrol Positif (+): Kloramfenikol

Rata-rata zona hambat: *S. aureus* (23,34 mm dan 23,14 mm (Sangat Kuat),

E.coli 22,08 mm dan 21,98 mm (Sangat Kuat)

Mekanisme: bakteriostatik dengan menghambat sintesis protein bakteri

Kontrol Negatif (-): Tidak menunjukkan aktivitas antibakteri

Analisis Statistik

Uji Normalitas $p > 0,05$ & Uji Homogenitas $p > 0,05$: Data terdistribusi normal dan varian homogen.

Two Way ANOVA $p = 0,000$: Jenis ekstrak dan variasi konsentrasi berpengaruh signifikan terhadap diameter zona hambat *S.aureus* dan *E.coli*.

Uji Duncan

- Seluruh perlakuan menunjukkan perbedaan nyata.
- Diameter zona hambat meningkat seiring peningkatan konsentrasi.
- Ekstrak daun menghasilkan zona hambat yang lebih besar dibandingkan ekstrak akar.

KESIMPULAN

Ekstrak akar dan daun Kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak daun konsentrasi 100% menunjukkan efektivitas tertinggi terhadap kedua bakteri uji dan menunjukkan potensi untuk dikembangkan sebagai sumber antibakteri alami.

DAFTAR PUSTAKA

- S. Kesuma, M. J. Saputri, and P. Aleksandra, “Profil Bakteri Penginfeksi Pus Pada Luka Di Laboratorium Mikrobiologi Rsud Abdoel Wahab Sjahranie Periode Bulan Januari-Juni Tahun 2023,” *J. Kesehat. Tambusai*, vol. 4, no. 4, pp. 6013–6023, 2023, doi: 10.31004/jkt.v4i4.20623.
- A. Asih and M. Susanti, “Identifikasi Bakteri Pada Pasien Infeksi Luka Operasi (ILO) Pasca Bedah Orthopedi Di RS X Pekalongan “ Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Luka Operasi (ILO) Nosokomial Pada Ruang Rawat,” *J. Ilmu Kesehat. dan Kedokt.*, vol. 2, no. 1, p. Bacteria, ILO, Orthopedic Surgery, 2024.
- T. Navidifar, A. Zare, M. Beig, and M. Sholeh, “Global Prevalence Of Macrolide-Resistant *Staphylococcus spp.*: A Comprehensive Systematic Review And Meta-Analysis,” *Front. Microbiol.*, vol. 16, 2025, doi: 10.3389/fmicb.2025.1524452.
- WHO Antimicrobial Resistance Division, “Global Antibiotic Resistance Surveillance Report 2025: Summary,” Geneva, Switzerland, 2025. doi: 10.2471/B09585.
- A. Karuniawati, W. D. Gunardi, D. Anggraini, and D. Santosaningsih, “Data Resistensi Antibiotik Indonesia Tahun 2024 Pola Patogen dan Antibiogram,” *Surveill. Indones. Netw. Antimicrob. Resist.*, 2025.
- K. Kesehatan RI, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2022*, 2nd ed. Kementerian Kesehatan RI, 2022D. Wahyuni, H. U. Swandono, H. Mawardika, and M. Y. Prana, “Karakterisasi Dan Potensi Ekstrak Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Penolak Nyamuk *Aedes aegypti*,” *J. Ilm. Biol.*, vol. 11, no. 2, pp. 1150–1160, 2023.
- D. A. Okuna, C. I. Nyamwange, and H. Nyandieka, “Qualitative Phytochemical Screening of *Tithonia diversifolia*: A Gray Aqueous Root Extract,” *Kabarak J. Res. Innov.*, vol. 14, no. 02, pp. 230–241, Sep. 2024, doi: 10.58216/KJRI.V14I02.398
- K. Jessica Carlene, A. E. Tri, and W. Hastuti, “Resistensi *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Kucing dengan Gangguan Pencernaan di Yogyakarta terhadap Lima Jenis Antibiotik,” *Univ. Gadjah Mada*, 2025.

