

# Analisis Daya Hambat Ekstrak Kukus dan Infusa Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*

Oleh:

Fransiska Saputri Leing

Dosen Pembimbing:

Chylen Setiyo Rini, S.Si., M.Si

D-IV Teknologi Laboratorium Medis  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Juli 2025



# PENDAHULUAN

## ARTICLES



## DIARE

Menyerang bayi hingga orang dewasa,  
Penyebab utama kematian pada balita

Data dari WHO (2022) : Diare pada anak dengan kelompok usia dibawah 5 th mencapai 370 jiwa

Profil Kesehatan (2020): Sidoarjo melakukan pelayanan penderita diare pada semua kelompok usia sebanyak 48.697 kasus dari 63.596 dan pada balita sebesar 24.142 kasus dari 30.355 kasus atau sebesar 79,53 %

Faktor utama penyebab: Infeksi mikroorganisme

# PENDAHULUAN

*Escherichia coli:*

*Kemampuan adaptasi terhadap lingkungan*

*Hidup didalam saluran pencernaan dan diluar tubuh manusia*

*Bersifat pathogen (Diarrheaegenik E.coli /DEC)*

*Escherichia coli*

Memiliki kemampuan melawan antibiotik

AMRIN : prevalensi resisten antibiotic tertinggi yaitu 43%

Meningkatnya resisten antibiotic menyebabkan masyarakat memanfaatkan pengobatan alternatif dari bahan alami

Data WHO : hampir 80 % penduduk di negara berkembang dan 65 % dinegara maju cenderung memilih penggunaan obat tradisional.

Labu kuning (cucurbita moschata) : family cucurbitae

Mengandung senyawa anti oksidan dan bakteri ( flavonoid,steroid, saponin, alkaloid,terpenoid )

M. Muhammad.Dkk, 2021: Pada konsentasi ekstrak 80% labu kuning efektif menghambat pertumbuhan *E.coli*

Aulia Debi Pelu,2020: Biji labu kuning menunjukan hasil zona hambat yang meningkat pada setiap konsentrasinya dengan nilai 19 mm-24 mm

Metode kukus (hidrodestilasi): Proses penyulingan suatu bahan yang tidak saling bercampur dengan tujuan memisahkan kandungan pada suatu bahan tersebut sehingga membentuk dua fasa atau dua lapisan

Metode infusa : melibatkan perendaman dalam air, metode ini dianggap mirip dengan pembuatan jamu sehingga mudah diterima oleh masyarakat

# METODE PENELITIAN

## Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian yang bersifat eksperimental laboratorium dengan teknik disk diffusion untuk melihat pengaruh labu kuning (*cucurbita moschata*) dalam menghambat pertumbuhan *E.coli*

## Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah labu kuning yang berasal dari Pasar Larangan Sidoarjo.

Sampel dalam penelitian ini adalah daging dan biji labu kuning. Bakteri *Escherichia coli* yang berasal dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.



# METODE PENELITIAN

## Tahap Penelitian

1. Persiapan Sampel
2. Pengujian Fitokimia
3. Pembuatan Media Uji
4. Pembuatan Konsentrasi Uji
5. Uji Efektivitas Antibakteri dengan metode difusi cakram
6. Pengukuran Zona Hambat


## Analisis Data

Data hasil uji daya hambat bakteri yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik *Anova two way* dengan software IBM SPSS Statistics 23.0 dengan taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$ . Apabila nilai  $p < 0,05$ , maka dilakukan uji lanjut Post Hoc Duncan

# METODE PENELITIAN

## Uji Fitokimia Labu Kuning

**Tabel 2.** Hasil Fitokimia Kukus dan Infusa Daging dan Biji Labu Kuning

<u>Uji Fitokimia</u>	<u>Pereaksi</u>	<u>Hasil (terbentuknya)</u>	<u>Kesimpulan (+)/(-)</u>			
			<u>Kukus Daging</u>	<u>Kukus Biji</u>	<u>Infusa Daging</u>	<u>Infusa Biji</u>
 Alkaloid	Mayer	<u>Endapan putih</u>	+++	++	+++	+++
	Wagner	<u>Endapan coklat</u>	+++	+++	+++	++
	<u>Dragendorff</u>	<u>Endapan jingga</u>	+++	++	++	+++
Flavonoid	Mg + <u>HCl<sub>pekat</sub></u> + etanol	<u>Warna merah</u>	-	-	++	-
<u>Saponin</u>	-	<u>Adanya busa stabil</u>	++	+++	+++	+++
Steroid	<u>Libermann - Burchard</u>	<u>Ungu kebiru/hijau</u>	++	+	++	++
Triterpenoid	<u>Kloroform</u> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	<u>Merah kecoklatan</u>	++	+	++	-
<u>Fenolik</u>	<u>pekat</u>	<u>Endapan putih</u>	-	-	++	+++
<u>Tanin</u>	<u>NaCl 10%</u> + <u>gelatin</u> 1% <u>FeCl<sub>3</sub> 1 %</u>	<u>Coklat kehijauan</u>	++	+++	++	++

Keterangan:

- (+) = Mengandung senyawa dengan konsentrasi rendah
- (++)=Mengandung senyawa dengan konsentrasi sedang
- (+++)=Mengandung senyawa dengan konsentrasi tinggi
- (-) = Tidak Mengandung senyawa

# Hasil Penelitian

## Hasil Uji Fitokimia

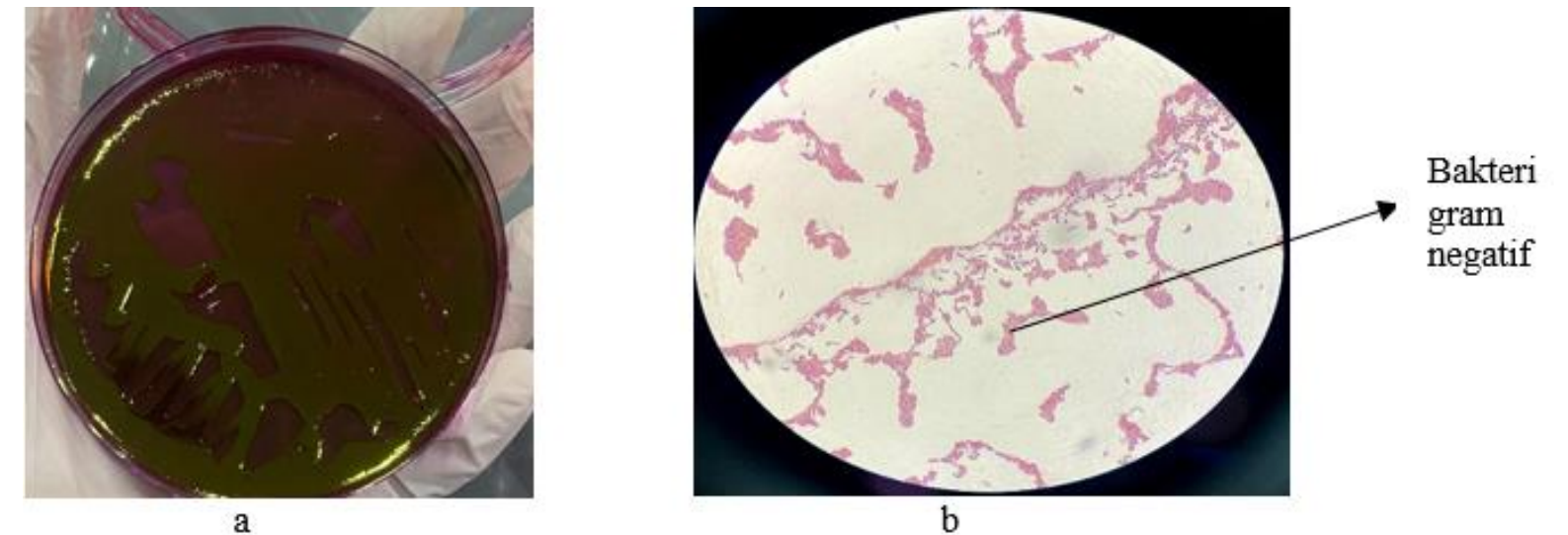
Hal ini sesuai dengan penelitian [10] yang menyebutkan adanya alkaloid, saponin, triterponoid dan flavonoid. Serta penelitian yang dilakukan oleh [24] adanya senyawa fenolik.

1. Alkaloid :Memiliki aktivitas antibakteri [21]
2. Flavonoid : sebagai antibakteri dan antioksidan penangkal radikal bebas [22]
3. Fenolik : Kandungan fenolik bermanfaat sebagai antidiabetes, antioksidan, antibakteri dan antifungi [24]
4. Alkaloid dan saponin memiliki aktivitas antibakteri.
5. Mekanisme Umum: Menghambat pertumbuhan bakteri melalui merusak permeabilitas membran sel, diawali dengan penghambatan pembentukan komponen penyusun dinding sel [21].

# METODE PENELITIAN

## Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*

Koloni berukuran besar dan berwarna hijau metalik (Gambar 1a). Pewarnaan Gram menunjukkan bakteri ini sebagai Gram negative berbentuk basil berwarna merah (Gambar 1b), sesuai dengan literatur [4] yang menyatakan bahwa *E.coli* merupakan bakteri gram negatif dan berbentuk batang. Serta penelitian yang dilakukan oleh [26] yang menyatakan bakteri *E.coli* mampu memfermentasi laktosa dengan cepat dan memproduksi banyak asam sehingga mampu menghasilkan warna koloni hijau metalik



**Gambar 1.** 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 dan Pembahasan

## Uji Antibakteri

Ekstrak	Kontrol + konsentrasi	Pengulangan Ke-			Mean ± SD	Keterangan
		I	II	III		
Kukus daging	K +	36,45	36,75	36,91	36,70±0,23 <sup>f</sup>	S
	K -	0	0	0	0 ± 0 <sup>a</sup>	R
	25%	8,24	8,90	8,65	8,59±0,33 <sup>b</sup>	R
	50%	9,35	9,66	9,47	9,49±0,15 <sup>c</sup>	R
	75%	10,52	10,71	10,40	10,54±0,15 <sup>d</sup>	R
	100%	12,34	12,55	12,76	12,55±0,21 <sup>e</sup>	R
Kukus biji	K +	36,32	36,12	36,56	36,33±0,22 <sup>f</sup>	S
	K -	0	0	0	0±0 <sup>a</sup>	R
	25%	8,60	8,43	8,73	8,58±0,15 <sup>b</sup>	R
	50%	9,93	9,42	9,64	9,66±0,25 <sup>c</sup>	R
	75%	10,58	10,54	10,32	10,48±0,14 <sup>d</sup>	R
	100%	11,42	11,56	11,86	11,61±0,22 <sup>e</sup>	R

**Tabel 2.** Hasil Uji daya hambat Ekstrak Kukus Daging dan Biji Labu Kuning (*C. moschata*).

**Keterangan:** Notasi huruf yang terletak di belakang angka merupakan hasil dari uji Duncan, jika memiliki notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata dan bila notasi berbeda menunjukkan perbedaan nyata, R (Resisten), I (Intermediate), S (Sensitive)

**Tabel 6.** Acuan Zona Hambat Minimal [20]

Intrepetasi	Zona Hambat Minimal
Resisten	≤14
Intermediate	15-19
Sensitive	≥20

# Hasil dan Pembahasan

## Uji Antibakteri

Ekstrak	Kontrol + konsentrasi	Pengulangan	Ke-		Mean ± SD	Keterangan
		I	II	III		
Infusa Daging	K +	36,42	36,85	36,53	36,60±0,22 <sup>f</sup>	S
	K-	0	0	0	0±0 <sup>a</sup>	R
	25%	7,65	7,34	7,84	7,61±0,25 <sup>b</sup>	R
	50%	9,25	9,38	9,35	9,32±0,06 <sup>c</sup>	R
	75%	11,25	11,19	11,32	11,25±0,06 <sup>d</sup>	R
	100%	12,17	12,43	12,12	12,24±0,13 <sup>e</sup>	R
Infusa Biji	K +	36,38	36,63	36,09	36,36±0,27 <sup>f</sup>	S
	K –	0	0	0	0±0 <sup>a</sup>	R
	25%	6,56	6,43	6,72	6,57±0,14 <sup>b</sup>	R
	50%	7,23	7,42	7,27	7,30± 0,10 <sup>c</sup>	R
	75%	8,64	8,54	8,27	8,48±0,19 <sup>d</sup>	R
	100 %	9,66	9,89	9,81	9,78±0,11 <sup>e</sup>	R

**Keterangan:** Notasi huruf yang terletak di belakang angka merupakan hasil dari uji Duncan, jika memiliki notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata dan bila notasi berbeda menunjukkan perbedaan nyata, R (Resisten), I (Intermediate), S (Sensitive)

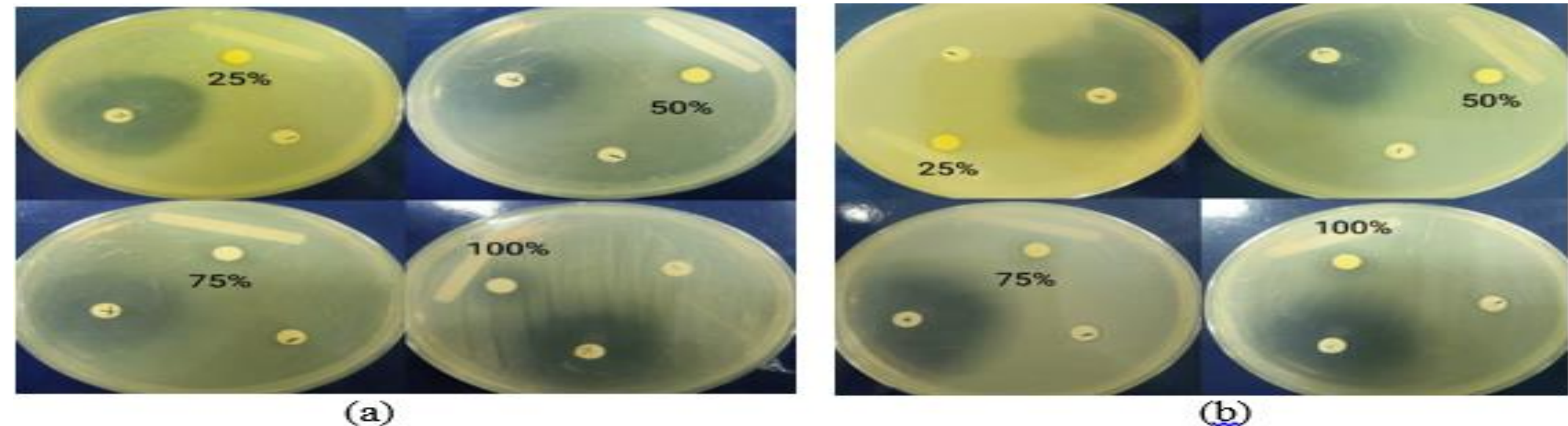
Acuan Zona Hambat [20]

Intrepetasi	Zona Hambat Minimal
Resisten	≤14
Intermediate	15-19
Sensitive	≥20

**Tabel 3.** Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Infusa Daging dan Biji Labu Kuning (*C. moschata*).

# Hasil dan Pembahasan

## Kukus Daging dan Biji



**Gambar 2.** Aktivitas Antibakteri kukus daging (A) Konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100 %, Aktivitas Antibakteri kukus biji (B) Konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100 %,

Zona Hambat Rata-rata (Tabel 4 & Gambar 2):

KUKUS DAGING : Konsentrasi 100%: 12,55 mm (resisten) - KBM , konsentrasi 75%: 10,54 mm (resisten) konsentrasi 50%: 9,49 mm (Resisten), konsentrasi 25%: 8,59 mm (Resisten) - KHM

KUKUS BIJI : Konsentrasi 100%: 11,61 mm (resisten) - KBM , konsentrasi 75%: 10,48 mm (resisten) konsentrasi 50%: 9,66 mm (Resisten), konsentrasi 25%: 8,58mm (Resisten) - KHM

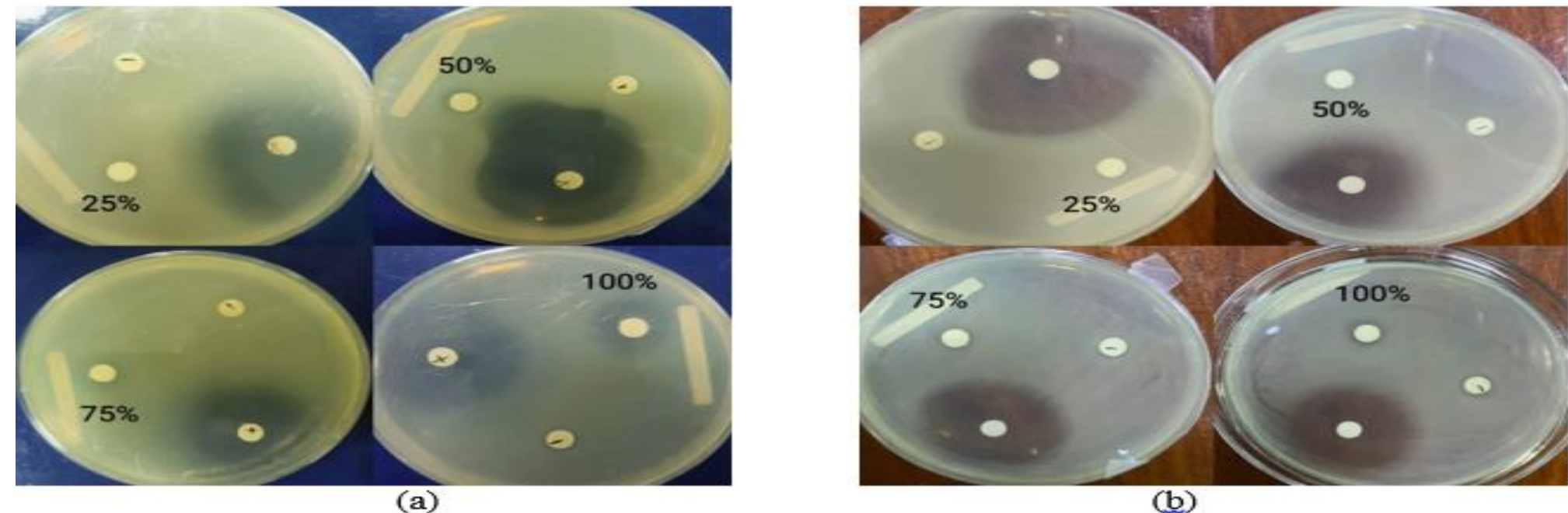
Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin banyak kandungan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi suatu ekstrak [31].

Flavonoid dan saponin dalam daging dan biji labu kuning memiliki kemampuan antibakteri dengan merusak membran sel dan mengganggu fungsi protein penting di dalam bakteri [10]. Namun, Efektivitas senyawa dapat dipengaruhi oleh konsentrasi, stabilitas, dan metode ekstraksi yang digunakan, sehingga kandungan aktif dalam ekstrak tidak mencukupi untuk menimbulkan zona hambat [21]



# Hasil dan Pembahasan

## Infusa Daging dan Biji Labu Kuning



**Gambar 3.** Aktivitas Antibakteri a) Infusa daging labu kuning Konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, b) Infusa biji labu kuning Konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%

Zona Hambat Rata-rata (Tabel 5 & Gambar 3):

INFUSA DAGING : Konsentrasi 100%: 12,24 mm (resisten) - KBM , konsentrasi 75%: 11,25 mm (resisten) konsentrasi 50%: 9,32 mm (resisten), konsentrasi 25%: 7,61 mm (resisten) - KHM. INFUSA BIJI : Konsentrasi 100%: 9,78 mm (resisten) - KBM , konsentrasi 75%: 8,48 mm (resisten) konsentrasi 50%: 7,30 mm (Resisten), konsentrasi 25%: 6,57 mm (Resisten) – KHM

Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antimikroba bersifat spesifik terhadap jenis fitokimia tertentu atau bergantung pada konsentrasi dan metode ekstraksi yang digunakan [32], Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [33] yang menyatakan zona hambat bervariasi tergantung pada konsentrasinya atau kandungan zat aktif antibakteri yang terkandung didalamnya serta kecepatan difusi bahan antibakteri kedalam medium agar. Serta beberapa faktor lain seperti tingkat sensitivitas bakteri, interaksi antara agen antibakteri dan media, serta suhu inkubasi juga berperan dalam pembentukan zona hambat.



# Hasil dan Pembahasan

Kontrol Positif (Klorampheniko), Rata-rata zona hambat kukus daging dan biji labu kuning masing-masing 36,70 dan 36,33 mm (Kuat/Sensitif). Rata-rata zona hambat infusa daging dan biji labu kuning masing-masing 36,60 dan 36,36 mm (Kuat/Sensitif).

Mekanisme: mengikat ribosom bakteri, sehingga menghalangi pembentukan ikatan peptida dan mengganggu translasi mRNA menjadi protein [28].

Kriteria Sensitivitas:  $\geq 20$  mm [20].

Kontrol Negatif (Akuades Steril): Tidak menunjukkan aktivitas antibakteri, aquadest tidak memiliki sifat antibakteri jadi tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri [30].

## Analisis Statistik

Uji Normalitas kolmogorov ( $p=0,053$ ) & Uji Homogenitas Levene ( $p=0,050$ ): Data terdistribusi normal dan varian homogen.

Uji Two-way ANOVA ( $p=0,00$ ): Jenis sampel dan variasi konsentrasi berpengaruh signifikan terhadap diameter zona hambat *E.coli*.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ZONAHAMBAT

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9320.479 <sup>a</sup>	23	405.238	12632.989	.000
Intercept	11258.001	1	11258.001	350959.518	.000
KONSENTRASI	9274.336	5	1854.867	57824.055	.000
METODE	10.170	1	10.170	317.043	.000
EKSTRAK	11.826	1	11.826	368.667	.000
KONSENTRASI * METODE	6.040	5	1.208	37.656	.000
KONSENTRASI * EKSTRAK	6.481	5	1.296	40.406	.000
METODE * EKSTRAK	6.673	1	6.673	208.039	.000
KONSENTRASI * METODE * EKSTRAK	4.953	5	.991	30.882	.000
Error	1.540	48	.032		
Total	20580.020	72			
Corrected Total	9322.019	71			

a. R Squared = 1.000 (Adjusted R Squared = 1.000)

# Hasil dan Pembahasan

## Uji Pos Hoc Duncan

### ZONAHAMBAT

Duncan<sup>a,b</sup>

KONSENTRASI	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
K-	12	.0000					
25%	12		7.8408				
50%	12			8.9475			
75%	12				10.1900		
100%	12					11.5475	
K+	12						36.5008
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,032.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

b. Alpha = ,05.

Setiap konsentrai menghasilkan diameter zona hambat yang berbeda. Pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% menunjukkan bahwa masing-masing konsentrasi memiliki perbedaan nyata. Hal ini berarti konsentrasi setiap sampel tersebut telah menunjukkan efek yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daging dan biji labu kuning melalui metode kukus dan infusa daging dan biji labu kuning dengan konsentrasi 25%,50%,75% dan 100 % dapat menghambat pertumbuhan bakteri, meskipun memiliki daya hambat yang resisten (lemah). Analisis data menggunakan *two way anova* menunjukkan bahwa jenis konsentrasi, metode dan ekstrak berpengaruh terhadap diameter zona hambat bakteri *E.coli* dengan nilai  $p < 0,05$ .

# Kesimpulan

# DAFTAR PUSTAKA

- P. R. Utami, S. Indrayati, and W. Satya, 2022. Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik Ciprofloxacin dapat Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*,” *J. Kesehat. PERINTIS (Perintis’s Heal. Journal)*, vol. 9, no. 1, pp. 7–14, doi: 10.33653/jkp.v9i1.772.
- S. A. Husna and N. V. Soviadi, 2024. Distribusi Penyakit Diare dan Determinan Dengan Pemetaan Wilayah Provinsi Jawa Barat Tahun 2020,” vol. 20, no. 2, pp. 136–146
- Kementrian Kesehatan, *Profil Kesehatan*. 2020.
- Y. A. Prasetya, I. Y. Winarsih, K. A. Pratiwi, M. C. Hartono, and D. N. Rochimah, 2019. Deteksi Fenotipik *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum Beta-lactamases* (ESBLs) pada Sampel Makanan di Krian Sidoarjo, *Life Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 95–105, doi: 10.15294/lifesci.v8i1.29995.
- N. I. Firdausi, 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Kasar dan Ekstrak Terpurifikasi Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *Kaos Gl Derg.*, Vol. 8, No. 75, Pp. 147–154, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/J.Jnc.2020.125798> <https://doi.org/10.1016/J.Smr.2020.02.002> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049> <http://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>
- A. D. Pelu, Ira P. Ely, and L. L. Bassy, 2020. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning (*Curcubita Moschata*) terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*,” *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 4, no. 1, pp. 61–70, doi: 10.57214/jusika.v4i1.151.



