

## Antibacterial Activity Test of Arabic Coffee Leaf Extract (*Coffea arabica* L.) Against The Bacteri *Aeromonas hydrophila*

Nabilla Argadia Nugraha<sup>1</sup>, Prianti Nurmeilia Puteri<sup>1</sup>, Anggari Linda Destiana<sup>1\*</sup>, Fitra Wahyuni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi, Jambi, Indonesia;

### Article History

Received : February 08<sup>th</sup>, 2025

Revised : February 15<sup>th</sup>, 2025

Accepted : March 06<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author:

**Anggari Linda Destiana**,  
Program Studi Biologi Fakultas  
Sains dan Teknologi Universitas  
Jambi, Jambi, Indonesia;  
Email:  
[anggari.linda.destiana@unja.ac.id](mailto:anggari.linda.destiana@unja.ac.id)

**Abstract:** Arabica coffee leaves (*Coffea arabica* L.) contain compounds known as secondary metabolites that have antibacterial properties, capable of suppressing the growth of *Aeromonas hydrophila* bacteria. The purpose of this study was to identify phytochemical compounds contained in Arabica coffee leaves (*Coffea arabica* L.), evaluate the antibacterial effectiveness of these leaves against *Aeromonas hydrophila* bacteria, and determine the concentration of Arabica coffee leaf extract that is most effective in inhibiting the growth of these bacteria. The method used in this research is the disc diffusion method. The concentrations of Arabica coffee leaf extract used were 25%, 35%, and 45%, and the data were analyzed using Kruskal Wallis test and Dunn's post hoc test. The results showed that the ethanol extract of Arabica coffee leaves had antibacterial activity. At a concentration of 45%, the extract showed an average inhibition zone of 15.95 mm against *Aeromonas hydrophila*, which is categorized as a very strong inhibition level. The Kruskal Wallis test yielded a significance level of 0.001 ( $p < 0.005$ ), indicating a significant difference.

**Keywords:** *Arabica coffea*, *Aeromonas hydrophila*, antibacterial, inhibition zone.

### Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi besar dalam bidang budidaya ikan, terutama budidaya ikan air tawar. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) triwulan II tahun 2022, komoditas ikan air tawar di Indonesia yang produksi perikanan budidayanya tertinggi adalah ikan nila sebesar 401.000 ton dan ikan lele sebesar 359.000 ton. Budidaya ikan air tawar di Indonesia merupakan sektor komersial yang berpotensi besar untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat dan memiliki potensi pasar yang besar untuk terus tumbuh. Meningkatnya kebutuhan pangan menyebabkan meningkatnya permintaan produksi ikan, sehingga petani meningkatkan produksinya dengan cara memperbanyak jumlah ikan yang dibudidayakan. Namun, hal ini menyebabkan kepadatan populasi yang tinggi dan dapat mengurangi kualitas air serta meningkatkan

stres pada ikan. Selain itu, limbah seperti sisa makanan, tinja, dan amonia dalam air meningkat. Hal ini dapat mengurangi kualitas air dan menciptakan kondisi ideal bagi bakteri patogen untuk bereproduksi dan dapat menyebabkan penyakit pada ikan (Manurung & Susantie, 2017).

Salah satu bakteri yang berbahaya bagi ikan adalah *Aeromonas hydrophil*. Bakteri ini sering menyerang ikan budidaya seperti ikan lele, dan ikan nila, menyebabkan kerugian yang besar bagi para pembudidaya ikan. *A. hydrophila*. Tanda klinis pada ikan, termasuk lesi kulit, pendarahan, dan kerusakan (Olga, 2017). Penyebab internal bakteri *A. hydrophila* yang menyerang ikan mengakibatkan kerusakan pada organ dalam ikan, warna hati ikan menjadi pucat dan organ dalam ikan menjadi bengkak (Damayanti et al., 2024).

Bakteri ini adalah bakteri patogen yang menyebabkan *Aeromonas septicemia* (MAS) atau bintik merah pada ikan (Olga, 2017). Ikan

yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* biasanya menunjukkan pendarahan pada permukaan kulit dan timbul borok pada tubuh ikan. Penyakit ini biasanya dapat menyebabkan kematian 80 hingga 100% populasi ikan dalam waktu singkat. dalam 1 sampai 2 minggu (Muahiddah & Diamahesa, 2022). Tingkat kematian yang tinggi dapat mengurangi populasi ikan secara drastis, yang pada akhirnya mengakibatkan kerugian besar bagi pembudidaya. Tingginya angka kematian dan penurunan produktivitas mengakibatkan kerugian ekonomis yang signifikan. Pembudidaya harus mengeluarkan biaya tambahan untuk pengobatan dan upaya pencegahan penyakit, serta mengalami kerugian karena ikan yang tidak bisa dipanen (Kusuma *et al.*, 2014).

*Aeromonas hydrophila* sulit diberantas secara efektif karena kemampuannya untuk mengembangkan resistensi terhadap berbagai jenis obat dan kemampuannya untuk bertahan hidup di lingkungan air. Penggunaan antibiotik, seperti oksitetrasiklin, tetrasiklin, dan enrofloksasin, sering kali menjadi pilihan utama dalam penanganan infeksi ini. Namun, praktik penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol, dapat mempercepat perkembangan ketebalan antibiotik terhadap bakteri patogen, yang menjadikan pengendalian infeksi semakin sulit. Oleh karena itu, pendekatan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan sangat dibutuhkan, salah satunya dengan memanfaatkan senyawa antibakteri alami yang diperoleh dari tumbuhan (fitofarmaka) sebagai solusi untuk mengatasi masalah ini (Bako *et al.*, 2019).

Fitofarmaka merupakan obat alami berasal dari bahan alami yang bersifat ramah lingkungan, aman untuk dikonsumsi, dan tidak meninggalkan residu karena memanfaatkan metabolit sekunder (produk alami) dari tumbuhan (Safratilofa, 2016). Kondisi alam Indonesia yang berada di wilayah tropis juga mendukung hal ini, karena memiliki berbagai jenis tanaman yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Kopi arabika salah satu tanaman yang berpotensi sebagai fitofarmaka.

Kopi arabika merupakan varietas kopi yang paling umum ditemukan di Indonesia. Selain biji kopi, perkebunan kopi juga menghasilkan daun kopi. Daun kopi memiliki

berbagai senyawa fitokimia seperti, tanin, flavonoid, saponin, alkaloid dan fenol. Senyawa tersebut mempunyai banyak manfaat, termasuk sebagai pencegah oksidasi dan memiliki aktivitas farmakologis yang dapat digunakan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan penelitian Febriani *et al.*, (2023) Ekstrak daun kopi diketahui memiliki potensi antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak daun kopi arabika sebagai agen antibakteri alami untuk mengatasi penyakit pada ikan air tawar akibat infeksi *Aeromonas hydrophila*.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat penelitian

Lokasi penelitian adalah Laboratorium Agroindustri, Tanaman Obat, dan Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, dengan periode waktu pelaksanaan antara September–November 2024.

### Bahan penelitian

Bahan yang digunakan penelitian yaitu daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) berasal dari perkebunan warga sungai bendung air kabupaten kerinci provinsi Jambi, bakteri *A. hydrophila* dari Balai Pengujian Kesehatan Ikan Dan Lingkungan Serang, alkohol 70%, *Mueller Hiton Agar* (MHA), (MB), etanol 96%, akuades, spiritus, kertas cakram, serbuk magnesium, HCL 2N, kertas saring, pereaksi dragendorff, preaksi mayer, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeCl<sub>3</sub>, NaCl fisiologis, DMSO 10% dan Oksitetrasiklin 1%.

### Metode penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah studi kuantitatif yang menerapkan pendekatan eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan, sehingga total ada 15 sampel.

### Preparasi sampel

Tahap pertama preparasi sampel dilakukan dengan cara mengumpulkan daun kopi arabika. Daun kopi dicuci dengan air mengalir hingga bersih dan dikeringkan ±5 hari sampai berwarna kecokelatan. Daun kopi yang sudah benar-benar

kering akan mengeluarkan suara saat diremas. Setelah itu, daun kopi kering dipotong-potong menjadi bagian kecil dan dihaluskan menggunakan blender sehingga menjadi serbuk.

### **Ekstraksi Sampel**

Proses pembuatan ekstrak daun kopi arabika dimulai dengan menimbang serbuk daun kopi sebanyak 350 gram. Setelah diblender, simplisia (serbuk) daun kopi dimasukkan ke dalam botol kaca gelap lalu ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 1050 ml dengan perbandingan simplisia dan pelarut 1 : 3 (Asrianto *et al.*, 2022). Ekstrak daun kopi kemudian diaduk hingga tercampur rata (homogen) sebelum dilakukan proses maserasi selama 3 x 24 jam dengan pengadukan secara berkala. Filtrat diperoleh dengan menyaring larutan maserat menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh kemudian dikentalkan di suhu 50°C menggunakan *rotary evaporator* (Kurniawan & Budaya, 2018).

### **Skrining Fitokimia**

Sebelum melakukan uji antibakteri pada daun kopi arabika maka dilakukan uji fitokimia terlebih dahulu. Adapun uji fitokimia menurut (Lestari *et al.*, 2016) yaitu :

#### *Pengujian flavonoid*

Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun kopi dimasukkan 2 tetes HCL 2N dan bubuk magnesium. Terdapatnya flavonoid dibuktikan adanya perubahan warna merah atau kuning setelah 5 menit.

#### *Uji saponin*

Keberadaan saponin dalam ekstrak daun kopi arabika diuji dengan melarutkan ekstrak tersebut dalam 5 ml akuades di tabung reaksi. Campuran kemudian dikocok selama kurang lebih 3 menit. Adanya busa setinggi 1-10 cm selama 10 menit tidak menghilang mengindikasikan keberadaan saponin.

#### *Pengujian tanin*

Ditimbang 0,5 gram sampel ekstrak daun kopi arabika ditambahkan beberapa 2 tetes FeCl<sub>3</sub> kemudian campurkan dan di homogenkan. Ekstrak dikatakan mengandung tanin jika terjadi perubahan hijau kehitaman.

#### *Uji Polifenol*

Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun kopi arabika dicampurkan dengan 2 tetes pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1% dan dihomogenkan. Berubahnya warna biru kehitaman hingga hijau kehitaman menandakan keberadaan senyawa polifenol.

#### *Uji Steroid/Triterpenoid*

Ditimbang 0,5 gram ekstrak daun kopi arabika diberikan 2 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 1 tetes asam asetat anhidrat. Reaksi positif untuk steroid terlihat adanya perubahan warna menjadi biru hingga ungu, sedangkan triterpenoid menghasilkan warna merah.

#### *Alkaloid*

Prosedur pengujian alkaloid dimulai dengan mencampurkan 5 gram ekstrak daun kopi Arabika dengan 2 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kemudian dilakukan proses homogenisasi. Selanjutnya, campuran tersebut direaksikan secara terpisah dengan reagen Mayer dan Dragendorff. Adanya endapan warna putih kekuningan mengindikasikan hasil positif Mayer, sedangkan terbentuknya endapan warna kuning hingga jingga juga menunjukkan hasil positif Dragendorff.

### **Pembuatan ekstraksi sampel**

Ekstrak daun kopi arabika dibuat dalam tiga konsentrasi: 25% (1 g ekstrak dalam 5 ml DMSO 10%), 35% (1,75 g ekstrak dalam 5 ml DMSO 10%), dan 45% (2,25 g ekstrak dalam 5 ml DMSO 10%). Oksitetrasiklin 1% berfungsi untuk kontrol positif, dan DMSO 10% berfungsi untuk kontrol negatif (Hayati *et al.*, 2022).

### **Pembuatan Media Mueller Hiton Agar (MHA)**

Proses pembuatan media MHA dimulai dengan melarutkan 40 gram MHA dalam 1000 ml akuades. Larutan dipanaskan dan dihomogenkan dengan *hot plate*, dilanjutkan proses sterilkan menggunakan autoklaf selama 60 menit disuhu 121°C. Sebelum media dituangkan ke dalam cawan petri media di diamkan di suhu ruang terlebih dahulu. Selanjutnya cawan petri yang berisi media kemudian disimpan dalam lemari pendingin (Sidoretno, 2022).

### **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)**

Metode difusi kertas cakram merupakan metode yang diterapkan dalam penelitian ini. pengujian ekstrak daun kopi menggunakan bakteri *A. hydrophila* yang ditumbuhkan dalam media MHA. Selanjutnya diambil 1 ose koloni bakteri *A. hydrophila* dilarutkan kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan 10 ml larutan NaCl fisiologi 0,9% ditutup menggunakan kapas. selanjutnya, tabung reaksi di vortex hingga mencapai kekeruhan yang setara dengan kepadatan 108 CFU/ml yang sesuai dengan standar kekeruhan 0,5 McFarland. Kemudian diambil 0,1 ml suspensi bakteri lalu disebar merata ke media MHA dengan batang L. Cakram kertas yang berfungsi sebagai pembawa bahan antibakteri direndam dalam larutan ekstrak daun kopi arabika dengan konsentrasi 25%, 35 % dan 45 % selama 15 menit.

Media MHA yang telah disiapkan diberi kertas cakram yang sudah direndam selama 5 menit. DMSO digunakan sebagai kontrol negatif, dan oksitetrasiklin sebagai kontrol positif. Setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 30-35°C (Utomo *et al.*, 2018), zona bening yang terbentuk di sekitar cakram (menandakan aktivitas antibakteri) diamati dan diukur diameternya menggunakan jangka sorong (Purnamaningsih *et al.*, 2021).

### Pengamatan rata-rata setelah 24 jam inkubasi

Diameter zona bening yang terdapat di sekitar kertas cakram merupakan indikator

sensitivitas bakteri terhadap antibakteri yang diuji. Diameter zona bening tersebut biasa disebut sebagai diameter zona penghambatan (Magvirah *et al.*, 2019). Diameter zona hambat di sekitar cakram kertas didapatkan dengan cara mengukur dan menjumlahkan diameter horizontal dan vertikal yang terbentuk, kemudian dirata-ratakan. Hasil rata-rata tersebut merupakan diameter zona hambat yang dinyatakan dalam milimeter (mm).

## Hasil dan Pembahasan

### Skrining fitokimia

Penelitian yang telah dilakukan yaitu uji saponin, flavonoid, tanin, triterpenoid dan alkaloid dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Hasil Skrining Fitokimia

No	Identifikasi	Keterangan
1	Flavonoid	+
2	Saponin	+
3	Tanin	+
4	Polifenol	+
5	Steroid	-
6	Alkaloid	+

(Mayer/Dragendroff)

### Diameter Zona Hambat

Hasil diameter zona hambat ekstrak daun kopi arabika terhadap bakteri *A. hydrophila* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil diameter zona hambat

Jenis	Diameter Zona (mm)				Rata-rata	Keterangan
	R1	R2	R3	R4		
P1 Konsentrasi Ekstrak 25%	13,0	9,15	12,75	14,15	12,26	Kuat
P2 Konsentrasi Ekstrak 35%	14,3	14,35	15,9	13,75	14,16	Kuat
P3 Konsentrasi Ekstrak 45%	19,5	15,8	14,85	15	15,95	Kuat
P4 Kontrol Positif	24,3	24,8	28,8	17,1	21,31	Sangat Kuat
P5 Kontrol Negatif						

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila*. Hal tersebut dapat dilihat dari analisis statistik uji *Kruskal-Wallis* pada **Tabel 3**. **Tabel 3** Hasil analisis statistik diameter zona hambat ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) terhadap bakteri *A. hydrophila* menggunakan uji *Kruskal-Wallis*.

**Tabel 3.** Hasil uji *Kruskal-Wallis*

No	Uji Statistik	Nilai p
1	Uji Normalitas	< 0,05 (data tidak normal)
2	Uji Homogenitas	>0,05 (data homogen)
3	Uji <i>Kruskal Wallis</i>	<0,001 (menerima H)

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa data memiliki perbedaan yang signifikan dalam zona hambat antar kelompok. Oleh karena

itu, uji lanjut *Post hoc Dunn* dapat dilakukan. Dalam analisis ini, signifikansi perbedaan antar perlakuan ditentukan oleh nilai p. Jika p kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), terdapat perbedaan signifikan. Sebaliknya, jika p lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ), tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan. Hasil analisis statistik diameter zona hambat ekstrak daun kopi arabika terhadap bakteri *A. hydrophila* yang diperoleh melalui Uji *Post Hoc Dunn* pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Hasil uji *Post Hoc Dunn*

	K+	K-	25%	35%	45%
K+	-		*0,025	0,196	0,730
K-	*0,000	-	0,155	*0,018	*0,001
25%	*0,025	0,155	-	0,343	0,058
35%	0,196	*0,018	0,343	-	0,343
45%	0,730	*0,001	0,058	0,343	-

Keterangan : K+ : Kontrol Positif; K- : Kontrol Negatif; 25% : Konsentrasi 25%; 35% : Konsentrasi 35%; 45% : Konsentrasi 45%; \* : melambangkan adanya perbedaan nyata pada uji lanjut *Dunn* dengan nilai  $p < 0.05$ .

## Pembahasan

### Skrining fitokimia

Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak daun kopi arabika terdapat senyawa aktif terdiri dari saponin, flavonoid, tanin, polifenol, alkaloid dan tidak mengandung senyawa steroid. Uji flavonoid menghasilkan hasil positif ditandai adanya perubahan warna kuning. Hal tersebut terjadi karena reaksi reduksi melibatkan bubuk magnesium asam yang dikombinasikan dengan HCl. Interaksi antara asam klorida pekat dan magnesium menyebabkan terbentuknya warna kuning kemerahan (Fajriaty *et al.*, 2018).

Uji saponin menghasilkan hasil positif, ditunjukkan dengan sampel yang menghasilkan busa setinggi 5-10 cm dalam rentang waktu 5 hingga 10 menit. Glikosida yang dikenal sebagai saponin memiliki kemampuan untuk menghasilkan busa saat dicampur dengan air. (Gunawan & Mulyani., 2024). Uji tanin dibuktikan positif melalui adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Tanin terhidrolisis berinteraksi dengan FeCl<sub>3</sub>, warna yang dihasilkan adalah biru kehitaman (Fajriaty *et al.*, 2018). Hasil Uji polifenol menunjukkan positif karena adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman karena adanya penambahan prekursor FeCl<sub>3</sub>. Hal ini terjadi karena reaksi antara

gugus fenol dalam polifenol dengan reagen FeCl<sub>3</sub> (Setyawan *et al.*, 2017).

Sampel yang diuji tidak mengandung steroid. Hal ini dikarenakan tidak adanya perubahan warna yang terjadi (biru hingga ungu) dalam pengujian. Adanya endapan putih pada pengujian alkaloid dengan pereaksi Mayer mengindikasikan hasil positif. Terdapatnya endapan putih pada sampel disebabkan karena hasil reaksi antara alkaloid dan ion K<sup>+</sup> yang disediakan oleh kalium tetraiodomerkurat(II) (Marliana *et al.*, 2005). Hasil pengujian alkaloid dragendroff yang telah dilakukan menunjukkan hasil positif yang ditandai adanya endapan berwarna jingga hingga merah kecokelatan (Khafid *et al.*, 2023)

Ekstrak daun kopi arabika terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* dalam penelitian ini. Diameter zona hambat bertambah seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, yaitu 12,26 mm (25%), 14,16 mm (35%), dan 15,95 mm (45%). Ini menunjukkan korelasi positif antara konsentrasi ekstrak dan efek hambatannya. Khususnya, pada konsentrasi terendah yaitu 25%, ekstrak menunjukkan aktivitas yang signifikan, memenuhi kriteria kategori zona hambat yang ditetapkan oleh (Safitri *et al.*, 2017). Peningkatan aktivitas antibakteri seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak sejalan dengan temuan Dima *et al* (2016), yang mengindikasikan peran kadar zat aktif dalam penghambatan bakteri. Berdasarkan penelitian Nayeem *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan bakteri *E. coli* dapat terhambat oleh ekstrak daun kopi arabika dengan diameter zona hambat 19 mm pada konsentrasi 200 mcg/ml.

Uji lanjut *Dunn* digunakan untuk membandingkan efektivitas berbagai konsentrasi (Tabel 3). Hasil menunjukkan bahwa hanya konsentrasi 25% yang memiliki perbedaan signifikan (Sig. 0,025) dibandingkan dengan kontrol positif. Konsentrasi 35% (Sig. 0,196) dan 45% (Sig. 0,730) tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Meskipun demikian, berdasarkan hasil tersebut, konsentrasi 45% adalah yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* dalam penelitian ini.

Uji statistik membuktikan bahwa ekstrak daun kopi arabika mampu menghambat aktivitas bakteri *A. hydrophila*. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa daun kopi arabika mampu menghambat

bakteri karena daun kopi arabika mengandung senyawa antibakteri diantaranya yaitu senyawa flavonoid, saponin, tanin, polifenol dan alkaloid (Wenas *et al.*, 2020).

Mekanisme kerja flavonoid melibatkan kemampuan untuk menunda inisiasi reaksi. Sebagai senyawa metabolit sekunder yang ditemukan dalam berbagai organisme, senyawa fenolik memiliki peran penting dalam mencegah kerusakan dan mempertahankan daya tahan organisme terhadap kondisi lingkungan (Hidayah *et al.*, 2017).

Saponin berperan sebagai agen antibakteri dengan mengubah komposisi lipid pada membran sel bakteri melalui interaksi dengan kolesterol. Perubahan ini menghambat interaksi bakteri dengan membran sel (Mahyuni dan Sofihidayati 2018). Tanin termasuk senyawa metabolit skunder yang memiliki sifat farmakologi diantaranya antidiare, antioksidan, antibakteri, dan astringen (Febriani *et al.*, 2023).

Alkaloid merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder tumbuhan yang dominan dan dikenal memiliki aktivitas antibakteri. Aktivitas ini disebabkan oleh kemampuannya untuk menghalangi pembentukan peptidoglikan. Hambatan tersebut merusak dinding sel dan mengakibatkan kematian bakteri (Dima *et al.*, 2016).

## Kesimpulan

Berdasarkan penelitian, Ekstrak dari daun kopi arabika menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Aeromonas hydrophila*. Zona hambat yang terukur pada konsentrasi 25% adalah 12,26 mm, mengindikasikan efek yang kuat. Selanjutnya, peningkatan konsentrasi menjadi 35% dan 45% meningkatkan efektivitas penghambatan dengan zona hambat masing-masing 14,16 mm dan 15,95 mm, menjadikan konsentrasi 45% yang paling efektif dalam menghambat *Aeromonas hydrophila*.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada pemilik kebun kopi arabika di Desa Sungai Bendung Air, Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi yang telah mengizinkan pengambilan sampel daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.).

## Referensi

- Asrianto, A., Asrori, A., Sahli, I. T., Hartati, R., & Mulyani, W. (2022). "Bioaktivitas In Vitro Ekstrak Etanol Biji Pinang terhadap Jamur *Candida albicans*". *Health Information : Jurnal Penelitian*, 14(1), 9–18.  
<https://doi.org/10.36990/hijp.v14i1.443>
- Bako, S., Lukistyowati, I., & Riau waty, D. M. (2019). "Sensitivitas Larutan Propolis terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Bacteria". *Perikanan Dan Kelautan*, 24(2), 91–100.  
<https://media.neliti.com/media/publications/297808-sensitivity-of-propolis-solutions-on-aer-30634f02.pdf>
- Damayanti, S.M., Ester, P. K., Tiara, P. a dan K, A. (2024). "Keganasan *Aeromonas hydrophila* setelah Pasase 4 kali pada Ikan Lele (*Clarias sp*)". *Jurnal Amreta Meena*, 1(1), 5–9.  
<https://doi.org/10.33019/am.v1i1.4574>
- Dima, L., Fatimawali, & Astuty Lolo, W. (2016). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*". *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(2), 282–289.  
<https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12273>
- Fajriaty, I., Andres, I & Setyaningrum, R. (2018). "Skrining Fitokimia Lapis Titipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm . F.)". *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 7(1), 54–67.
- Febriani, A., Siti, K & Syafriana V. (2023). "Studi Literatur Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun, Kulit Buah, Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Berbagai Bakteri". *Sainstech Farma*, 16 (2): 94-102.  
<https://ejournal.istn.ac.id/index.php/sainte-chfarma/article/download/1683/1107/>
- Gunawan, D. dan Mulyani, S. (2004). "Ilmu Obat Alam: Farmakognosi". Jilid I. Jakarta: Penebar Swadaya, 9 - 14. ISBN : 979489835x
- Hayati, A. R., Singkam, A. R., & Jumiarni, D. (2022). "Uji Antibakteri Ekstrak Etanol

- Daun Theobroma cacao L. terhadap Pertumbuhan Escherichia coli dengan Metode Difusi Cakram”. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 5(1), 31–40. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3160>
- Hidayah, N., Mustikaningtyas, D & Siti, H. B (2017). “Aktivitas Antibakteri Infusa Simpleksia *Sargassum muticum* terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*”. *Life Science*, 6 (2): 2-5. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/U nnesJLifeSci>
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). “Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional”. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1), 61–70. <https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70>
- Kurniawan, Y., & Dhipa Budaya, U. (2018). “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froehn) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* MOSQUI”. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 3(1), 2502–8421. <https://doi.org/10.52447/inspj.v3i1.1920>
- Kusuma, G. A., Longdong, S. N. J., & Tumbol, R. A. (2014). “Uji Daya Hambat Dari Ekstrak Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamica* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophila*”. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(2), 40–47. <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax>
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., & Nurlina. (2016). “Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat”. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(4), 1–8. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmi pa/article/viewFile/16274/14156>
- Magvirah, T., Marwati, & Ardhani, F. (2019). “Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.)”. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 2(2), 41–50. <http://dx.doi.org/10.30872/jpltrop.v2i2.3687>
- Mahyuni, S., & Sofihidayati, T. (2018).” Kadar Saponin Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Filicium decipiens* (Wight & Arn.) Thwaites terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* DAN *Candida albicans*”. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), 1-9. <https://doi.org/10.33751/jf.v8i2.1571>
- Manurung, U. N., & Susantie, D. (2017). “Identifikasi bakteri patogen pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di lokasi budidaya ikan air tawar Kabupaten Kepulauan Sangihe”. *E-Journal Budidaya Perairan*, 5(3), 186–193. <https://doi.org/10.35800/bdp.5.3.2017.17609>
- Marliana, S. D., SuryantI, V., & Suyono, S. (2005). “The phytochemical screenings and thin layer chromatography analysis of chemical compounds in ethanol extract of labu siam fruit (*Sechium edule* Jacq. Swartz.)”. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 3(1), 26–31. <https://doi.org/10.13057/biofar/f030106>
- Muahiddah, N. &, & Diamahesa, W. A. (2022). “Pengaruh Imunostimulan dari bahan-bahan alami pada Ikan dalam Meningkatkan Imun non-spesifik untuk Melawan Penyakit (Review)”. *Jurnal Perikanan Air Tawar*, 3(2), 37–44. <https://doi.org/10.56869/clarias.v3i2.397>
- Nayeem, N., Denny, G., & Mehta, S. K. (2011). “Comparative phytochemical analysis, antimicrobial and anti oxidant activity of the methanolic extracts of the leaves of *coffea arabica* and *coffea robusta*”. *Der Pharmacia Lettre*, 3(1), 292–297.
- Olga. (2017). “Patogenisitas Bakteri *Aeromonas hydrophila* ASB01 Pada Ikan Gabus (*Ophicephalus striatus*)”. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(1), 51–66.
- Purnamaningsih, N., Supadmi, S., & Francisca, R. (2021). “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228”. *Media Ilmu Kesehatan*, 9(3), 225–230. <https://doi.org/10.21082/bullitro.v31n2.2020.75-84>
- Safitri, G., Wibowo, M. A., & Idiawati, N.

- (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar buah Asam paya (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Buret) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(1), 17–20.  
<https://pji.ub.ac.id/index.php/pji/article/view/300/152>
- Safratilofa. (2016). “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Safratilofa”. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16(1), 98–103.  
<http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v16i1.88>
- Sari, D. I., Wahjuni, R. S., Praja, R. N., Utomo, B., Fikri, F., & Wibawati, P. A. (2021). “Lime Peel Liquid (*Citrus aurantifolia*, Swingle) Inhibit *Escherichia Coli* In Vitro”. *Jurnal Medik Veteriner*, 4(1), 63–71.  
<https://doi.org/10.20473/jmv.vol4.iss1.2021.63-71>
- Setyawan, E., Samirana, P. O., Dewi, P. E & Gusti, A. D (2017). “Studi Pelepasan Senyawa Polifenol Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L. ) Matrik Patch Mukoadesif Methocel® a15”. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 1–7.  
<https://doi.org/10.20885/jif.vol13.iss1.art1>
- Sidoretno, W. M. (2022). “Potential of the Ethanolic Extract of Matoa Leaves (*Pometia pinnata* J.R. & G.Forst) against *Staphylococcus aureus* bacteria”. *JPK : Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(2), 107–112.  
<https://doi.org/10.36929/jpk.v10i2.402>
- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., & Mulyani, S. (2018). “Antibacterial Activity Test of the C-4-methoxyphenylcalix resorcinarene Compound Modified by Hexadecyltrimethylammonium-Bromide against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Bacteria”. *JKPK Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 3(3), 201.  
<https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i3.22742>
- Wenas, D. M., Aliya, L. S., & Janah, N. U. (2020). “Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Pada Edema Tikus”. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 31(2), 75.  
<https://doi.org/10.21082/bullitro.v31n2.2020.75-84>