

# Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Senggani terhadap Zona Hambat Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*

Agus Susanto

Jurusan DIV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

Email : aguschaidir0823@gmail.com

Submitted: ; Revised: ; Accepted: ;

Published:

## Abstract

Infections caused by the opportunistic pathogenic bacterium *Pseudomonas aeruginosa* present a serious global health issue due to high levels of resistance against various conventional antibiotics. Senggani fruit is known to be rich in secondary metabolites that hold potential as bio-active agents for inhibiting microbial growth

The study used a Experimental design with utilized the Kirby-Bauer disc diffusion method with six replications. Senggani fruit extracts at concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80% were obtained through ethanol maceration. Dimethyl sulfoxide (DMSO) served as the negative control, while a conventional antibiotic was used as the positive control. Inter-group comparative data were statistically analyzed using the non-parametric Mann-Whitney test

in the Senggani fruit extract. The highest inhibition zone diameter was achieved by the 80% concentration at 9.30 mm. The Mann-Whitney test indicated a statistically significant difference in inhibition zone diameters among treatment groups, with a p-value of 0.002 ( $p < 0.05$ ).

Senggani fruit (*Melastoma malabathricum* L.) extract is proven to exhibit antibacterial activity that inhibits the growth of *Pseudomonas aeruginosa*.

Keyword: Antibacterial, Disk Diffusion, Inhibition Zone, Senggani fruit, *Pseudomonas aeruginosa*.

## Abstrak

Infeksi akibat bakteri patogen oportunistik *Pseudomonas aeruginosa* merupakan masalah kesehatan global yang serius karena tingginya tingkat resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik konvensional. Buah Senggani diketahui kaya akan kandungan senyawa

metabolit sekunder yang berpotensi sebagai zat aktif biologis dalam menghambat pertumbuhan mikroba.

Penelitian menggunakan desain *Experimental* dengan difusi cakram (Kirby-Bauer) dengan enam kali replikasi. Ekstrak buah Senggani terdiri dari 20%, 40%, 60%, dan 80% diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Dimetil sulfoksida (DMSO) digunakan sebagai kontrol negatif dan antibiotik konvensional digunakan sebagai kontrol positif. Analisis data komparatif antar kelompok dilakukan secara statistik menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney

Skrining fitokimia menunjukkan ekstrak buah Senggani positif mengandung senyawa fitokimia. Nilai diameter daya hambat terbesar dicapai oleh konsentrasi 80% yaitu sebesar 9,30 mm. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik pada diameter zona hambat antar kelompok perlakuan dengan nilai 0,002 ( $p < 0,05$ ).

Ekstrak buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terbukti memiliki aktivitas antibakteri menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata Kunci: Antibakteri, Buah Senggani, Difusi Cakram, *Pseudomonas aeruginosa*, Zona Hambat.

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001

## PENDAHULUAN

Masalah kesehatan global yang serius muncul akibat infeksi bakteri, khususnya yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*, yang termasuk dalam kategori bakteri patogen. *Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri Gram-negatif yang dapat membahayakan, dan sering menjadi penyebab infeksi utama yang didapat di rumah sakit, seperti pneumonia, infeksi saluran kemih, dan juga infeksi pada luka bakar yang sulit diobati. Salah satu kesulitan utama dalam menangani infeksi yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* adalah tingginya tingkat resistensi bakteri ini terhadap berbagai antibiotik konvensional (*Multidrug-Resistant/MDR*). Oleh karena itu, penting untuk melakukan pengembangan dan pencarian agen antibakteri baru yang bersumber dari alam (Artanti, 2021).

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, di mana salah satu tanaman yang telah digunakan secara tradisional sebagai obat adalah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.). Berbagai bagian dari Senggani, termasuk daun dan buahnya, diteliti dan terbukti memiliki sifat biologis, termasuk aktivitas antibakteri.

Diketahui bahwa buah Senggani mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Senyawa ini dipercaya dapat merusak dinding sel bakteri, mencegah sintesis protein, atau mengganggu metabolisme bakteri, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba (Rifka Alkhilyatul Ma'rifat & I Made Suraharta, 2024).

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak pada konsentrasi spesifik (20%, 40%, 60%, dan 80%) dengan menggunakan metode standar difusi cakram sangat penting untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah Senggani dalam menekan pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan untuk membandingkan tingkat penghambatan di antara variasi konsentrasi.

Data penyakit akibat infeksi *Pseudomonas aeruginosa* yaitu Pneumonia (Infeksi Paru-paru), bakteri ini adalah penyebab umum pneumonia nosokomial (didapat di rumah sakit), terutama pada pasien yang menggunakan ventilator atau menderita penyakit paru-paru kronis seperti fibrosis kistik atau PPOK. Sepsis/Bakteremia (Infeksi Aliran Darah), pseudomonas dapat masuk ke aliran darah

dan menyebabkan sepsis, suatu kondisi mengancam jiwa yang ditandai dengan demam dan peradangan sistemik, sering kali terjadi pada pasien dengan luka bakar parah atau leukemia. Infeksi Saluran Kemih (ISK), infeksi ini sering dikaitkan dengan penggunaan kateter urin di lingkungan rumah sakit. Infeksi Luka dan Kulit, infeksi pada luka terbuka atau luka bakar dapat menyebabkan peradangan, drainase cairan (nanah hijau kebiruan khas), dan dalam kasus yang parah, infeksi jaringan lunak yang agresif seperti selulitis. Infeksi Telinga (Otitis Eksterna), dikenal sebagai "telinga perenang", infeksi ini bisa menjadi parah (otitis eksterna maligna) pada pasien lanjut usia atau penderita diabetes. Infeksi Mata, infeksi mata akibat *Pseudomonas* dapat berkembang pesat setelah cedera mata atau operasi, berpotensi menyebabkan kerusakan mata permanen. Infeksi Sistem Saraf Pusat, bakteri ini dapat menyebabkan meningitis jika masuk melalui prosedur medis tertentu seperti pungsi lumbal (Zahra & Rosfadilla, 2025).

Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk secara ilmiah menguji aktivitas antibakteri ekstrak buah Senggani terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan konsentrasi yang berbeda dan metode difusi cakram. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah yang mendukung penggunaan buah Senggani sebagai alternatif agen antibakteri dalam menangani masalah resistensi antibiotik. perolehan ekstrak yang maksimal. Aktivitas

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Experimental dengan metode difusi, yaitu jenis penelitian eksperimen yang melakukan pengamatan buah senggani

antibakteri ekstrak ini kemudian diukur dengan metode difusi cakram, di mana efektivitasnya dinilai dari besarnya zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram. Teknik ini dianggap ideal karena praktis dan memungkinkan perbandingan efektivitas beberapa sampel secara visual dan cepat melalui pengukuran zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram (Subhaktiyasa, 2024).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wilsya & Agustin, 2023) ditemukan bahwa ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) memiliki aktivitas antibakteri yang efektif terhadap bakteri penyebab diare (*Shigella dysenteriae*). Hasil penelitian mengenai uji aktivitas ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% diperoleh hasil bahwa semua konsentrasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* (Suciari *et al.*, 2017). Pengujian lebih lanjut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.), semakin besar pula daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri tersebut. Dengan landasan temuan tersebut, penelitian ini akan berfokus pada pengembangan dan pengujian untuk mengetahui apakah ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) juga memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, yang juga dikenal sebagai salah satu penyebab utama diare (Wilsya & Agustin, 2023).

(*Melastoma malabathricum* L.) dalam konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% (Sugito & Suwandi, 2017).

### Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Buah senggani yang telah diperoleh dari Kabupaten Kubu Raya sebanyak 5 Kg, Kemudian dicuci bersih dan dikeringkan

dengan cara alami di udara tanpa terkena matahari langsung.

### **Pembuatan Simplisia Buah Senggani**

Buah senggani dikumpulkan kemudian dibersihkan dari sisa kotoran, selanjutnya dicuci di bawah air mengalir sampai bersih dan ditiriskan lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu, Sampel yang telah kering dihaluskan dengan blender sampai menjadi serbuk. Serbuk yang dihasilkan diayak dengan ayakan mesh 60, hingga diperoleh serbuk yang halus dan homogen. Serbuk ditimbang berat keringnya, kemudian dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup sebelum diekstraksip dan diberi label (Wilsya & Agustin, 2023).

### **Pembuatan Maserasi Sampel**

Sampel yang telah di bersihkan dimasukkan ke dalam wadah yang digunakan untuk merendam buah senggani. Maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dilakukan selama 3x24 jam dengan pengadukan. Pengadukan dilakukan setiap hari 1 kali selama 15 menit. Pengadukan bertujuan untuk menjamin semua permukaan buah senggani dapat kontak dengan pelarut, sehingga flavonoid yang terdapat di dalam buah senggani dapat terlarut dengan sempurna (Wilsya & Agustin, 2023).

### **Pembuatan Uji Fitokimia**

Dilakukan dengan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 40°C, sehingga diperoleh ekstrak etanol 96% dari buah senggani (*Melasthoma Malabathricum*) (Ramli *et al.*, 2020).

### **Pembuatan Media MHA**

Pemanasan dan pendinginan ini dilakukan untuk mencairkan media yang berbentuk padat menjadi cair. Media MHA cair tersebut kemudian didiamkan hingga suhunya mencapai 40°C-45°C. Suhu ini sangat penting karena jika terlalu panas akan menyebabkan kerusakan pada nutrisi media yang dibutuhkan oleh bakteri, sedangkan jika terlalu dingin akan

menyebabkan media membeku dan sulit untuk dituangkan. Setelah mencapai suhu yang tepat, media akan dituangkan ke dalam cawan petri secara aseptis dan didiamkan hingga memadat sebelum digunakan untuk uji antibakteri (Wilsya & Agustin, 2023).

### **Pembuatan Larutan Uji**

Cairan pelarut yang digunakan untuk melarutkan ekstrak buah senggani adalah sebanyak 10 ml menggunakan larutan DMSO 10 %. Larutan ekstrak buah senggani dibuat untuk mempermudah pada proses persiapan larutan uji. Pembuatan larutan dilakukan dengan cara mengencerkan larutan ekstrak buah senggani dengan konsentrasi yang diinginkan dengan menggunakan rumus persentase yaitu b/v. Sehingga di dapatkanlah perhitungan volume larutan buah senggani yang dilarutkan untuk pembuatan masing-masing konsentrasi.

### **Pembuatan Standar Kekeruhan**

Untuk mengukur kekeruhan sebagai standar dalam penelitian, larutan dibuat dengan mencampurkan 99,5 mL larutan asam sulfat 0,36 N dengan 0,5 mL larutan BaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 1,175%. Kedua larutan ini kemudian dikocok dalam Erlenmeyer hingga terbentuk suspensi yang keruh, yang selanjutnya digunakan sebagai standar kekeruhan untuk perbandingan dengan suspensi bakteri yang diuji (Wilsya & Agustin, 2023).

### **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Media *Nutrien Agar* (NA) digunakan untuk peremajaan dan sebagai media untuk pengujian aktivitas antimikroba pada bakteri, media pembiakan yang dianggap paling baik dan biasa digunakan salah satunya pada bakteri *Escherichia coli*. Bakteri uji yang sudah diremajakan diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan dalam tabung berisi NaCl 0,9% sebanyak 2ml hingga diperoleh kekeruhan sama dengan standar kekeruhan (Wilsya & Agustin, 2023)

### Pembuatan Perendaman Cakram

Siapkan disk dengan diameter kurang lebih 6 mm sebanyak 15 butir cakram dengan diameter dan ketebalan yang sama. Ambil cakram dengan menggunakan pinset steril dan kertas cakram direndam kedalam masing-masing konsentrasi (20%, 40%, 60% dan 80%) ekstrak buah senggani sebanyak 3 disk setiap konsentrasinya selama 15 menit. Cakram diangkat dan dibiarkan sebentar agar tiris (Wilsya & Agustin, 2023).

### Pembacaan Hasil

Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan penggaris. Kemudian hasil data dianalisis secara statistik dengan menggunakan Pos Hoc Mann-Whitney.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan sampel sediaan ekstrak buah senggani konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%. Buah senggani didapat sebanyak 5 kg berat basah, kemudian dikeringkan dan dijadikan serbuk/

Hasil ini dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

| Uji Fitokimia | Pereaksi       | Hasil       | Keterangan                                      |
|---------------|----------------|-------------|-------------------------------------------------|
| Alkaloid      | Dragendorff    | + (positif) | Terbentuk warna merah                           |
| Flavonoid     | Uji Shinoda    | + (positif) | Terbentuk endapan merah bata pada larutan       |
| Saponin       | Aquadest panas | + (positif) | Terjadi perubahan warna menjadi merah jingga    |
| Steroid       | Salkowski      | + (positif) | Terbentuk busa stabil pada permukaan laruta     |
| Tanin         | FeCl3          | + (positif) | Terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman |

Tabel 1 diatas hasil ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) berdasarkan uji fitokimia diketahui mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan saponin yang artinya tanaman ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

hasil uji kualitatif menunjukkan hasil positif (+) untuk lima parameter utama, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, dan tanin. Kehadiran kelima kategori metabolit sekunder ini menyatakan bahwa buah senggani kaya akan agen kemoterapeutik alami yang memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Secara spesifik, pengujian alkaloid menggunakan reagen Dragendorff menghasilkan endapan berwarna jingga, yang menunjukkan pembentukan kompleks kalium-alkaloid. Prinsip pengujian Dragendorff adalah reaksi substitusi elektrofilik, di mana nitrogen pada alkaloid yang memiliki pasangan elektron bebas akan berikatan dengan ion bismuth dari kalium

tetraiodobismutat. Alkaloid berfungsi sebagai pengganggu struktur membran sel bakteri. Selanjutnya, pengujian flavonoid dengan metode Uji Shinoda menunjukkan perubahan warna menjadi merah tua atau merah muda setelah ditambahkan serbuk Magnesium (Mg) dan Asam Klorida (HCl) pekat. Reaksi ini berlangsung akibat reduksi cincin benzopiron pada struktur flavonoid oleh gas hidrogen yang dihasilkan dari reaksi antara Mg dan HCl. Flavonoid berfungsi menghambat aktivitas enzim bakteri serta meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri. Keberadaan saponin terdeteksi melalui pembentukan buih stabil (yang bertahan lebih dari 10 menit) setelah ekstrak dikocok dengan aquadest panas. Buih ini terbentuk karena saponin memiliki bagian hidrofilik (gula) dan hidrofobik (aglikon) yang dapat mengurangi tegangan permukaan air secara signifikan. Saponin memiliki kemampuan sebagai surfaktan alami yang dapat merusak membran sel bakteri. Sementara itu, uji steroid dengan metode Salkowski

menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya cincin atau lapisan berwarna merah kecokelatan pada batas cairan, yang menandakan adanya reaksi dehidrasi senyawa sterol oleh asam sulfat pekat. Steroid memiliki efek antibakteri dengan mengganggu integritas membran sel bakteri. Terakhir, konfirmasi senyawa tanin ditunjukkan oleh munculnya warna hijau kehitaman atau biru tua setelah

bereaksi dengan besi (III) klorida ( $\text{FeCl}_3$ ). Perubahan warna ini secara langsung disebabkan oleh pembentukan senyawa kompleks antara ion  $\text{Fe}^{3+}$  dengan gugus hidroksil fenolik yang banyak terdapat pada struktur tanin. Tanin berfungsi mengganggu enzim esensial dalam metabolisme bakteri (Ramadhani *et al.*, 2025).

**Tabel 2. Diameter Zona Hambat**

| Konsentrasi     | Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm) |
|-----------------|-------------------------------------|
| 20%             | 10                                  |
| 40%             | 12,52                               |
| 60%             | 13,16                               |
| 80%             | 15,02                               |
| Kontrol Negatif | 0                                   |
| Kontrol Positif | 38                                  |

Tabel 2 di atas terlihat adanya kecenderungan peningkatan diameter zona hambat yang berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang diberikan. Nilai median diameter zona hambat terendah pada kelompok perlakuan ditemukan pada konsentrasi 20% yaitu sebesar 10 mm, kemudian meningkat berturut-turut pada konsentrasi 40% (12,52 mm), konsentrasi 60% (13,16 mm), hingga mencapai diameter terbesar pada konsentrasi 80% yaitu sebesar 15,02 mm. Sementara itu, kelompok kontrol negatif (K-) tidak menunjukkan adanya pembentukan zona hambat sama sekali (0,00 mm), dan kelompok kontrol positif (K+) menghasilkan diameter zona hambat tertinggi di antara seluruh kelompok dengan nilai median sebesar 38 mm.

Pengujian potensi antibakteri dari ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dilakukan dengan metode difusi cakram (Kirby-Bauer). Parameter yang diperhatikan adalah ukuran zona transparan (zona penghambatan) yang muncul di sekitar kertas cakram setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 derajat Celsius. Bakteri yang diuji dalam penelitian ini adalah *Pseudomonas aeruginosa*, sebuah bakteri Gram-negatif

yang bersifat patogen oportunistik dan sering kali tahan terhadap berbagai antibiotik konvensional. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua konsentrasi perlakuan ekstrak (20%, 40%, 60%, dan 80%) secara konsisten menghasilkan zona transparan di sekeliling kertas cakram. Zona penghambatan ini secara empiris menunjukkan bahwa ekstrak buah senggani memiliki kemampuan yang jelas untuk menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Dalam studi ini, penggunaan dimetil sulfoksida (DMSO) sebagai kontrol negatif menunjukkan tidak adanya zona penghambatan (0 mm). Ini membuktikan bahwa DMSO bersifat inert, netral, dan tidak memiliki efek penghambatan langsung terhadap bakteri, sehingga zona transparan yang muncul pada kelompok perlakuan bersih berasal dari aktivitas zat aktif ekstrak buah senggani. Sebaliknya, ketika amoxicillin digunakan sebagai kontrol positif, terlihat zona penghambatan yang signifikan, berfungsi sebagai acuan untuk mengkonfirmasi sensitivitas dan keberlangsungan hidup kultur bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang digunakan (Widowati *et al.*, 2021).

**Tabel 3. Analisis Statistik Post Hoc Tukey**

| Kelompok Perlakuan | Kelompok Kontrol | N | Sig   |
|--------------------|------------------|---|-------|
| Kontrol Negatif    | 20%              | 6 | 0.000 |
|                    | 40%              | 6 | 0.000 |
|                    | 60%              | 6 | 0.000 |
|                    | 80%              | 6 | 0.000 |
| 20%                | Kontrol Positif  | 6 | 0.000 |
|                    | Kontrol Negatif  | 6 | 0.000 |
|                    | 40%              | 6 | 0.550 |
|                    | 60%              | 6 | 0.290 |
| 40%                | 80%              | 6 | 0.309 |
|                    | Kontrol Positif  | 6 | 0.000 |
|                    | Kontrol Negatif  | 6 | 0.000 |
|                    | 20%              | 6 | 0.550 |
| 60%                | 40%              | 6 | 0.997 |
|                    | 80%              | 6 | 0.998 |
|                    | Kontrol Positif  | 6 | 0.000 |
|                    | Kontrol Negatif  | 6 | 0.000 |
| 80%                | 20%              | 6 | 0.290 |
|                    | 40%              | 6 | 0.997 |
|                    | 80%              | 6 | 1.000 |
|                    | Kontrol Positif  | 6 | 0.000 |
| Kontrol Positif    | Kontrol Negatif  | 6 | 0.000 |
|                    | 20%              | 6 | 0.000 |
|                    | 40%              | 6 | 0.000 |
|                    | 60%              | 6 | 0.000 |
| Kontrol Negatif    | 80%              | 6 | 0.000 |
|                    | 20%              | 6 | 0.000 |
|                    | 40%              | 6 | 0.000 |
|                    | 60%              | 6 | 0.000 |

Berdasarkan hasil uji lanjut *Post Hoc Tukey*, terdapat perbedaan efek yang signifikan ( $p < 0.05$ ) antara kelompok kontrol negatif dengan seluruh kelompok perlakuan konsentrasi (20%, 40%, 60%, dan 80%) serta kelompok kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi pada seluruh tingkat konsentrasi sudah memberikan efek yang berbeda nyata dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Menariknya, tidak ditemukan perbedaan signifikan antara kelompok konsentrasi 40%, 60%, dan 80% satu sama lain, di mana nilai signifikansi antar-kelompok tersebut mendekati atau mencapai 1.000 ( $p > 0.05$ ). Kelompok konsentrasi 20% juga menunjukkan hasil yang sebanding (tidak berbeda signifikan) dengan konsentrasi 40%, 60%, dan 80%. Di sisi lain, kelompok

kontrol positif menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ( $p = 0.000$ ) terhadap kontrol negatif maupun seluruh kelompok perlakuan konsentrasi.

Ketika dianalisis berdasarkan variasi dosis, terdapat hubungan positif yang signifikan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dan ukuran zona penghambatan yang dihasilkan. Zona penghambatan terluas ditemukan pada konsentrasi tertinggi yaitu 80%, sedangkan zona terkecil teridentifikasi pada konsentrasi 20%. Fenomena ini sejalan dengan hukum difusi Fick, yang menyatakan bahwa kecepatan dan jumlah zat yang berdifusi berbanding lurus dengan gradien konsentrasinya. Pada konsentrasi 80%, konsentrasi molekul bioaktif di dalam kertas cakram mencapai titik maksimum,

menghasilkan penetrasi senyawa antimikroba ke dalam media agar dalam jumlah yang lebih besar dan merata. Efektivitas penghambatan zat antimikroba sangat bergantung pada konsentrasi, semakin tinggi konsentrasinya, semakin banyak zat aktif yang kontak dengan sel bakteri, sehingga meningkatkan efek toksisitasnya terhadap metabolisme sel bakteri.

Secara keseluruhan, spektrum aktivitas antibakteri yang diperlihatkan oleh ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) menunjukkan bahwa peningkatan dosis aplikasi (hingga konsentrasi 80%) secara langsung menguatkan akumulasi zat-zat aktif tersebut. Efek sinergis dari berbagai senyawa ini terbukti efektif mengganggu pertahanan membran *Pseudomonas aeruginosa*, menjadikannya kandidat agen antibakteri alami yang sangat menjanjikan untuk pengembangan lebih lanjut.

## PENUTUP

Rata-rata zona hambat ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) kelompok konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah 10 mm, 12,52 mm, 13,16 mm dan 15,02 mm, sehingga Ekstrak buah senggani (*Melastoma malabathricum* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artanti, G. D. (2021). Mengatasi Resistensi Antibiotik: Strategi Baru Dalam Pengobatan Infeksi. *Majalah Farmaseutik UGM*.
- Ramadhani, J. A. S., Nurfitriyanti, Y., Salsabila, M., & Aryani, N. B. (2025). Analisis Metabolit Sekunder Dalam Bahan Alam Menggunakan Spektrofotometri Vis. *Indonesia Journal Chest*, 12(1), 1–11.
- Ramli, H. K., Yuniarti, T., Lita, N. P. S. N., & Sipahutar, Y. H. (2020). Uji Fitokimia Secara Kualitatif Pada Buah dan Ekstrak Air Buah Mangrove. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 14(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.33378/jppik.v14i1.198>
- Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, I. I. J. (2024). *Keanekaragaman Tumbuhan Berkhasiat Obat di Indonesia* (F. M. Viruliana (ed.); Vol. 2). CV Dunia Penerbitan Buku.
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9, 2721–2731.
- Sugito, & Suwandi, E. (2017). Efektifitas Ekstrak Ethanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dengan Metode Difusi. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(1), 51–57.
- Widowati, R., Handayani, S., & Al Fikri, A. R. (2021). Phytochemical Screening and Antibacterial Activities of Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Ethanolic Extract Leaves. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 562–568.  
<https://doi.org/10.18343/jipi.26.4.562>
- Wilsya, M., & Agustin, Y. (2023). *UJI EFEK ANTIDIARE EKSTRAK BUAH SENGGANI (Melastoma malabathricum) TERHADAP BAKTERI Shigella dysenteriae*. 10(1), 1388–1394.
- Zahra, M., & Rosfadilla, P. (2025). Pneumonia. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum*, 3(2), 147–153.