



**EKSTRAK ETANOL DAUN AJERAN SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP  
*Staphylococcus Aureus***

**Mami H. Seko, Alan Ch. Sabuna, James Ngginak**  
Biology Education Study Program, FKIP, Artha Christian University  
Discourse Kupang, Indonesia  
email korespondensi : [mamiherliniseko@gmail.com](mailto:mamiherliniseko@gmail.com)

*Diterima: Januari 2021; Direvisi: Februari 2021; Disetujui: Maret 2021*

**ABSTRAK**

Tumbuhan ajeran memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavanoid, saponin dan fenol yang berpotensi sebagai antibakteri. Antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ekstrak etanol daun ajeran (*Bidens pilosa* L) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Analisis menggunakan uji Anova satu jalur (*One Way Anova*). Jika ada pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji DMRT. Dalam penelitian ini pembentukan Zona bening menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ajeran memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Semakin luas zona bening yang terbentuk maka semakin kuat senyawa bioaktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pembuktian daya hambat ekstrak daun ajeran terhadap pertumbuhan bakteri *S aureus* dapat pula diukur melalui menghitung jumlah koloni. Apabila konsentrasi ekstraknya meningkat maka jumlah koloni bakteripun semakin berkurang. Hasil uji daya hambat menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ajeran tidak memiliki pengaruh daya hambat yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *S aureus*. Dalam penelitian ini perlakuan ekstrak etanol daun ajeran memiliki pengaruh daya antibakteri yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa (perlakuan P1 10,67 CFU/mL) memiliki nilai yang berbeda nyata.

**Kata kunci:** Tumbuhan ajeran, *Staphylococcus aureus*, Zona hambat, koloni bakteri

**AJERAN LEAVES ETHANOL EXTRACT (*Bidens pilosa* L)  
AS AN ANTIBACTERIAL *Staphylococcus aureus***

**ABSTRACT**

Ajeran plants contain chemical compounds such as flavonoids, saponins and phenols which have the potential to be antibacterial. Antibacterials are substances that can kill or suppress bacterial growth or reproduction. The purpose of this study was to determine the ethanol extract of the leaves of ajeran (*Bidens pilosa* L) as an antibacterial inhibitor of *Staphylococcus aureus*. The method used is a quantitative method using a completely randomized design, with 5 treatments and 3 replications. The analysis used the one way Anova test (*One Way Anova*). If there is a significant effect, it is followed by the DMRT test. In this study, the formation of the clear zone shows that the ethanol extract of ajeran leaves has the ability to inhibit the growth of *S. aureus* bacteria. The wider the clear zone formed, the stronger the bioactive compounds in inhibiting bacterial growth. Proving the inhibition of ajeran leaf extract against the growth of *S aureus* bacteria can also be measured by counting the number of colonies. If the extract concentration increases, the number of bacterial colonies will

decrease. The results of the inhibitory power test showed that the ethanol extract of ajeran leaves did not have a significant inhibitory effect on the growth of *S aureus* bacteria. In this study, the ethanol extract treatment of ajeran leaves had a significant antibacterial effect on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The DMRT follow-up test showed that (P1 treatment 10.67 CFU / mL) had a significantly different value.

**Key words:** *Ageran plant, Staphylococcus aureus, inhibition zone, bacterial colonie*

## Pendahuluan

Bakteri memiliki tingkat kecenderungan resistensi terhadap berbagai obat-obatan dan terus berkembangbiak meskipun telah diberikan perlakuan antimikroba dalam jumlah yang cukup (Sari, 2010). Resistensi adalah mekanisme tubuh secara keseluruhan menghambat perkembangbiakan agen menular atau racun (Fatisa, 2013). Berkaitan dengan hal tersebut pemanfaatan antibiotik secara luas adalah salah satu penyebab terjadinya resistensi (Sari dkk, 2010). Penyebab peningkatan resistensi adalah kurangnya pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan antibiotik yang benar.

Desa Boti merupakan salah satu wilayah yang terletak di Kecamatan Kie kabupaten Timor Tengah Selatan. Masyarakat setempat sejauh ini memanfaatkan berbagai jenis tumbuhan obat sebagai obat herbal. Salah satu jenis tumbuhan obat yang digunakan adalah ajeran. Perlu dilakukan penelitian ini sebab belum ada penelitian terdahulu terkait penggunaan daun ajeran sebagai antibakteri. Desa Boti mengenal tumbuhan ajeran dengan nama "kiun ut". *Ajeran (Bidens pilosa L)* merupakan tanaman dari family *Asteraceae* yang banyak ditemukan di negara tropis dan subtropis (Sariningsih, 2016). Secara anatomi dan morfologi tumbuhan ini memiliki batang yang tegak, bercabang, persegi, dan tidak berbulu (Badrunasar dan Santoso, 2016).

Bagian atau organ yang digunakan sebagai obat yaitu daun. Daun ajeran dapat dimanfaatkan untuk menyembuhkan penyakit lever dan perut kembung. Tumbuhan ajeran dapat dimanfaatkan sebagai obat karena mengandung senyawa antioksidan seperti flavanoid, minyak atsiri, polifenol, saponin dan fenol. Kandungan senyawa kimia dalam tumbuhan ajeran tidak hanya sebatas sebagai antioksidan namun juga memiliki potensi sebagai antibakteri (Sariningsih, 2016).

Resistensi terhadap antibiotik adalah perubahan kemampuan bakteri hingga menjadi kebal terhadap antibiotik. Bakteri yang resisten terhadap antibiotik tidak akan mati namun perkembangbiakannya terus berlanjut hingga menjadi berbahaya bagi tubuh manusia (Fatisa, 2013). Salah satu bakteri yang berpotensi memiliki

daya resistensi terhadap sistem imun dan obat-obatan serta berpotensi merugikan kesehatan adalah *Staphylococcus aureus* (Herlina dkk, 2015).

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang berbentuk bulat dan biasanya tersusun tidak beraturan seperti buah anggur. *Staphylococcus aureus* bersifat merugikan karena menyebabkan infeksi. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu abses atau bisul nanah, diare dan malaria. Proses Infeksi terjadi melalui udara, debu, limbah, air, makanan dan peralatan makan (Salim, 2016). *Staphylococcus aureus* menimbulkan penyakit melalui kemampuan berkembangbiak dan menyebar luas dalam jaringan. Penyebaran bakteri menggunakan sarana yang dimiliki inang untuk dapat memperbanyak diri. Bakteri yang menginfeksi inang dapat berakibat luka kronik, serta bahkan kematian (Rahma, 2018).

Resistensi bakteri terhadap obat-obatan harus pula diimbangi dengan pengobatan yang tepat termasuk antibakteri (Fatisa, 2013). Menurut Septiani (2017), antibakteri adalah zat yang dapat membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri. Antibakteri termasuk kedalam antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme senyawa aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu senyawa aktif dapat merusak dinding sel, merubah permeabilitas sel, merubah molekul protein dan asam nukleat, menghambat kerja enzim, menghambat sintesis asam nukleat dan protein bakteri. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mencegah dan menghambat resistensi bakteri adalah memanfaatkan tumbuhan herbal. Tumbuhan herbal sangat baik untuk diaplikasikan sebagai obat-obatan karena mengandung senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan daun ajeran sebagai salah satu tumbuhan obat antibakteri (Lathifah, 2008).

Sebagai upaya awal untuk mengetahui ekstrak etanol daun ajeran (*Bidens pilosa L*) memiliki kemampuan sebagai menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan Mengetahui konsentrasi

terbaik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*

### Bahan dan Metode

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang pada Agustus 2020

#### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cutter, rak dan tabung reaksi (Pyrex), jarum ose, beaker gelas 500 mL (Pyrex). Pipet volume 10 mL (Pyrex), blender, cawan petri (Pyrex), timbangan analitik (Ohaus), gelas ukur 500 mL (Pyrex), autoklaf (Memmert), oven, rotary evaporator, sheker, hot plate, stirrer, spatula, mikropipet 10 mL (Iwaki), batang L, inkubator (Memmert) dan kamera canon tipe 1300D. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daun ajeran yang diperoleh dari Desa Boti Kecamatan Kie Kabupaten Timor Tengah Selatan, aquades, ethanol 96%, kertas cakram, penyaring *whatman* No 42, bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari BPOM, *Nutrient Broth* (NB), dan *Nutrient Agar* (NA).

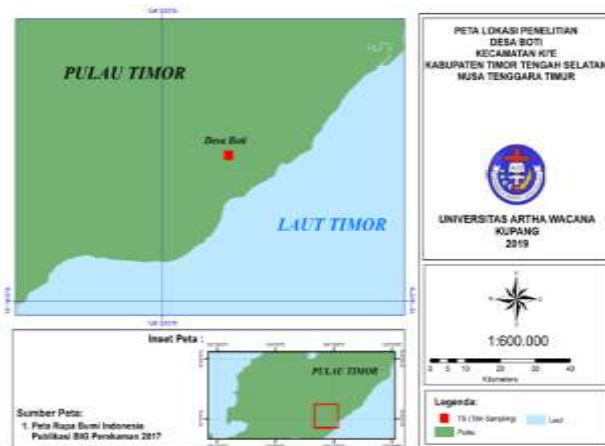
#### Desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif berbasis eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan tiap-tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 kali perlakuan. Penelitian ini dilakukan dengan lima perlakuan tersebut yaitu (Ashafa dan Afolayan, 2009):

- P0 = Aquades tanpa penambahan ekstrak daun ajeran
- P1 = 5 mg ekstrak daun ajeran + 1 mL aquades
- P2 = 10 mg ekstrak daun ajeran + 1 mL aquades
- P3 = 15 mg ekstrak daun ajeran + 1 mL aquades
- P4 = 20 mg ekstrak daun ajeran + 1 mL aquades

#### Pengambilan sampel

Sampel daun ajeran sebanyak 1 kg diperoleh dari Desa Boti Kecamatan Kie, Kabupaten Timor Tengah Selatan, sampel disimpan pada coolbox.



**Gambar 1:** Peta Desa Boti (sumber: data hasil peneliti, 2019)

#### Preparasi sampel

Daun ajeran yang digunakan adalah daun muda dan masih segar sebanyak 1 kg dicuci bersih lalu ditiriskan, kemudian dikeringkan dengan cara dijemur selama 1 minggu, namun tidak terkena sinar matahari secara langsung. Setelah kering, dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Serbuk daun ajeran tersebut yang digunakan sebagai sampel.

#### Sterilisasi alat dan bahan

Sterilisasi adalah suatu proses untuk mematikan semua mikroorganisme yang terdapat pada suatu benda. Sterilisasi dilakukan dalam autoklaf dengan menggunakan air pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15-20 menit sedangkan alat yang tidak tahan panas di sterilisasi menggunakan zat kimia berupa alkohol 70%.

#### Maserasi dan ekstraksi (Prayoga, 2013)

Daun ajeran 500 gram yang telah dihaluskan dilarutkan dengan etanol sebanyak 1 liter. Setelah itu di maserasi selama 24 jam di atas sheker, kemudian difiltrasi atau dipisahkan dengan menggunakan penyaring *whatman*. Seluruh filtrat yang diperoleh dipisahkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40-50°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak pekat yang diperoleh digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri.

#### Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA) dan *Nutrient Broth* (NB)

Pembuatan media *Nutrient Agar* (NA) yaitu dengan melarutkan 5 gr *Nutrient Agar* dengan 270 mL aquadest kedalam erlenmeyer dan ditutup

aluminium foil, distirer dengan pemanas hingga mendidih kemudian disteril dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan tekanan 1 atm. Setelah itu media dituangkan ke cawan petri masing-masing 15 ml, dibiarkan dingin hingga menjadi gel. Pembuatan media *Nutrien broth* yaitu dengan melarutkan 0,4 NB dengan 50 mL aquades kedalam erlenmeyer dan ditutup aluminium foil, distirer dengan pemanas hingga mendidih kemudian disteril dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan tekanan 1 atm. Setelah itu media dibiarkan hingga dingin.

#### Diameter zona hambat

Pembuatan media dengan melarutkan 5 gram *Nutrient Agar* dalam 270 mL aquades dan dipanaskan dengan pemanas stirrer hingga mendidih kemudian disteril pada autoklaf selama 15 menit. Setelah disteril media dituang pada tabung reaksi dan disimpan miring agar membentuk agar miring. Media agar yang telah padat selanjutnya dilakukan peremajaan bakteri *S. aureus*. Penumbuhan pada media cair supaya diperoleh sel yang aktif kemudian dilakukan uji antibakteri ekstrak daun *B. Pilosa*. Penumbuhan bakteri aktif diperlukan media cair (*Nutrient broth*). Pembuatan media dengan melarutkan *nutrient broth* pada 4 erlenmeyer masing-masing 0,4 gram dalam 50 mL aquades selanjutnya distirer selama 30 menit. Setelah distirer media *nutrient broth* didinginkan dan setelah dingin diambil 1 ose bakteri yang telah diremajakan dalam masing-masing erlenmeyer yang berisi media *nutrient broth*. Selanjutnya di sheker selama 48 jam sampai bakteri *S. aureus* tumbuh dengan adanya kekeruhan pada media *nutrient broth*. Setelah keruh maka diambil 1 mL bakteri dan dilakukan pengenceran dari  $10^{-1}$  –  $10^{-10}$ .

Pengujian antibakteri ekstrak daun *B. Pilosa* diperlukan media padat. Media padat untuk uji antibakteri susunannya sama dengan media agar miring namun untuk uji antibakteri ditempatkan pada cawan petri. Metode yang di gunakan adalah *spread plate* atau metode sebar, dan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian encerkan ekstrak daun ajeran dengan konsentrasi yang mana setiap perlakuan terdapat 3 ulangan, kemudian direndam kertas cakram steril (6 mm) selama 15 menit. Selanjutnya, meletakkan kertas cakram tersebut dengan menggunakan pinset diatas inokulum bakteri dalam cawan petri. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Selanjutnya pengukuran zona bening yang terbentuk digunakan penggaris dengan cara membalik cawan petri. Aktivitas antibakteri

dinyatakan positif apabila terbentuk zona hambat berupa zona bening disekeliling kertas cakram (6 mm).

Zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan rumus (Toy, 2015):

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

Keterangan: Dv = Diameter vertikal

Dh = Diameter horizontal

Dc = Diameter cakram

#### Metode Hitung Cawan (Yunita dkk, 2015)

Media agar yang telah padat selanjutnya dilakukan peremajaan bakteri *S. aureus*. Penumbuhan pada media cair supaya diperoleh sel yang aktif kemudian dilakukan uji antibakteri ekstrak daun *B. Pilosa*. Penumbuhan bakteri aktif diperlukan media cair (*Nutrient broth*).

Pembuatan media dengan melarutkan *nutrient broth* pada 4 erlenmeyer masing-masing 0,4 gram dalam 50 mL aquades selanjutnya distirer selama 30 menit. Setelah distirer media *nutrient broth* didinginkan dan setelah dingin diambil 1 ose bakteri yang telah diremajakan dan 1 mL ekstrak dari setiap konsentrasi selanjutnya dimasukan dalam masing-masing erlenmeyer yang berisi media *nutrient broth*. Selanjutnya di sheker selama 48 jam sampai bakteri *S. aureus* tumbuh dengan adanya kekeruhan pada media *nutrient broth*. Setelah keruh maka diambil 1 mL bakteri dan dilakukan pengenceran dari  $10^{-1}$  –  $10^{-10}$ . Pengujian antibakteri ekstrak daun *B. Pilosa* diperlukan media padat. Media padat untuk uji antibakteri susunannya sama dengan media agar miring namun untuk uji antibakteri ditempatkan pada cawan petri. Metode yang di gunakan adalah *spread plate* atau metode sebar, dan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. koloni dapat dihitung menggunakan colony counter. Jumlah total bakteri per ml dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{jumlah koloni} = \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

#### Teknik Analisis Data

Untuk melihat pengaruh maka data yang diperoleh dianalisis menggunakan program SPSS versi 22 dengan uji Anova satu jalur (One Way Anova). Jika ada pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk melihat perlakuan mana yang efektif (Prayoga, 2013).

## Hasil dan Pembahasan

Hasil uji anti bakteri ekstrak etanol daun Ajeran (*Bidens pilosa*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

### Daya Hambat

Hasil uji antibakteri ekstrak etanol daun ajeran terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibuktikan dengan mengamati zona bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram. Pembentukan zona bening sebagai wujud dari adanya aktifitas antibakteri. Zona bening juga sebagai interpretasi dari daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri. Nilai rata-rata aktifitas anti bakteri dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel nilai Zona hambat

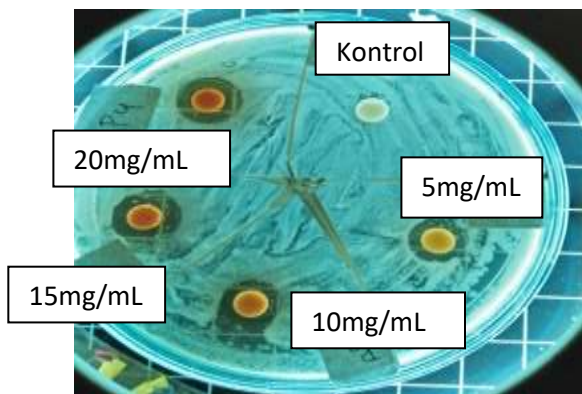
**Tabel 1:** Nilai rata-rata zona hambat ekstrak daun ajeran terhadap pertumbuhan *S. aureus*

		Zona hambat (mm)
P0	Kontrol	4,50
P1	5 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	5,00
P2	10 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	5,43
P3	15 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	6,17
P4	20 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	5,59

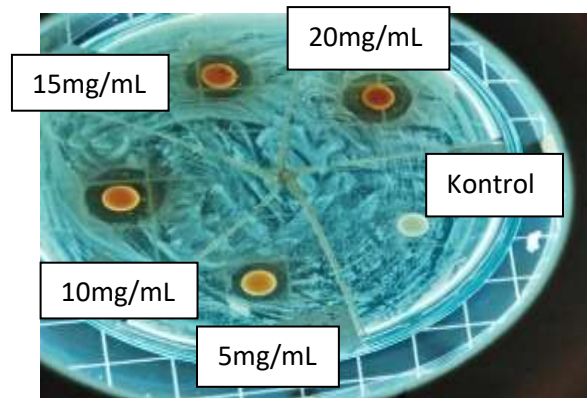
Berdasarkan tabel di atas perlakuan yang memiliki daya hambat terbaik terdapat pada perlakuan 3 dengan nilai rata-rata 6,17 mm dan nilai terendah terdapat pada perlakuan pertama dengan nilai rata-rata 4,50 mm. Pembentukan Zona bening menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ajeran memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Semakin luas zona bening yang terbentuk maka semakin kuat senyawa bioaktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Suatu zat dikatakan sebagai senyawa bioaktif karena memiliki potensi sebagai antibakteri (Toy dkk, 2015).

### Gambar Daya Hambat

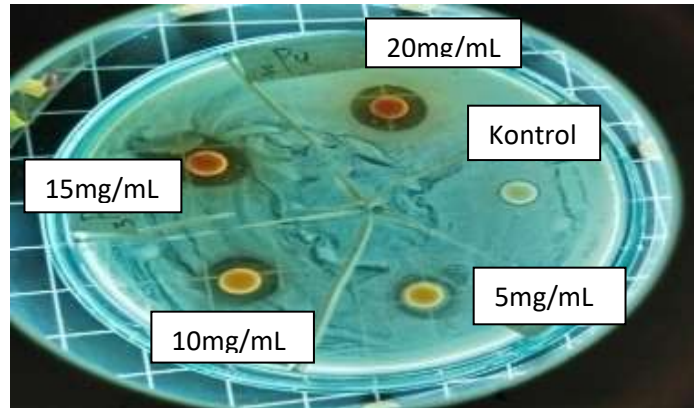
Dalam penelitian ini indikator untuk mengukur kemampuan antibakteri dari ekstrak daun ajeran adalah mengukur zona bening. Berikut ini gambar proses pembentukan zona bening pada cawan petri. Pembentukan zona bening sebagai wujud dari adanya daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan *S aureus* dapat diamati pada gambar 2-4 berikut.



Gambar 2



Gambar 3



**Gambar 2-4.** Zona hambat yang terbentuk dari aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun ajeran dengan berbagai konsentrasi

#### Hasil Analisis Data Zona Hambat

Data diameter zona hambat (mm) dilakukan analisis data yakni uji *Anova one way* dan data tidak dilanjutkan uji DMRT karena hasil yang diperoleh tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Pada analisis data ini menggunakan nilai taraf kepercayaan ( $\alpha$ )=0,05.

**Tabel 2:** Hasil uji statistik Anova zona hambat

ANOVA					
Zona_hambat	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10,317	4	2,579	2,054	,162
Within Groups	12,560	10	1,256		
Total	22,877	14			

Berdasarkan hasil analisis anova menunjukkan bahwa nilai F hitung 2,054 dengan nilai sig 0,162 ( $0,162 > 0,05$ ) yang artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain bahwa ekstrak etanol daun ajeran tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Bertolak dari hasil uji Anova tersebut maka penelitian ini, tidak perlu dilanjutkan pada tahap uji DMRT. Hasil uji daya hambat menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ajeran tidak memiliki pengaruh daya hambat yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *S aureus*. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah kandungan zat aktif yang terdapat dalam larutan dan sifat kimia yang terkandung dalam sampel (Yuliantari, 2017). Ekstrak daun ajeran memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavanoid dan fenol (Sariningsih, 2016).

Kandungan senyawa kimia seperti flavonoid dan fenol mudah rusak apabila terpapar suhu dan cahaya menurut Padamani dkk (2020), flavonoid dan fenol mudah teroksidasi karena pengaruh aktivitas enzim dan gugus hidroksil.

Proses ekstraksi turut berpengaruh dalam pemecahan dinding sel dan membran sel. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Susriyani dkk (2015), menjelaskan bahwa senyawa metabolit sekunder seperti fenol dan flavonoid yang terdapat pada tanaman hijau dapat berfungsi sebagai antibakteri. Flavanoid berproses dalam membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang dapat merusak membran dan dinding sel bakteri (Surdowardojo dkk, 2016). Menurut Rahma (2018), menyatakan bahwa senyawa flavanoid dan fenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Mekanisme menghambat pertumbuhan bakteri menurut Susriyani dkk (2015), bahwa flavanoid dapat menghambat permeabilitas membran sel (kerja mikrosom dan lisosom) bakteri akibat adanya interaksi antara senyawa flavanoid dengan DNA bakteri. Flavanoid mampu menghambat fungsi atau kerja membran sel dalam membentuk senyawa kompleks. Bakteri pada prinsipnya dapat menghasilkan enzim sebagai respon berjalannya sistem metabolisme (Remijawa dkk, 2020). Sehingga apabila jalur metabolisme ini di putus atau diganggu maka hal ini akan mempengaruhi daya pertumbuhan bakteri.

Mekanisme senyawa fenol dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan mendenaturasi protein bakteri sehingga struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen yang terbentuk akan mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat

menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel sehingga menjadi lisis. Pembuktian daya hambat ekstrak daun ajeran terhadap pertumbuhan bakteri *S aureus* dapat pula diukur melalui menghitung jumlah koloni. Perhitungan jumlah koloni bakteri merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan bakteri dalam suatu media.

#### Jumlah Koloni

Hasil pengamatan koloni bakteri yang terbentuk pada cawan menunjukkan sampel ekstrak daun ajeran

memiliki daya hambat bakteri. Hal ini disebabkan oleh variasi konsentrasi ekstrak daun ajeran, yang semakin tinggi akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan data pada tabel perlakuan yang memiliki daya hambat terbaik terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai rata-rata 2,00 CFU/mL dan nilai tertinggi terdapat pada p1 dengan nilai rata-rata 10,67 CFU/mL. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa apabila zona hambat yang dihasilkan besar maka jumlah koloninya sedikit.

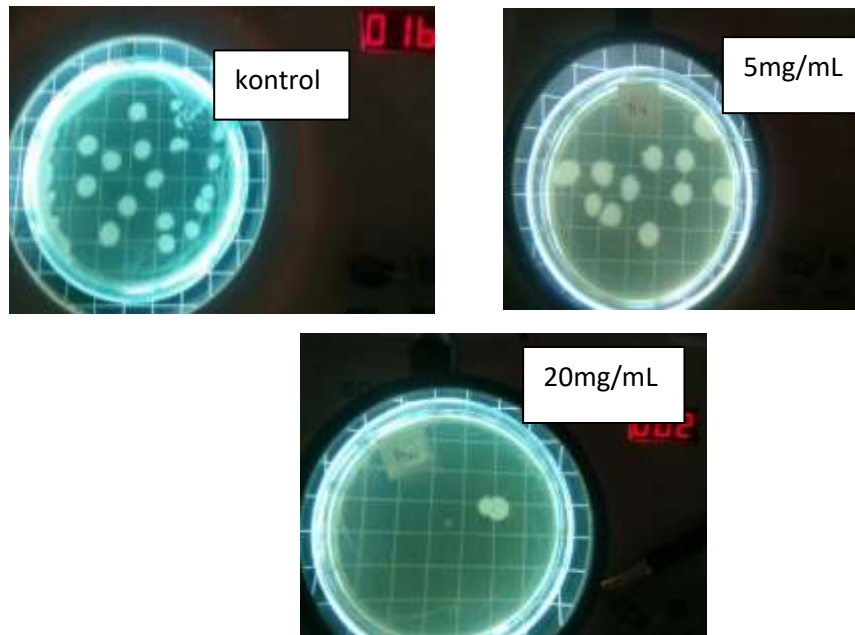
**Tabel 3.** Nilai rata-rata koloni bakteri ekstrak daun ajeran terhadap pertumbuhan *S. aureus*

	Konsentrasi	Jumlah koloni (CFU/mL)
P0	Kontrol	14,33
P1	5 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	10,67
P2	10 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	5,67
P3	15 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	4,00
P4	20 <sup>mg</sup> / <sub>ml</sub>	2,00

#### Gambar Jumlah Koloni

Dalam penelitian ini indikator untuk mengukur kemampuan antibakteri dari ekstrak daun ajeran

dengan mengitung jumlah koloni pada petri sebagai wujud dari adanya daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 5.** Jumlah koloni bakteri pada berbagai konsentrasi

#### Hasil Analisis Data Jumlah Koloni

Data jumlah koloni bakteri (CFU/mL) dilakukan analisis data yakni uji *one way Anova* dan dilanjutkan uji DMRT untuk mengetahui perbedaan signifikan dari nilai rata-rata diameter daya hambat yang dibentuk masing-masing perlakuan ekstrak. Pada analisis data ini menggunakan nilai taraf kepercayaan ( $\alpha$ )=0,05.

**Tabel 4.** Hasil uji statistik Anova pada koloni bakteri

Jumlah_Koloni	ANOVA				
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	307,333	4	76,833	54,881	,000
Within Groups	14,000	10	1,400		
Total	321,333	14			

Berdasarkan analisis anova data hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari F nilai tabel. Nilai F hitung dalam penelitian ini adalah 54, 881 dan nilai F table 0,05 dengan nilai sig 0,000 ( $0,000 < 0,05$ ) yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan kata lain bahwa perlakuan ekstrak etanol daun ajeran memiliki pengaruh daya antibakteri yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Merujuk kepada hasil uji anova di atas maka perlu dilakukan uji DMRT untuk membuktikan tingkat perbedaan nyata diantara setiap perlakuan.

**Tabel 5.** Hasil uji lanjut DMRT

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
P4	3	2,00			
P3	3	4,00	4,00		
P2	3		5,67		
P1	3			10,67	
Kontrol	3				14,33
Sig.		,065	,115	1,000	1,000

Berdasarkan tabel 5 di atas menunjukkan bahwa perlakuan pertama (P1) dan kontrol (14,33 CFU/mL) memiliki tingkat perbedaan yang lebih nyata dengan nilai 10,67 CFU/mL dan 14,33 CFU/mL. Dengan kata lain bahwa pada konsentrasi 15% dengan nilai 4,00 CFU/mL dan 20% dengan

nilai 2,00 CFU/mL terjadi penurunan jumlah koloni bakteri yang signifikan. Presentase pertumbuhan koloni bakteri *S aureus* dalam media *nutrien agar* menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun ajeran berkorelasi dengan banyaknya dan kualitas senyawa bioaktif yang terkandung. Sehingga dengan demikian berdasarkan data hasil penelitian tersebut maka dapat dijelaskan bahwa konsentrasi sampel yang tinggi memiliki daya anti bakteri yang semakin baik pula. Hal ini terlihat jelas dengan semakin berkurangnya jumlah koloni pada setiap perlakuan. Apabila konsentrasi ekstraknya meningkat maka jumlah koloni bakteripun semakin berkurang. Daun ajeran memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavanoid, polifenol, dan saponin. Senyawa metabolik sekunder memiliki aktifitas biologis seperti antioksidan, anti kanker, anti inflamasi dan antibakteri (Maghfiroh, 2019).

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun ajeran memiliki pengaruh antibakteri dan berpotensi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai 2,00 CFU/mL, memiliki nilai yang berbeda nyata terhadap penurunan jumlah koloni bakteri. Hal ini disebabkan karena adanya bahan bioaktif yang bersifat sebagai antibakteri pada ekstrak daun ajeran seperti polifenol dan flavonoid.

#### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai Pengaruh elevasi habitat tumbuhan ajeran terhadap aktifitas antibakteri. Studi komparasi antibakteri pada organ tumbuhan ajeran yang berbeda-beda. Penggunaan konsentrasi ekstrak yang berbeda dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### Daftar putaka

- Ashafa, A. O. T., & Afolayan, A. J. 2009. Screening the root extracts from *Bidens pilosa* L. var. *radiata* (*Asteraceae*) for antimicrobial potentials. *Journal of Medicinal Plants Research*, 3(8), 568-572.
- Badrunasar, A., & Santoso, H. B. 2016. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*.
- Herlina, N, Fifi. A. 2015. Isolasi dan identifikasi



- Staphylococcus aureus* dari susu mastitis subklinis di Tasikmalaya, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1(3): 413-417.
- Maghfiroh, G. 2019. Pengaruh ekstrak gulma ajeran (*Bidens pilosa* L.) terhadap mortalitas dan perkembangan larva ulat grayak (*Spodoptera litura*). FST Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang.
- Padamani, E., Ngginak, J., & Lema, A. T. 2020. ANALISIS KANDUNGAN POLIFENOL PADA EKSTRAK TUNAS BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper*). *Bioma: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 5(1),52-65. <https://doi.org/10.32528/bioma.v5i1.3688>.
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Foundations of Physics*, 34(3), 361-403.
- Rahma, E., 2018 Uji Efektivitas Lendir *Anguilla bicolor* (McClelland, 1844) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. FK Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Remijawa, E. S. dkk., 2020. Isolasi Dan Seleksi Bakteri Penghasil Enzim Ekstraseluler Pada Tanah Mangrove Di Pantai Noelbaki. *Jurnal Enggano* 5(2): 164-180.
- Salim, H. H. U. 2016. Pengaruh Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram Negatif (*Escherichia coli*) Secara In Vitro. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, 7, 66-70.
- Sariningsih R, Suzery M, dan C. B. 2016. Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan DPPH Fraksi Etil Asetat Daun *Bidens pilosa* L. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 19(3), Hlm. 83-86.
- Sari, M. 2015. Uji bakteriologis dan resistensi antibiotik terhadap bakteri *escherichia coli* dan *shigella* sp pada makanan gado-gado di kantin UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. *Laporan Penelitian Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN Sfarif Hidayatullah Jakarta*, September, 1-87. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/37765>.
- Surjowardojo, P. 2016. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *J Ternak Tropika* Vol. 17, No.1: 11-21.
- Toy, T. S. S., Lampus, B. S., & Hutagalung, B. S. P. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria* Sp Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *E-GIGI*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/eg.3.1.2015.6600>.
- Yunita, M., Hendrawan, Y., & Yulianingsih, R. 2015. Quantitative Analysis of Food Microbiology in Flight (*Aerofood ACS*) Garuda Indonesia Based on the TPC (*Total Plate Count*) with the Pour Plate Method. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 3(3), 237-248.