

---

## **Analisis aktivitas penghambatan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) terhadap bakteri patogen ikan air tawar**

### ***Analysis of the inhibitory activity of miana leaf extract (*Coleus blumei*) against pathogenic bacteria in freshwater fish***

**Elviana, Buana Basir\***

Program Studi Budidaya Perairan, Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa Makassar

\*Penulis Korespondensi: [uanabasir@itbm.ac.id](mailto:uanabasir@itbm.ac.id)

Diterima Tanggal 18 September 2025, Disetujui Tanggal 30 Januari 2026

DOI <https://doi.org/10.51978/japp.v26i1.55>

#### **Abstrak**

Penyakit ikan air tawar pada umumnya banyak ditangani dengan menggunakan antibiotik, tetapi penggunaan antibiotik yang berlebihan dapat menyebabkan resistensi bakteri dan residu pada ikan. Miana menjadi salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) dalam menghambat bakteri patogen ikan air tawar. Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2025 bertempat di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Almarisah Madani Makassar. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan 4 perlakuan, masing-masing 3 ulangan, yaitu 500µg/mL (A), 1000µg/mL (B), antibiotik kloramfenikol 30µg (C), dan DMSO 10% (D). Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif berdasarkan penghambatan yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas penghambatan ekstrak daun miana pada bakteri *A. hydrophila* perlakuan A:8,23 mm, B:8,61 mm, C:19,61, dan D:7,36. Aktivitas penghambatan pada bakteri *P. aeruginosa* perlakuan A: 8,11 mm, B:8,17 mm, C:18,30 mm, dan D: 7,26 mm. Sedangkan aktivitas penghambatan pada bakteri *S. aureus* perlakuan A:10,78 mm, B:11,08 mm, C:18,66 mm, dan D:8,82 mm. Kesimpulan bahwa aktivitas penghambatan ekstrak daun miana masih terkategori rendah terhadap bakteri patogen ikan air tawar.

**Kata Kunci:** antibakteri, bakteri patogen, daun miana, ikan air tawar

#### **Abstract**

*Diseases in freshwater fish are commonly controlled with antibiotics; however, excessive use can lead to bacterial resistance and accumulation of residues in fish tissue. Miana (*Coleus blumei*) has been identified as a potential natural antibacterial agent. This study evaluated the antibacterial potential of *C. blumei* leaf extract against common pathogens of freshwater fish. The experiment was conducted from May to June 2025 at the Pharmaceutical Microbiology Laboratory, Almarisah Madani University, Makassar, using four treatments with three replications: 500 µg/mL (A) and 1000 µg/mL (B), 30 µg chloramphenicol (C), and 10% DMSO (D). The data were analyzed using descriptive statistics based on the observed inhibition. The results showed that the inhibitory activity of miana leaf extract on *A. hydrophila* bacteria in treatment A: 8.23 mm, B: 8.61 mm, C: 19.61, and D: 7.36. The inhibitory activity on *P. aeruginosa* bacteria in treatment A: 8.11 mm, B: 8.17 mm, C: 18.30 mm, and D: 7.26 mm. While the inhibitory activity on *S. aureus* bacteria in treatment A: 10.78 mm, B 11.08 mm, C: 18.66 mm, and D: 8.82 mm. The conclusion is that the inhibitory activity of miana leaf extract is still categorized as low against freshwater fish pathogenic bacteria.*

**Keywords:** antibacterial, pathogenic bacteria, miana leaves, freshwater fish

#### **PENDAHULUAN**

Perikanan air tawar memiliki peranan penting dalam menyediakan sumber protein hewani bagi masyarakat Indonesia. Produksi

perikanan budidaya secara nasional menunjukkan peningkatan dari 18,44 juta ton pada tahun 2020 menjadi 22,65 juta ton pada tahun 2024. Namun, sektor perikanan air tawar

menghadapi tantangan yang signifikan terutama terkait kesehatan ikan. Salah satu kendala utama adalah tingginya prevalensi penyakit infeksius yang menyerang organisme perairan tawar (Anggi *et al.*, 2021). Infeksi yang terjadi tidak hanya menyebabkan tingkat kematian yang tinggi pada ikan tetapi juga menurunkan kualitas produk perikanan yang memengaruhi harga ikan dan ekonomi (Lio-Po *et al.*, 2020).

Budidaya ikan air tawar diberbagai daerah kerap menghadapi kendala penyakit yang memicu kematian ikan dalam skala besar. Fenomena ini terjadi dalam waktu singkat dan berujung pada kerugian ekonomi yang signifikan bagi para pembudidaya. Hal tersebut terjadi karena adanya pemicu dari lingkungan yang tidak terkontrol sehingga mempengaruhi pertumbuhan ikan dan akhirnya menurunkan produktivitas hasil budidaya akibat keberadaan patogen (Jamanindar, 2011; Susantie dan Manurung, 2017; Siswati *et al.*, 2022; Eliyani, 2017).

Pada umumnya masyarakat dalam mengatasi masalah dan pengendalian penyakit ikan air tawar secara praktis dengan menggunakan antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek negative, seperti munculnya strain bakteri baru yang resisten terhadap antibiotik (Rahman *et al.*, 2018). Selain itu, dapat membahayakan konsumen karena adanya residu pada ikan.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam pengendalian penyakit pada ikan air tawar adalah dengan penggunaan bahan-bahan alami. Penggunaan bahan alami ini dianggap ramah lingkungan dan dapat mengikat radikal bebas. Oleh karena itu dikembangkannya teknologi untuk menggunakan bioaktif alam yang dapat menjadi obat yang berasal dari bahan alami (Basir *et al.*, 2023). Kandungan antioksidan di dalam tanaman berupa senyawa fenolik atau polifenol efektif untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri dan dipercaya memiliki

kehasiatan obat (Khotimah *et al.*, 2018). Salah satu dari tumbuhan yang telah digunakan oleh masyarakat yaitu daun miana (*Coleus blumei*).

Daun dari tumbuhan miana lebih sering digunakan daripada batang atau akar karena berbagai khasiat obat pada umumnya terkonsentrasi pada daun. Daun miana mengandung minyak atsiri, flavonoid, asam fenolat, tanin, alkaloid, saponin, dan forskolin. Penelitian Dewi *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa sejumlah flavonoid pada daun miana memiliki efek antibakteri dengan cara menghambat pembentukan dinding sel dan permeabilitas membrane. Tanin dan saponin tertentu memiliki sifat antimikroba karena berinteraksi dengan protein sel bakteri, sehingga merusak struktur sel bakteri. Tanin berfungsi sebagai agen antimikroba dengan menghambat sintesis peptidoglikan pada proses pembentukan dinding sel bakteri (Rizal *et al.*, 2018). Aktivitas antibakteri saponin ditentukan oleh mekanisme tegangan permukaan dinding bakteri, yang menyebabkan bakteri untuk mengalami kebocoran dan mengakibatkan kematian sel (Ngajow *et al.*, 2013).

Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Anita *et al.*, (2019) yaitu uji daya hambat ekstrak daun miana (*Coleus atropurpureus*) terhadap *Escherichia coli* menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak daun miana menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* tertinggi adalah 18 mm pada konsentrasi 250mg/ml. Pada penelitian Safitri N (2022) hasil uji daya hambat ekstrak daun miana (*Coleus atropurpureus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada konsentrasi 100% dengan nilai zona hambat terbesar yaitu 10,13 mm. Hasil penelitian Salim dan Sulistyani (2024) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun miana merah dapat menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dengan zona hambat 13 mm pada konsentrasi 90% yang hampir sama dengan antibiotik kloramfenikol mendekati zona bening kloramfenikol 1,54 mg/mL sebesar 13,2 mm. Penelitian terkait

penyakit vibrio menggunakan tumbuhan darat dan pesisir juga telah dilakukan oleh Basir *et al.*, (2023) salah satunya adalah daun miana, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa daun miana dapat menghambat pertumbuhan bakteri vibrio spp. dengan zona hambat 19 mm. Pada penelitian Basir, *et al.*, (2024) terkait aktivitas anti-vibrio daun miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) secara in vitro hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri terkuat terlihat pada fraksi kloroform dengan diameter zona hambat masing-masing 25 mm, 26 mm, dan 20 mm untuk *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. dan V. harveyii* pada dosis 20µg/cakram.

Berdasarkan pemanfaatan dari daun miana untuk mengatasi berbagai penyakit dan kemampuan untuk menghambat bakteri pada ikan air tawar, namun belum ada kajian yang secara khusus menggunakan daun miana jenis *Coleus blumei* dalam menghambat bakteri ikan air tawar. Oleh karena itu merupakan sesuatu hal yang dianggap penting untuk menganalisis penggunaan *coleus blumei* terhadap bakteri patogen ikan air tawar.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) dalam menghambat bakteri patogen ikan air tawar.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2025 yang berlokasi di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Almarisah Madani Makassar.

### **Alat dan bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, tabung reaksi, timbangan analitik, microwave, hot plate, incubator, auktoklaf, erlenmeyer, gelas kimia, oven, gelas ukur, jangka sorong, mikropipet, lemari pendingin, jarum ose, pinset, mikropipet, bunsen, blender, Laminar Air Flow (LAF).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades, media MHA, media NA, media NB, kertas saring, aluminium foil, kertas wrap, spirtus, DMSO 10%, tip kuning, tip biru, sarung tangan latex, kertas cakram uk. 6 mm, kloramfenikol 30µg, spoit.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan 4 perlakuan dengan masing-masing 3 ulangan, yaitu Ekstrak daun miana 500µg/mL (A); 1000µg/mL (B), (Basir *et al.*, 2023); Antibiotik kloramfenikol 30µg (C); dan DMSO 10% (D).

### **Prosedur Penelitian**

#### **Sterilisasi Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang akan digunakan disterilisasi menggunakan metode kering dan basah. Alat yang disterilisasi kering menggunakan oven yaitu cawan petri, tabung reaksi, jarum ose, dan pinset. Sedangkan sterilisasi basah digunakan untuk mensterilkan media. Sterilisasi basah dilakukan dengan memasukkan semua alat dan media ke dalam autoklaf, kemudian autoklaf dijalankan dengan menekan tombol on sampai suhu mencapai 121°C. Kemudian setelah terdengar bunyi tanda autoklaf telah selesai bekerja. Kemudian dibiarkan suhu turun hingga 0°C. Sterilisasi kering dilakukan dengan membungkus semua peralatan yang akan digunakan menggunakan kertas kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 180°C selama 1 jam. Setelah itu peralatan kemudian disimpan di tempat yang steril.

#### **Ekstraksi**

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi, yakni dengan melakukan teknik perendaman sampel menggunakan pelarut tertentu untuk menarik senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Metode ini yang paling banyak digunakan karena dapat diaplikasikan pada skala kecil atau ukuran industri (Mukhriani, 2014). Sampel

daun miana dipersiapkan dengan dikumpulkan, dicuci bersih, dikeringkan, dan ditepungkan menggunakan blender dan diayak menggunakan saringan. Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi berdasarkan Basir *et al.*, (2025) dengan merendam simplisia daun miana menggunakan etanol 96% dengan perbandingan 1:5 (b/v). Dilakukan pengadukan  $\pm$  15 menit dan disimpan selama 1x24 jam dalam keadaan tertutup. Sampel disaring dengan kertas Miliopoere 0,45  $\mu$ m. Filtrat disimpan dalam erlenmeyer. Selanjutnya ampas yang dihasilkan direndam kembali menggunakan etanol 96% dengan perbandingan yang sama seperti semula. Kegiatan ini dilakukan sebanyak 3 kali atau hingga larutan memudar. Filtrat digabungkan dan diuapkan sampe kering. Ekstrak yang dihasilkan disimpan pada wadah tertutup dengan suhu ruang dan tidak lembab.

### Rendemen

Rendemen adalah jumlah seluruh metabolit sekunder yang dihasilkan dari suatu sampel atau tanaman tertentu (Khotimah *et al.*, 2018). Data rendemen ekstrak daun miana diambil dari jumlah berat simplisia dan berat ekstrak total. Rumus rendemen ekstrak sebagai berikut:

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot total ekstrak}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

### Penyediaan Bakteri

Bakteri *Aeromonas hydrophila* diambil dari BPBAP Takalar dalam bentuk isolat padat. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* diambil dari Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Almarisah Madani Makassar dalam bentuk isolat padat.

### Pembuatan Media Kultur dan Bakteri Uji

Media yang digunakan terdiri atas, Nutrient Agar (NA), Nutrient Broth (NB), Mueller Hinton Agar (MHA). Masing-masing media

ditimbang berdasarkan hasil perhitungan yaitu, 1,5 gram NA dilarutkan dalam 70 mL akuades untuk media peremajaan. 4 gram MHA dilarutkan dalam 100 mL akuades untuk media padat, 2 gram MHA dilarutkan dalam 100 mL akuades untuk media soft, dan 0,65 gram NB dilarutkan dalam 50 mL akuades untuk media sub kultur bakteri. Dipanaskan dengan hot plate yang bertujuan untuk menghomogenkan media. Selanjutnya disterilkan menggunakan autoklaf selama 20 menit dengan suhu 121°C. Selanjutnya media NA dituang ke dalam beberapa cawan petri yang telah tersedia secara aseptik dan dilakukan dalam LAF. Bakteri uji *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* digoreskan pada setiap cawan petri yang berisi media NA sebanyak satu ose. Lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

### Reinokulasi Bakteri

Reinokulasi bakteri dilakukan dengan menggunakan Nutrient Broth (cair) yang kerjakan di dalam LAF, dengan mengambil biakan bakteri diambil sebanyak 1 ose dan celupkan pada NB. Tabung reaksi yang berisi NB dan ditulari bakteri ditutup dan diwrap. selanjutnya diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Hasil biakan bakteri ditandai dengan media yang keruh (Yanti dan Mitika, 2017)

### Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram kertas dengan menyiapkan media MHA soft kemudian biakan bakteri dituang ke dalam media tersebut yang dilakukan dalam LAF. Selanjutnya MHA soft yang berisi bakteri aktif dituang ke dalam setiap MHA padat sehingga terbentuk dua lapisan (MHA Double Layer). Kemudian cakram disk disiapkan dengan meletakkannya pada cawan petri kosong dan ditetesi ekstrak sesuai perlakuan. Selanjutnya dianginkan agar kering diletakkan pada permukaan media MHA double layer kemudian ditutup secara aseptik

dandiinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam (Basir *et al.*, 2024).

### Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang digunakan yaitu aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram kertas.

### Analisis Data

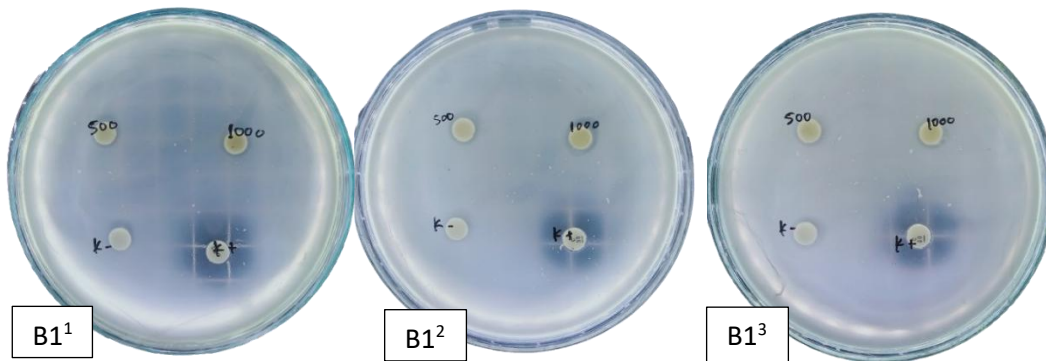
Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif berdasarkan penghambatan yang terjadi

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil maserasi didapatkan ekstrak kering berwarna coklat kehitaman dengan berat 17g. Rendemen yang didapat sebesar 8,5% dari bobot simplisia 200g.

#### 1. *Aeromonas hydrophila*

Hasil penelitian analisis aktivitas penghambatan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) dengan konsentrasi 500µg/mL dan 1000µg/mL, menunjukkan bahwa adanya penghambatan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) terhadap pertumbuhan bakteri *A. hydrophila*, begitupun dengan penggunaan kloramfenikol 30µg dan DMSO 10%.



Gambar 1. Daya Hambat Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei*) Terhadap *A. hydrophila*.

Tabel 1. Aktivitas penghambatan *A. hydrophila* pada setiap perlakuan.

Ulangan	Diameter zona hambat (mm)			
	Ekstrak daun miana ( <i>Coleus blumei</i> )		Kloramfenikol Kontrol (+)	DMSO Kontrol (-)
	500 µg/mL	1000 µg/mL	30µg	10%
1	8,48	8,28	18,81	7,28
2	7,95	8,26	19,84	7,47
3	8,28	9,34	20,2	7,35
Total rata-rata	8,23	8,61	19,61	7,36

Pada Tabel 1 perlakuan ekstrak daun miana pada konsentrasi 500µg/mL, 1000µg/mL, kloramfenikol 30µg, dan DMSO 10% dengan pengulangan sebanyak 3 kali dapat menghambat bakteri *A. hydrophila* terlihat pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat zona bening disekitar kertas cakram dengan diameter pada konsentrasi 500µg/mL sebesar 8,23 mm, 1000µg/mL sebesar 8,61 mm, kloramfenikol

sebesar 19,61 mm, dan DMSO sebesar 7,36 mm.

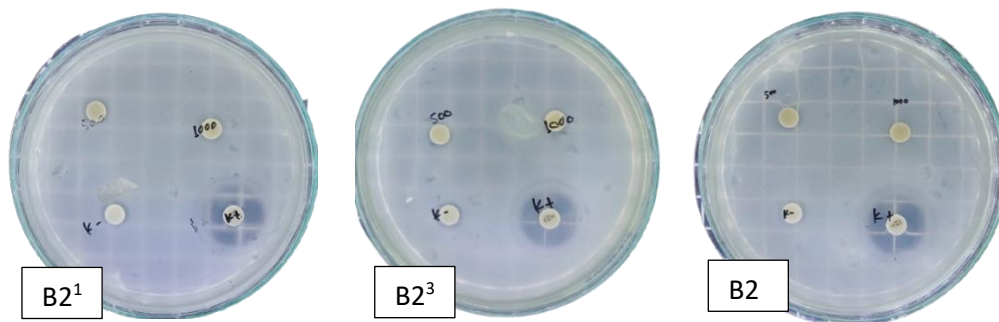
*A. hydrophila* merupakan bakteri gram negatif menunjukkan respon sedang terhadap ekstrak daun miana, dengan zona hambat sebesar 8,61 mm pada konsentrasi 1000 µg/mL. Sebagai bakteri gram negatif, *A. hydrophila* memiliki membran luar lipopolisakarida (LPS) yang dapat menghambat

penetrasi senyawa antibakteri ke dalam sel (Rahmawati *et al.*, 2021). Namun, struktur LPS pada bakteri ini tidak sekompleks *P. aeruginosa*, sehingga senyawa aktif dari daun miana masih mampu memberikan efek penghambatan meskipun tidak sekuat terhadap *S. aureus*. Penelitian sebelumnya oleh Basir *et al.*, (2023) juga menunjukkan bahwa daun miana memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri vibrio spp. Yang termasuk dalam kelompok gram negative, sehingga mendukung potensinya terhadap *A. hydrophila*. Respon ini mengindikasikan bahwa *A. hydrophila* masih

cukup rentan terhadap senyawa antibakteri alami dalam daun miana.

## 2. *Pseudomonas aeruginosa*

Hasil penelitian analisis aktivitas penghambatan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) dengan konsentrasi 500µg/mL dan 1000µg/mL, menunjukkan bahwa adanya penghambatan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* begitupun dengan penggunaan kloramfenikol 30µg dan DMSO 10%.



Gambar 2. Daya Hambat Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei*) Terhadap *P. aeruginosa*.

Tabel 2. Aktivitas penghambatan *P. aeruginosa* pada setiap perlakuan.

Ulangan	Diameter zona hambat (mm)			
	Ekstrak daun miana ( <i>Coleus blumei</i> )		Kloramfenikol Kontrol (+)	DMSO Kontrol (-)
	500 µg/mL	1000 µg/mL	30µg	10%
1	7,66	7,01	17,29	7,28
2	8,15	8,45	18,48	7,12
3	8,52	9,05	19,13	7,38
Total rata-rata	8,11	8,17	18,30	7,26

Pada Tabel 2 perlakuan ekstrak daun miana pada konsentrasi 500µg/mL, 1000µg/mL, kloramfenikol, dan DMSO dengan pengulangan sebanyak 3 kali dapat menghambat bakteri *P. aeruginosa* terlihat pada Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat zona bening disekitar kertas cakram dengan diameter pada konsentrasi 500µg/mL sebesar 8,11 mm, 1000µg/mL sebesar 8,17 mm, kloramfenikol

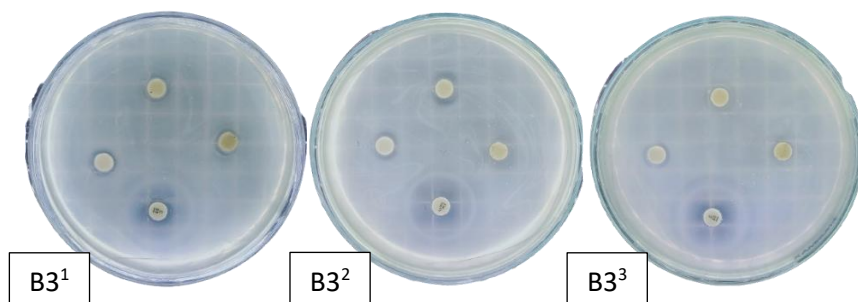
sebesar 18,30 mm, dan DMSO sebesar 7,26 mm.

Sensivitas *P. aeruginosa* menunjukkan respon yang paling rendah, karena dikenal memiliki resistensi tinggi terhadap berbagai agen antibakteri karena membran luar yang sangat selektif dan kemampuan membentuk biofilm serta system efluks (efflux pump) aktif (Guo *et al.*, 2016). Mekanisme ini menyebabkan

senyawa aktif dari ekstrak daun miana sulit mencapai target di dalam sel, sehingga efektivitas antibakteri menjadi sangat rendah. Efek antibakteri yang rendah pada *P. aeruginosa* juga sesuai dengan penelitian Salim & Sulistyani (2024), yang melaporkan bahwa zona hambat ekstrak etanol terhadap *P. aeruginosa* hanya sekitar 13 mm, hampir setara kloramfenikol.

### 3. *Staphylococcus aureus*

Hasil penelitian analisis aktivitas penghambatan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) dengan konsentrasi 500µg/mL dan 1000µg/mL, menunjukkan bahwa adanya penghambatan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* begitupun dengan penggunaan kloramfenikol 30 µg dan DMSO 10%.



Gambar 3. Daya Hambat Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei*) Terhadap *S. aureus*.

Tabel 3. Aktivitas penghambatan *S. aureus* pada setiap perlakuan.

Ulangan	Diameter zona hambat (mm)			
	Ekstrak daun miana ( <i>Coleus blumei</i> )		Kloramfenikol Kontrol (+)	DMSO Kontrol (-)
	500 µg/mL	1000 µg/mL	30µg	10%
1	10,75	10,49	21,32	8,34
2	11,85	12,77	23,04	9,26
3	9,76	9,99	11,64	8,86
Total rata-rata	10,78	11,08	18,66	8,82

Pada Tabel 3 perlakuan ekstrak daun miana pada konsentrasi 500µg/mL, 1000µg/mL, kloramfenikol, dan DMSO dengan pengulangan sebanyak 3 kali dapat menghambat bakteri *S. aureus* terlihat pada Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat zona bening disekitar kertas cakram dengan diameter pada konsentrasi 500µg/mL sebesar 10,78 mm, 1000µg/mL sebesar 11,08 mm, kloramfenikol sebesar 18,66 mm, dan DMSO sebesar 8,82 mm.

Berdasarkan hasil penelitian, pada konsentrasi 1000µg/mL memberikan diameter zona hambat sebesar 11,08 mm terhadap bakteri *S. aureus*. Jika dibandingkan dengan

penelitian terdahulu, hasil ini menunjukkan efektivitas yang sangat signifikan. Sebagai perbandingan, penelitian yang dilakukan oleh Mpila *et. al.* (2012) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun miana memerlukan konsentrasi yang jauh lebih tinggi, yaitu 10% (100.000µg/mL), untuk menghasilkan zona hambat sebesar 10,33 mm. hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dalam penelitian ini memiliki potensi antibakteri yang lebih kuat pada dosis yang lebih rendah. Menurut Rizal *et al.*, (2021) *S. aureus* adalah bakteri gram positif, yang mempunyai dinding sel peptidoglikan tebal, namun tidak memiliki membran luar. Hal ini

membuatnya lebih rentan terhadap senyawa antibakteri polar seperti flavonoid dan tanin dari miana. Dewi *et al.*, (2021) menyatakan bahwa flavonoid dari tanaman herbal memiliki kemampuan untuk menghambat enzim-enzim penting dalam biosintesis dinding sel bakteri gram positif. Oleh karena itu, sensitivitas yang ditunjukkan oleh *S. aureus* dalam penelitian ini terhadap ekstrak daun miana didukung oleh bukti-bukti ilmiah bahwa struktur dinding sel bakteri gram positif lebih mudah dihancurkan oleh senyawa antibakteri dari tumbuhan.

Secara umum, terdapat hubungan positif antara konsentrasi ekstrak dan diameter zona hambat. Konsentrasi 1000µg/mL memberikan efek penghambatan lebih besar dibandingkan 500µg/mL pada semua jenis bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif dalam daun miana bersifat dosis-dependen. Pembuatan larutan uji untuk ekstrak daun miana dilakukan dengan melarutkannya dalam Dimethyl-sulfoxide (DMSO) 10%. Penggunaan DMSO sebagai pelarut dalam penelitian ini didasarkan pada perannya sebagai kontrol negatif, yang bertujuan untuk meminimalkan potensi bias hasil uji antibakteri. Hal ini memungkinkan perbandingan yang objektif antara perlakuan ekstrak dan etanol, karena senyawa pelarut yang digunakan memiliki karakteristik yang serupa. DMSO dipilih karena secara umum tidak memiliki aktivitas antibakteri, secara farmakologis lebih sering dimanfaatkan sebagai media penghantar senyawa dalam formulasi pengobatan (Noval *et al.*, 2020; Rachmawati *et al.*, 2016). Larutan ini bersifat selektif permeabel yang memungkinkan menembus pada membran sel. Menurut Siddiqui *et al.*, (2017), larutan DMSO dengan konsentrasi 5% merupakan krioprotektan yang lebih efektif terhadap sebagian besar strain bakteri (Ali *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, secara tak terduga DMSO mempunyai sedikit aktivitas daya hambat terhadap bakteri patogen ikan air tawar. Kemungkinan karena sifat permeabilitas

membrannya yang dapat merusak bakteri pada konsentrasi 10%. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa DMSO memiliki sifat antibakteri atau menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi yang lebih tinggi (antara 10-15%). Efek ini terjadi karena kemampuan DMSO dalam memecah sel membran sel. Selain itu, DMSO dapat mempengaruhi produksi ROS (Spesies Oksigen Reaktif) yang merupakan mekanisme lisis bakteri yang dipicu oleh agen antimikroba. DMSO dapat meningkatkan permeabilitas membran bakteri, yang memudahkan zat-zat didekatnya untuk memasuki sel dan dapat mempengaruhi homeostatis dan metabolisme sel. Selain itu, DMSO dapat mempengaruhi aktivitas enzim pada bakteri yang dapat menghambat proses metabolisme penting, seperti sintesis protein dan produksi energi. DMSO sering digunakan sebagai kontrol negatif untuk mengukur efek antibakteri dalam konteks saat ini, DMSO dapat berinteraksi dengan antibiotik dan mengubah efektivitasnya oleh karena itu pengujian tidak dapat dikaitkan langsung dengan antibiotik (Guo, Q *et al.*, 2016).

Penggunaan kloramfenikol sebagai kontrol positif karena antibiotik ini sangat efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negative serta mikroorganisme lainnya (Rikomah, 2016). Antibiotik memiliki dua fungsi utama yaitu memiliki kemampuan untuk mengobati organisme dengan efek terapeutik, dan mampu membasmi bakteri lain yang tidak menyebabkan penyakit (Amin, 2014).

Kemampuan ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) dalam menghambat pertumbuhan tiga patogen ikan air tawar tergolong sedang, ini memungkinkan kandungan zat aktif yang berperan sebagai antibakteri diantaranya saponin dan tanin dalam daun miana lebih sedikit. Dari hasil penelitian (Basir *et al.*, 2025) terkait senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) terdapat senyawa N-Carbethoxy-N-methyl-2 (3',4'-dimethoxy-1'-ph yang dikelompokkan sebagai senyawa saponin dan tanin, senyawa ini

mengandung antibiotik. Senyawa ini mengandung antibiotik, dalam hasil penelitian ini aktivitas senyawa tersebut terlihat dari kemampuannya menekan populasi bakteri. Mekanisme ini mengindikasikan sifat bakteristatik, di mana zat aktif dari ekstrak daun miana berperan menghambat pertumbuhan dan replikasi bakteri patogen tanpa menghancurkan selnya secara instan. Dilanjutkan dengan uji aktivitas pada respon imun udang vaname didapatkan hasil bahwa ekstrak daun miana mampu meningkatkan respon imun pada udang vaname. Sebagai pembanding, identifikasi senyawa kimia ekstrak daun miana (*Coleus blumei*) oleh Surahmadia dan Umarudin (2019) menemukan adanya senyawa 2-methythiophene yang berpotensi sebagai antimikroba. Namun, senyawa tersebut hanya ditemukan dengan persentase area terendah sebesar 3,30%. Fakta ini dapat menjelaskan mengapa aktivitas antibakteri yang dihasilkan dalam penelitian ini masih rendah, yakni diduga karena kadar senyawa antimikroba yang terkandung dalam daun miana (*Coleus blumei*) belum cukup tinggi.

Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam *Coleus blumei* terbesar adalah (Z)-3-heptadecen-5-yne (15,63%), dan 1-(4-phenylcyclohexyl)-1-hexaone (14,22%) dengan aktivitas biologis yang baik digunakan sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Ridwan *et al.*, 2017). Senyawa kimia ini termasuk dalam golongan turunan lemak dan digunakan sebagai tanaman obat karena kaya akan metabolit sekunder, dengan adanya kandungan ini memberikan petunjuk terhadap potensi *Coleus blumei* sebagai antioksidan dan antiinflamasi ini kaitannya lebih kepada penunjang imun dalam tubuh. Jika dibandingkan sebagai antibakteri konsentrasi dalam ekstrak daun miana itu masih rendah sehingga kemampuannya diduga cenderung kepada zat imun dibandingkan kemampuannya dalam mengobati patogen atau bakteri.

Potensi senyawa bioaktif pada *Coleus blumei* juga telah dilakukan oleh Yasin (2023)

hasil dari penyaringan senyawa, didapatkan 27 senyawa bioaktif dan yang paling berpotensi adalah sebagai antikanker. Adanya flavonoid pada ekstrak daun miana menyebabkan siklus sel arres atau terhenti, sehingga sel tidak dapat berproliferasi, menjadikan senyawa ini sebagai anti kanker. Sementara itu, potensi bioaktivitas antibakteri berada pada urutan terendah. Ini sejalan dengan kegunaan daun miana yang sering digunakan oleh masyarakat antara lain sebagai tambahan ritual, tanaman hias, dan bahan obat. Daun miana dapat digunakan secara farmakologis untuk mengobati asma, melancarkan siklus menstruasi, menetralkan racun, meningkatkan nafsu makan, bisul, diare, cacingan, dan batuk (Kusumawati *et al.*, 2014).

## KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa aktivitas penghambatan ekstrak daun miana masih terkategori rendah terhadap bakteri patogen ikan air tawar. Pengujian lebih lanjut secara *in vivo* diperlukan untuk mengetahui efektivitas penggunaannya dalam mencegah patogen ikan air tawar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, L.Z., (2014). Pemilihan Antibiotik yang Rasional. *Medicinus*, 27(3), pp.40-45.
- Anggi, A., *et al.* (2021). Infeksi penyakit pada ikan air tawar budidaya. *Jurnal Akuakultur Tropis*, 9(2), 101–109.
- Anita, A., Basarang, M., & Rahmawati, R. (2019). uji daya hambat ekstrak daun miana (*Coleus atropurpureus*) terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(1), 72-78.
- Basir, B., Isnansetyo, A., & Istiqomah, I. (2024). *In vitro* anti-vibrio activity of miana leaves (*Coleus Scutellarioides* (L) Benth). *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 8(1), 58-65.
- Basir, B., Jum'ah, U., Rapi, N. L., & Kustam, S. R. (2025). Effect of *Coleus blumei* Miana Leaf Extract in Feed on Whiteleg Shrimp Immune Response. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 27(1).

- Basir, B., Kariyanti, K., & Isnansetyo, A. (2023). Aktivitas antibakteri tumbuhan darat dan pesisir dari Sulawesi Selatan terhadap penyakit vibrio. *Marlin*, 4(1), 49-56.
- Dewi, A., Lestari, H., & Pranoto, S. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Herbal. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 112-121.
- Eliyani. Y. (2017). Identifikasi Infeksi Ektoparasit pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*) di Perairan Waduk Darma, Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan* Vol 11 (2).
- Guo, Q., Wu, Q., Bai, D., Liu, Y., Chen, L., Jin, S., & Duan, K. (2016). Potential use of dimethyl sulfoxide in treatment of infections caused by *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 60(12), 7159-7169.
- Jasmanindar, Y. (2011). Prevalensi Parasit dan Penyakit Ikan Air Tawar yang Dibudidayakan di Kota/kabupaten Kupang. *Bionatura*, 13(1), 218224.
- Khotimah, H., Agustina, R., & Ardana, M. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Miana (*Coleus atropurpureus L. Benth*). In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 8, pp. 1-7).
- Kusumawati DE, Bintang M, Pasaribu FH. (2014). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Tanaman Miana (*Colues scutellariodes L.Benth*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Current Biochemistry* 1(1): 49-50.
- Lio-Po, G. D., Lavilla-Pitogo, C. R., & Albright, L. J. (2020). Diseases caused by *Vibrio* spp. in aquaculture. *Journal of Aquatic Animal Health*, 32(1), 54-62.
- Mpila, D. A., Fatimawali, & Wiyono, W. I. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus [L] Benth*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara In-Vitro. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 1(1).
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, VII(2).
- Ngajow, M., Abidjulu, J. & Kamu, V.S., (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA UNSTRAT*, 2(2), pp.128-32.
- Noval, N., Melviani, M., Novia, N., & Syahrina, D. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Obat Kumur (*Mouthwash*) Dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus Grossus*) Sebagai Antiseptik Mulut. *Jurnal Surya Medika (JSM)*: 6(1), 112-120.
- Rahman, M. H., Haque, M. M., & Khan, M. A. R. (2018). The use of antibiotics in aquaculture and its effects on human health. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 6(2), 203-207.
- Rahmawati, A. R., Ulkhaq, M. F., Susanti, D., Kenconoajati, H., & Fasya, A. H. (2021). Identifikasi Bakteri *Aeromonas Salmonicida* dan *Edwardsiella Ictalury* pada Ikan Hidup yang Akan Dilalulintaskan dari Daerah Istimewa Yogyakarta Identification of *Aeromonas Salmonicida* and *Edwardsiella Ictalury* in Live Fish that Will Be Trafficked from Yogyakarta Special Region. *Journal of Marine and Coastal Science* Vol, 10, 2.
- Ridwan, A., Yelianti, u., & Harlis, H. (2017). Struktur Anatomi dan Kandungan Kimian Daun Miana (*Coleus blumei Benth*) serta Pemanfaatannya sebagai Obat Tradisional di Kecamatan Taktakan, Kota Serang. *Jurnal Biospesies*, 10(1), 23-30.
- Rikomah, S. E. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot utilisima*) Pada Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*: Inhibition Test of Ethanol Extract of Cassava Leaves (*Manihot utilisima*) on *Pseudomonas Aeruginosa* Bacteria. In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Kesehatan* (Vol. 1, No. 1, pp. 79-88).
- Rizal, N. M., Nurhaeni, N., & Ridhay, A. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mayana (*Coleus Atropurpureus [L] Benth*) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. Kovalen: *Jurnal Riset Kimia*, 4(2), 180-189.
- Safitri, N. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Miana (*Coleus Atropurpureus*)

Terhadap *Staphylococcus Aures* (Doctoral dissertation. Universitas Medan Area.

- Salim, F. A., & Sulistyani, N. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Miana Merah Pada Pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa*. *JURNAL ANALIS LABORATORIUM MEDIK*, 9(2), 133-140.
- Siddiqui, M., Parvin, R., Giasuddin, M., Chowdhury, S., Islam, M., & Chowdhury, E. (2017). The effect of different concentrations of Dimethyl sulfoxide (DMSO) and glycerol as cryoprotectant in preserving Vero cells. *Bangladesh Veterinarian*, 33(1), 1–7. <https://doi.org/10.3329/bvet.v33i1.33307>
- Siswati, S., Muchlis, A. M. R., & Marwan, U. M. (2022). Inventarisasi Parasit Protozoa Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Pada Pembudidaya Ikan Yang Berbeda Di Kabupaten Luwu. *Fisheries Of Wallacea Journal*, 3(1), 35-41.
- Surahmida, S., dan Umarudin, U (2019). Identifikasi dan Analisa Senyawa Kimia Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei*). *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4),24-27.
- Susantie, D. & Manurung, D. A. (2017). Identifikasi Bakteri Patogen Pada Ikan. *Budidaya Perairan*, 5(3), 11– 17.
- Susantie, D., & Manurung, U. N. (2017). Identifikasi Bakteri Patogen Pada Ikan. *Budidaya Perairan*, 5(3), 11– 17.
- Yanti, Y. N., & Mitika, S. (2017). Uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *JlIS (Jurnal Ilmiah Ibnu Sina): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 2(1), 158-168.
- Yasin, J. H. (2023). Prediksi Komputasi Obat Tradisional Sulawesi Selatan *Coleus blumei* Sebagai Bioaktif Senyawa Anti Kanker Musdalifah Musmar, 2 Eka Sukmawaty, 2 Masriany.