

SKRIPSI

**UJI POTENSI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)
KOMBINASI DENGAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
BAKTERI *Salmonella typhi***



DISUSUN OLEH :

NUR AZURATUL IKHLAS

2010262030

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

**UJI POTENSI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) KOMBINASI
DENGAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi***

SKRIPSI

Oleh : Nur Azuratul Ikhlas

Pembimbing : 1. Putra Rahmadea Utami, Amd.Ak, S.Si, M.Biomed 2. Sri Indrayati, M.Si

Abstrak

Salmonella typhi adalah bakteri Gram-negatif yang merupakan agen penyebab demam tifoid, juga dikenal sebagai demam tifus. Infeksi oleh bakteri ini dapat menyebabkan penyakit sistemik yang serius. Salah satu tanaman obat tradisional yang dimanfaatkan yaitu kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan lidah buaya (*Aloe vera L.*). Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Metode uji antibakteri yang digunakan dalam penelitian adalah Experimental laboratory dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Ekstrak kayu secang dan ekstrak lidah buaya masing-masing disiapkan melalui proses ekstraksi dengan pelarut etanol 70%. Konsentrasi kombinasi ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 g/ml, 50 g/ml, 75 g/ml, dan 100 g/ml, dengan menggunakan kontrol positif (Chloromphenicol) dan kontrol negatif (Aquadest). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak kayu secang dan lidah buaya memiliki efek antibakteri terhadap *Salmonella typhi*. Zona hambat terbesar diamati pada kombinasi ekstrak dengan konsentrasi 100 g/ml dengan rata-rata 25.6 mm, sedangkan pada konsentrasi terendah 25 g/ml, rata-rata zona hambat yang terbentuk adalah 21.5 mm. Uji statistik menggunakan one-way anova menunjukkan nilai signifikan $0,039 < p\text{-value} < 0,05$, menunjukkan bahwa perbedaan zona hambat pada berbagai konsentrasi kombinasi ekstrak signifikan secara statistik.

Kata kunci : Kombinasi, Ekstrak Kayu Secang, Ekstrak Lidah Buaya, *Salmonella typhi*, Uji.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia telah meningkatkan potensi pertaniannya, salah satunya berkat hutan hujan tropisnya, yang kini dikenal sebagai salah satu dari dua kawasan di dunia dengan produktivitas pertanian tertinggi setelah Brazil. Di seluruh dunia, terdapat lebih dari 40.000 spesies flora, dan Indonesia merupakan rumah bagi sekitar 30.000 spesies tumbuhan tersebut. Diantaranya, 940 spesies tumbuhan berbeda telah digunakan secara tradisional untuk tujuan pengobatan. Pemanfaatan bahan alami yang berasal dari tumbuhan untuk mengobati penyakit sudah lama dikenal masyarakat umum. Beragamnya penggunaan berbagai jenis obat dari satu generasi ke generasi berikutnya dipandang secara ekonomi lebih hemat biaya dan lebih aman dibandingkan obat sintetik (Listiana, 2022).

Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) adalah salah satu tanaman obat tradisional yang sering dimanfaatkan. Sejak tahun 2003, WHO (Organisasi Kesehatan Dunia) telah menganjurkan penggunaan lebih luas pengobatan tradisional atau herbal untuk pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif, kanker, serta penyakit kronis (Sari, 2016). Penyakit-penyakit ini disebabkan oleh radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh, yang tidak dapat diatasi oleh sistem pertahanan tubuh (antioksidan dalam tubuh) (Listiana, 2022).

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel dan jaringan tubuh, berkontribusi terhadap berbagai penyakit degeneratif dan proses penuaan. Tubuh manusia memiliki mekanisme pertahanan alami terhadap radikal bebas, namun seringkali tidak cukup untuk mengatasi

paparan radikal bebas yang berlebihan dari lingkungan. Untuk itu, diperlukan senyawa antioksidan eksogen yang memiliki kemampuan untuk memerangkap atau menangkal radikal bebas. Kayu secang, yang terdapat pada bagian kayunya, adalah tanaman yang memiliki kandungan antioksidan. Menurut Sugiyanto et al. (2013), kayu secang memiliki indeks antioksidan yang baik dan lebih tinggi dari antioksidan komersial seperti BHT dan BHA, sehingga memiliki kekuatan antioksidan yang kuat dan dapat diandalkan (Kristinawati, 2019).

Tumbuhan tersebut memiliki potensi sebagai sumber obat karena menghasilkan metabolit sekunder. Kayu secang, sebagai contoh, mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, fenilpropanoid, dan terpenoid. Kayu secang juga kaya akan asam galat dan brazillin (pigmen merah secang) serta mengandung tanin. Brazillin memiliki berbagai aktivitas farmakologis seperti antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, antivirus, dan lain-lain. Senyawa brazillin merupakan komponen utama yang khas dari kayu secang dan memberikan warna merah kecoklatan pada tumbuhan ini (Listiana, 2022).

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) adalah tanaman yang secara empiris digunakan sebagai obat herbal (Pratiwi, 2021). Lidah buaya (*Aloe vera* L.; Latin: *aloe barbadensis miller*) adalah tumbuhan yang dikenal memiliki banyak manfaat untuk kulit, penyembuhan luka, dan penyubur rambut. Mengandung polisakarida, enzim, asam amino, mineral, vitamin, dan bahan lain yang sangat baik untuk kesehatan. Selain itu, mengandung tanin, saponin, flavonoid, dan fenol, yang masing-masing memiliki sifat antiseptik dan antimikroba (Mahtuti, 2022).

Bakteri resistensi antibiotik sangat banyak. Perlu mencari alternatif antibiotik atau antimikroba yang dibuat dari bahan alam yang toleran bagi tubuh manusia dan efektif dalam menyembuhkan infeksi oleh bakteri patogen. *Salmonella typhi*, penyebab demam tifoid, adalah salah satu bakteri yang paling umum dan menyebabkan penyakit. Ini adalah demam enterik yang disebabkan oleh *Salmonella sp.*, terutama *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi*. Untuk penyembuhannya, banyak antibiotik lain selain chloramfenikol. Penggunaan antibiotik yang tidak masuk akal menyebabkan resistensi bakteri meningkat (Mahtuti, 2022).

Menurut data yang dirilis oleh Badan POM RI pada tahun 2016, Binatang merupakan kelompok penyebab terbanyak kasus keracunan makanan, dengan jumlah kasus mencapai 2.426. Menurut laporan Indonesian *One Health University Network* (INDOHUN), spesies *salmonella* menempati peringkat ketiga sebagai penyebab utama penyakit menular melalui makanan, baik pada manusia maupun hewan. Bakteri *Salmonella*, termasuk *Salmonella typhi* yang merupakan bakteri gram negatif dengan flagela, dapat menyebabkan infeksi melalui kontaminasi makanan dan minuman yang mengizinkan bakteri tersebut memasuki tubuh (Lestari & Hendrayan, 2017).

Di Indonesia, demam tifoid tidak bersifat endemis tetapi sering terjadi di kota-kota besar. Kejadian kasus demam tifoid pada pria dan wanita tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun angka kejadian tertinggi terjadi pada remaja. Data dari rumah sakit menunjukkan adanya peningkatan jumlah penderita sekitar 500 per 100.000 penduduk setiap tahun, dengan tingkat kematian antara 0,6%

hingga 5%. Kematian tersebut disebabkan oleh keterlambatan dalam penanganan dan pengobatan, serta biaya pengobatan yang tinggi (Lestari & Hendrayan, 2017).

Penggunaan obat-obatan tradisional saat ini masih bergantung pada asumsi dan pengalaman yang diteruskan dari generasi ke generasi, tanpa didasarkan pada penelitian dan uji coba ilmiah (Donatus dkk, 1983). Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengumpulkan data ilmiah yang dapat mendukung penggunaan obat-obatan tersebut (Irawan et al., 2022).

Menurut penelitian oleh Cahyaningtyas et al. (2019), ekstrak etanolik dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki sifat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak etanolik kayu secang yang paling efektif dalam menghambat *Staphylococcus aureus* telah ditentukan. Selain itu, Permatasari, Nurjanah, dan Widodo (2020) melakukan uji terhadap ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan menemukan bahwa ekstrak tersebut juga memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hingga saat ini, belum ada informasi mengenai potensi kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan uji daya hambat kombinasi kedua ekstrak tersebut terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Adakah potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.)

kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk melihat uji potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.
2. Untuk mengetahui potensi ekstrak tunggal kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.
3. Untuk mengetahui potensi ekstrak tunggal lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Sebagai bahan acuan untuk menambah wawasan dan informasi terkait potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

1.4.2 Bagi Institusi

Bahan ini dapat dijadikan sebagai tambahan referensi dan tambahan dokumen untuk peneliti berikutnya.

1.4.3 Bagi Tenaga Teknis Laboratorium

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan informasi dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan dan penanganan terhadap potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini mengeksplorasi potensi kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Kombinasi ekstrak ini diuji kemampuannya melawan *Salmonella typhi* dengan menggunakan antibiotik chloramphenicol sebagai kontrol positif. Penelitian ini dilakukan dari Februari hingga Juni 2024 di Laboratorium Biomedik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia. Sampel penelitian meliputi ekstrak kayu secang, ekstrak lidah buaya, dan bakteri *Salmonella typhi*. Desain penelitian adalah eksperimen laboratorium dengan tujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak-ekstrak tersebut terhadap bakteri penyebab demam tifoid, *Salmonella typhi* (NOVIRMAN, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan hasil uji daya hambat kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap bakteri *Salmonella thypi* dengan konsentrasi 25, 50, 75, 100 g/ml terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah adalah konsentrasi 25 g/ml menghasilkan zona hambat 21.3 ± 2.0 mm dan konsentrasi paling tinggi 100 g/ml menghasilkan zona hambat 25.6 ± 1.1 mm. Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan $0.039 < 0.05$ artinya H_0 diterima karena adanya pengaruh kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

Kemampuan ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* berkaitan dengan senyawa metabolit sekunder yang ada di dalamnya. Senyawa ini mempunyai efek antibakteri dan menciptakan zona transparan di sekitar kertas sasaran. Selain komponen utama brasilin, kayu secang juga mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid, dan saponin yang berkontribusi terhadap efek antibakterinya. Alkaloid mempunyai kemampuan merusak DNA bakteri dan membunuh bakteri. Saponin mempunyai efek bakterisida karena mengganggu stabilitas membran sel bakteri. Flavonoid merusak membran sel bakteri, sedangkan tanin dapat menonaktifkan sel mikroba pada permukaan sel dengan cara menghambat enzim yang berhubungan dengan membran sel dan polipeptida dinding sel. Terpenoid bereaksi dengan porin pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat dan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri (Sazali et al., 2024).

Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) mengandung berbagai senyawa seperti tanin, flavonoid, saponin, dan antrakuinon yang berkontribusi terhadap efek antibakterinya. Senyawa yang paling penting dengan efek antibakteri adalah antrakuinon. Antrakuinon menghambat sintesis protein dan asam nukleat bakteri dengan cara berikatan dengan asam nukleat dan membentuk kompleks yang mengganggu fungsi RNA dan DNA, sehingga menghambat sintesis protein bakteri. Aktivitas antibakteri lidah buaya dapat dinilai dengan mengukur pengaruhnya terhadap patogen menggunakan metode difusi dan pengenceran serta mengamati zona hambat yang terbentuk (Sazali et al., 2024).

Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) perlu dikarakterisasi untuk memastikan bahwa simplisia dan ekstrak yang dihasilkan aman, berkualitas tinggi, terstandarisasi, dan stabil. Warna merah yang kuat menandakan kualitas ekstrak kayu secang yang baik, biasanya berwarna merah tua, yang dihasilkan oleh senyawa alami bernama brazilein. Ekstrak kayu secang (*Cesalpinia sappan* L.) berkualitas baik juga memiliki aroma khas yang wangi dan tidak bau apek. Rasanya sedikit pahit, namun tidak terlalu keras atau tidak menyenangkan. Kualitas bahan baku kayu secang sangat mempengaruhi mutu ekstrak kayu secang dari tanaman yang tumbuh dalam kondisi baik dan diproses dengan benar akan menghasilkan ekstrak yang lebih berkualitas (Febriyenti et al., 2018).

Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti polisakarida, glikoprotein, antrakuinon, lektin, saponin, dan mineral. Polisakarida, khususnya acemannan, merupakan salah satu komponen utama yang mendukung aktivitas biologis lidah buaya. Stabilitas ekstrak lidah buaya dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan seperti suhu, cahaya, dan kelembaban. Ekstrak yang stabil harus mampu mempertahankan aktivitas biologisnya dan tidak mengalami perubahan warna atau bau yang signifikan selama penyimpanan. Penelitian menunjukkan bahwa lidah buaya memiliki sifat antibakteri dan antijamur yang efektif, dengan antrakuinon dan saponin berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur (Imanto et al., 2019).

Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* menghasilkan zona hambat yang kuat. Hal ini sejalan dengan penelitian

(Silviani & Handayani, 2017) yang menyimpulkan bahwa kombinasi rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan madu mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kombinasi optimal. Dimana ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) sama sama memiliki kandungan antibakteri flavonoid dan saponin sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.1 Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan hasil uji daya hambat ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap bakteri *Salmonella thypi* dengan konsentrasi 25, 50,75 dan 100 g/ml terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah adalah konsentrasi 25 g/ml menghasilkan zona hambat 24 ± 0 mm, dan konsentrasi paling tinggi 100 g/ml menghasilkan zona hambat 31 ± 1.4 mm. Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan $0.006 \leq 0.05$ artinya H_a diterima, karena adanya pengaruh ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

Hasil skrining fitokimia ekstrak kayu secang menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid. Keberadaan semua jenis senyawa metabolit sekunder tersebut mempunyai peran sebagai zat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri Menurut Nirmal & Panichayupakaranant (2015).

Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki aktivitas antibakteri berkat kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin. Flavonoid dapat bertindak sebagai antibakteri dengan menyebabkan denaturasi protein pada dinding sel, merusak struktur dan mengubah mekanisme

permeabilitas mikrosom, lisosom, serta dinding sel. Senyawa fenolik dalam kayu secang menghambat pertumbuhan bakteri dengan menginaktivasi enzim seluler, yang disebabkan oleh kemampuannya untuk menembus sel atau mengubah permeabilitas membran sel akibat ikatan dengan senyawa antibakteri. Hal ini menyebabkan kerusakan pada fungsi integritas membran sitoplasma, kehilangan makromolekul dan ion dari sel, disorientasi komponen lipoprotein, serta mengganggu fungsi membran sebagai pelindung terhadap tekanan osmotik (Jawetz, 2001).

Tanin memiliki sifat antimikroba yang diduga disebabkan oleh kemampuannya membentuk kompleks dengan enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh patogen atau dengan mengganggu proses metabolisme patogen tersebut. Saponin berfungsi sebagai antibakteri dengan menurunkan tegangan permukaan, yang mengakibatkan peningkatan permeabilitas atau kebocoran sel, sehingga senyawa intraseluler keluar dari sel. Saponin dapat berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan, kemudian mengikat membran sitoplasma, serta mengganggu dan mengurangi kestabilannya. Akibatnya, sitoplasma bocor keluar dari sel, yang menyebabkan kematian sel. Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisidal (Lorent et al, 2014).

Senyawa Brazilin merupakan komponen utama dalam kayu secang yang merupakan turunan dari senyawa flavonoid, telah terbukti memiliki berbagai aktivitas seperti antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri yang sangat kuat. Efek bakterisidal dari senyawa brazilin dikaitkan dengan kemampuannya menghambat sintesis DNA dan protein didalam sel. Brazilin merupakan komponen utama yang

terkandung dalam tanaman Secang dengan struktur ($C_{16}H_{14}O_5$). Senyawa brazilin tidak hanya terdapat pada kayu secang saja, namun juga ditemukan pada beberapa tanaman dengan spesies *Caesalpinia* seperti *Caesalpinia echinata*, *Caesalpinia crista*, dan *Haematoxylum campechianum*.

Brazilin berpotensi sebagai agen antioksidan, anti-inflamasi, antidiabetes, dan anti-kanker. Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki indeks antioksidatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan antioksidan komersial. Brazilin, sebagai salah satu senyawa fitokimia dalam kayu secang, berfungsi sebagai antioksidan yang efektif dalam menangkal radikal kimia berbahaya bagi tubuh. Selain itu, brazilin memiliki berbagai aktivitas mikrobiologis penting, termasuk sebagai antibakteri, anti-inflamasi, anti-penuaan akibat sinar matahari, aktivitas hipoglikemik, vasorelaksan, anti-alergi, anti-jerawat, antioksidan, dan anti-nuklease (Kristinawati, 2019).

Pada penelitian (Nirmal et al., 2015) munculnya bakteri patogen yang resisten terhadap antibiotik kelas atas telah menciptakan kebutuhan akan agen antibakteri baru. Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) telah diuji terhadap mikroorganisme yang berbeda untuk potensi aktivitas antimikroba. Zona penghambatan maksimum diamati pada ekstrak etanol terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (34 mm) diikuti oleh *Staphylococcus aureus* (31mm), *Salmonella typhi* (24mm), *Enterobakter aerogen* (21mm), *Candida albicans* (20mm), *Escherichia coli* (15 mm) dan zona hambat minimum diamati *Aspergillus niger* (14 mm).

Diameter daerah hambat pada konsentrasi 25 g/ml ekstrak kayu secang terhadap bakteri *Salmonella thypi* sangat berbeda nyata dengan kontrol positif yaitu

chloramphenicol. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 25 g/ml ekstrak kayu secang mempunyai aktivitas antibakteri yang lebih besar dibanding dengan antibiotik chloramphenicol. Diameter zona hambat ekstrak kayu secang dengan konsentrasi 100 g/ml juga sangat kuat dalam menghambat bakteri *Salmonella thypi*. Hal ini menandakan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak kayu secang lebih baik dibandingkan dengan antibiotik chloramphenicol, semakin tinggi konsentrasi pada ekstrak kayu secang maka semakin luas zona hambat yang dihasilkan.

5.2 Potensi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan hasil uji daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap bakteri *Salmonella thypi* dengan konsentrasi 25, 50,75 dan 100 g/ml terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah adalah konsentrasi 25 g/ml menghasilkan zona hambat 7 ± 1.4 mm, dan konsentrasi paling tinggi 100 g/ml menghasilkan zona hambat 8.5 ± 3.5 mm. Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan $0.941 \leq 0.05$ artinya H_0 diterima, karena tidak adanya pengaruh ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

Perbedaan efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan literatur awal dapat dikarenakan oleh banyak faktor. Salah satunya adalah faktor lingkungan tempat tumbuh dari tanaman, dimana lokasi tanaman yang berbeda akan menghasilkan kandungan senyawa metabolit yang berbeda pula sehingga aktivitas yang dimiliki juga akan berbeda. Sehingga diduga tidak teridentifikasinya diameter zona hambat, KHM dan KBM pada penelitian ini akibat kurangnya kandungan senyawa aktif dalam ekstrak lidah buaya (Rahardjo et al., 2017).

Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) memiliki kandungan sebagai antibakteri adalah saponin, sterol dan acemanan. Ekstrak lidah buaya memiliki kandungan berupa senyawa antrakuinon, flavonoid dan saponin. Beberapa hal yang membuat produk lidah buaya menjadi turun efektivitasnya dipengaruhi oleh proses panen daun, pengolahan dan distribusi daun lidah buaya tersebut. Daun yang baru dipotong harus langsung diproduksi (tidak boleh lebih dari 4-6 jam) atau harus didinginkan secara tepat untuk mencegah hilangnya aktivitas biologis, terutama melalui dekomposisi degradasi matriks gel. Saat terpapar udara, gel lidah buaya dengan cepat teroksidasi, terdekomposisi dan banyak kehilangan aktivitas biologisnya.

Degradasi komposisi gel lidah buaya dapat terjadi karena reaksi enzimatik alami, pertumbuhan bakteri, dan oksidasi yang mempercepat penurunan kandungan senyawa aktif dalam gel. Untuk hasil yang optimal, gel lidah buaya harus diproses segera setelah panen. Pemilihan daun lidah buaya harus mengutamakan daun yang tidak rusak atau busuk dan yang telah matang, yaitu berumur 3-4 tahun, agar kandungan bahan aktif tetap maksimal. Namun, kandungan senyawa aktif ini bisa dipengaruhi oleh variasi musim, iklim, dan kondisi tanah. Oleh karena itu, metode pemrosesan gel lidah buaya yang berbeda dapat mempengaruhi kandungan senyawa aktif di dalamnya (Rahardjo et al., 2017).

Pada penelitian yang dilakukan Hamman (2008) dan Fani&Kohanteb (2012) juga menyatakan bahwa senyawa aktif pada lidah buaya yang memiliki aktivitas antibakteri yang kuat berasal dari senyawa antrakuinon. Kandungan antrakuinon terbanyak terdapat pada lapisan lateks atau eksudat yang berwarna kuning

kecoklatan, di antara kulit lidah buaya dan daging lidah buaya. Oleh karena itu untuk mendapatkan kandungan antibakterial dari antrakuinon, ekstrak yang diolah bukan hanya dari gel lidah buaya melainkan juga menyangkut bagian lateks atau eksudat dari lidah buaya tersebut. Aktivitas antibakterial dari Aloe vera tidak hanya berasal dari polisakarida yang terkandung di dalam gel, namun juga reaksi sinergis dari berbagai senyawa aktif yang ada di dalam tanaman tersebut, karena polisakarida yang ada di dalam gel bersifat tidak stabil dengan adanya pemanasan, asam, dan aktivitas enzim. Sementara pada penelitian ini bahan ekstrak diambil dari bagian gel dan sedikit dari eksudat sehingga kandungan senyawa aktif antibakteri yang ada di dalam ekstrak dapat berkurang.