

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

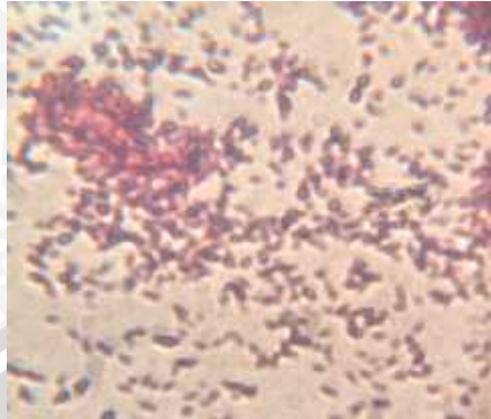
5.1.1 Hasil Ekstraksi Daun Katuk

Dalam penelitian ini digunakan daun katuk tua yang diperoleh dari Balai Materia Medika, Batu, Malang. Selanjutnya, daun tersebut diekstraksi dengan metode maserasi di Laboratorium Kimia Politeknik Negeri Malang. Daun Katuk kering sebanyak 200 gram dilarutkan dengan pelarut etanol 96% sebanyak 600 mL dan didiamkan selama minimal 1-2 x 24 jam. Setelah maserasi, dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring *whatman*. Filtrat dari penyaringan ini kemudian dievaporasikan dengan menggunakan rotary-evaporator pada temperatur 80°C. Dari hasil ekstraksi ini diperoleh ekstrak etanol daun katuk sebanyak 25 mL berupa cairan kental berwarna hijau gelap.

5.1.2 Hasil Identifikasi *Escherichia coli*

Isolat bakteri *Escherichia coli* yang digunakan dalam penelitian ini dimiliki oleh Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang. Bakteri tersebut sebelumnya diidentifikasi dulu dengan pengecatan Gram, dan uji biokimia menggunakan *Microbact*TM 12A.

Saat diidentifikasi dengan pewarnaan Gram, dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x akan tampak gambaran bakteri bentuk batang dan bewarna merah (Gram Negatif). (Lihat Gambar 5.1).



Gambar 5.1 Pengecatan Gram negatif (perbesaran 1000x)

Bakteri *Escherichia coli* teridentifikasi berbentuk batang dan berwarna merah

Tahap selanjutnya dilakukan uji biokimia dengan menggunakan *Microbact*TM 12A. Hasil ketepatan atau akurasi bakteri *Escherichia coli* yang didapatkan adalah 96,36%. Hasil uji biokimia dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Uji Biokimia *Microbact*TM 12A

Tes Biokimia	Reaksi
Oksidase	-
Lysine	+
Ornithine	+
H ₂ S	-
Glucose	+
Mannitol	+
Xylose	+
ONPG	+
Indol	+
Urease	-
Voges-Proskauer	-
Citrate	-
TDA	-



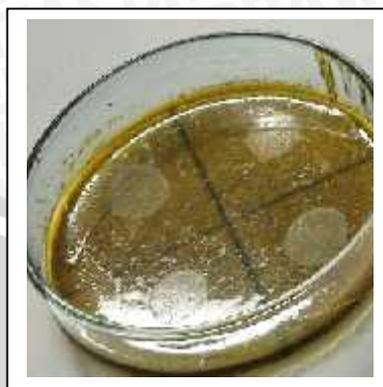
Gambar 5.2 Hasil Identifikasi Biokimia *Escherichia coli* menggunakan Microbact™ 12A.

5.1.3 Hasil Penentuan KHM dengan Metode Dilusi Agar

Pada penentuan ini, menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun katuk dari hasil eksplorasi dengan variasi konsentrasi 9,2%; 9,4%; 9,6%; 9,8%; dan 10% serta satu kontrol bakteri tanpa diberi konsentrasi ekstrak daun katuk (konsentrasi 0%). Pengamatan pertumbuhan koloni bakteri untuk menentukan KHM dilakukan tanpa menggunakan alat khusus (menggunakan mata telanjang). Konsentrasi ekstrak terendah yang dilarutkan pada medium agar yang tidak ditumbuhi koloni bakteri menunjukkan Kadar Hambat Minimal (KHM) dari ekstrak daun katuk terhadap *Escherichia coli*. Hasil penentuan KHM dapat dilihat pada gambar berikut:



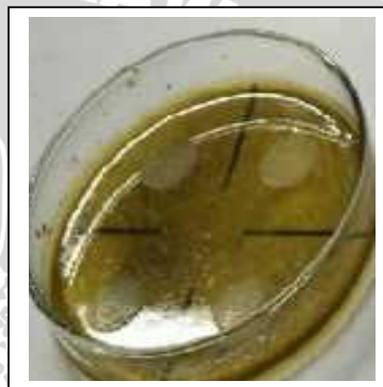
0%



9,2%



9,4%



9,6%



9,8%



10%

Gambar 5.3 Koloni Escherichia coli dengan Beberapa Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun Katuk (0%; 9,2%; 9,4%; 9,6%; 9,8%; dan 10% v/v).

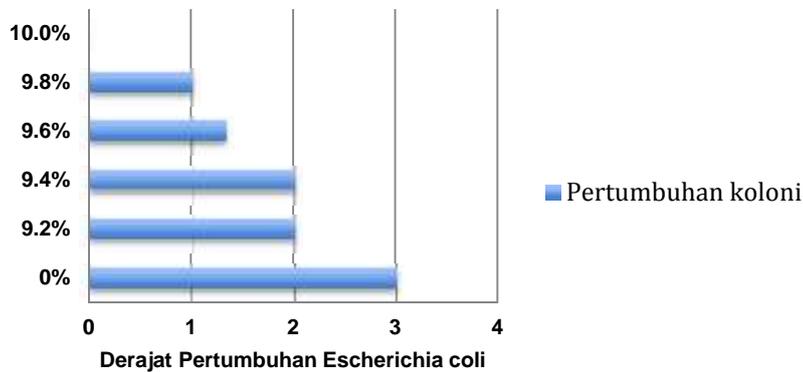
Pada Gambar 5.3 diatas menunjukkan bahwa pada kontrol positif terdapat sejumlah koloni bakteri yang menunjukkan bahwa suspensi bakteri yang digunakan pada percobaan benar-benar mengandung bakteri, selain itu kontrol positif juga digunakan untuk membandingkan ketebalan bakteri pada masing-masing konsentrasi ekstrak. Pengamatan dilakukan setelah *plate* diinkubasi pada suhu 35 selama 18-24 jam. Merujuk pada gambar, tampak bahwa semakin tinggi pemberian dosis ekstrak daun katuk maka semakin sedikit/tipis/kecil koloni bakteri yang dapat diliat pada setiap titik-titik tempat penetesan bakteri. Hasil pengamatan dari uji coba perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun katuk dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.2 Tabel Derajat Pertumbuhan Koloni Escherichia coli setelah perlakuan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Katuk.

Konsentrasi (v/v)	Ulangan			Rerata Skor
	I	II	III	
0 %	+3	+3	+3	3
9.2 %	+2	+2	+2	2
9.4 %	+2	+2	+2	2
9.6 %	+2	+1	+1	1.33
9.8 %	+1	+1	+1	1
10 %	0	0	0	0

Keterangan:

- 0 = Tidak ada pertumbuhan koloni bakteri
- +1 = Terlihat ada koloni yang terpisah
- +2 = Tidak terlihat adanya jarak antara koloni sehingga pertumbuhan tampak halus dan merata
- +3 = Terdapat pertumbuhan koloni sangat jelas rapat (tidak terhitung)



Gambar 5.4 Grafik pertumbuhan Escherichia coli setelah diberi perlakuan berbagai konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Katuk.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* yang dihasilkan pada media NAP dalam beberapa konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Katuk & kontrol (konsentrasi 0%) pada tabel menunjukkan hasil yang sangat bervariasi. Adanya perbedaan konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Katuk mewakili pengaruh atau efek yang berbeda sebagai antimikroba terhadap *Escherichia coli*. Adanya pengaruh tersebut mulai terlihat pada konsentrasi 9,2% di banding dengan pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* yang dihasilkan pada media NAP pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%). Selanjutnya pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* yang dihasilkan pada media NAP terlihat semakin menurun ketika diberi konsentrasi yang lebih tinggi. Bahkan pada konsentrasi yang paling tinggi yaitu (10%) menunjukkan tidak ada koloni pada semua isolat bakteri yang tumbuh dalam media NAP tersebut. Dengan demikian, maka dapat dikatakan bahwa pemberian perlakuan berupa ekstrak etanol daun katuk menunjukkan efek atau pengaruh yang berbeda, jika dengan KHM (10%).

Setelah itu, dari hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan beberapa uji statistik, diantaranya uji Kruskal Wallis untuk mengetahui adanya perbedaan efektivitas tiap variasi konsentrasi ekstrak daun katuk terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, serta pengujian dengan korelasi Spearman untuk mengetahui besar keeratan hubungan pemberian ekstrak daun katuk dengan pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli*.

5.2 Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis dengan software SPSS 22, dan output hasil analisis dapat dilihat pada lembar lampiran. Data penelitian ini berupa data ordinal, sehingga menggunakan analisis statistik non parametrik. Uji statistik yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Melakukan Analisis Kruskal Wallis, untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* yang dihasilkan pada media NAP secara kualitatif pada setiap pemberian ekstrak daun katuk.
- Analisis dengan Uji Mann Whitney, untuk mengetahui perlakuan mana saja yang menunjukkan efek berbeda.
- Uji Kolerasi Spearman, untuk mengetahui keeratan hubungan pemberian perlakuan antara pemberian ekstrak daun katuk dengan pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli*.

5.2.1 Uji Kruskal wallis

Metode analisis yang digunakan non parametrik kruskal wallis. Hal ini karena data penelitian menggunakan data ordinal. Hasil uji kruskal wallis dapat dilihat dalam Tabel 5.3.

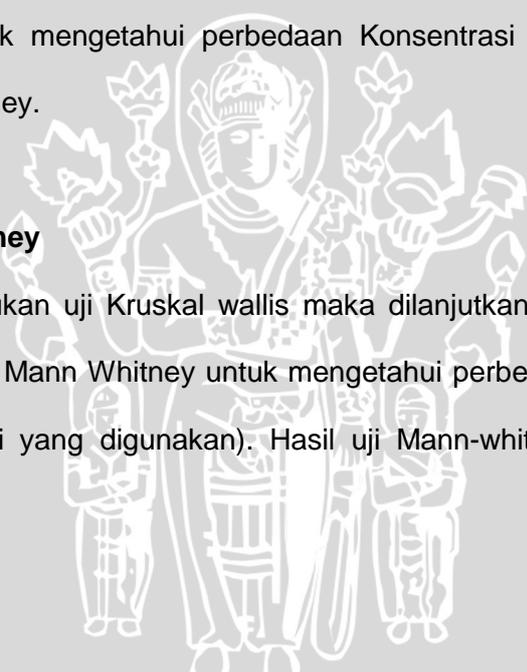
Tabel 5.3 Kruskal Wallis

Nilai Uji	Pertumbuhan Koloni <i>Escherichia coli</i>
Chi-Square	16,078
df	5
Asymp. Sig.	0.007

Dari uji kruskal wallis jika didapatkan nilai $p (0,007) < 0,05$ menunjukkan minimal salah satu dari konsentrasi yang digunakan berbeda dengan konsentrasi yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi Ekstrak Etanol Daun katuk memberikan perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan Koloni bakteri *Escherichia coli*. Untuk mengetahui perbedaan Konsentrasi maka dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

5.2.2 Uji Mann Whitney

Setelah dilakukan uji Kruskal wallis maka dilanjutkan uji beda dengan menggunakan metode Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan antar kedua perlakuan (konsentrasi yang digunakan). Hasil uji Mann-whitney dapat dilihat dalam Tabel 5.4



Tabel 5.4 Uji Mann-Whitney

Konsentrasi (i)	Konsentrasi (j)	p-Value	Keterangan
0%	9,2%	0,025	Berbeda Nyata
	9,4%	0,025	Berbeda Nyata
	9,6%	0,034	Berbeda Nyata
	9,8%	0,025	Berbeda Nyata
	10,0%	0,025	Berbeda Nyata
9,2%	9,4%	1	Berbeda Tidak Nyata
	9,6%	0,114	Berbeda Tidak Nyata
	9,8%	0,025	Berbeda Nyata
	10%	0,025	Berbeda Nyata
9,4%	9,6%	0,114	Berbeda Tidak Nyata
	9,8%	0,025	Berbeda Nyata
	10%	0,025	Berbeda Nyata
9,6%	9,8%	0,317	Berbeda Tidak Nyata
	10%	0,034	Berbeda Nyata
9,8%	10,0%	0,025	Berbeda Nyata

Berdasarkan Pada Tabel 5.4 didapatkan bahwa konsentrasi 0% mempunyai perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 9,2%; 9,4%; 9,6%; 9,8%; dan 10 % karena memiliki p-value < 0,05. Konsentrasi 9,2% mempunyai perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 9,8%, dan 10 % karena memiliki p-value < 0,05. konsentrasi 9,4% mempunyai perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 9,8%, dan 10% karena memiliki p-value < 0,05. Konsentrasi 9,6% mempunyai perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 10 % karena memiliki p-value < 0,05. dan konsentrasi 9,8% memberikan perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 10% karena memiliki p value < 0,05.

5.2.3 Korelasi Spearman

Korelasi spearman digunakan dalam menganalisis hubungan antara dua variabel. data yang digunakan tidak hanya satu sumber saja, tetapi bisa lebih.

Pada penelitian ini terdapat dua sumber data yaitu data variabel X dan data variabel Y.

Pada penelitian ini variabel yang digunakan konsentrasi dan Pertumbuhan Koloni. Perhitungan korelasi *spearman* dapat dilihat pada Tabel 5.5

Tabel 5.5 Korelasi Konsentrasi dan Pertumbuhan Koloni

Parameter	Parameter	Korelasi	p-value
Konsentrasi	Pertumbuhan Koloni	-0,955	0,000

Berdasarkan pada Tabel 5.5 didapat koefisien korelasi yang menunjukkan besarnya hubungan antara variabel konsentrasi dan Pertumbuhan Koloni, nilai R (koefisien korelasi) sebesar 0,955. nilai korelasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel konsentrasi dan Pertumbuhan Koloni termasuk kategori sangat kuat karena berada pada selang 0,8 – 1,0. Hubungan arah yang negatif menunjukkan jika semakin meningkat konsentrasi maka akan diikuti penurunan Pertumbuhan Koloni. Korelasi antara konsentrasi dan Pertumbuhan Koloni memiliki nilai P-value sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga memiliki hubungan yang bermakna.