

# Turnitin 3

*by* byunjong byunjong

---

**Submission date:** 30-Dec-2023 02:48AM (UTC+0300)

**Submission ID:** 2258714810

**File name:** turnitin\_3.pdf (5.98M)

**Word count:** 7337

**Character count:** 45376



**PENDAHULUAN****1.1 Latar Belakang**

Negara Indonesia dikategorikan menjadi negara beriklim tropis karena mempunyai 2 musim yang berbeda, hal tersebut membuat Indonesia dapat ditumbuhi dengan banyak macam tanaman. Tanaman yang tumbuh dapat dimanfaatkan menjadi beberapa kegunaan, salah satunya untuk mengobati penyakit.<sup>1</sup> Beberapa contoh tanaman obat, contohnya merupakan kulit dari buah jeruk, buah jambu biji, bawang merah, bawang putih, kunyit, daun kelor, dan temulawak.<sup>2</sup> Diantara ragam tanaman tersebut, salah satu varietas atau jenis tumbuhan yang sering kali dimanfaatkan untuk keperluan pengobatan sejak berabad-abad lalu, yaitu lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai golongan tanaman *Liliaceae*.<sup>3</sup> Tanaman tersebut pertama kali ditemukan dari Afrika, tepatnya pada kepulauan Canary dan diestimasikan dikenal di Indonesia pada sekitar abad ke-17.<sup>3</sup> Selain digunakan sebagai obat, lidah buaya (*Aloe vera*) juga dimanfaatkan untuk dapat dijadikan kosmetik dan bahan makanan.<sup>4</sup> Tanaman ini dapat dipergunakan atau dimanfaatkan sebagai obat karena mengandung komponen antibakteri dan adanya kandungan bioaktif. Kandungan senyawa tersebut adalah antroquinon, campesterol, sisterol, dan lupeol.<sup>5</sup> Kandungan senyawa aktif tersebut membuat lidah buaya (*Aloe vera* L) mampu menghambat tumbuhnya

bakteri, contohnya yaitu bakteri <sup>65</sup> *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.<sup>6</sup>

Bahan lain yang mudah ditemukan di Indonesia dan juga dapat dimanfaatkan sebagai obat, salah satunya adalah madu. Madu merupakan perasa manis yang diproduksi oleh alam sebagai bahan makanan untuk makhluk hidup, terutama manusia. Madu diperoleh dari proses pengumpulan nektar tanaman <sup>60</sup> oleh lebah madu dan kemudian diolah di sarang lebah untuk mencapai kematangan.<sup>7</sup> Madu memiliki beberapa jenis kandungan, yaitu air 15-17%, protein dan asam amino 0,1-0,4%, serta glukosa dan fruktosa 80-85%. Madu juga memiliki beberapa macam komponen senyawa, seperti asam fenolik, flavonoid, quercetin, dan antioksidan.<sup>8</sup> Kandungan madu tersebut dimanfaatkan untuk industri farmasi, minuman, makanan, dan estetika.<sup>9</sup> Madu juga dikatakan memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.<sup>10,11</sup>

Mikroorganisme <sup>51</sup> yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada manusia salah satunya yaitu *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* dikategorikan sebagai bakteri berbentuk coccus dengan sifat gram positif. Bakteri tersebut sebagai mikroorganisme atau bakteri normal di aksila, dan inguinal.<sup>12,13</sup> *Staphylococcus aureus* seringkali menjadi patogen penyebab penyakit infeksi yang terjadi pada suatu individu, contohnya adalah infeksi yang terjadi pada kulit.<sup>14</sup> <sup>49</sup> Penyakit kulit yang salah satunya disebabkan oleh bakteri

*Staphylococcus aureus* adalah pioderma. Pioderma dapat disebabkan oleh *Streptococcus  $\beta$ -hemolyticus* dan *Staphylococcus aureus* atau keduanya.<sup>15</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2018 terjadi penyakit kulit mempengaruhi hampir 900 juta orang di dunia. Prevalensi pioderma di Indonesia pada orang dewasa sebanyak 1,4% dan 0,2% yang terjadi pada anak-anak terutama yang berusia dibawah 10 tahun.<sup>16</sup>

Pioderma dapat diobati dengan menggunakan antibiotik topikal untuk mengurangi efek sistemik yang dihasilkan dari penggunaan antibiotik oral, salah satunya adalah efek resistensi antibiotik oral yang digunakan dalam jangka waktu panjang.<sup>17</sup> Penggunaan antibiotik topikal juga dianggap lebih efektif dengan cara menggunakan konsentrasi obat secara langsung pada tempat infeksi, sehingga perlu dilakukan pemilihan pengobatan yang paling efektif untuk mengobati penyakit infeksi, termasuk infeksi pada kulit.<sup>18</sup> Tingkat kegagalan atau resistensi terhadap antibiotik membuat masyarakat memulai untuk menggunakan antibiotik yang didasarkan dari bahan alami yang berasal dari alam.<sup>19</sup>

Berdasarkan tinjauan keislaman, penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri dapat menimbulkan mudharat bagi manusia sehingga Allah SWT. telah menurunkan berbagai macam penyakit dengan obatnya yang terdapat pada alam semesta dan harus dimanfaatkan dengan baik oleh manusia. Kebanyakan obat herbal berasal dari berbagai komponen

tumbuhan, yaitu daun, buah, bunga, biji, dan akar. Pada penelitian yang akan dilakukan ini, komponen tumbuhan yang akan dimanfaatkan mengambil dari daun dan buah, hal ini berhubungan dengan surah Al-Qur'an yaitu pada surah Asy-syu'ara 26 ayat 7: "Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik (Q.S Asy-syu'ara 26:7)."

Tinjauan keislaman ini juga didukung dengan hadist riwayat Abu Hurairah, yang menerangkan sabda Rasulullah SAW: "Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin Al-Mutsanna telah menceritakan kepada kami Abu Ahmad Az Zubairi telah menceritakan kepada kami 'Umar bin Sa'id bin Abu Husain dia berkata; telah menceritakan kepadaku 'Atha' bin Abu Rabah dari Abu Hurairah radliallahu 'anhu dari Nabi shallallahu 'alaihi wasallam beliau bersabda: "Allah tidak akan menurunkan penyakit melainkan menurunkan obatnya juga" (H.R. Bukhari).

Gel lidah buaya (*Aloe vera*) telah terbukti secara ilmiah memiliki komponen yang mengandung antibakteri *Staphylococcus aureus*, yaitu dengan konsentrasi 70% sehingga zona hambat tertinggi yang dapat dihasilkan memiliki rata-rata diameter 12,81 mm, sehingga gel lidah buaya (*Aloe vera*) terbukti mempunyai sifat antibakteri untuk menghentikan atau mengurangi pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.<sup>20</sup>

Didukung oleh penelitian serupa dengan penelitian sebelumnya yang masih meneliti antibakteri *Staphylococcus aureus* tetapi menggunakan bahan lain, yaitu madu. Hasil rata-rata yang dihasilkan dari zona hambatan dengan konsentrasi 100% yaitu sebesar 30 mm.<sup>21</sup> Hal ini terbukti lebih tinggi dibandingkan dengan efektifitas gel lidah buaya (*Aloe vera* L).

Berdasarkan uraian masalah penelitian yang sudah dijelaskan di atas, maka peneliti merasa terpacu untuk ikut melakukan penelitian serupa yaitu dalam mencari bahan yang paling efektif untuk dijadikan bahan antibakteri *Staphylococcus aureus*. Peneliti memilih bahan gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Peneliti juga tertarik untuk membandingkan efektivitas antibakteri gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu, khususnya madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) untuk dapat menghambat atau mengurangi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian mengenai tanaman herbal banyak dilakukan oleh banyak peneliti, agar dapat dijadikan solusi untuk penyakit yang diakibatkan dari infeksi dan mengurangi tingkat resistensi terhadap antibiotik. Penggunaan tanaman sebagai obat herbal sudah dikenal baik oleh masyarakat karena dianggap berbahan alami, tidak menimbulkan efek samping, terjangkau, dan mudah untuk didapatkan. Berdasarkan hasil penjelasan di atas maka diperlukan untuk melakukan penelitian perbandingan uji efektivitas antibakteri antara gel lidah buaya (*Aloe*

*vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh antibakteri gel lidah buaya (*Aloe vera* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Berapa besar konsentrasi gel lidah buaya (*Aloe vera* L) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?
3. Bagaimana pengaruh antibakteri madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?
4. Berapa besar konsentrasi madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?
5. Bagaimana perbandingan efektivitas antibakteri antara gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh antibakteri gel lidah buaya (*Aloe vera* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Mengetahui besar konsentrasi gel lidah buaya (*Aloe vera* L) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Mengetahui pengaruh antibakteri madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.



4. Mengetahui besar konsentrasi madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
5. Mengetahui perbandingan efektivitas antibakteri antara gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Masyarakat**

Masyarakat dapat menjadikan hasil dari penelitian ini sebagai landasan teori, memperkuat teori, dan menambah informasi kepada masyarakat dalam memilih gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) yang dapat dijadikan bahan obat untuk mengobati infeksi kulit akibat bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga bahan tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai obat herbal oleh masyarakat yang mengalami infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga mengurangi tingkat resistensi terhadap antibiotik.

##### **1.4.2 Peneliti**

Sebagai pengalaman dalam melakukan penelitian bidang mikrobiologi serta menambahkan pengetahuan dalam mengembangkan teori mengenai gel lidah buaya (*Aloe vera* L), madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### 1.4.3 Peneliti lain

Harapannya, kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dapat memberikan referensi dalam eksperimen serupa yang akan dilakukan oleh peneliti lain yang tertarik untuk ikut meneliti lebih dalam mengenai efektifitas gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* atau dalam tema yang serupa.

## <sup>17</sup> BAB II

### KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DIAGRAM KONSEP PENELITIAN, HIPOTESIS KARYA TULIS ILMIAH/PROPOSISI TEORITIK

#### 2.1 Kajian Pustaka

##### <sup>11</sup> 2.1.1. Lidah Buaya (*Aloe vera* L)

###### 2.1.1.1 Definisi Lidah Buaya (*Aloe vera* L)

Lidah buaya (*Aloe vera* L) merupakan salah satu tanaman di wilayah daerah tropis, terutama di tanah berpasir dengan kondisi air yang terbatas, maka dari itu tanaman ini dapat dengan mudah tumbuh dan berkembang di Indonesia. <sup>67</sup> Lidah buaya (*Aloe vera* L) dikenal sebagai “*The Miracle Plant*” karena sudah banyak manfaat yang dapat dihasilkan, seperti untuk mengobati luka, mengatasi keluhan rambut rontok, mengurangi tumor, meredakan wasir, dan sebagainya. Negara lain yang juga memanfaatkan khasiat dari lidah buaya (*Aloe vera* L) adalah Cina, Kongo, Amerika.<sup>22</sup> Lidah buaya seringkali ditemukan dengan batang pendek sekitar 60-100 cm. Daun lidah buaya memiliki karakteristik tebal dengan tepi berduri.<sup>23</sup>



<sup>34</sup> Gambar 2.1.1.1 Lidah buaya (*Aloe vera* L.)<sup>24</sup>

Lidah buaya (*Aloe vera* L) adalah jenis tanaman atau tumbuhan yang dapat digunakan untuk berbagai manfaat terutama untuk kesehatan. Tanaman lidah buaya ini mudah untuk dijumpai dimanapun baik di dataran rendah maupun tinggi, di udara dingin ataupun panas, oleh karena itu untuk memelihara <sup>68</sup> tanaman lidah buaya (*Aloe vera* L) tidaklah sulit karena dapat ditanam dimanapun seperti pot ataupun halaman depan rumah.<sup>25</sup>

#### <sup>10</sup> 2.1.1.2 Taksonomi Lidah Buaya (*Aloe vera* L)

Taksonomi lidah buaya (*Aloe vera* L.) sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledoneae

Bangsa : Liliiflorae

Suku : Liliaceae

Marga : Aloe

Jenis : *Aloe barbadensis* Miller.<sup>26</sup>

### 2.1.1.3 Ciri Fisik Lidah Buaya (*Aloe vera* L)

Lidah buaya (*Aloe vera* L) memiliki bunga yang berwarna merah sedangkan mempunyai perakaran yang pendek, akar tersebut tumbuh meluas di sepanjang bagian bawah batang tanaman tersebut. Akar tumbuhan ini cenderung tumbuh menjalar ke samping, sehingga lidah buaya mudah roboh. Batang lidah buaya kecil dan pendek, serta dikelilingi dengan daun tebal dan runcing pada bagian ujungnya. Daun lidah buaya tampak berhadapan antar daunnya dengan bentuk yang serupa, yaitu berduri dan menghadap ke atas. Bunga lidah buaya dapat tumbuh 1-2 minggu lalu mengalami perontokan.<sup>22</sup>

### 2.1.1.4 Kandungan dan Manfaat Lidah Buaya (*Aloe vera* L)

Terdapat beberapa kandungan dalam gel lidah buaya (*Aloe vera* L), contohnya mineral, seperti sodium, besi, zinc, kalsium, magnesium, kalium, dan kromium. Lidah buaya juga memiliki kandungan protein, meskipun dalam jumlah kecil tetapi kaya akan asam amino essensial seperti lisin, valin, histidin, dan leusin, selain itu juga kaya akan asam aspartat dan asam glutamate, serta beberapa vitamin. Lidah buaya mengandung sedikit asam folat dan kolin. Antioksidan dalam lidah buaya terbentuk dari mineral serta vitamin C, vitamin E, vitamin A, fenol, flavonoid, dan magnesium.<sup>27</sup>

Manfaat atau kegunaan yang terdapat dalam lidah buaya, salah satunya adalah sebagai berikut:

1. Kulit: mencegah penuaan dini, menjaga kesehatan kulit, menyembuhkan luka, mengobati bisul, mengurangi bekas *stretch mark*, menjadi pembersih riasan/kosmetik, menghilangkan jerawat, menyamarkan flek hitam, dan menjaga kelembaban wajah.
2. Jantung: mencegah serangan jantung, menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah/kardiovaskuler.
3. Sistem imun: memperkuat sistem imun tubuh, mengeluarkan racun tubuh (detoksifikasi), menjadi antiinflamasi atau peradangan, antibakteri, antijamur, dan regenerasi sel.
4. Pencernaan: menjaga sistem pencernaan, menurunkan berat badan, sumber vitamin dan mineral, dan mengobati wasir.
5. Rambut: menjaga kesehatan rambut, mengobati ketombe, melebatkan alis dan bulu mata, sebagai *shampoo* untuk membersihkan bagian kulit kepala, memberikan warna hitam pada rambut, dan mencegah kerontokan pada rambut.
6. Hormon atau endokrin: memberikan bantuan kepada individu yang menderita diabetes dengan cara menurunkan kadar glukosa dalam tubuh.<sup>22,27</sup>

#### 2.1.1.5 Jenis Lidah Buaya (*Aloe vera* L)

Ada beberapa jenis lidah buaya (*Aloe vera* L) jika dikategorikan berdasarkan kandungan fenotip, senyawa herbal, dan nutrisi yang berbeda baik dari segi kuantitas dan kualitas, maka juga memiliki kegunaan yang berbeda-beda pula, diantaranya: untuk obat herbal dapat menggunakan *Aloe barbadensis*, untuk perawatan dapat menggunakan *Aloe arborescens*, dan untuk tanaman hias dapat menggunakan *Aloe aristata*, *Aloe dichotoma*, *Aloe variegata*.<sup>28</sup> Tanaman lidah buaya digunakan untuk keperluan bisnis, sebagai berikut: dari daerah Amerika terdapat *Aloe barbandesis* Miller (*Curacao aloe* atau *Aloe vera*), dari daerah Afrika terdapat *Aloe ferox* Miller (*Cape aloe*), sedangkan dari daerah Asia khususnya Cina terdapat *Aloe cinensis*.<sup>22</sup>

#### 2.1.1.6 Aktivitas Antibakteri Lidah Buaya (*Aloe vera* L)

Pembentukan antioksidan alami dihasilkan oleh beberapa vitamin dan mineral seperti sodium, besi, zinc, kalsium, magnesium, kalium, dan kromium yang didapatkan dari kandungan lidah buaya, diantaranya meliputi vitamin A, vitamin C, vitamin E, fenol, serta flavonoid. Total kandungan fenol dari lidah buaya adalah sebesar 16,5 mg/g.<sup>29</sup> Kemudian penelitian lain juga mendukung bahwa adanya total kandungan senyawa fenol di dalam ekstrak lidah buaya berkisar antara 17,119-39,641 mg/g.<sup>30</sup>

Kandungan fenol dalam lidah buaya juga memiliki manfaat seperti antioksidan, antikarsinogenik, antimikroba, dan sebagainya.<sup>31</sup>

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam lidah buaya kurang lebih sekitar 12,376 mg/g, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa flavonoid menjadi komponen utama fenol yang berguna untuk menangkal radikal bebas dalam ekstrak lidah buaya. Semua sampel ekstrak lidah buaya positif mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid juga dapat membantu tubuh lebih efisien sekaligus melindungi tubuh dari racun dan radikal bebas.<sup>29,31,32</sup>

Senyawa selanjutnya yang terkandung dalam lidah buaya merupakan vitamin C, vitamin A, serta vitamin E. Vitamin C dalam lidah buaya bervariasi antara 151,447-217,271 mg/g,<sup>33</sup> namun karena pengaruh suhu dan waktu ekstraksi<sup>33</sup> maka dapat menurunkan kadar vitamin C.<sup>61</sup> Kandungan vitamin C yang terdapat dalam lidah buaya adalah sebesar 3,476 mg/g.<sup>33</sup> Makmun dan Rusli, mengatakan bahwa vitamin C dapat berguna sebagai pemeliharaan sel dan menyaring radikal bebas, apabila seseorang kekurangan vitamin C dapat meningkatkan tubuh menjadi rentan terkena infeksi, imunitas menurun, regenerasi luka yang terganggu, dan peningkatan resiko infeksi saluran. pernafasan, sedangkan vitamin A memiliki kandungan di dalam lidah buaya



sebesar 4,594 mg/g.<sup>34</sup> Tidak jauh berbeda dengan manfaat vitamin C, vitamin A juga tidak kalah penting manfaatnya diantaranya untuk meningkatkan kekebalan tubuh, penyembuhan suatu penyakit. Kekurangan vitamin A dapat meningkatkan respon antibodi yang berperan dalam kekebalan tubuh sehingga tidak mudah terserang infeksi.<sup>35</sup>

Berdasarkan penelitian, gel lidah buaya (*Aloe vera*) dapat bermanfaat sebagai antibakteri untuk *Staphylococcus aureus* yang efektif pada konsentrasi 70% atau pada konsentrasi diatasnya, hal ini terjadi karena semakin rendah konsentrasi lidah buaya akan mengurangi aktivitas antimikroba yang dihasilkan sebagai salah satu penentu penghambat pertumbuhan mikroba tersebut.<sup>20</sup> Konsentrasi yang dijadikan sebagai bahan untuk menentukan pertumbuhan bakteri atau mikroba dapat dihasilkan dengan menggunakan pelarut atau aquades, maka meningkatnya konsentrasi akan semakin tinggi pula tingkat kemurnian bahan tersebut.<sup>20</sup>

52

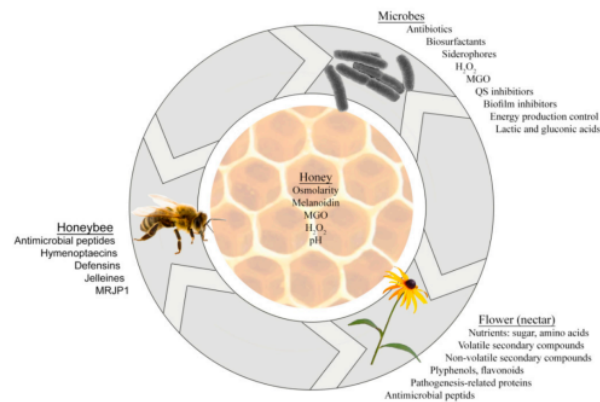
## 2.1.2 Madu

### 2.1.2.1 Definisi Madu

Salah satu bahan yang memiliki rasa manis yang digunakan manusia untuk menambah cita rasa adalah madu. Madu diperoleh dari sari bunga tanaman yang kemudian diekstraksi oleh lebah madu menjadi nektar.<sup>36</sup> Nektar dihasilkan oleh kelenjar

*necterifier* dengan bentuk senyawa gula seperti fruktosa, sukrosa, dan turunan karbohidrat sejenisnya.

Terdapat dua tahap pemrosesan madu dari nektar, yaitu melalui proses kimia serta proses fisika. Proses kimia dilakukan dengan mengubah nektar menjadi glukosa sederhana dengan proses katalitik, proses ini dinamakan invertase menggunakan enzim yang terkandung dalam nektar dan *saliva* lebah. Mekanisme secara fisika dengan cara mengurangi cairan dalam nektar yang sudah mengalami reaksi kimiawi dengan menaruh nektar agar terpapar udara dan kemudian kepekan sayap lebah pekerja.<sup>37</sup>



Gambar 2.1.2.1 Madu<sup>38</sup>

### 2.1.2.2 Kandungan Madu

Kandungan nutrisi madu, salah satunya adalah protein, karbohidrat, vitamin, asam amino, senyawa gula, dan mineral, serta vitamin yang terdapat dalam madu adalah B1, B2, B3, B6,

C, A, E, flavonoid. Kandungan mineral dalam madu terdapat Ca, Na, Cl, K, FE, dan Zn. Nutrisinya seperti vitamin C, vitamin A, vitamin E dan flavonoid sebagai antioksidan.<sup>39</sup> Glukosa dan fruktosa dapat ditemukan dalam madu sebagai kandungan dari senyawa gula.<sup>40</sup> Reaksi zat enzimatik dan non-enzimatik madu berfungsi sebagai antioksidasi. Zat enzimatik berupa peroksidase, glukosa oksidase, dan katalase. Zat non-enzimatik berupa flavonoid, asam amino, asam askorbat, karotenoid, asam fenolat, dan protein. Sumber bunga atau variasi madu mempengaruhi jumlah dan jenis antioksidan.<sup>36</sup>

#### **2.1.2.3 Manfaat Madu**

Madu dapat digunakan sebagai makanan karena mengandung beberapa khasiat untuk menyehatkan manusia. Saat sebelum masehi khususnya pada tahun 2000 SM hingga sekarang madu masih dimanfaatkan manusia, termasuk masyarakat Indonesia.

Manfaat yang terdapat dalam madu, salah satunya adalah sebagai berikut:

1. Sebagai campuran jamu atau minuman tradisional untuk meningkatkan kebugaran tubuh.
2. Pencernaan: menyembuhkan infeksi saluran pencernaan.
3. Pernafasan: menyembuhkan infeksi saluran pernafasan.<sup>39,41</sup>

4. Kulit: mengandung antibiotika sebagai antibakteri dan antiseptik untuk menyembuhkan luka serta mengatasi infeksi, mengurangi bekas luka karena merangsang tumbuhnya jaringan baru.<sup>42</sup>

#### **2.1.2.4 Jenis Madu**

Madu terbagi menjadi madu alami dan buatan, pembeda antar keduanya adalah madu alami memiliki kandungan gula yang lebih tinggi yaitu. Hal tersebut membuat madu alami mempunyai kekentalan lebih tinggi dibandingkan madu buatan. Campuran air dan bahan lainnya juga membuat madu buatan lebih cair. Kandungan kandungan gizi dalam madu kemasan lebih sedikit dari segi enzim, vitamin, dan mineral.<sup>39</sup>

Kualitas madu ditentukan berdasarkan sumber nektar madu dan lebah yang menghasilkan sekresi madu. Atas dasar ini madu digolongkan menjadi monofloral (satu jenis tanaman) dan multifloral (berbagai jenis tanaman). Madu monofloral bersifat organoleptik sehingga madu ini memiliki kualitas tinggi sehingga membuat permintaan pasar akan madu ini sangat banyak dan harganya jauh lebih tinggi dari pada yang multifloral.

Madu monofloral di Indonesia dibagi menjadi 3 jenis yaitu *Apis Dorsata*, *Apis Mallifera* diketahui sebagai lebah eropa, dan *Apis Cerana* diketahui sebagai lebah asia.<sup>43</sup> Klasifikasi dari nektar bunga yang dipakai sebagai sumber makanan lebah.<sup>44</sup> Nektar ini

dari madu randu (*Ceiba pentandra*), madu kaliandra (*Calliandra callothyrsus*), dan madu karet (*Hevea brasiliensis*).<sup>45</sup>

#### **2.1.2.5 Aktivitas Antibakteri Madu**

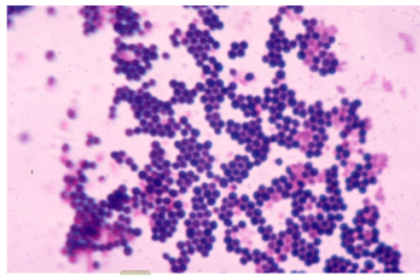
Madu memiliki sifat antimikroba karena terdiri dari sejumlah senyawa gula, termasuk glukosa dan fruktosa, serta mengandung mineral dan vitamin. Komposisi umum madu murni mencakup karbohidrat (4,2%), sukrosa (1,5%), air (17,0%), glukosa (31,5%), fruktosa (38,5%), maltosa (7,2%), enzim, mineral, vitamin, dengan energi kalori sekitar 294,0% per 100 gram. Osmolaritas yang tinggi pada madu berguna sebagai antibakteri, selain itu juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti memiliki senyawa hydrogen peroksida, memiliki pH rendah, kurangnya kadar air, serta aktivitas senyawa antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai gram positif.<sup>46</sup>

Zat antimikroba yang terkandung dalam madu berhubungan dengan sifat fisik (keasaman dan osmolaritas) serta kimia (bioaktif) antimikroba. Zat tersebut terdiri atas hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), dicarbonyl methylglyoxomal (MGO), polifenol (flavonoid dan asam fenolik), serta peptida lebah. Bakteri tumbuh pada pH netral sedangkan madu berada pada pH asam, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.<sup>47</sup>

### 2.1.3. *Staphylococcus aureus*

#### 2.1.3.1 Definisi *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* ialah bakteri dengan bentuk coccus berkelompok, berdiameter 0,7-1,2  $\mu\text{m}$ , serta bersifat anaerob fakultatif.<sup>48</sup> Infeksi akibat bakteri *Staphylococcus aureus* terjadi pada manusia.<sup>49</sup> Penyakit infeksi *Staphylococcus aureus* tersering dengan penyakit *Staphylococcal scalded skin syndrome* pada kulit, osteomielitis pada tulang, abses pada otak, endokarditis pada jantung, dan pneumonia yang terjadi pada saluran pernafasan.<sup>50</sup>



Gambar 2.1.3.1 *Staphylococcus aureus*

#### 2.1.3.2 Taxonomi *Staphylococcus aureus*

Kingdom	: Monera
Divisi	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacilales
Famili	: <i>Staphylococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Species	: <i>Staphylococcus aureus</i> . <sup>51</sup>

### 2.1.3.3 Sifat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* dapat hidup pada suhu optimal, yaitu suhu 28-38°C atau sekitar 35°C, namun pada orang yang mengalami infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* suhu optimal yang diperlukan menjadi 37°C. pH optimal untuk pertumbuhan adalah 7,4.<sup>52</sup>

### 2.1.3.4 Patogenesis *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bagian dari bakteri normal atau mikroorganisme pada manusia dan dapat ditemukan di kulit, saluran pencernaan, saluran pernapasan, dan selaput lendir. Meskipun bersifat normal, bakteri ini berpotensi menjadi agen penyebab penyakit infeksi yang bervariasi. Termasuk infeksi kulit, saluran pencernaan, pernafasan, urinari, mata, serta infeksi pada *Central Nervous System*. Faktor virulensi yang dimiliki oleh *S. aureus* adalah *Staphylococcus enterotoxin* (Ses).<sup>53,54</sup> Patogenesis *Staphylococcus aureus* adalah efek gabungan internal seperti toxin dan eksternal, akan membentuk invasive strain atau perlekatan, membentuk biofilm, dan resistensi terhadap fagositosis imun manusia.<sup>55</sup>

### 2.1.3.5 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode untuk mengukur tingkat kerentanan bakteri terhadap senyawa antibakteri disebut uji aktivitas antibakteri. Uji ini terbagi menjadi 2 metode, yaitu:

## 1. Metode difusi

Antibakteri ditentukan oleh kemampuan difusi atau penyebaran zat antibakteri pada agar yang sudah ditumbuhkan bakteri yang akan diuji. Hasilnya lihat dari adanya zona hambat atau bening. Klasifikasi hasil hambatan dapat dilihat dari besarnya zona hambat yaitu, hambatan sangat tinggi dengan diameter  $\geq 21$  mm, zona hambat tinggi dengan diameter 11-20 mm, pada diameter 6-10 mm dikategorikan dengan zona hambat sedang, sementara untuk respon hambatan dianggap lemah atau rendah dengan diameter  $< 5$  mm. Metode difusi ini dibagi menjadi:

### a. Cakram (disk)

Menggunakan cakram kertas saring (*paper disk*) untuk media zat antibakteri yang akan diletakan pada media agar yang diinokulasikan mikroorganisme.

### b. Silinder

Menggunakan silinder dengan agar media yang sudah diinokulasikan mikroorganisme bersama larutan yang akan diteliti lalu dilakukan proses inkubasi.

### c. Sumuran (*hole/cup*)



Menggunakan lempeng yang diinokulasikan mikroorganisme dan dibuat lubang untuk diisi zat antimikroba sebagai zat uji, lalu media diinkubasi sesuai dengan mikroorganisme.

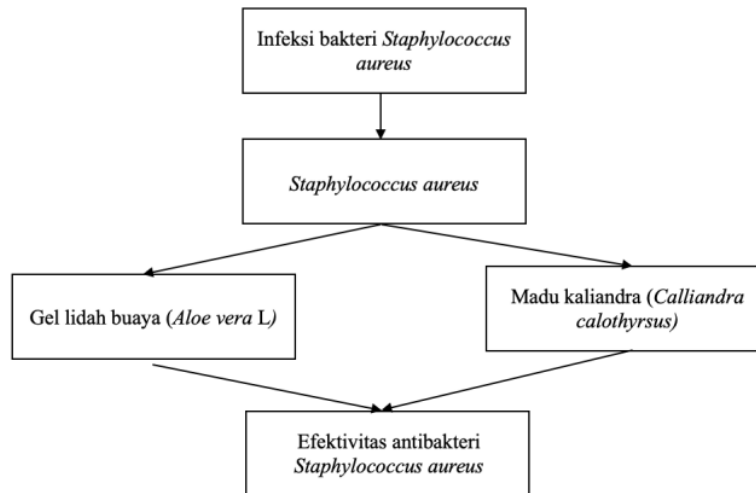
## 2. Metode dilusi

Mencampurkan zat antibakteri dan media agar lalu diinokulasikan dengan mikroorganisme yang akan diuji. Aktivitas antimikroba dilihat dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebagai konsentrasi terkecil. Metode dilusi dengan menggunakan dua cara, yaitu:

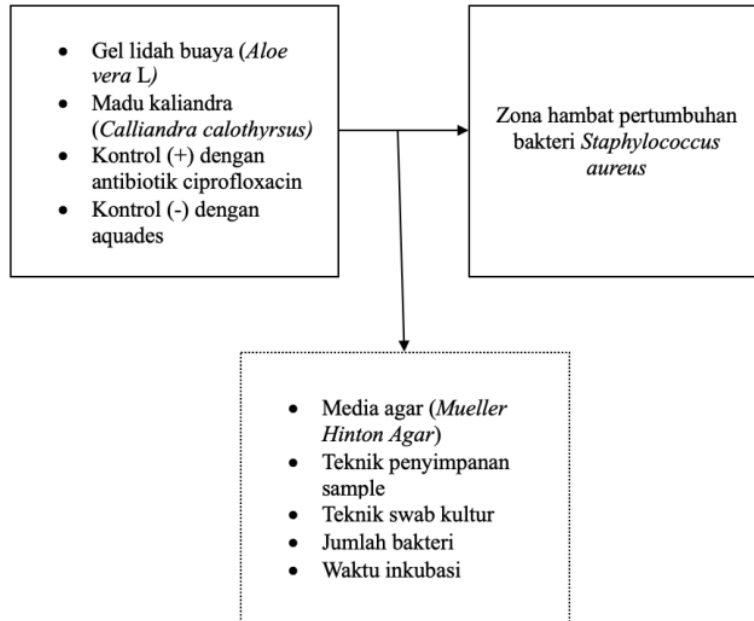
- a. Uji dilusi cair/*broth dilution test* (sel dilution).
- b. Uji dilusi padat/*solid dilution test*.<sup>56,57</sup>

## 2.2 Kerangka Pemikiran


### 2.2.1 Kerangka Teori




### 2.2.2 Kerangka Konsep



Keterangan:

 = Variabel yang diteliti

 = Perancu

### 2.3 Hipotesis Karya Tulis Ilmiah/Proposisi Teoretis

$H_0 =$

1. Gel lidah buaya (*Aloe vera* L) tidak memberikan efek penghambatan yang efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) tidak memberikan efek penghambatan yang efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Tidak ada perbedaan signifikan dalam efektivitas antara pemberian gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

$H_1 =$

1. Gel lidah buaya (*Aloe vera* L) efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Perbandingan menunjukkan perbedaan dalam efektivitas pengaruh pemberian gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *true experimental* secara uji mikrobiologi dengan desain *post test only control group design*. Dengan perlakuan pemberian gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) serta menggunakan kontrol positif dengan antibiotik ciprofloxacin dan menggunakan kontrol negatif dengan aquades terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* untuk melihat efektivitas antibakteri dengan menggunakan metode difusi di laboratorium.

#### 3.2 Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

##### 3.2.1 Populasi

Bakteri *Staphylococcus aureus* menjadi populasi dalam penelitian ini.

##### 3.2.2 Besar Sampel

Bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai sampel dari Laboratorium Mikrobiologi Gedung Pamitran Universitas Padjajaran.

##### 3.2.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive*, maka menggunakan teknik *purposive sampling* atau diberikan perlakuan secara sengaja yang dilakukan pengambilan isolate bakteri yang dimasukkan ke media agar. Pemilihan lidah buaya (*Aloe vera* L) diambil di Bekasi Utara, Jawa Barat. Madu diambil dari madu murni kaliandra (*Calliandra*

*calothyrsus*) yang didapatkan di Tahura atau Taman Hutan Raya, Bandung yang berasal dari nektar bunga kaliandra dengan lebah apis cerana, karena jenis lebah apis cerana merupakan lebah yang paling banyak ditemukan di Asia<sup>43</sup>. Kedua sampel selanjutnya dibawa untuk di proses pada Laboratorium Mikrobiologi Gedung Pamitran Universitas Padjajaran.

18

### 3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional/Konseptual Variabel

#### 3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel yang diterapkan dalam penelitian ini melibatkan:

1. Variabel Independen (Variabel bebas)

Variabel tidak terikat yang diterapkan pada penelitian ini yaitu madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan gel lidah buaya (*Aloe vera*) menggunakan 25%, 50%, 75%, dan 100% konsentrasi, serta melalui kontrol positif menggunakan antibiotik yaitu ciprofloxacin dan kontrol negatif dengan aquades.

2. Variable Dependen (Variabel terikat)

Bakteri *Staphylococcus aureus* menjadi variabel dependen dalam penelitian ini.<sup>58</sup>

#### 3.3.2 Definisi Operasional/Konseptual Variabel

Definisi konseptual menjelaskan mengenai variabel penelitian yang meliputi variabel gel lidah buaya dan variabel madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) sebagai variabel independen, sedangkan variabel bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai variabel dependen yang

akan diuraikan oleh beberapa ahli dengan tujuan untuk melihat definisi secara garis besar. Definisi operasional menjelaskan mengenai operasional variabel penelitian dengan indikator variabelnya yang akan disimpulkan oleh peneliti. Adapun definisi konseptual dan operasional dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

**Tabel 1. Definisi Operasional/Konseptual Variabel 1**

Variabel	Definisi Konseptual	Definisi Operasional	Skala Data
Gel lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> L)	Lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> L) dikenal sebagai “ <i>The Miracle Plant</i> ” karena sudah banyak manfaat yang dapat dihasilkan, seperti sebagai terapi regenerasi luka, menyembuhkan kerontokan, mengurangi perkembangan dari tumor, dan meredakan wasir.	Konsentrasi lidah buaya dari Bekasi, Jawa Barat adalah yang akan diencerkan menggunakan aquades dan dinyatakan efektifitasnya dalam %.	Interval
Madu Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> )	Madu Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) merupakan substansi alami berbentuk cairan yang Menghasilkan cita rasa manis karena diproduksi oleh lebah madu dari nektar bunga tanaman, atau dari bagian lain tanaman (nektar ekstrafloral) atau sekresi serangga.	Konsentrasi Madu Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) berasal dari Taman Hutan Raya, Bandung yang akan diencerkan menggunakan aquades dan dinyatakan efektifitasnya dalam %.	Interval
Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Bakteri adalah makhluk hidup mikroskopis yang memiliki sel tunggal (unisluler) yang dipelajari dalam ilmu mikrobiologi. Mikroorganisme bakteri yang seringkali menjadi	Rasio bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Pertumbuhannya diuji melalui metode pengukuran diameter zona hambat setelah	

patogen adalah diinkubasi bersama  
*Staphylococcus aureus.* dengan konsentrasi gel  
lidah buaya dan madu  
yang akan diuji  
bersama.

---

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai untuk eksperimen, sebagai berikut:

Alat:

1. Laminar flow
2. Cawan petri sebanyak 10 buah
3. Sentrifuge tube 5 mL sebanyak 10 buah
4. Tabung reaksi
5. Jarum ose
6. Tabung Erlenmeyer
7. Wadah ukur
8. Kapas steril
9. Pipet ukur
10. Pipet tetes
11. Sendok
12. Batang pengaduk
13. Bunsen burner
14. Jangka sorong
15. Spidol
16. Pinset
17. Corong pipet untuk meletakkan media agar kedalam cawan petri/pipet *tips*  
200 ul/mikro liter



18. Cakram kertas saring (*paper disk*)
19. Alat homogen atau *homogenizer* dengan *Hotplate magnetic stirrer*
20. Alat sterilisasi atau *autoclave*

Bahan:

1. Gel lidah buaya (*Aloe vera L*) diambil dari tanaman lidah buaya di Kota Bekasi, Jawa Barat 2,5 ml
2. Madu murni kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) 2,5 ml dari Taman Hutan Raya, Bandung, Jawa Barat
3. Isolate bakteri *Staphylococcus aureus*
4. Aquades 1000 ml
5. NaCl 4,5 gram
6. Media agar (*Mueller Hinton Agar*) 16 gram
7. Antibiotik ciprofloxacin dalam disk sebanyak 3 buah
8. *Blank disk* sebanyak 30 buah
9. Spiritus 50 mL
10. Alkohol 70% 50 mL

### 3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 3.5.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Gedung Pamitran Universitas Padjajaran.

#### 3.5.2. Waktu Penelitian

Awal hingga akhir proses uji serta penyusunan Karya Tulis Ilmiah, dilakukan sejak bulan Februari sampai November 2023.

50

### 3.6 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Sterilisasi Alat dan Baha

Sebelum penelitian dimulai, alat-alat disterilkan dengan cara mencuci bersih lalu dikeringkan, kemudian sterilisasi dengan menggunakan alat *autoclave* selama 1,5 jam pada suhu 160°-200° alat-alat yang akan digunakan dalam proses eksperimen.

#### 3.6.2 Pembuatan Konsentrasi

1. Konsentrasi yang digunakan sebanyak 4 buah yaitu: 25%, 50%, 75%, dan 100%.
2. Mencuci bersih gel lidah buaya (*Aloe vera* L) serta botol sebagai tempat menyimpan madu dengan menggunakan aquades.
3. Mengeruk gel lidah buaya (*Aloe vera* L) serta memisahkannya dari bagian kulitnya dengan menggunakan sendok dan diletakan dalam wadah ukur.
4. Konsentrasi gel lidah buaya:

Dengan konsentrasi 25%, besar volume gel lidah buaya (*Aloe vera* L) yang dipergunakan sebesar 0,25 ml dan ditambahkan dengan aquades 0,75 ml. Dengan konsentrasi 50%, besar volume gel lidah buaya yang digunakan yaitu sebesar 0,5 ml dengan campuran aquades 0,5 ml. Dengan konsentrasi 75%, besar volume gel lidah buaya yang digunakan yaitu sebesar 0,75 ml serta diberikan aquades 0,25 ml. Dengan konsentrasi 100%, volume gel lidah buaya yang digunakan yaitu sebesar 1 ml.

Konsentrasi madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*):

Dengan konsentrasi 25%, besar volume madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) yang diambil 0,25 ml dan ditambahkan dengan aquades 0,75 ml. Dengan konsentrasi 50%, besar volume madu yang diambil 0,5 ml dan ditambahkan dengan aquades 0,5 ml. Dengan konsentrasi 75%, besar volume madu yang diambil adalah 0,75 ml dan ditambahkan dengan aquades 0,25 ml. Pada konsentrasi 100%, volume madu yang diambil adalah 1 ml.

5. Semua konsentrasi diletakan dalam sentifuge tube 5 mL menggunakan pipet ukur yang sudah diberikan pipet *tips* 200 uL yang berbeda beda untuk setiap konsentrasi, yaitu 4 konsentrasi gel lidah buaya, 4 konsentrasi madu, dan 1 konsentrasi aquades.
6. Semua sentrifuge tube diberikan label dengan menggunakan spidol.
7. Dimasukan *blank disk* dengan menggunakan pinset yang sudah dibakar diatas spiritus kedalam setiap sentrifuge tube sebanyak masing-masing 3 buah *blank disk*.

### 3.6.3 Pembuatan Media dan Suspensi Uji Bakteri

1. Pembuatan media agar yang dimulai dengan sterilisasi alat dan bahan dalam mesin sterilisasi *autoclave*, seperti tabung Erlenmeyer dan sendok yang akan digunakan untuk membuat media agar.
2. Menimbang bahan untuk membuat media agar, yaitu dengan menambahkan 16 gram *Mueller Hinton Agar* bubuk dengan 500 ml

aquades ke dalam tabung Erlenmeyer lalu ditambahkan kapsul untuk membantu proses homogen.

3. Dilakukan proses homogen dengan menggunakan alat homogen atau *homogenizer* dengan menggunakan *Hotplate magnetic stirrer* dengan cara dipanaskan pada suhu 250° celcius dengan kecepatan 1000 RPM/menit dalam waktu 30 menit hingga mendidih.
4. Dilakukan proses sterilisasi kembali dari hasil homogen dari media agar yang sudah dibuat dalam tabung Erlenmeyer, aquades, tabung untuk tempat pertumbuhan bakteri, serta corong untuk meletakan media agar kedalam cawan petri dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 200° celcius selama 1,5 jam.
5. Meletakan dan menyusun 10 cawan petri ke atas laminar flow.
6. Menuangkan media agar dari tabung Erlenmeyer kedalam cawan petri setinggi ¼ bagian dari cawan petri dan diratakan.
7. Biarkan media agar membeku dalam waktu 1 jam untuk siap digunakan.

#### **3.6.4 Pembuatan Kultur Bakteri**

1. Ose yang digunakan untuk mengambil bakteri dibersihkan dengan menggunakan alcohol dan dibakar diatas spiritus yang didalamnya sudah diberikan alcohol 70 %.
2. Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan suspensi 0,5 *McFarlan* sebanyak 1 ose diinokulasikan ke medium *Mueller Hinton Agar* yang

telah membeku dan digerakan dengan zig-zag (metode streak), lalu diinkubasi dalam incubator selama 24 jam dengan suhu 37°C.

### 3.6.5 Uji Zona Hambat Metode Difusi

Kertas cakram berdiameter 6 mm direndam dalam gel lidah buaya, madu, aquades, dan antibiotik ciprofloxacin dalam waktu 15 menit, kemudian ditempatkan pada permukaan media agar yang telah mengeras.

Pengujian aktivitas daya antibakteri *Staphylococcus aureus* adalah melalui perhitungan zona hambat yang muncul di sekitar area sumuran pengukuran dilakukan setelah sampel di inkubasi pada jam ke-24 dengan jangka sorong.

Rumus untuk mengukur diameter zona hambat yaitu seperti yang tertulis di bawah ini:

$$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv - Dc) + (Dh - Dc)}{2}$$

Keterangan:

Dv: Diameter vertikal

Dc: Diameter cakram

Dh: Diameter horizontal<sup>59</sup>

### 3.6.6 Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil adalah dengan membandingkan hasil zona hambat yang terbentuk antara 5 konsentrasi gel lidah buaya dan 5 konsentrasi madu, lalu dibandingkan dengan ciprofloxacin sebagai kontrol positif.

Klasifikasi respon uji hambat bakteri dikategorikan berdasarkan Greenwood, yaitu tidak ada hambatan jika  $<10$  mm, lemah jika 11-15 mm, sedang jika 16-19 mm, dan kuat jika  $>20$  mm.<sup>60</sup>

### 3.7 Analisis Data

Data telah didapatkan, selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan bantuan *software* computer. Data diuji dengan menggunakan berbagai macam jenis, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Uji parametrik ANOVA *one way*

Uji ini digunakan saat data terdistribusi normal, variabel ukuran berskala numerik, dan ukuran sampel besar.

#### 2. Uji non-parametrik Kruskal-Wallis

Uji ini digunakan saat data tidak memerlukan asumsi distribusi, variable berskala ordinal atau numerik namun tidak terdistribusi normal, dan dengan ukuran sampel kecil.

#### 3.7.1 Analisis Univariat, Bivariat, Multivariat

Untuk memilih sumber yang sesuai untuk analisa data:

##### 1. Analisis Univariat

Digunakan untuk menjelaskan karakteristik setiap variabel. Dapat dijelaskan dalam berbagai bentuk, tergantung dari jenis datanya. Terdapat 2 jenis analisis univariat, yaitu gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) sebagai variabel pertama dengan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai variabel kedua.

## 2. Analisis Bivariat

Digunakan untuk membandingkan 2 variabel yang berbeda.

Penelitian ini memberikan hasil penilaian dengan menghitung diameter zona hambat yang diperoleh dari bakteri pada masing-masing konsentrasi gel lidah buaya (*Aloe vera* L) serta madu kaliandra. Setelah didapatkan hasil, data diuji parametrik dengan uji T tidak berpasangan atau *One Sample T Test* memakai program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS).

## 3. Analisis Multivariat

Digunakan untuk mendapatkan hasil dari faktor yang berhubungan dengan variabel bebas atau independen, sehingga dapat mengetahui variabel tidak terikat mana yang paling berpengaruh. Variabel tidak terikat dalam penelitian ini menggunakan gel lidah buaya dan madu kaliandra sebagai uji serta menggunakan kontrol positif dengan antibiotik ciprofloxacin dan menggunakan kontrol negatif dengan aquades. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu *Staphylococcus aureus*, sehingga dapat mengetahui faktor dari variabel terikat atau dependen yang paling berhubungan dengan variabel independen atau variabel bebas.

### 3.8 Etik Penelitian

#### 1. Menghormati Manusia (*Respect for Person*)/ (*Respect for Autonomy*)

Menghargai kebebasan manusia dalam memilih tindakan dengan didasarkan pada keyakinan manusia untuk berpikir secara sistematis serta

dapat membuat keputusan sendiri. Melindungi peneliti untuk melakukan penelitian dengan didasarkan atas pilihan dan keyakinan.

2. Azas Manfaat/Berbuat Baik (*Beneficence*)

Hak memberikan bantuan dan berguna bagi orang lain maupun bagi diri sendiri sebagai bahan pembelajaran. Penelitian harus jelas dan sesuai dengan kompetensi yang dimiliki oleh peneliti.

3. Tidak Merugikan (*Non-maleficence*)

Tidak menimbulkan rasa sakit secara fisik maupun mental atau emosional. Penelitian ini tidak menimbulkan kerugian bagi pihak lain.

4. Keadilan (*Justice*)

Berperilaku secara adil. Pada penelitian ini dilakukan perilaku secara adil untuk setiap variable. Namun juga memperhatikan konsentrasi dari setiap variable yang diteliti.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

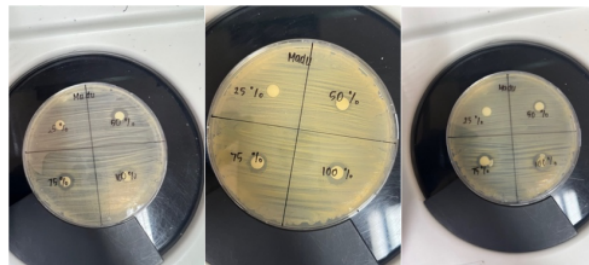
Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Gedung Pamitran Universitas Padjajaran. Penelitian berlangsung pada bulan September-November 2023. Data yang didapatkan merupakan data primer dengan metode eksperimen atau *true experimental* secara uji mikrobiologi menggunakan desain *post test only control group design* untuk menghitung zona hambat madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan gel lidah buaya (*Aloe vera* L), hal tersebut bertujuan mengetahui perbandingan efektifitas antibakteri antara gel lidah buaya (*Aloe vera* L) serta madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* serta menggunakan kontrol positif dengan antibiotik ciprofloxacin dan menggunakan kontrol negatif dengan aquades, setelah data diperoleh lalu dilakukan analisis statistik sesuai dengan tujuan penelitian menggunakan (*Statistical Product and Service Solution*) SPSS. Setelah didapatkan hasil dari penelitian maka dapat diketahui bahwa madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) lebih efektif untuk menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* jika dibandingkan dengan gel lidah buaya (*Aloe vera* L).

#### 4.1.1 Analisis Univariat

##### 4.1.1.1 Gambaran Hasil Zona Hambat Madu Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

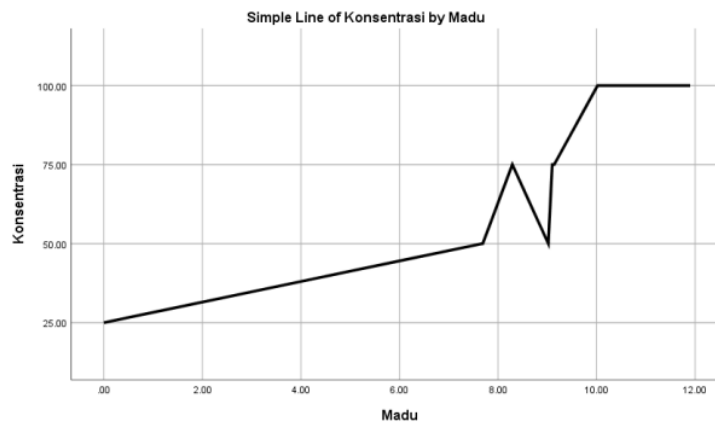
**Tabel 2. Gambaran Hasil Zona Hambat Madu Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus***

Madu	Mean	Std. Deviation	Min (mm)	Max (mm)
Konsetrasi 25%	0	0	0	0
Konsetrasi 50%	8,13	0,77	7,68	9,02
Konsetrasi 75%	8,84	0,47	8,29	9,14
Konsetrasi 100%	10,84	0,96	10,02	11,90



Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil uji data analisis univariat pada hasil zona hambat madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dengan hasil yang paling efektif dengan konsentrasi sebesar 100% hasil besar rata-rata uji diameter zona hambatan 10,84 mm dengan zona hambat paling kecil 10,02 mm dan zona hambat paling besar yaitu sebesar 11,90 mm, posisi kedua ditempati oleh madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) konsentrasi 75% dengan besar rata-rata hasil diameter zona hambatan sebesar 8,44 mm, dengan diameter zona

hambat paling kecil sebesar 8,29 mm dan zona hambat terbesar 9,14 mm, lalu disusul oleh madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) konsentrasi 50% dalam posisi ketiga dan konsentrasi 25% yang tidak menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.



Gambar 1. Grafik Konsentrasi Madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)

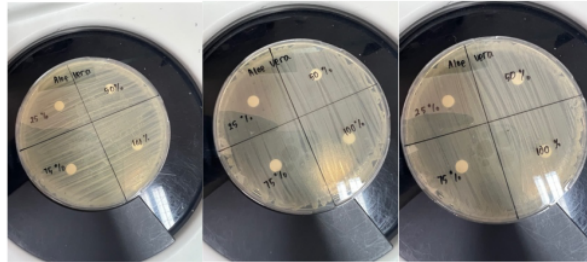
#### 4.1.1.2 Gambaran Hasil Zona Hambat Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera L*)

terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Tabel 3. Gambaran Hasil Zona Hambat Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera L*)

terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Gel Lidah Buaya	Mean	Std. Deviation	Min (mm)	Max (mm)
Konsetrasi 25%	0	0	0	0
Konsetrasi 50%	0	0	0	0
Konsetrasi 75%	0	0	0	0
Konsetrasi 100%	0	0	0	0

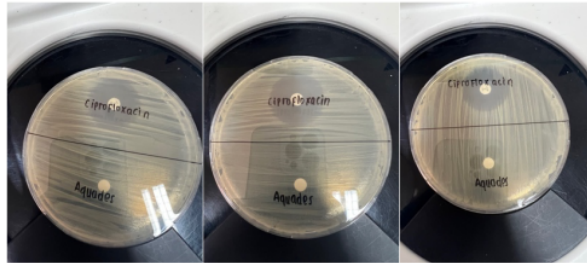


Berdasarkan hasil uji data analisis univariat pada gambaran hasil zona hambat gel lidah buaya (*Aloe vera* L) terhambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, semua konsentrasi gel lidah buaya (*Aloe vera* L) yang digunakan sebagai uji dalam penelitian ini tidak ada hambatan pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan jika dibandingkan dengan hasil diameter zona hambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dapat dilihat bahwa madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) lebih efektif dan efisien dalam mengurangi pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

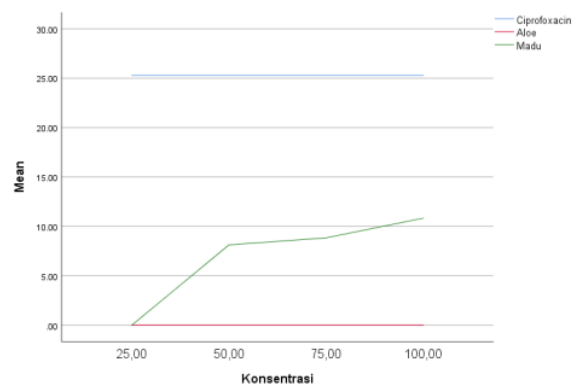
#### 4.1.1.3 Gambaran Hasil Zona Hambat Control Group Ciprofloxacin terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

**Tabel 4. Gambaran Hasil Zona Hambat Ciprofloxacin terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus***

	Mean	Std. Deviation	Min (mm)	Max (mm)
Ciprofloxacin	25.27	1.08	24.17	26.33



Berdasarkan tabel diatas menunjukan hasil uji data analisis univariat kontrol positif antibiotik ciprofloxacin dalam mengurangi zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Rata-rata yang didapatkan dari hasil zona hambat ciprofloxacin yaitu sebesar 25,27 mm dengan zona hambat terbesar 26,33 mm dan zona hambat terkecil 24,17 mm. Membandingkan hasil zona hambat ciprofloxacin dengan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan gel lidah buaya (*Aloe vera* L), hal tersebut terbukti berdasarkan hasil zona hambat yang didapatkan dari madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) lebih mendekati hasil zona hambat ciprofloxacin, sehingga madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dapat dikatakan lebih efektif untuk menghambat bakteri *Staphylococcus* jika dibandingkan menggunakan gel lidah buaya (*Aloe vera* L).



**Gambar 2. Grafik Perbandingan Zona Hambat**

## 4.2 Analisis Bivariat

### 4.2.1 Perbandingan Uji Efektivitas Antibakteri antara Gel Lidah Buaya

(*Aloe vera* L) dan Madu Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Tabel 5. Perbandingan Uji Efektivitas Antibakteri antara Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* L) dan Madu Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Ekstrak	Konsentrasi	Rata-Rata Zona Hambat (mm)	P-Value
Madu Kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> )	25%	0	1.000
	50%	8,13	.003
	75%	8,84	.001
	100%	10,84	.003
Gel aloe vera ( <i>Aloe vera</i> L)	25%	0	1.000
	50%	0	1.000
	75%	0	1.000
	100%	0	1.000

Tabel diatas menunjukkan hasil analisis data bivariat yang menggunakan Uji T tidak berpasangan atau *One Sample T Test*, terdapat perbedaan yang bermakna antara masing masing sampel pada konsentrasi berbeda (nilai  $P < 0,05$ ). Sehingga dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan jika madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% memiliki efek

antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan gel lidah buaya (*Aloe vera* L) konsentrasi 50%, 75% dan 100% tidak memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dikarenakan Nilai ( $P > 0,05$ ).

### 4.3 Pembahasan

Hasil analisis data univariat serta bivariat dari eksperimen ini, dapat disimpulkan bahwa efektifitas antibakteri dari madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) lebih besar dibandingkan dengan gel lidah buaya (*Aloe vera* L) jika dilihat dari nilai  $P < 0,05$  yang didapatkan oleh madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Pernyataan tersebut didapatkan dari rata-rata diameter zona hambat antara dua bahan tersebut pada setiap kelompok uji perlakuan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### 4.3.1 Efektivitas Antibakteri Madu Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)

##### Terhadap *Staphylococcus Aureus*

Temuan yang didapatkan dari penelitian yang sudah dilakukan menjelaskan bahwa madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) mampu menghentikan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal tersebut dibuktikan dengan terbentuknya daerah penghambatan di area sekitar cakram. Diameter zona hambat paling besar dihasilkan oleh konsentrasi 100%. Pernyataan ini sepemahaman dengan penelitian Nazimuddin dan Maulida (2020) yang menyatakan bahwa madu memiliki kandungan antibakteri yang mampu menghambat tumbuhnya bakteri yang dibuktikan melalui ukuran hasil rata-rata uji zona hambatan pada bakteri *Staphylococcus aureus* pada variasi

konsentrasi sebesar 25%, 50%, 75%, dan 100% serta dengan menggunakan madu alami sebesar 27, 29.4, 32.1, dan 36.2 mm.<sup>61</sup>

Hal ini dapat terjadi karena tingkat keasaman, fitokimia, serta tekanan osmotik yang terkandung dalam madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Tingkat keasaman yang tinggi pada madu dapat menghentikan aktivitas bakteri dari segi pertumbuhan sehingga menyebabkan bakteri tersebut tidak dapat bertahan hidup. Komposisi flavonoid dalam madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) juga dapat mengganggu metabolisme sehingga menghambat aktivitas enzim pada bakteri *Staphylococcus aureus* serta merusak permeabilitas dinding sel. Kumpulan fenol dalam senyawa flavonoid dapat membuat bakteri menjadi inaktif maka pertumbuhan bakteri dapat terhambat. Tekanan osmosis yang disebabkan karena tingginya kadar gula pada madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) juga dapat menyebabkan dehidrasi berat sehingga bakteri *Staphylococcus aureus* mudah lisis.<sup>62</sup>

#### 4.3.2 Efektivitas Antibakteri Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) terhadap *Staphylococcus Aureus*

Berdasarkan hasil uji efektivitas gel lidah buaya (*Aloe vera* L) sebagai antibakteri dalam menghentikan laju pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil dengan variasi konsentrasi terendah hingga tertinggi sama sekali tidak menghasilkan zona hambat. Informasi yang diperoleh dari penelitian menunjukkan bahwa gel lidah buaya (*Aloe vera* L) tidak dapat menghambat tumbuhnya bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini tidak sepemahaman dengan temuan penelitian sebelumnya oleh Dewi dan Marniza



(2019), dalam penelitian tersebut gel lidah buaya (*Aloe vera* L) mampu mengurangi pertumbuhan bakteri gram positif khususnya *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi sebesar 30% dan menghasilkan diameter zona hambatan sebesar 4,75 mm.<sup>63</sup>

Tidak adanya zona hambat yang terbentuk pada gel lidah buaya (*Aloe vera* L) terjadi karena adanya pemilihan jenis, tempat tumbuh, pencucian, cara memotong, cara penyimpanan, dan lama penyimpanan gel lidah buaya (*Aloe vera* L), serta metode penelitian dan jenis bakteri yang ditumbuhkan saat penelitian. Jenis gel lidah buaya (*Aloe vera* L) yang digunakan dapat mempengaruhi variasi biologis serta jumlah kandungan yang antibakteri dalam gel lidah buaya (*Aloe vera* L). Tempat tumbuh yang baik adalah pada suhu udara dingin, sedangkan peneliti mengambil gel lidah buaya (*Aloe vera* L) yang ditumbuhkan di Bekasi, Jawa Barat dengan suhu yang cukup panas serta juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan pupuk, pencahayaan, penyiraman, dan faktor-faktor lainnya yang dapat berpengaruh.<sup>64</sup>

Proses pencucian gel lidah buaya (*Aloe vera* L) juga berpengaruh terhadap hasil diameter zona hambatan yang dapat menyebabkan kurangnya kandungan aktibakteri yang tersedia karena penggunaan air untuk menghilangkan kotoran tanah dan bahan asing lainnya. Proses pemotongan yang terlalu kecil juga dapat mengubah komposisi kandungan senyawa aktif pada gel lidah buaya (*Aloe vera* L) maka dikhawatirkan dapat terjadi proses penguapan. Sehingga jika jumlah zat antibakteri pada suatu gel lidah buaya (*Aloe vera* L) rendah maka senyawa utama yang aktif juga akan rendah

sehingga tidak dapat merusak membran sel dan mengganggu fisiologis sel bakteri, khususnya bakteri *Staphylococcus aureus*. Pernyataan tersebut menguatkan teori yang menyebabkan tidak terbentuknya zona hambat oleh seluruh penelitian yang dilakukan dengan gel lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.<sup>64</sup>

#### **4.4 Keterbatasan Penelitian**

Selama penelitian berlangsung, peneliti menghadapi sejumlah hambatan yang menyebabkan keterbatasan penelitian. Hambatan tersebut diantaranya:

1. Kesulitan dalam menggunakan peralatan laboratorium.
2. Kesulitan untuk tetap menjaga prosedur tetap dalam keadaan steril.
3. Kesulitan dalam menemukan jadwal yang tepat untuk dapat melakukan eksperimen dilihat dari segi perizinan dan juga surat menyurat yang diperlukan sebagai syarat untuk melakukan penelitian.
4. Kesulitan untuk dapat menemukan bahan yaitu madu murni yang diambil langsung dari perkebunan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari data hasil penelitian yang sudah dilakukan untuk membandingkan tingkat efektifitas anti bakteri dengan menggunakan madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan gel lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, disimpulkan sebagai berikut:

1. Rata – rata zona hambat madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) besar konsentrasi 25% yaitu 0 mm, besar konsentrasi 50% yaitu 8,13, besar konsentrasi 75% yaitu 8,84 mm dan besar konsentrasi 100% yaitu 10,84 mm.
2. Rata – rata zona hambat gel lidah buaya (*Aloe vera* L) dengan besar konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% yaitu 0 mm.
3. Variabel yang paling efektif adalah madu kaliandra dengan besar konsentrasi 50%, 75% dan 100% dengan nilai *p value* 0,03, 0,01, dan 0,03 secara berurutan.

#### 5.2 Saran

##### 5.2.1 Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu dijadikan landasan teori, sehingga masyarakat dapat memilih bahan yang lebih tepat yaitu madu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) daripada menggunakan gel lidah buaya untuk dapat digunakan sebagai obat herbal oleh masyarakat yang mengalami infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga mengurangi tingkat resistensi terhadap antibiotik.

### 5.2.2 Peneliti lain

Sebaiknya peneliti lain dapat menggunakan variabel lain atau jenis lidah buaya (*Aloe vera* L) lain serta madu murni dari nektar bunga lain untuk melakukan penelitian yang serupa sehingga dapat ditemukan bahan yang lebih kompeten untuk mengobati infeksi kulit akibat bakteri *Staphylococcus aureus* untuk dapat dijadikan perbandingan mana yang lebih efektif karena berdasarkan penelitian ini untuk aktivitas antibakteri yang dihasilkan dari lidah buaya (*Aloe vera* L) tidak didapatkan hasil.



# Turnitin 3

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repo.stikesicme-jbg.ac.id">repo.stikesicme-jbg.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://ejournal.kemenperin.go.id">ejournal.kemenperin.go.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a> Internet Source	1%
7	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
8	<a href="http://journal.ikopin.ac.id">journal.ikopin.ac.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1%

10 Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara <1 %  
Student Paper

---

11 brother-quiet.xyz <1 %  
Internet Source

---

12 jurnal.unprimdn.ac.id <1 %  
Internet Source

---

13 Yusril Ilham Fahmi, Ana Andriana, Diani Sri Hidayati. "UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP BAKTERI (*Staphylococcus Aureus*)", JURNAL KEDOKTERAN, 2019 <1 %  
Publication

---

14 Sukarman Hadi Jaya Putra, Maria Elisabeth. "Kualitas Kuning Telur Ayam (*Gallus gallus domestica*) Setelah Dioleskan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera L.*)", Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 2023 <1 %  
Publication

---

15 repository.uinjkt.ac.id <1 %  
Internet Source

---

16 repository.radenintan.ac.id <1 %  
Internet Source

---

17 repository.unpas.ac.id <1 %  
Internet Source

---

18	Internet Source	<1 %
19	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
20	docplayer.info Internet Source	<1 %
21	es.scribd.com Internet Source	<1 %
22	repository.um-surabaya.ac.id Internet Source	<1 %
23	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
24	repository.helvetia.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.unfari.ac.id Internet Source	<1 %
26	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
27	journal.untar.ac.id Internet Source	<1 %
28	repository.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
29	Submitted to Pasundan University Student Paper	<1 %



- 30 Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia  
Student Paper <1 %
- 
- 31 Yanti Y. Warbung. "Daya Hambat Ekstrak Spons Laut Callyspongia sp terhadap Pertubuhan Bakteri Staphylococcus aureus", e-GIGI, 2013  
Publication <1 %
- 
- 32 [ecampus.poltekkes-medan.ac.id](http://ecampus.poltekkes-medan.ac.id)  
Internet Source <1 %
- 
- 33 [www.jurnalpertanianumpar.com](http://www.jurnalpertanianumpar.com)  
Internet Source <1 %
- 
- 34 [www.scribd.com](http://www.scribd.com)  
Internet Source <1 %
- 
- 35 Agusriani Agusriani, Halimatussa'diyah Halimatussa'diyah. "Inhibitory Test of Ointment Kalanchoe pinnata leaf Extract And Aloe vera Extract", Journal of Pharmaceutical And Sciences, 2022  
Publication <1 %
- 
- 36 Mutia Annada, Mohammad Zulkarnain. "PENGARUH PERENDAMAN RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS YANG DITAMBAHKAN SERAT KACA DALAM EKSTRAK DAUN LIDAH BUAYA (ALOE VERA) TERHADAP KEKUATAN IMPAK", B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, 2021 <1 %

---

37 Putri Nuzul. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI ALGA COKLAT JENIS *Padina* sp. DARI PANTAI SORIDO BIAK TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Shigella dysenteriae*", Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 2018

Publication

---

38 [erepository.uwks.ac.id](http://erepository.uwks.ac.id)  
Internet Source

---

39 [karyailmiah.unisba.ac.id](http://karyailmiah.unisba.ac.id)  
Internet Source

---

40 [ocs.unud.ac.id](http://ocs.unud.ac.id)  
Internet Source

---

41 [eprints.poltektegal.ac.id](http://eprints.poltektegal.ac.id)  
Internet Source

---

42 [journal.uta45jakarta.ac.id](http://journal.uta45jakarta.ac.id)  
Internet Source

---

43 [jurnal.unpad.ac.id](http://jurnal.unpad.ac.id)  
Internet Source

---

44 [lib.unnes.ac.id](http://lib.unnes.ac.id)  
Internet Source

---

45 [repository.akfarsam.ac.id](http://repository.akfarsam.ac.id)  
Internet Source

---

46 [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

<1 %

47

Alfia Sabban, Dominggus Rumahlatu, Theopilus Watuguly. "POTENSI EKSTRAK DAUN TERATAI (*Nymphaea pubescens* L.) DALAM MENGHAMBAT *Staphylococcus aureus*", *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 2017

Publication

<1 %

48

[journal.um-surabaya.ac.id](http://journal.um-surabaya.ac.id)

Internet Source

<1 %

49

[repository.setiabudi.ac.id](http://repository.setiabudi.ac.id)

Internet Source

<1 %

50

[repository.ub.ac.id](http://repository.ub.ac.id)

Internet Source

<1 %

51

[repository.unimugo.ac.id](http://repository.unimugo.ac.id)

Internet Source

<1 %

52

[repository.unisba.ac.id:8080](http://repository.unisba.ac.id:8080)

Internet Source

<1 %

53

[talenta.usu.ac.id](http://talenta.usu.ac.id)

Internet Source

<1 %

54

Eldo Dandirwalu, Theopilus W Watuguly. "UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL SURUHAN (*Piperumia pellucida* L.H.B Kunth) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus*

<1 %

aureus SECARA IN-VITRO", BIOPENDIX: Jurnal  
Biologi, Pendidikan dan Terapan, 2015

Publication

55

[issuu.com](http://issuu.com)

Internet Source

<1 %

56

[rafikalukhlu.wordpress.com](http://rafikalukhlu.wordpress.com)

Internet Source

<1 %

57

Agustin Sri MULYATNI, Asmini BUDIANI,  
Darmono TANIWIRYONO. "Aktivitas  
antibakteri ekstrak kulit buah kakao  
(Theobroma cacao L.) terhadap Escherichia  
coli, Bacillus subtilis, dan Staphylococcus  
aureus", E-Journal Menara Perkebunan, 2016

Publication

<1 %

58

Devi Usdiana Rosyidah, Yustika Qasthari  
Primayanti, Oktein Satriyani. "EFEK  
HIPOLIPIDEMIK EKSTRAK ETANOL LIDAH  
BUAYA (Aloe vera L) PADA TIKUS PUTIH  
JANTAN MODEL HIPERKOLESTEROLEMIA",  
Biomedika, 2019

Publication

<1 %

59

[repository.trisakti.ac.id](http://repository.trisakti.ac.id)

Internet Source

<1 %

60

[we-didview.xyz](http://we-didview.xyz)

Internet Source

<1 %

61

Sakinah Ahyani Dahlan, Yoyanda Bait, Nur  
Zenab K. Supu, Nuraidah Hi.Dg. Parumpa,

<1 %

Yayan Olomia, Dhea Detasya Botutihe.  
"Pengaruh Substitusi Tepung Beras dan  
Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Kimia  
dan Organoleptik Keripik Bayam", Journal Of  
Agritech Science (JASc), 2023

Publication

62

[ejournalunb.ac.id](http://ejournalunb.ac.id)

Internet Source

<1 %

63

[eprints.umm.ac.id](http://eprints.umm.ac.id)

Internet Source

<1 %

64

[savana-cendana.id](http://savana-cendana.id)

Internet Source

<1 %

65

Akhmad Endang Zainal Hasan, Heny  
Herawati, Purnomo Purnomo, Lathifah  
Amalia. "FISIKOKIMIA MADU MULTIFLORA  
ASAL RIAU DAN POTENSINYA SEBAGAI  
ANTIBAKTERI Escherichia coli DAN  
Staphylococcus aureus", CHEMISTRY  
PROGRESS, 2020

Publication

<1 %

66

Putra Rahmadea Utami, Chairani Chairani,  
Ilhamdi Ilhamdi. "Interaksi Ekstrak Etanol  
Daun Petai Cina ( Leucaena leucocephala  
folium ) Dan Lidah Buaya ( Aloe vera L.)  
Menghambat Pertumbuhan Staphylococcus  
aureus Secara Invitro", JURNAL KESEHATAN  
PERINTIS (Perintis's Health Journal), 2019

Publication

<1 %

---

67

[aguskrisnoblog.wordpress.com](http://aguskrisnoblog.wordpress.com)

Internet Source

<1 %

---

68

[eprints.walisongo.ac.id](http://eprints.walisongo.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

69

[idoc.pub](http://idoc.pub)

Internet Source

<1 %

---

70

[repository.unair.ac.id](http://repository.unair.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      Off