

Uji Efektivitas Antimikroba Sari Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Bakteri Escherichia Coli

Ouve Rahadiani Permana¹, Lita Lestari¹

¹Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon
ouverahadiani@gmail.com

ABSTRAK

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif yang sering menyebabkan diare dan infeksi saluran kemih (ISK), di Indonesia angka morbiditas dan mortalitas akibat diare masih tinggi, pengobatan dengan menggunakan antibiotik yang tidak terkontrol dapat mendorong terjadinya perkembangan resistensi bakteri sehingga dibutuhkan alternatif pengobatan untuk menghindarinya. Lidah buaya merupakan salah satu tanaman yang dipercaya mempunyai efek antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antimikroba sari lidah buaya (Aloe vera) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *post test only control group design*. Uji statistik menggunakan *uji Anova* dan *Post hoc*. *Uji Anova* diperoleh nilai $P < 0,05$. Uji *post hoc* menunjukkan perbedaan bermakna pada kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, 2, 3 dan 4 ($P < 0,05$), tetapi pada kelompok perlakuan 4 dan 5 tidak didapatkan perbedaan bermakna ($P > 0,05$). Penelitian ini menunjukkan bahwa Sari buaya (Aloe vera) mempunyai efek antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Aloe vera, *Escherichia coli*, Antimikroba

ABSTRACT

Escherichia coli is Gram negative bacterial which caused diarrhea and ureter infection. In Indonesia numbers of morbidity and mortality of diarrhea is quite high. Medicinal that using uncontrol antibiotic can caused bacteria resistant. That's why people need alternative medical to avoid it. Aloe vera is one of plant that believe has antimicrobial effect. The purpose of this research to find out antimicrobial Aloe vera juice effectiveness to *Escherichia coli*. Experimental research with *post test only control group design*. Statistic test used Anova test and *Post hoc*. Result of the test can be found $P < 0,05$. Result of the *post hoc test* show that significant differences between treatment group and control group 1,2,3 and 4 ($P < 0,05$), but in 4 and 5 treatment group there was no significant differences ($P > 0,05$). Conclusion: Aloe vera juice has antimicrobial effect to *Escherichia coli*.

Keywords: Aloe vera, *Escherichia coli*, Antimicrobial

Latar Belakang

Escherichia coli adalah salah satu bakteri penyebab diare dari anggota *family Enterobacteriaceae*. *Escherichia coli* mempunyai ciri-ciri ukuran sel dengan panjang 2,0 – 6,0 μm dan lebar 1,1 – 1,5 μm . Bentuk sel dari bentuk seperti *coocal* hingga membentuk sepanjang ukuran filamentous. Tidak ditemukan spora. *Escherichia coli* batang gram negatif. Selnnya bisa terdapat tunggal, berpasangan, dan dalam rantai pendek, biasanya tidak berkapsul. Bakteri ini aerobik dan dapat juga aerobik fakultatif. *Escherichia coli* dapat tumbuh di medium *nutrient* sederhana dan dapat memfermentasikan laktosa dengan menghasilkan asam dan gas. *Escherichia coli* merupakan penghuni normal usus yang seringkali menyebabkan infeksi. (Pelczar dan Chan, 2005)
Infeksi pada saluran pencernaan merupakan penyebab

utama diare pada anak. Salah satu jenis infeksi yang umumnya menyerang adalah Infeksi oleh bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen utama baik pada pasien rawat jalan maupun rawat inap. (Dzen, 2003 ; Saepudin, 2009)

Escherichia coli yang menyebabkan diare sangat sering ditemukan di seluruh dunia. *Escherichia coli* ini diklasifikasikan oleh ciri khas sifat – sifat virulensinya dan masing-masing kelompok menyebabkan penyakit melalui mekanisme yang berbeda. (Brooks, 2007)

Penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, karena morbiditas dan mortalitasnya yang masih tinggi. Survei morbiditas yang dilakukan oleh Subdit Diare. Departemen Kesehatan Republik Indonesia dari tahun 2000 sampai dengan 2010

terlihat kecenderungan insidens naik. Kejadian Luar Biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi, 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) 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) Adanya resistensi ini dapat menimbulkan banyak masalah 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)

Aloe memiliki kemampuan untuk menembus jaringan tubuh terdalam, *Aloe* juga memiliki 6 agen antiseptik yang dapat 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) Kandungan zat aktif lidah buaya yang sudah teridentifikasi antara lain *Saponin*, *Sterol*, *Acemannan*, *Antrakuinon* (Purbaya, 2003; Furnawanti, 2004). Penelitian Isabela (2009), menyatakan bahwa ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*. Selain itu ekstrak *Aloe barbadensis* Miller dan *Aloe chinensis* Baker mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* (Rahayu, 2006). Lidah buaya juga dapat digunakan sebagai penyembuh luka bakar, pencahar, dan penyembuh luka. (Wijayakusuma, 2007)

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *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 menggunakan uji Anova dan *Post hoc*.

Hasil dan Pembahasan

Uji Anova (table 1) dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan rata-rata jumlah koloni *Escherichia coli* pada masing-masing kelompok perlakuan. Dari hasil pengujian diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,000 ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna jumlah koloni *Escherichia coli* pada masing-masing kelompok perlakuan.

Uji *Post Hoc* (table 2) dilakukan untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan secara lebih jelas dari keenam kelompok perlakuan, dianalisis dengan menggunakan *Post Hoc* Anova dengan metode LSD. Hasil pengujian di peroleh perbedaan bermakna pada kelompok perlakuan kontrol, kelompok perlakuan 1 dengan konsentrasi 5%, kelompok perlakuan 2 dengan konsentrasi 10%, kelompok perlakuan 3 dengan konsentrasi 25% dan kelompok perlakuan 4 dengan konsentrasi 50%, tetapi pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 50% dan 75% didapatkan perbedaan yang tidak bermakna, karena dari hasil penghitungan koloni *Escherichia coli* pada kelompok perlakuan konsentrasi 50% jumlah koloninya hampir mendekati nol dan pada kelompok perlakuan 75% jumlah koloni sudah nol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian sari lidah buaya (*Aloe vera*) pada konsentrasi 5%, 10%, 25%, 50% dan 75% terhadap bakteri *Escherichia coli* secara signifikan dapat menurunkan pertumbuhan jumlah koloni *Escherichia coli*. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji Anova diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,000 ($P < 0,05$). Semakin besar konsentrasi sari lidah buaya (*Aloe vera*) mampu memberikan efek yang lebih besar dalam menurunkan jumlah koloni *Escherichia coli*.

Efek antimikroba yang terdapat pada sari lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Escherichia coli* diperkirakan karena adanya kandungan zat aktif seperti *saponin*, *tannin*, *acemannan*, *anthraquinone* (Purbaya, 2003 ; Furnawati, 2004). *Saponin* sebagai anti bakteri kerjanya memacu membranolitik dan merubah tekanan medium ekstraseluler. Aktivitas inhibisi ini berhubungan dengan proses adsorbs ke mikroba itu sendiri. *Tannin* diduga memiliki

mekanisme yang sama dengan senyawa fenolik lainnya dalam hal membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri. Adapun mekanismenya yaitu bereaksi dengan sel membran, inaktivasi enzim-enzim esensial dan destruksi atau inaktivasi fungsi dari material genetic. (Cheeke, 2000 ; Zuhud, 2001) *Acemannan* merupakan fraksi karbohidrat yang diisolasi dari gel lidah buaya yang dapat menstimulasi makrofag *cell line*, menyebabkan peningkatan produksi sitokin IL-6 dan TNF- α , pelepasan nitrit oksida, ekspresi molekul permukaan dan perubahan morfologi dari sel makrofag. *Antraquinon* menghambat *uptake* glukosa, produksi ATP dan sintesis protein. (Wiedosari, 2001 ; Harris, 2012)

Fakta penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat efek antimikroba dari lidah buaya (*Aloe vera*). Penelitian Ni Kadek Ariyanti, dkk (2012) mengatakan bahwa ekstrak kulit daun lidah buaya

(*Aloe vera*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya rata-rata zona hambat sebesar 6,81 mm pada konsentrasi 100%. Penelitian Sri Winarsih, dkk (2010) mengatakan bahwa ekstrak etanol gel lidah buaya (*Aloe vera*) mempunyai efek antimikroba terhadap *Escherichia coli* secara *in vitro*. Ekstrak lidah buaya juga memiliki efek antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* secara *in vitro* dengan KBM pada konsentrasi 8,5%.

Aplikasi klinis yang memungkinkan dari penelitian ini adalah penggunaan sari lidah buaya (*Aloe vera*) untuk pengobatan penyakit yang diakibatkan oleh infeksi *Escherichia coli*. Tetapi untuk bisa diberikan kepada manusia langsung harus melalui pengujian pada hewan coba terlebih dahulu. Perlu diketahui sifat farmakodinamik, farmakokinetik dan efek toksiknya pada hewan coba

Tabel 1. 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 | |

Tabel 2. Nilai signifikansi (P) antar kelompok perlakuan

| Kelompok Perlakuan | Kelompok Perlakuan | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0% | 5 % | 10 % | 25 % | 50 % | 75 % |
| 0% | - | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5% | 0,000 | - | 0,007 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 10% | 0,000 | 0,007 | - | 0,001 | 0,000 | 0,000 |
| 25% | 0,000 | 0,000 | 0,001 | - | 0,001 | 0,000 |
| 50% | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | - | 0,095 |
| 75% | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,095 | - |

Simpulan

Hasil penelitian didapatkan bahwa sari lidah buaya (Aloe vera) pada konsentrasi 5%, 10%, 25%, 50% dan 75% mempunyai efek antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli* dan terdapat perbedaan efek antimikroba sari lidah buaya (Aloe vera) terhadap bakteri *Escherichia 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. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan risiko jatuh pada lansia ($P = 0,037$ dan $r = -0,234$), yaitu korelasi negatif yang lemah, yang berarti bahwa semakin baik status gizi lansia maka semakin rendah risiko untuk jatuh.

Daftar Pustaka

1. Brook GF. 2007. Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg Edisi 23. Jakarta. EGC. Hal 25 - 257.
2. Cheeke, P.R. 2000. Actual and potential applications of *Yucca schidigera* and *Quillaja saponaria saponins* in human and animal nutrition, (Online). <<http://www.asas.org/symposia/9899proc/0909.pdf>> [diakses tanggal 4 November 2013]
3. 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]. Stanley, M, Blair, A.K, Beare P.G. 2005. Gerontological Nursing; Promoting Successful Aging With Older Adult. Philadelphia; F.A Davis Company.
4. Dzen SM, Roekistiningsih, Santoso S, Winarsih S, Sumarno, Islam S, dkk. 2003. Bakteriologi Medik. Malang: Bayumedia Publishing.
5. Furnawanthi, I. 2004. Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib. Jakarta. Agro Media Pustaka. Hal 1-21
6. Harris K. 2012. Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Pertumbuhan Kuman *Escherichia coli*. (Online) <http://alumni.unair.ac.id/kumpulanfile/44280815333_abs.pdf> [diakses tanggal 24 Agustus 2013]
7. Pelezar MJ, Chan E. (2005) Dasar – dasar mikrobiologi. Penerjemah : Ratna Sri Hadioetomo dkk. Jakarta: UI Press. Darmojo, R. B., H.Hadi Hartono. 2006. Ilmu Kesehatan Usia Lanjut Edisi 3: Balai Penerbit FKUI
8. Purbaya, JR. 2003. Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Aloe vera. Bandung : CV Pionerjaya. Hal 21-165.
9. 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>. [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Malang. Universitas Muhammadiyah Malang.
10. 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.
11. Wijayakusuma H. 2007. Penyembuhan dengan lidah buaya. Jakarta : Sarana pustaka prima. Hal 12-14.
12. Wiedosari E. 2007. Peranan imunodulator alami (Aloe vera) dalam sistem imunitas seluler dan humoral Vol.17 No. 4. (online) <<http://bbalitvet.litbang>>.
13. 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>. [diakses tanggal 22 Agustus 2013]. Malang. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
14. Zuhud, E. M. A. 2001. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kedawung (*Parkia roxburghii* G. Don) Terhadap Bakteri Patogen, (Online). <http://www.iptek.net.id/ind/pustakapangan/pdf/Jurnal_PATPI/vol_XII_no_1_2001/PDFdandoc/vol_XII_no1_2001_hal_6.pdf> [diakses tanggal 4 November 2013]