

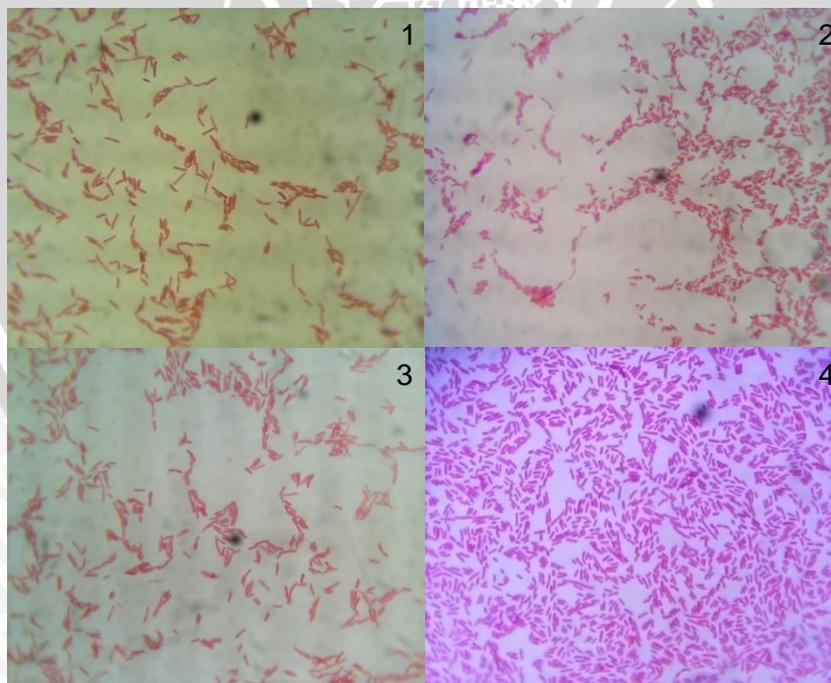
BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

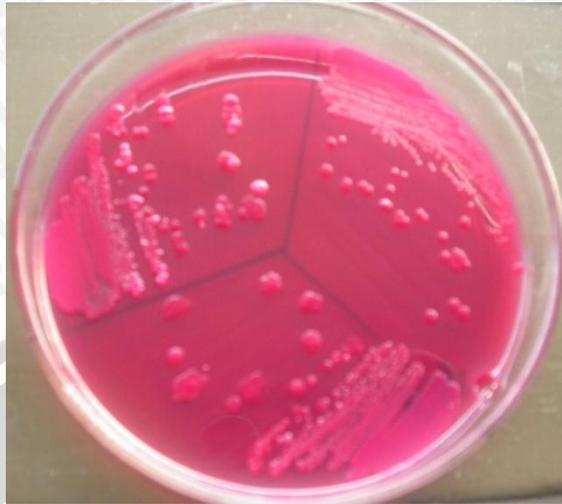
5.1 Data Hasil Penelitian

5.1.1 Identifikasi *Escherichia coli*

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *E. coli* yang dimiliki oleh Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Sebelum dilakukan penelitian telah dilakukan identifikasi dengan pewarnaan Gram, pembiakan bakteri pada medium EMB dan medium McConkey. Dari pewarnaan Gram didapatkan sel bakteri bentuk batang, gram negatif berwarna merah.

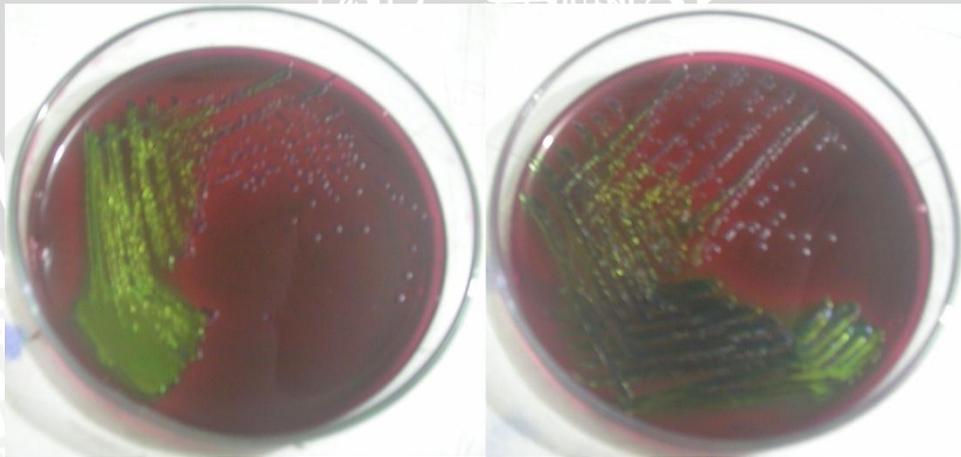


Gambar 5.1 Bakteri *E. coli* dengan pengecatan Gram (bentuk batang, Gram negatif, pembesaran 1000x)



Gambar 5.2 Biakan bakteri *E. coli* pada medium McConkey (koloni berwarna merah)

Pembiakan pada medium McConkey dilakukan untuk membedakan bakteri yang memfermentasi laktosa dengan bakteri yang tidak memfermentasi laktosa. *E. coli* merupakan bakteri yang mampu memfermentasi laktosa, sehingga koloni yang tumbuh pada medium McConkey berwarna merah atau merah muda.



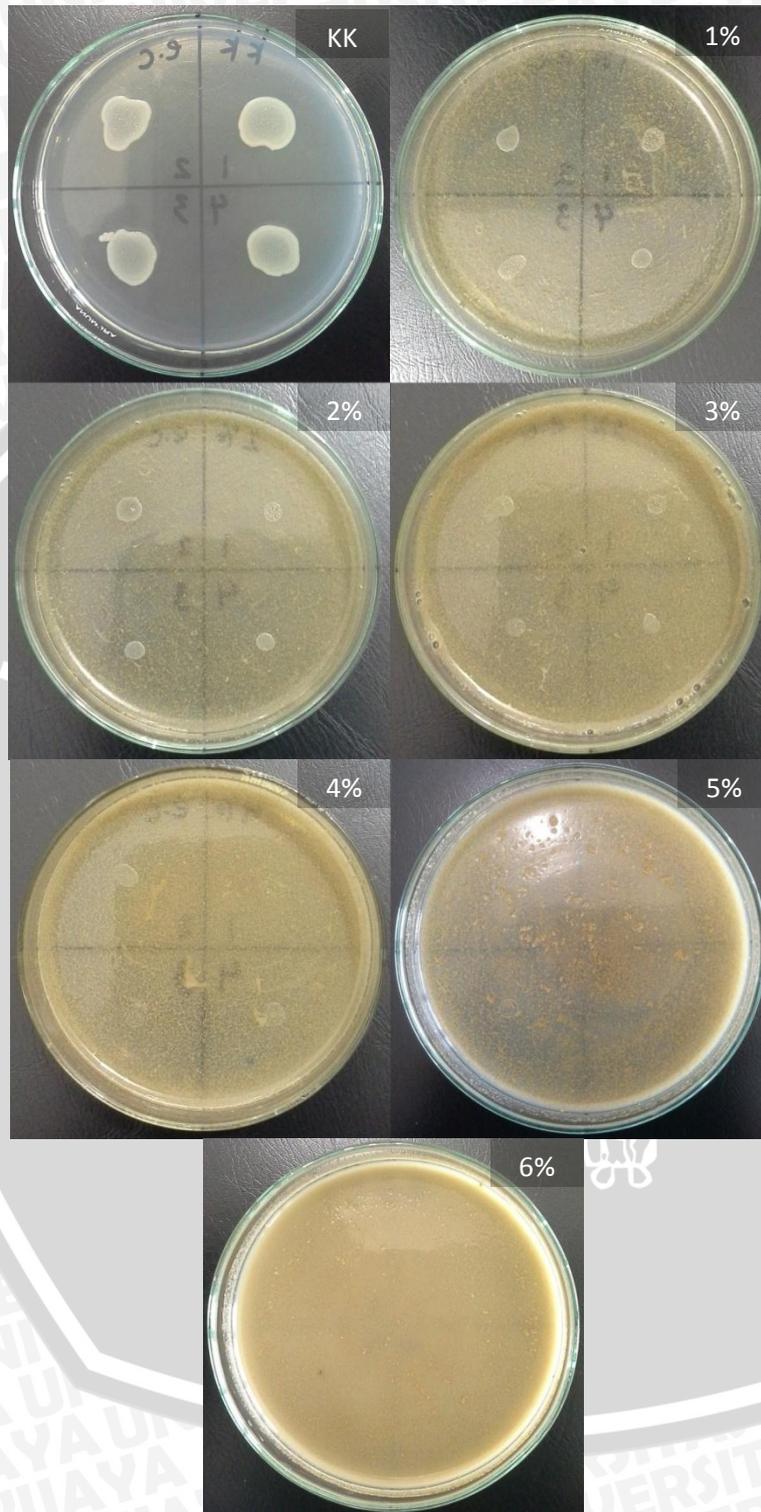
Gambar 5.3 Biakan bakteri *E. coli* pada medium EMB (koloni seperti kilatan logam)

Pembiakan bakteri *E. coli* pada medium EMB (*Eosin Methylene Blue*) menunjukkan warna kilatan logam (*Metallic sheen*) yang disebabkan oleh karena bahan metakromatik dari pewarna, pergerakan *E. coli* menggunakan flagela dan kuatnya asam yang diproduksi oleh bakteri sebagai hasil dari fermentasi laktosa.

5.1.2 Hasil Penentuan KHM

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa macam konsentrasi ekstrak daun duwet dari hasil eksplorasi dengan variasi konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, serta 1 kelompok kontrol tanpa diberi ekstrak daun duwet (konsentrasi 0%). Hasil penentuan KHM dapat dilihat pada Gambar 5.4.

Pengamatan pertumbuhan koloni untuk menentukan KHM dilakukan secara langsung dengan mata telanjang. Konsentrasi ekstrak terendah yang dilarutkan pada medium agar yang tidak ditumbuhi koloni bakteri menunjukkan Kadar Hambat Minimal (KHM) dari ekstrak daun duwet terhadap *E. coli*. Terlihat pada Gambar 5.4 bahwa terdapat koloni bakteri yang tumbuh pada kontrol positif yang berarti bahwa suspensi bakteri yang digunakan pada kelompok perlakuan benar-benar mengandung bakteri. Hasil pengamatan pada *plate* setelah diinkubasi pada suhu 37° C selama 18-24 jam, tampak bahwa semakin tinggi pemberian dosis ekstrak daun duwet maka semakin sedikit pertumbuhan koloni yang dapat dilihat pada tiap titik penetesan inokulasi bakteri.



Gambar 5.4 Koloni bakteri *E. coli* dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini*), terlihat pertumbuhan koloni semakin menipis dengan peningkatan konsentrasi ekstrak

Hasil pengamatan dari uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun duwet dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Pertumbuhan koloni *E. coli* dalam beberapa konsentrasi ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini*)

Konsentrasi	Isolat Bakteri			
	1	2	3	4
0%	++++	++++	++++	++++
1%	+++	+++	+++	+++
2%	++	+++	+++	+++
3%	+	++	++	++
4%	0	+	+	+
5%	0	0	+	0
6%	0	0	0	0

Keterangan :
 ++++ : koloni tumbuh sangat tebal dan berdiameter lebar (>6mm)
 +++ : koloni tumbuh tebal dan berdiameter kecil (≤ 6 mm)
 ++ : koloni tumbuh tipis dan berdiameter kecil (≤ 6 mm)
 + : koloni tumbuh sangat tipis dan berdiameter kecil (≤ 6 mm)
 0 : tidak ada pertumbuhan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada *plate* agar dalam beberapa konsentrasi ekstrak daun duwet pada Tabel 5.1 menunjukkan hasil yang bervariasi. Adanya pengaruh pemberian ekstrak daun duwet terhadap pertumbuhan bakteri tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin sedikit pertumbuhan bakteri. Pada konsentrasi terendah dimana sudah tidak ada pertumbuhan bakteri didefinisikan sebagai kadar hambat minimal ekstrak daun duwet sebagai antibakteri. Dari tabel dapat dijelaskan bahwa kadar hambat minimal (KHM) bakteri isolat 1 adalah 4%, bakteri isolat 2 dan 4 adalah 5% dan bakteri isolat 3 memiliki KHM 6%. Dengan demikian, dapat disimpulkan secara kualitatif bahwa bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak daun duwet mempunyai efek sebagai antibakteri terhadap bakteri *E. coli* dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak (konsentrasi 0%).

Selanjutnya dari hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan beberapa uji statistik, diantaranya uji Kruskal Wallis untuk mengetahui adanya perbedaan efektifitas tiap variasi konsentrasi ekstrak daun duwet terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*, serta pengujian dengan korelasi Spearman untuk mengetahui besarnya keeratan hubungan pemberian ekstrak daun duwet dengan pertumbuhan koloni bakteri *E.coli*.

5.2 Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis dengan software SPSS 22 dan output hasil analisis dapat dilihat pada lembar lampiran. Adapun penjelasan dari hasil pengujian dapat dibahas sebagai berikut. Data penelitian ini adalah data ordinal, sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji Kruskal Wallis dan Mann Whitney untuk melihat perbedaan pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* yang dihasilkan pada *plate* agar serta uji Spearman untuk mengetahui hubungan pemberian ekstrak daun duwet terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

5.2.1 Uji Kruskal Wallis

Penelitian menggunakan variabel numerik dengan satu faktor yang ingin diketahui, yaitu perbedaan dari pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* yang dihasilkan pada *plate* agar pada setiap perlakuan pemberian ekstrak daun duwet dalam beberapa konsentrasi.

Hipotesis ditentukan melalui H_1 diterima bila nilai signifikansi yang diperoleh <0.05 , sedangkan H_0 ditolak jika nilai signifikansi yang diperoleh <0.05 . H_0 dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak daun duwet antara setiap perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada *plate* agar. Sedangkan bunyi H_1 adalah terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak daun duwet antara setiap

perlakuan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada *plate* agar. Hasil uji Kruskal Wallis dari pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Ringkasan hasil uji Kruskal Wallis

	Hasil
Chi-Square	25.426
df	6
Asymp. Sig.	.000

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 5.2 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 ($p < 0.05$), sehingga H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan efek antibakteri pada pemberian ekstrak daun duwet terhadap pertumbuhan koloni bakteri *E. coli*.

5.2.2 Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney digunakan sebagai uji pembandingan berganda (*multiple comparison*) untuk data yang berskala ordinal dalam penelitian ini yaitu data kualitatif mengenai pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* yang dihasilkan pada *plate* agar. Dengan metode ini dapat diketahui perbedaan pengaruh pemberian ekstrak daun duwet sebagai antibakteri terhadap bakteri *E. coli* pada setiap konsentrasi yang diberikan. Ringkasan hasil uji Mann Whitney dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut,

Tabel 5.3 Hasil uji Mann Whitney

Konsentrasi (%)	0	1	2	3	4	5	6
0		0.008*	0.011*	0.011*	0.011*	0.011*	0.008*
1			0.317	0.011*	0.011*	0.011*	0.008*
2				0.040*	0.015*	0.015*	0.011*
3					0.040*	0.022*	0.011*
4						0.186	0.040*
5							0.317

*: Berbeda signifikan

Berdasarkan hasil uji perbandingan berganda antara setiap perlakuan pada Tabel 5.3 menunjukkan bahwa antara pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%) berbeda signifikan dengan kelompok konsentrasi yang diberi ekstrak dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6% ($p < 0.05$). Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 1% berbeda signifikan dengan pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 3%, 4%, 5%, 6%, namun tidak berbeda signifikan ($p > 0.05$) pada konsentrasi 2%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 2% berbeda signifikan dengan pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 3%, 4%, 5%, 6%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 3% berbeda signifikan dengan pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 4%, 5%, 6%. Pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 4% berbeda signifikan dengan pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 6% namun tidak berbeda signifikan pada konsentrasi 5%. Sedangkan pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 5% tidak berbeda signifikan dengan pertumbuhan koloni bakteri pada konsentrasi 6%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar dari setiap perlakuan berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* yang dihasilkan pada *plate* agar. Dari kesimpulan ini dapat dianalisis bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun duwet yang

diberikan mempengaruhi tingkat pertumbuhan bakteri *E. coli*, dan mempunyai efek sebagai antibakteri.

5.2.3 Uji Korelasi Spearman

Uji korelasi Spearman digunakan untuk mengetahui besarnya hubungan dari pemberian ekstrak daun duwet terhadap pertumbuhan koloni bakteri *E. coli* pada *plate* agar yang berskala ordinal, dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut,

Tabel 5.4 Uji korelasi Spearman

Nonparametric Correlations				
Correlations				
			konsentrasi	hasil
Spearman's rho	Konsentrasi	Correlation Coefficient	1.000	-.961**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	28	28
	hasil	Correlation Coefficient	-.961**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	28	28

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5.4 di atas dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun duwet sebagai antibakteri terhadap bakteri *E. coli* mempunyai hubungan yang signifikan dengan arah korelasi yang negatif ($R = -0.961$, $p = 0.000$). Artinya, peningkatan konsentrasi ekstrak daun duwet akan menurunkan pertumbuhan bakteri *E. coli* yang dihasilkan pada *plate* agar dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah.