

## UJI EFEKTIVITAS ANTIMIKROBA SARI LIDAH BUAYA (*ALOE VERA*) TERHADAP BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

**Yandri Naldi**

Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati  
Naldiyandri.crb@gmail.com

### Abstrak

*Escherichia coli* adalah sejenis bakteri Gram berkarakter negatif yang sering menyebabkan diare dan Infeksi Saluran Kemih (ISK), di Indonesia angka morbiditas dan mortalitas akibat diare masih tinggi, pengobatan melalui antibiotik yang tidak terarah mampu mendorong timbulnya perkembangan resistensi bakteri sehingga dibutuhkan alternatif pengobatan untuk menghindarinya. Lidah buaya adalah sejenis tanaman yang dipercaya mempunyai efek antimikroba. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sebesar besar efektivitas antimikroba sari lidah buaya atas bakteri jenis *Escherichia coli*. Penelitian ini berjenisnakan eksperimental dengan pemanfaatan post test only control group design. Jumlah sampel 24 cawan petri dibagi ke dalam 6 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1 diberi sari lidah buaya konsentrasi 5%, kelompok perlakuan 2 konsentrasi 10%, kelompok perlakuan 3 konsentrasi 25%, kelompok perlakuan 4 konsentrasi 50%, kelompok perlakuan 5 konsentrasi 75%. Penanaman bakteri menggunakan metode pour plate. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Uji statistik melalui pemanfaatan uji Anova dan Post hoc. Rerata jumlah koloni *Escherichia coli* kelompok kontrol sebanyak 85.7±10.81, kelompok perlakuan 1 sebesar 60.5±7.19, kelompok perlakuan 2 sebesar 46.7±6.85, kelompok perlakuan 3 sebesar 27.7±4.03, kelompok perlakuan 4 sebesar 9.0±3,65 dan kelompok perlakuan 5 sebesar 1.0±1.41. Uji Anova diperoleh nilai  $P < 0,05$ . Uji post hoc memperlihatkan makna yang berlainan pada kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, 2, 3 dan 4 ( $P < 0,05$ ), tetapi pada kelompok perlakuan 4 dan 5 tidak diperoleh suatu perbedaan bermakna ( $P > 0,05$ ). Sari lidah buaya mempunyai efek antimikroba atas bakteri jenis *Escherichia coli*.

**Kata Kunci:** Lidah Buaya, Bakteri *Escherichia coli*.

### Pendahuluan

*Escherichia coli* merupakan bakteri penyebab diare dari family *Enterobacteriaceae*. Bakteri jenis ini memiliki ukuran sel 2,0 – 6,0 µm dan lebar 1,1 – 1,5 µm. Bakteri jenis ini memiliki bentuk selayaknya *coocal*, hingga pada kondisi yang berbeda, bentuk bakteri ini dapat memiliki panjang tubuh sebagaimana *filamentous*. Tidak ditemukan spora. *Escherichia coli* batang gram negatif. Dalam suatu kondisi

bakteri ini dapat memiliki sel tunggal, sel berpasangan, serta dalam rantai pendek, biasanya tidak berkapsul. Bakteri jenis ini dapat dikategorikan sebagai bakteri *aerobik* dan *aerobik* fakultatif. *Escherichia coli* mampu berkembang di medium *nutrient* sederhana serta mampu memfermentasikan laktosa melalui proses produksi asam dan gas. *Escherichia coli* merupakan bakteri penghuni usus yang kerap menimbulkan masalah seperti infeksi dan sejenisnya (Pelczar dan Chan, 2005)

Infeksi pada saluran pencernaan adalah penyebab diare pada balita dan anak. Salah satu infeksi yang kerap timbul adalah Infeksi yang disebabkan bakteri *Escherichia coli*. Selain menyebabkan diare, *Escherichia coli* juga menjadi penyebab timbulnya Infeksi Saluran Kemih dan diperkirakan sekitar 90% infeksi pada saluran kemih pada wanita muda disebabkan oleh bakteri ini. Dipertegas lagi, bahwa bakteri patogen penyebab ISK seringkali dapat diperkirakan, dan bakteri jenis ini merupakan patogen utama baik pada pasien rawat jalan maupun rawat inap (Dzen, dkk, 2003; Saepudin, 2009)

*Escherichia coli* yang menyebabkan diare sangat sering ditemukan di seluruh dunia. *Escherichia coli* ini diklasifikasikan oleh sifat virulensinya dan masing-masing kelompok menyebabkan penyakit dengan masing-masing mekanismenya (Brooks, 2007).

Diare merupakan penyakit yang bersangkutan dengan proses pencernaan. Seseorang akan dinyatakan terkena diare apabila telah mengeluarkan tinja—baik dengan atau tanpa darah serta lendir—dalam frekuensi lebih dari dan/atau sama dengan 3x sehari. Secara klinik penyakit diare diklasifikasikan ke dalam tiga golongan, yakni diare disentri, cair akut, serta persisten. Sedangkan menurut Depkes RI (2011), dalam pengertiannya, diare merupakan penyakit dengan ciri perubahan bentuk serta konsistensi tinja. Selain ciri sebagaimana disebut, diare juga dapat dicirikan dengan meningkatnya frekuensi pengeluaran tinja melebihi 3x sehari.

Hingga saat ini diare adalah penyakit yang paling banyak diidap oleh negara berkembang. Di sisi lain, morbiditas akibat diare juga masih terbilang tinggi. Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare Departemen Kesehatan Republik Indonesia dari tahun 2000 sampai dengan 2010 terlihat kenaikan yang cukup signifikan. Tahun 2000 (Interval Rasio) IR penyakit Diare 301/ 1000 penduduk, tahun 2003 naik menjadi 374 /1000 penduduk, tahun 2006 naik menjadi 423 /1000 penduduk dan tahun

2010 menjadi 411/1000 penduduk. Kejadian luar biasa untuk kasus diare juga masih kerap muncul, dengan CFR (*Case Fatality Rate*) yang masih tinggi. Pada tahun 2008 terjadi KLB di 69 Kecamatan dengan jumlah kasus 8133 orang, kematian 239 orang (CFR 2,94%). Tahun 2009 terjadi KLB di 24 Kecamatan dengan jumlah kasus 5.756 orang, dengan kematian 100 orang (CFR 1,74%), sedangkan tahun 2010 terjadi KLB diare di 33 kecamatan dengan jumlah penderita 4204 dengan kematian 73 orang (CFR 1,74 %) (Depkes RI, 2011).

Pemberian antibakteri merupakan salah satu pilihan dalam menangani penyakit infeksi. Namun penggunaan antibakteri yang tidak terkontrol dapat mendorong terjadinya perkembangan resistensi terhadap antibakteri yang diberikan (Wardani, 2008). Seorang doktor di India melakukan percobaan resistensi bakteri *Escherichia coli* pada beberapa obat antimikroba, dengan cara memberi antimikroba pada ayam broiler yang diinfeksi oleh *Escherichia coli*. Hasilnya menunjukkan bahwa bakteri ini sudah cukup resisten terhadap *ampicillin*, *cotrimoxazole*, dan *nalidixic acid* (Okoli, 2005). Adanya resistensi ini dapat menjadi penyebab timbulnya masalah baru dalam pengobatan penyakit infeksi. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif pengobatan terhadap *Escherichia coli* yang dapat membunuh bakteri dan menghindari terjadinya resistensi tersebut serta relatif mudah didapat dan dijangkau masyarakat. Indonesia ditunjang dengan alam yang memungkinkan tumbuhnya berbagai macam tanaman obat tradisional, salah satunya adalah lidah buaya (*Aloe vera*) (Kadek, 2012 ; Winarsih, 2010).

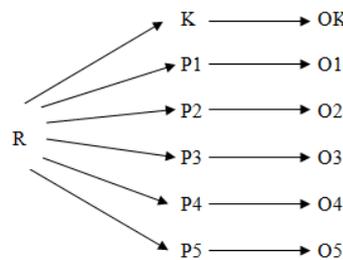
Lidah buaya merupakan tanaman asli Afrika bersuku *Liliaceae*. Tanaman ini banyak tumbuh di daerah tropis berpasir dengan minim air. Ada banyak manfaat yang berasal dari tanaman indah ini, manfaat kesehatan dari tanaman *aloe vera* telah disebarkan di seluruh dunia. *Aloe* memiliki kemampuan untuk menembus jaringan tubuh terdalam, *Aloe* juga memiliki 6 agen antiseptik yang mampu membunuh bakteri, virus dan jamur. Gel dari lidah buaya memiliki 75 nutrisi yang dapat merangsang pertumbuhan jaringan yang baru, mempunyai efek menenangkan sistem saraf tubuh, membersihkan, mendetoksifikasi dan memperbaiki metabolisme tubuh (Titus, 2013). Lidah buaya memiliki beberapa zat aktif seperti *sterol*, *saponin*, *acemannan*, dan *antrakuinon* (Purbaya, 2003; Furnawanthi, 2004). Penelitian Isabela (2009), menyebutkan bahwa ekstrak buaya dapat menghambat pertumbuhan *Pseudomonas*

*aeruginosa* secara *in vitro*. Selain itu ekstrak *Aloe barbadensis* Miller dan *Aloe chinensis* Baker juga dapat menghambat perkembangan bakteri yang sama, yakni *E. Coli* (Rahayu, 2006). Lidah buaya juga dapat digunakan sebagai penyembuh luka bakar, pencahar, dan penyembuh luka (Wijayakusuma, 2007).

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium dengan rancangan *post test only control group design*. Lebih lanjut rancangan penelitian penulis sederhanakan melalui pola sebagaimana berikut:

**Skema 1**  
**Rancangan Penelitian**



Keterangan:

R : Randomisasi

K : Kelompok kontrol negatif yang tidak diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*)

P1 : Perlakuan pada kelompok I diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 5%

P2 : Perlakuan pada kelompok II diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 10%

P3 : Perlakuan pada kelompok III diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 25%

P4 : Perlakuan pada kelompok IV diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 50%

P5 : Perlakuan pada kelompok V diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*) konsentrasi 75%

OK : Observasi akhir kelompok kontrol negatif

O1 : Observasi akhir kelompok I setelah diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*)

- konsentrasi 5%
- O2 : Observasi akhir kelompok II setelah diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*)  
konsentrasi 10%
- O3 : Observasi akhir kelompok III setelah diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*)  
konsentrasi 25%
- O4 : Observasi akhir kelompok IV setelah diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*)  
konsentrasi 50%
- O5 : Observasi akhir kelompok V setelah diberikan sari lidah buaya (*Aloe vera*)  
konsentrasi 75%

Dalam penelitian ini terdapat populasi terjangkau berupa bakteri *Escherichia coli* dan sampel dengan bentuk serta jumlah yang sama yang diperlakukan dan dipelihara pada suhu yang telah ditetapkan. Dalam metode pengambilannya sampel diambil dari bakteri murni *Escherichia coli* yang di streak ke seluruh bagian permukaan media *Muller Hinton* menggunakan kapas steril dan di inkubasi dalam suhu 37°C selama 24 jam. Untuk besarnya sampel ditentukan melalui rumus Federer (Subekhan: 2008).

Rumus tersebut penulis jelaskan melalui pemaparan sebagaimana berikut:

$$(t - 1)(n - 1) \geq 15$$

Keterangan:

- t : jumlah kelompok uji
- n : jumlah sampel tiap kelompok
- jadi :  $(t-1)(n-1) \geq 15$   
 $(6-1)(n-1) \geq 15$   
 $5(n-1) \geq 15$   
 $5n - 5 \geq 15$   
 $5n \geq 20$   
 $n \geq 4$

Besar sampel yang ideal menurut hitungan rumus Federer di atas adalah 4 sampel atau lebih untuk tiap kelompok uji.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui seberapa tinggi efektivitas antimikroba sari lidah (*Aloe vera*) pada *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan 6

kelompok perlakuan dengan setiap kelompok tersusun atas 4 buah sampel. Hasil penghitungan kuantitas koloni *Escherichia coli* untuk setiap kelompok disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 1**  
**Perlakuan Masing-Masing Kelompok**

Sampel	Kelompok					
	Kontrol	5%	10%	25%	50%	75%
1	72	65	52	30	7	0
2	97	59	47	23	11	3
3	83	51	37	26	5	0
4	91	67	51	32	13	1
Rata-rata	85,7	60,5	46,7	27,7	9,0	1,0
SD	10,81	7,19	6,85	4,03	3,65	1,41

Kepekatan bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah  $10^4$  CFU/ml. Hasil penghitungan koloni menunjukkan bahwa jumlah koloni *Escherichia coli* terbanyak ada pada kelompok kontrol yaitu sebanyak  $85,7 \pm 10,81$  diikuti kelompok perlakuan konsentrasi 5% sebesar  $60,5 \pm 7,19$ , kelompok perlakuan konsentrasi 10% sebesar  $46,7 \pm 6,85$ , kelompok perlakuan konsentrasi 25% sebesar  $27,7 \pm 4,03$ , kelompok perlakuan konsentrasi 50% sebesar  $9,0 \pm 3,651$  dan kelompok perlakuan konsentrasi 75% sebesar  $1,0 \pm 1,41$ , dari hasil penelitian tersebut terlihat adanya proses penurunan kuantitas koloni bakteri pada setiap peningkatan konsentrasi sari lidah buaya (*Aloe vera*).

Signifikansi penurunan jumlah kolono bakteri akibat pemberian perlakuan harus diuji melalui pengujian statistik. Pengujian secara statistik dilakukan dengan metode Anova. Syarat yang wajib disempurnakan dalam pengujian dengan Anova adalah sebagai berikut:

**1. Pra Syarat Uji Anova**

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan melalui metode *Shapiro-Wilk* dengan hasil sebagaimana berikut:

**Tabel 2**  
**Uji Normalitas**

	Kelompok Perlakuan %	Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Jumlah	0	0,977	4	0,885
Koloni	5	0,928	4	0,584

	Kelompok Perlakuan %	Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
<i>Eschericia</i>	10	0,856	4	0,245
<i>Coli</i> yang Dihitung	25	0,963	4	0,796
Pada Media	50	0,950	4	0,719
	75	0,827	4	0,161

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan melalui pengujian *Lavene test* dengan hasil sebagaimana tabel berikut:

**Tabel 3**  
**Uji Homogenitas**

<i>Lavene Statistic</i>	<b>df1</b>
2.260	5

2. Uji Anova

Uji Anova dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan rata-rata kuantitas *E. Coli* pada setiap kelompok perlakuan. Dari hasil pengujian didapat sebagaimana berikut:

**Tabel 4**  
**Hasil Uji Anova**

Kelompok Perlakuan (%)	N	Rerata $\pm$ s.b.	Sig.
Kontrol	4	85,7 $\pm$ 10,81	0,000
5%	4	60,5 $\pm$ 7,19	
10%	4	46,7 $\pm$ 6,85	
25%	4	27,7 $\pm$ 4,03	
50%	4	9,0 $\pm$ 3,65	
75%	4	1,0 $\pm$ 1,41	

Hasil uji Anova diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,000 ( $P < 0,05$ ). Hal ini memperlihatkan bahwa ada bermakna kuantitas koloni bakteri pada setiap kelompok perlakuan.

## **Kesimpulan**

Dari pemaparan dan uraian yang di atas penulis mendapati beberapa kesimpulan, seperti:

1. Hasil penelitian didapatkan bahwa sari lidah buaya pada konsentrasi 5%, 10%, 25%, 50% dan 75% mempunyai efek antimikroba atas bakteri jenis *E. Coli*.
2. Terdapat perbedaan efek antimikroba sari lidah buaya atas bakteri jenis *E. Coli* pada setiap peningkatan konsentrasi yang diberikan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan jumlah koloni *Escherichia coli* pada konsentrasi 5%, 10%, 25%, 50% dan 75%, semakin besar konsentrasi sari lidah buaya (*Aloe vera*) semakin sedikit jumlah koloni *Escherichia coli* yang tumbuh pada media.

## BIBLIOGRAFI

- Brook GF. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg Edisi 23*. Jakarta. EGC. Hal 25 - 257.
- Depkes. 2011. *Situasi Diare di Indonesia*. Subdit Pengendalian Diare dan Infeksi Saluran Pencernaan Kemenkes RI. (Online). < [http://www.depkes.go.id/downloads/Buletin%20Diare\\_Final\(1\).pdf](http://www.depkes.go.id/downloads/Buletin%20Diare_Final(1).pdf) > [diakses tanggal 24 Agustus 2013].
- Dzen SM, Roekistiningsih, Santoso S, Winarsih S, Sumarno, Islam S, dkk. 2003. *Bakteriologi Medik*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Furnawanthi, I. 2004. *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib*. Jakarta. Agro Media Pustaka. Hal 1-21.
- Isabela A. 2009. *Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) terhadap Pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa pada Pasien Osteomielitis Bangsal Cempaka Rumah Sakit Ortopedi Prof.Dr. R.Soeharso Surakarta In Vitro*. (Online). < <http://dglib.uns.ac.id/pengguna.php> > [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.
- Kadek NA, Bagus Gede ID, Ketut SS. 2012. *Daya Hambat Kulit Daun Lidah Buaya (Aloe barbadensis Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923 dan Escherichia coli ATCC 25922*. (Online). < <http://ojs.unud.ac.id/index.php/BIO/article/download/5301/4057> >. [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Bali. Universitas Udayana.
- Okoli C. 2005. *Anti Microbial Resistance Profile of E. coli Isolates from Tropical Free Range Chicken*, (Online). < <http://www.ijhas.org/issue15/2005-3-3.htm> >. [diakses tanggal 23 Agustus 2013]. Nigeria. Federal University Of Technology.
- Pelezar MJ, Chan E. 2005. *Dasar – dasar mikrobiologi*. Penerjemah: Ratna Sri Hadioetomo dkk. Jakarta: UI Press.
- Purbaya, JR. 2003. *Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Aloe vera*. Bandung : CV Pionerjaya. Hal 21-165.
- Rahayu, ID. 2006. *Aloe barbadensis Miller dan Aloe chinensis Baker sebagai Antibiotik dalam Pengobatan Etnoveteriner Unggas secara In Vitro*. (Online) < [http://ejournal.umm.ac.id/journal/download/umm\\_scientific\\_journal\\_8.pdf](http://ejournal.umm.ac.id/journal/download/umm_scientific_journal_8.pdf) >. [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Malang. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Saepudin, Sulistiawan RY, Hanifah C. 2009. *Perbandingan Penggunaan Antibiotika Pada Pengobatan Pasien Infeksi Saluran Kemih Yang Menjalani Rawat Inap Di Salah Satu RSUD di Yogyakarta Tahun 2004 Dan 2006*. (Online).

- < <http://id.scribd.com/doc/169092798/478-458-1-PB> >. [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Subekhan. 2008. *Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum L) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Titus R. 2013. *Aloe Vera – The Magical Plant Amongst Us*. (Online) < <http://www.barnesandnoble.com/w/aloe-vera-dr-reuben-titus/1113567477?ean=9781105532443>>. [diakses tanggal 31 Oktober 2013]. London. Lulu Press.
- Wardani AK. 2008. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Residu Ekstrak Etanolik Daun Arbenan (Duchesnea indica (Andr. Facke.) terhadap Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa Multiresisten Antibiotik Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis*. (Online). < <http://id.scribd.com/doc/49039026/K100040139> > [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Surakarta. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wijayakusuma H. 2007. *Penyembuhan dengan lidah buaya*. Jakarta : Sarana pustaka prima. Hal 12-14.
- Winarsih S., Karyono M., Alfian R.S. 2010. *Uji Efek Ekstrak Etanol Gel Lidah Buaya (Aloe vera) sebagai Antimikroba Terhadap Bakteri Escherichia coli Secara In Vitro*. (Online). < [http://fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/kedokteran/alfian%20reddy%20sagala%20\\_0710710001\\_.pdf](http://fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/kedokteran/alfian%20reddy%20sagala%20_0710710001_.pdf) >. [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Malang. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.