

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Ekstraksi Daun Katuk

Dalam penelitian ini digunakan daun katuk kering yang diperoleh dari Balai Materia Medika, Batu, Malang. Dari hasil proses maserasi yang dilanjutkan dengan evaporasi ini diperoleh ekstrak etanol daun katuk berupa 25ml cairan berwarna hijau kehitaman dan tidak terdapat endapan.



(a)

(b)

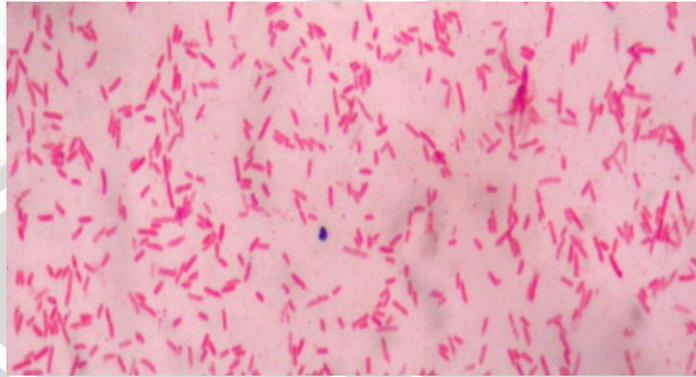
Gambar 5.1 (a) Proses maserasi daun katuk dengan pelarut etanol 96%; (b) Penyaringan filtrat hasil maserasi dengan kertas saring *whatman*

5.1.2 Hasil Identifikasi bakteri *Shigella dysenteriae*

Dalam penelitian ini digunakan satu isolat *Shigella dysenteriae* yang berasal dari feses penderita diare di Rumah Sakit Saiful Anwar Malang. Masing-masing isolat bakteri kemudian dilakukan uji identifikasi *Shigella dysenteriae* menggunakan 3 cara, yaitu pewarnaan Gram, *streaking* pada Mac Conkey's Agar, dan uji Triple Sugar Iron Agar.

5.1.2.1 Pewarnaan Gram

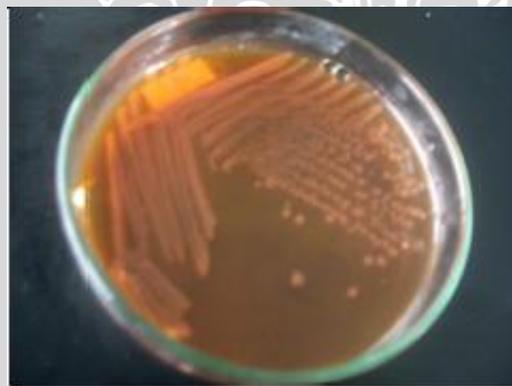
Pada pewarnaan gram didapatkan bakteri berwarna merah (Gram negatif) dan berbentuk batang.



Gambar 5.2 Pewarnaan Gram Bakteri *Shigella dysenteriae*. Mikroskop perbesaran 100x berbentuk batang Gram negatif. (Davin, 2011)

5.1.2.2 Mac Conkey's Agar

Pada Mac Conkey's Agar ditemukan koloni *Shigella dysenteriae* yang berwarna pucat / tidak berwarna (non lactose fermenter).



Gambar 5.3 Hasil Streaking Bakteri *Shigella dysenteriae* pada Medium MCA berwarna pucat / non lactose fermenter. (<http://textbookofbacteriology.net/Shigella.html>)

5.1.2.3 Triple Sugar Iron Agar

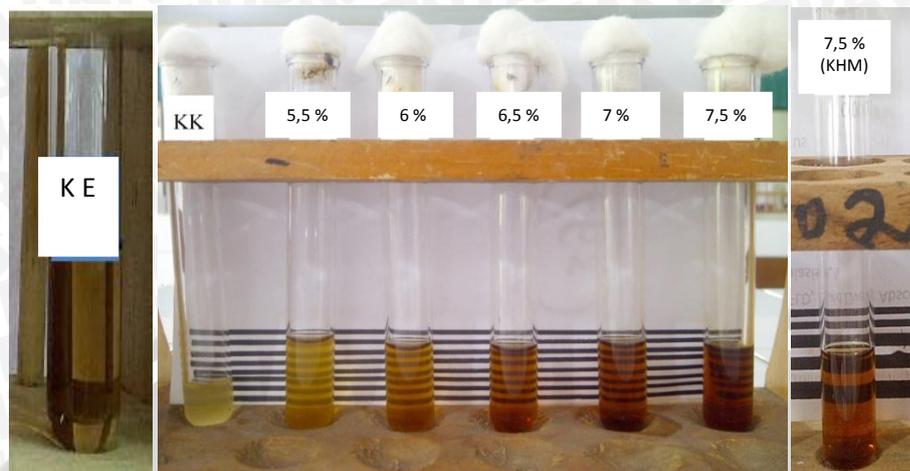
Pada uji TSI Agar bagian butt (dasar tabung) berwarna kuning (asam) dan bagian slant (permukaan tabung) berwarna merah (alkali), tidak terdapat gas dan H₂S.



Gambar 5.4 Hasil Uji TSI Agar (tidak terdapat gas dan H₂S)

5.1.3 Hasil Uji Dilusi Tabung

Pada penelitian ini digunakan enam macam konsentrasi ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus*) yaitu 5,5%, 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8%, serta konsentrasi 0% (kontrol kuman atau bakteri tanpa ekstrak). Tingkat kekeruhan larutan ekstrak etanol daun katuk diamati untuk menentukan KHM. Uji dilusi tabung dengan konsentrasi 5,5%, 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8%, serta kontrol kuman dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.5 Hasil Dilusi Tabung Ekstrak Etanol Daun Katuk Berbagai Konsentrasi

Keterangan:

- 5,5% : tabung dengan konsentrasi ekstrak 5,5% v/v
- 6% : tabung dengan konsentrasi ekstrak 6% v/v
- 6,5% : tabung dengan konsentrasi ekstrak 6,5% v/v
- 7% : tabung dengan konsentrasi ekstrak 7% v/v
- 7,5% : tabung dengan konsentrasi ekstrak 7,5% v/v
- 8% : tabung dengan konsentrasi ekstrak 8% v/v
- KB : tabung dengan konsentrasi ekstrak 0% v/v
- KE : tabung dengan konsentrasi ekstrak etanol 100 %

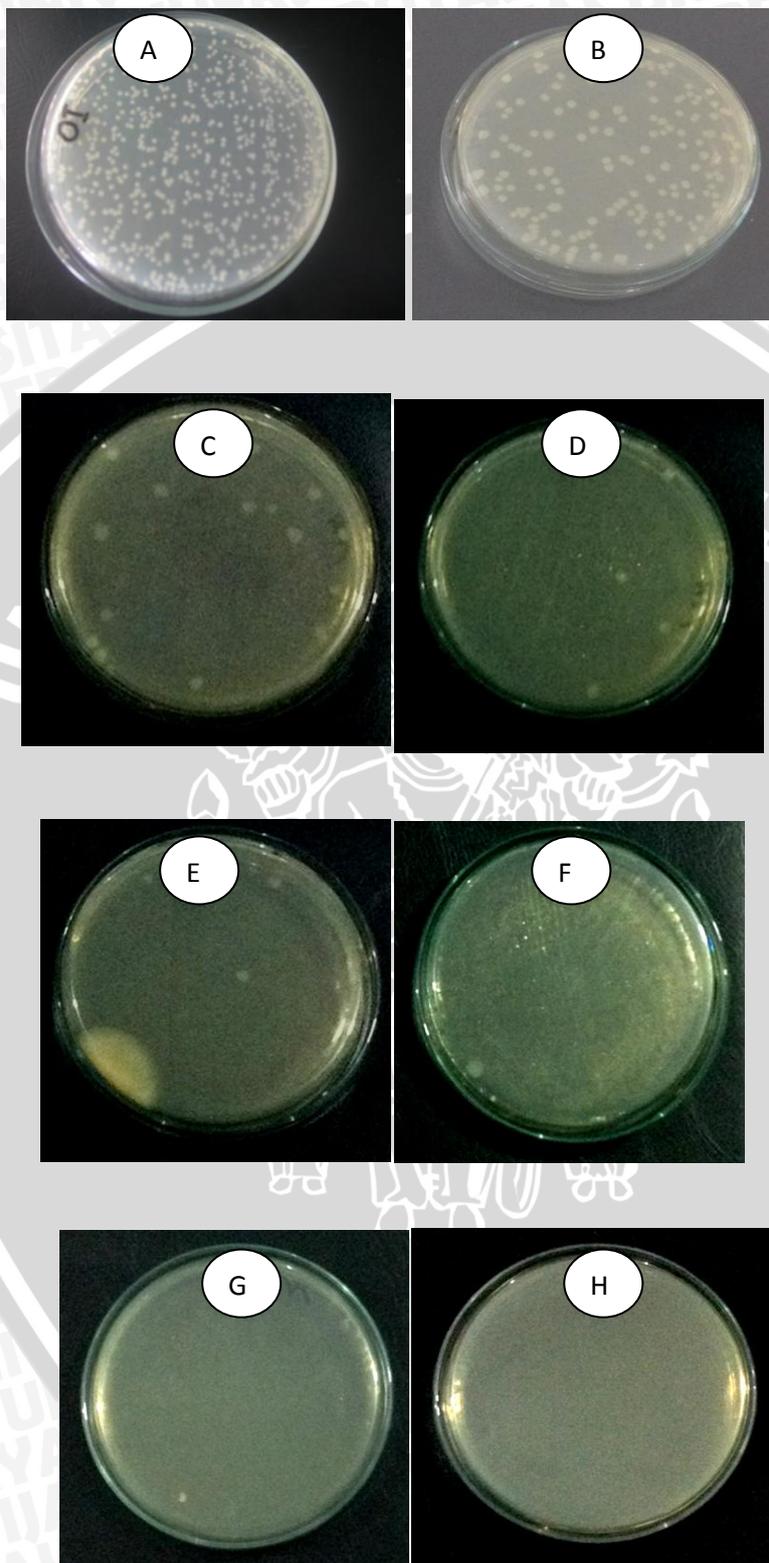
Berdasarkan hasil uji dilusi tabung setelah diinkubasi, dapat diamati bahwa pada tabung 5,5% v/v masih sangat keruh yang artinya masih sangat banyak bakteri yang tumbuh, pada tabung 6% v/v dan 6,5% v/v tampak keruh yang artinya banyak bakteri yang tumbuh, pada tabung 7% v/v tampak sedikit keruh yang artinya bakteri yang tumbuh sedikit sedangkan pada tabung 7,5% v/v mulai tampak jernih yang artinya nyaris tidak ada bakteri yang tumbuh. Tabung 8% v/v tampak jernih yang artinya tidak ada bakteri yang tumbuh. Tabung 7,5% v/v merupakan tabung dengan konsentrasi ekstrak terkecil yang mulai tampak jernih sehingga dapat ditentukan bahwa KHM dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak etanol daun katuk 7,5% v/v.

5.1.4 Hasil Pengukuran Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* pada Medium

NAP

Setelah tabung diinkubasikan selama 18-24 jam pada suhu 37°C dan diamati tingkat kekeruhannya untuk melihat KHM, tiap konsentrasi ekstrak tersebut digoreskan penuh dalam NAP. Hasil penggoresan pada NAP dapat dilihat pada Gambar 5.6.





Gambar 5.6 Jumlah Koloni *Shigella dysenteriae* pada Media NAP setelah perlakuan dengan Ekstrak Etanol Daun Katuk

Keterangan:

- A : Pertumbuhan koloni pada *Original Inoculum* (OI)
- B : Pertumbuhan koloni pada konsentrasi akhir ekstrak etanol daun katuk 0%
- C : Pertumbuhan koloni pada konsentrasi akhir ekstrak etanol daun katuk 5,5%
- D : Pertumbuhan koloni pada konsentrasi akhir ekstrak etanol daun katuk 6%
- E : Pertumbuhan koloni pada konsentrasi akhir ekstrak etanol daun katuk 6,5%
- F : Pertumbuhan koloni pada konsentrasi akhir ekstrak etanol daun katuk 7%
- G : Pertumbuhan koloni pada konsentrasi akhir ekstrak etanol daun katuk 7,5% (KBM)
- H : Pertumbuhan koloni pada konsentrasi akhir ekstrak etanol daun katuk 8%

Dari hasil pertumbuhan dan penghitungan koloni keempat isolat bakteri *Shigella dysenteriae* tersebut dapat ditentukan kadar bunuh minimal dari ekstrak etanol daun katuk yaitu pada NAP yang tidak ditumbuhi koloni atau jumlah koloni < dari 0,1% dari *original inoculum*. KBM terlihat pada konsentrasi ekstrak 8% pada keempat isolat *Shigella dysenteriae* yang diteliti. Konsentrasi 7,5% bukan merupakan KBM karena rerata jumlah koloninya lebih besar dari 0,1% rerata OI, sehingga didapatkan KBM pada konsentrasi 8% karena pada konsentrasi tersebut rerata jumlah koloninya lebih kecil dari 0,1% rerata OI. Selain itu, pada konsentrasi 8% tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri *Shigella dysenteriae*. Hasil penghitungan koloni yang tumbuh di NAP pada masing-masing dapat dilihat pada Tabel 5.1. Jumlah koloni dihitung dengan menggunakan *colony counter*.

Tabel 5.1 Jumlah Koloni *Shigella dysenteriae* pada Media NAP per ose (10 µl)

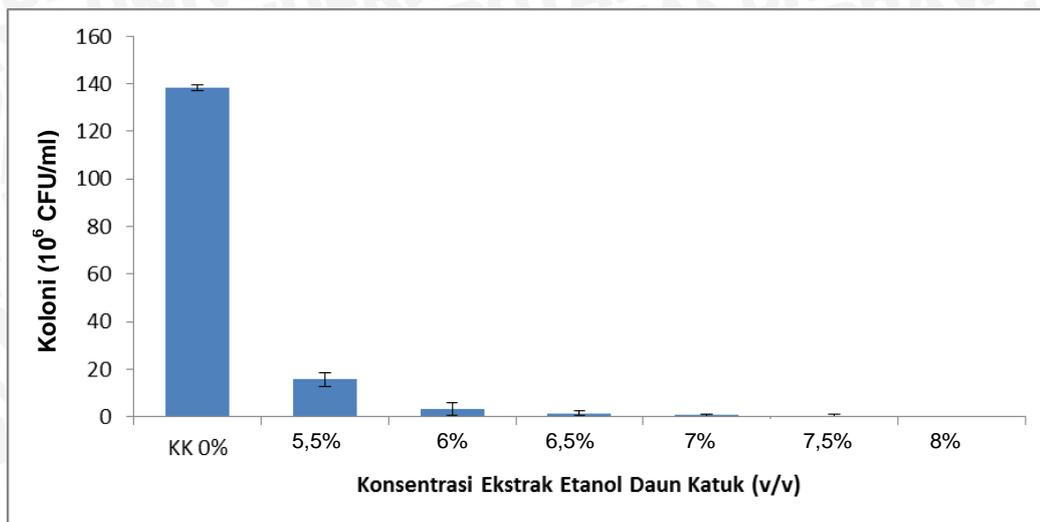
Konsentrasi (dalam % v/v)	Pengulangan				Rerata ± SD
	I	II	III	IV	
0%	138	137	138	140	138 ± 1,26
5,5%	16	19	12	16	15 ± 2,87
6%	5	6	1	1	3 ± 2,63
6,5%	3	1	1	1	1 ± 1,00
7%	0	1	1	1	0,75 ± 0,50
7,5%	0	0	1	1	0,50 ± 0,57
8%	0	0	0	0	0
KB	0	0	0	0	0
OI	1068	1182	1004	992	1061,50 ± 86,98

Keterangan:

KB : Kontrol Bahan

OI : *Original Inoculum*

Data pada Tabel 5.1 dibuat grafik yang menunjukkan hubungan antara pemberian berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun katuk dengan jumlah koloni *Shigella dysenteriae* yang tumbuh pada medium NAP.



Gambar 5.6 Grafik Rerata Jumlah Koloni *Shigella dysenteriae* setelah Perlakuan dengan Ekstrak Etanol Daun Katuk

5.2 Analisis Data

Hasil penelitian ini kemudian dianalisis dengan menggunakan program komputer versi 20 untuk *Windows*. Data penelitian berupa hasil perhitungan jumlah koloni *Shigella dysenteriae* dari setiap konsentrasi ekstrak etanol daun katuk dianalisis dengan uji statistik *one-way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji korelasi dan regresi.

Sebagai prasyarat analisis statistik parametrik diperlukan beberapa pengujian pendahuluan. Uji prasyarat tersebut adalah uji normalitas dan uji homogenitas ragam. Data sampel diuji dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi yang normal atau tidak. Syarat menggunakan uji parametrik *One-Way* ANOVA adalah data memiliki distribusi yang normal yaitu bila nilai signifikansinya lebih dari 0,05 ($p > 0,05$). Sedangkan syarat varian data atau homogenitas harus sama adalah nilai signifikansi $> 0,05$ dengan menggunakan uji *Levene* test.

Dari hasil uji normalitas (Lampiran 1) didapatkan nilai signifikansi 0,948 ($p > 0,05$) yang berarti data terdistribusi normal. Selain itu diperlukan uji homogenitas varian data sebelum memasuki uji *One-Way ANOVA*. Berdasarkan hasil uji homogenitas (Lampiran 1) didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,057 ($p > 0,05$) yang berarti bahwa varian data adalah homogen. Setelah kedua uji prasyarat *one-way ANOVA* terpenuhi maka selanjutnya data dianalisis dengan uji statistik *one-way ANOVA*, Korelasi Pearson dan Regresi Linier Sederhana.

5.2.1 Uji *One-Way ANOVA*

One-Way ANOVA merupakan untuk mengetahui perbedaan nyata antar konsentrasi ekstrak etanol daun katuk terhadap pertumbuhan koloni *Shigella dysenteriae*. Dari hasil uji *One-Way ANOVA* (Lampiran 2) didapatkan angka signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa efek perubahan konsentrasi ekstrak etanol daun katuk terhadap jumlah koloni tiga isolat *Shigella dysenteriae* adalah berbeda secara signifikan pada taraf kepercayaan 95%.

5.2.2 Uji *Post Hoc Tukey*

Uji *Post Hoc Tukey* merupakan uji perbandingan berganda (*multiple comparison*). Uji ini menunjukkan kelompok perlakuan yang memberikan efek yang signifikan. Dari hasil uji *Post Hoc Tukey* dapat diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan di beberapa kelompok perlakuan. Konsentrasi ekstrak etanol daun katuk 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, dan 8% menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 5,5% dan konsentrasi 0% terhadap pertumbuhan jumlah koloni *Shigella dysenteriae*, sedangkan antar konsentrasi ekstrak etanol daun katuk 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, dan 8% tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan jumlah koloni *Shigella dysenteriae*.

Selanjutnya ekstrak etanol daun katuk 5,5% menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 0% terhadap pertumbuhan jumlah koloni *Shigella dysenteriae*.

Tabel 5.2 Tabel Tukey HSD

Konsentrasi	Subset for alpha = 0.05		
	1	2	3
8%	.0000		
7,5%	15.333		
7%	27.000		
6,5%	43.667		
6%	100.333		
5,5%		860.000	
0%			137.9000
Sig.	.097	.304	1.000

5.2.3 Uji Korelasi dan Regresi

Hasil Uji Korelasi (Lampiran 3) menunjukkan angka signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian ekstrak etanol daun katuk dengan jumlah koloni *Shigella dysenteriae*. Besar koefisien korelasi Pearson yaitu $R = -0,914$. Tanda negatif menunjukkan hubungan yang terbalik yaitu bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun katuk maka semakin sedikit jumlah koloni bakteri yang tumbuh, dan sebaliknya. Nilai 0,914 menunjukkan bahwa koefisien korelasinya sangat kuat (nilai lebih dari 0,5).

Analisis Regresi digunakan untuk menentukan model yang paling sesuai untuk pasangan data serta dapat digunakan untuk membuat model dan menyelidiki hubungan antara dua variabel atau lebih. Dalam penelitian ini uji

regresi digunakan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara peningkatan konsentrasi dengan kemampuan penghambatan terhadap pertumbuhan koloni.

Koefisien korelasi R Square (R^2) sebesar 0,914 menyatakan besarnya derajat keeratan hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol daun katuk dengan jumlah koloni *Shigella dysenteriae* yaitu sebesar 83,5%. Hal ini berarti kontribusi pemberian ekstrak etanol daun katuk dalam menurunkan jumlah koloni *Shigella dysenteriae* sebesar 83,5%, sedangkan sisanya 16,5% disebabkan oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti, misalnya seperti faktor resistensi bakteri terhadap ekstrak etanol daun katuk dan pengaruh lama penyimpanan ekstrak.

