

## POTENSI EKSTRAK KULIT DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis* Miller) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Shigella sonnei*

Ray Clara Cendy Regina<sup>1\*</sup>, Brigita Elsza Liana<sup>2</sup>, Ni Wayan Desi Bintari<sup>3</sup>

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga, STIKES Wira Medika Bali<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author: clararegina120302@gmail.com

### ABSTRAK

*Shigellosis* adalah radang usus besar yang disebabkan oleh infeksi dari genus *Shigella* salah satunya *Shigella sonnei*. Pengobatan infeksi *shigellosis* dapat dilakukan dengan pemberian terapi antibiotik. Namun penggunaan antibiotik secara terus menerus saat ini dikhawatirkan meningkatkan kejadian resistensi antibiotik. Alternatif untuk mengatasi masalah ini salah satunya dengan memanfaatkan tanaman lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) yang mengandung senyawa antibakteri aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya efektivitas ekstrak lidah buaya (*A. barbadensis* Miller) terhadap bakteri *S. sonnei* melalui pengujian *in vitro*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi STIKES Wira Medika Bali pada November- Desember 2022. Pengujian aktivitas antibiotik dilakukan dengan metode sumur difusi. Taraf ekstrak lidah buaya yang digunakan untuk pengujian yaitu konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*A. barbadensis* Miller) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. sonnei*. Daya hambat tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi ekstrak 75% dengan diameter 15mm. Pada konsentrasi ekstrak 50% menunjukkan zona hambat 13,67 mm dan pada konsentrasi 100% sebesar 8,75 mm. Sementara itu pada konsentrasi 25% tidak terdapat zona hambatan. Berdasarkan hasil tersebut ekstrak kulit lidah buaya (*A. barbadensis* Miller) memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antibakteri terhadap bakteri oleh *S. sonnei*.

**Kata kunci** : Ekstrak Lidah Buaya, Aktivitas Daya Hambat, *Shigellosis*

### ABSTRACT

*Shigellosis* is inflammation of the large intestine caused by infection from the genus *Shigella*, one of which is *Shigella sonnei*. *Shigellosis* infection can be treated by administering antibiotic therapy. However, the continuous use of antibiotics is currently feared to increase the incidence of antibiotic resistance. One alternative to overcome this problem is utilizing the aloe vera plant (*Aloe barbadensis* Miller), which contains active antibacterial compounds. The purpose of this study was to determine whether or not the effectiveness of aloe vera extract (*A. barbadensis* Miller) against *S. sonnei* bacteria through *in vitro* testing. The research was conducted at the STIKES Wira Medika Bali Bacteriology Laboratory in November - December 2022. The antibiotic activity was tested using the diffusion well method. The levels of aloe vera extract used for testing were concentrations of 100%, 75%, 50% and 25%. The results of this study indicate that aloe vera extract (*A. barbadensis* Miller) has antibacterial activity against *S. sonnei* bacteria. The highest inhibition was shown at an extract concentration of 75% with a diameter of 15mm. At a concentration of 50% extract showed an inhibition zone of 13.67 mm, at a concentration of 100% it was 8.75 mm. Meanwhile, at a concentration of 25% there is no inhibition zone. In conclusion *A. barbadensis* Miller leaves extract have promising potency as antibacterial for *S. sonnei* infection.

**Keywords** : Aloe Vera Extract, Inhibitory Activity, *Shigellosis*

### PENDAHULUAN

*Shigellosis* atau disentri basiler adalah penyakit radang akut usus besar yang ditandai dengan diare berair, demam, sakit perut, dan tinja berdarah dan berlendir yang disebabkan oleh bakteri *Shigella* dari kelompok Enterobacteria dan bersifat Gram-negatif. Penyakit ini merupakan salah satu masalah kesehatan global yang dilaporkan mengakibatkan 100.000 kematian per tahun (Jawetz *et al.*, 2014). *Shigella sonnei* merupakan penyebab utama diare dan

*Shigellosis*. Di Indonesia *Shigella* menyebabkan kira-kira 10% diare akut pada anak, sedangkan pada dewasa prevalensinya mencapai sekitar 2%. Penyebab *shigellosis* sering terjadi secara kontak orang ke orang karena dosis infeksiusnya rendah (10-100 organisme) sudah dapat menyebabkan penyakit (Rosyada, 2017).

Secara umum infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diobati dengan antibiotik. Namun beberapa penelitian menyatakan bahwa bakteri *Shigella sonnei* resisten terhadap antibiotik siprofloksasin. Pada tahun 2015 di California menemukan bahwa hampir 90% dari kasus *shigellosis* yang dilakukan pemeriksaan resisten terhadap siprofloksasin. Berdasarkan hal tersebut beberapa penelitian terkait pemanfaatan ekstrak tanaman sebagai alternatif antibakteri mulai banyak dilakukan (Caboni *et al.*, 2015).

Di Indonesia terdapat berbagai tanaman yang digunakan sebagai alternatif obat, salah satunya lidah buaya.

Tanaman lidah buaya merupakan salah satu tanaman obat yang sering digunakan untuk penyembuhan luka, perawatan kulit, bahan pokok industri farmasi, bahan kosmetik, bahan makanan dan minuman kesehatan serta obat-batan tanpa zat pengawet (Furnawanthi, 2007). *Aloe vera* juga mengandung senyawa aktif yang bervariasi di setiap bagiannya. Bagian akar mengandung saponin dan flavonoid, dan bagian daun mengandung tanin dan polifenol (Cahyani, 2017). Kandungan antiseptik saponin dan tannin digunakan pada infeksi kulit, mukosa, dan infeksi pada luka. Kandungan *antraquinon* sebagai senyawa fenolik ditemukan pada getah daun lidah buaya (Yusitta, 2018).

Pengujian ekstrak daun lidah buaya terhadap bakteri juga telah dilakukan evaluasi oleh beberapa ahli. Penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak daun lidah buaya terbukti efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian tersebut didukung pula oleh penelitian Ariyanti *et al.* (2012) yang membuktikan bahwa pada penelitian tentang daya hambat ekstrak kulit daun lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 menunjukkan kulit daun lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 75%.

Ekstrak lidah buaya diketahui memiliki berbagai aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen. Namun pengujian ekstrak tersebut sebagai alternatif pengobatan terhadap infeksi *shigellosis* khususnya yang disebabkan oleh *S. Sonnei* belum banyak dilakukan. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak kulit lidah buaya (*A. barbadensis* Miller) terhadap pertumbuhan bakteri *S. sonnei*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan antibakteri dari *A. barbadensis* Miller secara *invitro* dalam menghambat pertumbuhan *S. sonnei*.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yaitu ekstrak kulit daun lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) pada konsentrasi ekstrak 100%, 75%, 50% dan 25%. Variabel terikatnya adalah diameter zona hambat yang ditunjukkan oleh aktivitas antibakteri ekstrak kulit daun lidah buaya terhadap bakteri *S. sonnei*. Pembuatan ekstrak kulit daun lidah buaya dilakukan dengan menghaluskan kulit lidah buaya kering hingga didapatkan sebanyak 500 gram simplisia. Simplisia selanjutnya direndam dalam 1000 mL larutan etanol dan dibiarkan selama 3 hari sambil terus diaduk setiap 5 jam sekali. Simplisia kemudian disaring untuk mendapatkan meserat lalu diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* selama 4 jam suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak sebanyak 10 ml. Ekstrak selanjutnya dibuat dalam konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% untuk pengujian antibakteri. Pengujian antibakteri dilakukan dengan

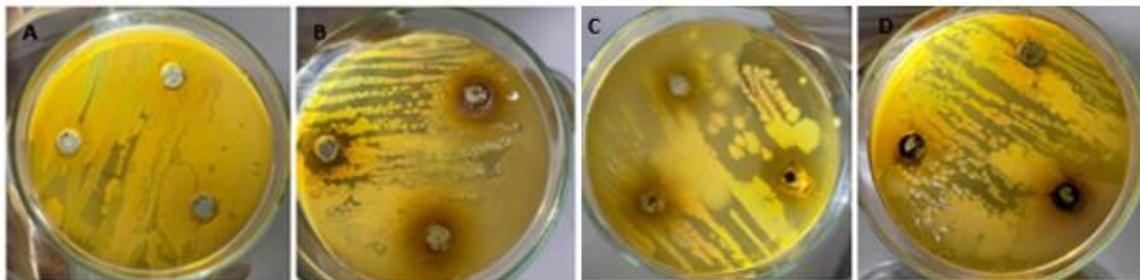
menginokulasikan bakteri *S. sonnei* dengan kepadatan populasi  $1 \times 10^8$  CFU/mL pada media Muller Hinton Agar. Selanjutnya dibuat lubang difusi pada media dan dilakukan inokulasi ekstrak dengan variasi konsentrasi sesuai perlakuan sebanyak 20 ul. Media selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu  $37^\circ\text{C}$ . Setelah waktu inkubasi selesai dilakukan pengukuran zona hambat dengan mengukur diameter yang terbentuk. Data selanjutnya dianalisis secara univariat dan ditabulasi dalam bentuk tabel.

## HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit daun lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. sonnei* pada konsentrasi ekstrak 50%, 75% dan 100%. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya diameter hambatan di cawan petri uji (Tabel 1). Berdasarkan pengujian aktivitas hambatan diketahui bahwa ekstrak kulit daun lidah buaya rata-rata memiliki diameter hambatan sebesar 12,47 mm dimana memiliki daya hambat kuat. Kemampuan daya hambat  $<5$  mm rendah, 5-10 mm dikategorikan sedang, dan  $>10$ mm dikategorikan kuat (Dwiyanti *et al.*, 2015).

**Tabel 1. Pemeriksaan Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya Pada Media Muller Hinton Agar**

Konsentrasi	Pengulangan (mm)			Rata-rata (mm)	Kekuatan Zona Hambatan
	1	2	3		
25%	0	0	0	0	-
50%	13,3	13,7	14	13,67	Kuat
75%	14,25	15,25	9,25	15	Kuat
100%	9,5	7,5	9,25	8,75	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>12,44</b>				



**Gambar 1. Daya hambat ekstrak kulit daun lidah buaya pada konsentrasi 25% (A), konsentrasi 50% (B), konsentrasi 75% (C) dan konsentrasi 100% (D).**

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit daun lidah buaya (*A. barbadensis* Miller) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. sonnei*. Hal ini ditandai dengan terbentuknya zona hambatan pada media. Semakin besar zona hambatan maka semakin baik juga aktivitas antibakterinya (Dewi and Marniza, 2019). Pada hasil penelitian, kemampuan aktivitas bakteri tertinggi terdapat pada konsentrasi 75% dengan diameter hambatan 15 mm. Hal ini dapat dikarenakan konsentrasi senyawa antimikroba mempengaruhi efisiensi dan efektivitas dari antimikroba itu sendiri. Perbedaan diameter zona hambatan pada masing-masing konsentrasi dapat terjadi karena adanya perbedaan zat aktif yang terkandung didalamnya yang mengakibatkan perbedaan setiap zona hambat (Dewi and Marniza, 2019).

Pada konsentrasi 25% tidak terbentuk zona hambat atau zona hambatnya 0 mm dapat disebabkan oleh rendahnya konsentrasi zat metabolit yang terkandung pada ekstrak kulit daun lidah buaya. Hasil ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25% belum memberikan pengaruh

terhadap pertumbuhan bakteri *S. sonnei* pada media Muller Hinton agar. Rendahnya konsentrasi ekstrak diduga menyebabkan kemampuan zat aktif masih kecil sehingga tidak mampu merusak membran sel dari sel bakteri.

Kemampuan aktivitas antibakteri tertinggi ekstrak kulit daun lidah buaya terdapat pada konsentrasi 75%. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambatan yang berbeda. Interaksi antara senyawa fenol dan turunannya dengan sel bakteri menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bakteri. Senyawa-senyawa ini akan berikatan dengan protein pada bakteri melalui ikatan non spesifik sehingga membentuk kompleks protein-fenol. Pada konsentrasi rendah, ikatan kompleks protein-fenol yang terbentuk masih lemah dan segera mengalami penguraian, kemudian mulai merusak sitoplasma dan terjadi kebocoran isi sel sehingga pertumbuhan bakteri terhambat. Sedangkan pada kadar konsentrasi yang tinggi, zat tersebut berkoagulasi dengan protein seluler sehingga membran sitoplasma mengalami lisis, senyawa fenol tersebut akan masuk ke dalam sel bakteri melalui dinding sel dan sitoplasma dimana dalam sel bakteri senyawa fenol akan menyebabkan denaturasi protein mengakibatkan metabolisme menjadi inaktif dan pertumbuhan bakteri terhambat (Ariyanti *et al.*, 2012).

Kemampuan daya antibakteri ekstrak kulit daun lidah buaya dapat disebabkan karena banyaknya jenis senyawa antibakteri pada ekstrak. Ekstrak kulit daun lidah buaya mempunyai kandungan saponin, sterol dan acemannan. Saponin yang diisolasi dari *A. barbadensis* Miller baik dalam bentuk pekat level 12,5 mg/ml maupun serbuk level 1,5 mg/ml diketahui memiliki aktivitas antibakteri dari kelompok Gram positif dan negatif (Melliawati, 2018). Lidah buaya dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat karena semua bagian dari tanaman ini dapat dimanfaatkan baik untuk perawatan tubuh maupun untuk mengobati berbagai penyakit. Dimana pelepah lidah buaya dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yang dapat digunakan untuk pengobatan, antara lain daun, eksudat dan gel. Eksudat adalah getah yang keluar dari dalam saat dilakukan pemotongan, eksudat ini berbentuk kental berwarna kuning dan rasanya pahit. Kemudian gel, adalah bagian yang berlendir yang diperoleh dengan cara menyayat bagian dalam daun. Didalam gel lidah buaya ini dipercaya mengandung berbagai zat aktif dan enzim yang sangat berguna untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Karena kandungan zat aktif dan enzim inilah maka sifat gel ini sangat sensitif terhadap suhu, udara dan cahaya, serta sangat mudah teroksidasi, dan gel akan mudah berubah menjadi warna kuning hingga coklat (Melliawati, 2018).

Penelitian Irano (2008) terkait hasil uji identifikasi fitokimia ekstrak heksan, ekstrak etil asetat, ekstrak etanol dan infusum lidah buaya ditemukan kandungan antrakuinon, sedangkan uji identifikasi fitokimia ekstrak etanol dan infusum lidah buaya ditemukan kandungan tanin dan fenol. Mekanisme yang menyebabkan penghambatan dalam pertumbuhan bakteri diduga disebabkan adanya interaksi senyawa fenol dan turunannya dengan sel bakteri. Senyawa-senyawa ini berikatan dengan protein pada bakteri melalui ikatan non spesifik membentuk kompleks protein-fenol. Pada konsentrasi rendah, terbentuk kompleks protein-fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami penguraian, kemudian merusak membran sitoplasma dan menyebabkan kebocoran isi sel, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat. Sedangkan pada konsentrasi tinggi, zat tersebut berkoagulasi dengan protein seluler dan membran menyebabkan sitoplasma mengalami lisis (Rosyada, 2017).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai ekstrak lidah buaya sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *S. sonnei*, disimpulkan bahwa ekstrak kulit daun lidah buaya (*A. barbadensis* Miller) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. sonnei*. Rata-rata (*mean*)

zona hambat pada wilayah konsentrasi oleh ekstrak kulit daun lidah buaya terhadap bakteri *S. sonnei* adalah pada konsentrasi 25% tidak terbentuk zona hambat, pada konsentrasi 50% didapatkan rata-rata zona hambat 13,67 mm, pada konsentrasi 75% didapatkan rata-rata zona hambat 15 mm dan pada konsentrasi 100% didapatkan rata-rata zona hambat 8,75 mm. Penelitian lebih lanjut untuk mengetahui nilai konsentrasi minimal (*minimum inhibitory concentration*) ekstrak kulit lidah buaya perlu dilakukan. Selain itu analisa untuk identifikasi senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak kulit lidah buaya perlu dilakukan pengujian lebih lanjut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada penyelenggara Dies Natalis XV STIKES Wira Medika Bali yang telah memfasilitasi kegiatan kompetisi Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa dan mendanai penerbitan artikel ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, N.K., Darmayasa, I.B.G. and Sudirga, S.K. (2012) 'Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922', *Jurnal Biologi*, 16(1), pp. 1–4. Available at: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/bio/article/download/5301/4057>.
- Caboni, M. et al. (2015) 'An O Antigen Capsule Modulates Bacterial Pathogenesis in *Shigella sonnei*', *PLOS Pathogens*. Edited by T.M. Koehler, 11(3), p. e1004749. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1004749>.
- Cahyani (2017) *Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (Aloe vera) dengan Basis Serap dan Hidrokarbon*. Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Dewi, R. and Marniza, E. (2019) 'Aktivitas Antibakteri Gel Lidah Buaya terhadap *Staphylococcus aureus*', *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 2(2), pp. 61–62. Available at: <https://doi.org/10.32938/slk.v2i2.888>.
- Dwiyanti, R.D., Nurlailah, N. and Widiningsih, I.K. (2015) 'Efektivitas Air Rebusan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*', *Medical Laboratory Technology Journal*, 1(1), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.31964/mltj.v1i1.7>.
- Jawetz, Melnick and Adelberg (2014) *Microbiología Médica*. México D.F: McGrawHill.
- Melliawati, R. (2018) 'Potensi Tanaman Lidah Buaya (*Aloe pubescens*) dan Keunikan Kapang Endofit yang Berasal dari Jaringannya', *BioTrends*, 9(1), pp. 1–6.
- Pramawita Giri, E. (2019) *Uji Ekstrak Kulit Tanaman Lidah Buaya (Aloe barbadensis Miller) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Pada Swab Tangan Petugas Laboratorium*. STIKES Wira Medika Bali.
- Rosyada, P.S. (2017) *Pengaruh Lama Pemaparan Sinar Gamma Terhadap Jumlah Koloni dan Kadar Protein Bakteri *Shigella flexneri**. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Available at: <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/11490>.
- Yusitta, Y. (2018) *Efektivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe barbadensis Miller) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi*. Stikes Insan Cendeikia Medika.