

Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro

The Effect of Aloe Vera Leaf Extract (*Aloe Vera* L.) on the Growth of *Staphylococcus Aureus* Bacteria By In Vitro

Rahmawati^{1*}, Nuraida²⁾, Wahyudi³⁾

¹⁾Program Studi Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Almuslim, Bireuen, Provinsi Aceh, 24267

²⁾Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Bireuen, Provinsi Aceh, 24267

³⁾ Program Studi Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Almuslim, Bireuen, Provinsi Aceh, 24267

Article Info:

Received: 25 Juni 2023

Accepted: 05 Juli 2023

Keywords:

Aloe vera L; *Piper betle* L;
Pseudomonas aeruginosa

Corresponding Author:

Rahmawati

Program Studi Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Almuslim, Bireuen, Provinsi Aceh, 24267

Tel: +628529603002

Email:

rahmabio337@gmail.com

Abstrak, Penelitian Pengaruh ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro, bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan ini terdiri atas: P₀: Streptomisin 10µg, P₁: ekstrak lidah buaya 20 µl dengan konsentrasi 100%, P₂: ekstrak lidah buaya 20 µl dengan konsentrasi 50%, P₃: ekstrak lidah buaya 20 µl dengan konsentrasi 25%. Parameter yang diamati adalah panjang zona hambat *Staphylococcus aureus* (mm). data dianalisis menggunakan Analisa varian (ANOVA), Kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak lidah buaya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun lidah buaya yang diberikan maka zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* semakin panjang. konsentrasi ekstrak 100%/20 µl, 50%/20 µl, dan 25%/20 µl masing – masing memiliki kemampuan hambat setara dengan 30µg, 15,714 µg, dan 10,408 µg streptomisin.

Abstract, Research The effect of aloe vera leaf extract (*Aloe vera* L.) on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria by in vitro, aims to determine the effect of various concentrations of aloe vera leaf extract on the growth of *Staphylococcus aureus*. This study used a complete randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replicates. This treatment consists of: P₀: Streptomycin 10µg, P₁: aloe vera extract 20 µl with 100% concentration, P₂: aloe vera extract 20 µl with 50% concentration, P₃: aloe vera extract 20 µl with 25% concentration. The parameters observed were the length of the *Staphylococcus aureus* inhibition zone (mm). the data were analyzed using Analysis of variance (ANOVA), then continued with the Smallest Real Difference Test (BNT). The results showed that the treatment of aloe vera extract concentration had a significant effect on the growth of *Staphylococcus aureus*, the higher the concentration of aloe vera leaf extract given, the longer the inhibition zone of *Staphylococcus aureus* growth. 100%/20 µl, 50%/20 µl, and 25%/20 µl extract concentrations each have inhibitory abilities equivalent to 30µg, 15.714 µg, and 10.408 µg of streptomycin.

PENDAHULUAN

Tanaman obat adalah tanaman yang salah satu, beberapa atau keseluruhan bagian tanaman tersebut mengandung zat aktif yang berkhasiat sebagai obat (Rahardi, 1995). Salah satu contoh tanaman yang berkhasiat sebagai obat adalah lidah buaya (*Aloe vera*.L). secara tradisional lidah buaya telah digunakan sebagai obat secara turun temurun, baik secara tersendiri atau dicampur dengan bahan lain. Menurut Furnawanthi (2007) masyarakat menggunakan lidah buaya untuk mengobati bisul, borok, dan infeksi kulit lainnya. Penyakit atau infeksi pada kulit umumnya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Schlegel, 1994)

Staphylococcus aureus merupakan kelompok bakteri gram positif. Berbentuk kokus, tidak berspora maupun bergerak, bersifat anaerob fakultatif, koloni bakteri berwarna putih atau kuning. Tumbuh optimal pada suhu 37⁰ C, termasuk flora normal pada kulit dan membran mukosa manusia. Pada saat keadaan tertentu berubah menjadi pathogen penyebab infeksi kulit ringan yang disertai luka dan nanah (Radji, 2009).

Bakteri ini dapat masuk kedalam kulit melalui folikel rambut, kelenjar sebacea, kelenjar keringat, luka atau lecet pada kulit (Gupte, 1990). Pengobatan secara tradisional diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut, misalnya dengan menggunakan tanaman yang daunnya berkhasiat obat seperti daun lidah buaya yang secara umum digunakan oleh masyarakat untuk obat luar terhadap penyakit kulit. Lidah buaya diketahui memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan karena mempunyai metabolit sekunder yang bermanfaat sebagai anti bakteri. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak daun lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam universitas Almuslim, Bireuen, Aceh. Isolat bakteri *Staphylococcus aureus* berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas kedokteran universitas Syiah Kuala. Penelitian ini dilakukan pada 19 September 2022.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain autoklaf, oven, lemari pendingin, inkubator, *laminar air flow*, timbangan analitik, *rotary evaporator*, spektrofotometer, kuvet, jangka sorong, kapas lidi steril, aluminium foil, filter kaca, tabung erlenmeyer, cawan petri berukuran sedang, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet volum, mikropipet, pinset, spatula, lampu bunsen, ose, dan alat-alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain isolat bakteri *Staphylococcus aereus* daun lidah buaya, kertas cakram berisi antibiotic *streptomisin* 10 µg, *Natrium Clorida* (NaCl) 0,9%, media Nutrien Agar (NA), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Natrium Broutd* (NB), akuades, etanol, kertas cakram kosong yang berdiameter 0.5 cm dan larutan Mc Farland.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rancangan penelitian

| No | Simbol | Perlakuan |
|----|----------------|---|
| 1 | P ₀ | Streptomisin dengan konsentrasi 10µg |
| 2 | P ₁ | Ekstrak daun lidah buaya konsentrasi 100% |
| 3 | P ₂ | Estrak daun lidah buaya konsentrasi 50% |
| 4 | P ₃ | Ekstrak daun lidah buaya konsentrasi 25 % |

Prosedur Kerja

Pembuatan Media

- Media Nutrien Agar (NA)

Serbuk media NA ditimbang sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam gelas kimia 500 ml kemudian ditambahkan akuades sebanyak 250 ml. Selanjutnya media dipanaskan hingga larut. Kemudian media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

b. Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Serbuk media MHA ditimbang sebanyak 17 g dan dimasukkan ke dalam gelas kimia 500 ml, kemudian ditambahkan akuades sebanyak 500 ml. Selanjutnya media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

c. penyiapan isolate bakteri

Isolate bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari biakan murni diambil 1 ose, lalu diinokulasikan dengan menggosokkan pada media Nutrient Agar miring, kemudian diinokulasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.

d. pembuatan suspensi bakteri

Diambil 1 ose bakteri *Staphylococcus aureus* yang berumur 24 jam lalu disuspensikan kedalam 5 ml akuadest, kemudian diukur suspense bisksn inidengan menggunakan larutan pembanding Mc farland sampai kekeruhan sama (900 juta kuman / ml).

e. pembuatan ekstrak daun lidah buaya

Daun lidah buaya dicuci, kemudian diiris- iris dikering anginkan. Setelah kering ditimbang sebanyak 25 garm dimasukkan kedalam erlen meyer dan direndam dengan etanol sebanya 100 ml selama 2 x 24 jam. Selanjutnya campuran tersebut disaring dengan filter kaca yang dilapisi dengan kertas saring sehingga ampas dan cairannya terpisah. Cairan tersebut dipanaskan sehingga diperoleh ekstraknya. Ekstrak lidah buaya berupa cairan yang mengandung butir – butir kecil. Ekstrak yang diperoleh dijadikan konsentrasi 100 %. Konsentrasi selanjutnya diperoleh dengan melakukan pengenceran. Konsentrasi yang digunakan adalah 100%, 50%, dan 25%.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat diketahui dengan mengukur zona hambat disekeliling cakram yang terbentuk akibat pemberian ekstrak pada media pembiakan. Besar kecilnya zona hambat yang terbentuk akibat perubahan variabel konsentrasi perlakuan. Semakin besar konsentrasi yang diberikan semakin besar zona hambat yang terbentuk. Rata – rata panjang diameter zona hambat *Staphylococcus aureus* yang terbentuk akibat pengaruh konsentrasi lidah buaya dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. rata – rata Panjang diameter zona hambat (mm) *Staphylococcus aureus* akibat pemberian beberapa konsentrasi ekstrak lidah buaya dan streptomisin 10µg (mm).

| Perlakuan | Rata – rata Panjang diameter zona hambat (mm) ± Standar Deviasi |
|---|---|
| P0 (Streptomisin dengan konsentrasi 10µg) | 9,8 ^a ± 0,45 |
| P1(Ekstrak daun lidah buaya konsentrasi 100%) | 29,4 ^C ± 4,16 |
| P2 (Ekstrak daun lidah buaya konsentrasi 50%) | 15,4 ^b ± 3,05 |
| P3 (Ekstrak daun lidah buaya konsentrasi 25%) | 10,2 ^a ± 1,10 |

Keterangan: Superskrip huruf yang sama tidak memperlihatkan perbedaan nyata

Kemampuan suatu bahan antimikroba dalam meniadakan kemampuan hidup suatu mikroorganisme tergantung pada konsentrasi bahan anti mikroba itu (Ajizah, 2004). Pada perlakuan P0 yaitu pemberian antibiotic streptomisin 10µg tidak berbeda nyata dengan pemberian ekstrak lidah buaya konsentrasi 25%, tetapi berbeda nyata dengan ekstrak lidah buaya konsentrasi 50% dan 100% .20µl lidah buaya dengan konsentrasi 25% setara dengan kemampuan hambat 10,408 µg streptomisin, 20µl ekstrak lidah buaya konsentrasi 50% setara dengan kemampuan hambat 15,714 µg streptomisin, dan 20µl ekstrak lidah buaya

konsentrasi 100% ekstrak setara dengan kemampuan hambat 30 µg *streptomisin*. maka diperkirakan 10µg *streptomisin* setara dengan kemampuan hambat 20µl lidah buaya dengan konsentrasi 25%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak lidah buaya yang diberikan semakin besar zona hambat yang terbentuk. Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak semakin besar kadar bahan aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri juga semakin besar. selain factor konsentrasi, jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena mengandung anti bakteri. Menurut Sinaga dalam Ria dkk (2023) hasil uji skrining fitokimia lidah buaya positif mengandung tannin, saponin, flavonoid, steroid/triterpenoid dan glikosida. Lidah buaya mengandung antrakuinon, aloin, aloe emodin, barbaloin, isobarbaloin, dan saponin. Aloin dan aloe-emodin adalah antrakuinon utama dalam tanaman lidah buaya. Ini memiliki struktur polifenol, yang dapat menghambat sintesis protein sel bakteri, sehingga memiliki aktivitas antibakteri yang kuat (Bilal dkk, 2023). Menurut Ajizah (2004) tannin mempunyai daya anti bakteri dengan cara mempresipitasi protein, karena tannin diduga mempunyai efek yang sama dengan senyawa fenolik.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun lidah buaya mempengaruhi diameter zona hambat *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Semakin besar konsentrasi yang diberikan semakin besar daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak lidah buaya 20µl dengan konsentrasi 25% setara dengan daya hambat 10 µg *streptomisin*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. (2004). Sensitivitas *Salmonella thypimurium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajava* L. Jurnal Bioscientiae. Vol:1. Hal 31- 38. Universitas Lambung Mangkurat.
- Bilal, M., Minda S, L., Rafita Y., Haris M, N. (2023). Formulation Of Anti-Acne Extract Aloe vera (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) Inhibiting The Activity Of *Propionibacterium acnes*. International Journal of Science and Environment. Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah.
- Furnawanthi, I. (2007). Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Gupte, S.MD. (1990). Mikrobiologi Dasar Edisi Ke-3. Terjemahan dari The Short Text Book Of Medical Microbiology, oleh Julius. Binarupa Aksara, Jakarta.
- Radji, M. (2009). Buku ajar mikrobiologi: panduan mahasiswa farmasi dan kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Halaman 10-12.
- Rahardi, F. (1995). Membuat Kebun Tanaman Obat. Puspasuara, Jakarta.
- Sri Ria Ranti, Minda Sari Lubis, Haris Munandar Nasution., Rafita Yuniarti. (2023). Aktivitas Antibakteri Kulit Daun, Eksudat, Dan Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* (L.) Burm.F.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan Vol. 3 No. 1.
- Sinaga, R, M. (2023). Skrining Fitokimia, Formulasi, dan Karakteristik Fisik Sediaan Shooting Gel Daging Daun Lidah Buaya. Skripsi. Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.