PENELITIAN ASLI

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN MIANA MERAH PADA PERTUMBUHAN *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Fadhil Abdul Salim[1], Nunung Sulistyani[1*]

[1]*Akademi Analis Kesehatan Manggala Yogyakarta*
Jl. Bratajaya No. 25, Jomblangan, Banguntapan, Daerah Istimewa Yogyakarta 55198, Indonesia

Info Artikel
Riwayat Artikel:
Diterima: 21 Oct 2024
Direvisi: 11 Nov 2024
Diterima: 18 Nov 2024
Diterbitkan: 23 Des 2024

Kata kunci: daun miana merah; pseudomonas aeruginosa; anti bakteri

Penulis Korespondensi: Nunung Sulistyani
Email: nunungsulistyani@yahoo.co.id

Abstrak

Daun miana merah secara empiris oleh masyarakat Indonesia, khususnya wilayah Papua, kota Jayapura, Kampung Yoka Sentani Timur digunakan sebagai obat tradisional yang merupakan alternatif pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun miana merah pada pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa. Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun miana merah pada pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa dilakukan dengan metode difusi kertas cakram. Aktivitas antibakteri ditetapkan dengan terbentuknya zona jernih di sekitar kertas cakram. Kekuatan zona jernih diukur diameternya menggunakan mistar satuan milimeter. Hasil penelitian menunjukkan terdapat zona jernih di sekitar kertas cakram pada berbagai konsentrasi ekstrak metanol daun miana merah. Rerata diameter zona radikal pada konsentrasi 90% sebesar 13 mm mendekati rerata diameter zona radikal kloramfenikol yaitu 13,2 mm. Kesimpulan yaitu ekstrak metanol daun miana merah memiliki aktivitas antibakteri pada pada pertumbuhan Pseudomonas aeruginosa.

Jurnal Analis Laboratorium Medik
E.ISSN: 2527-712X
Vol. 9 No. 2 Desember 2024 (Hal 133-140)

Homepage: https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM
DOI: https://doi.org/10.51544/jalm.v9i2.5377

How to cite: Fadhil Abdul Salim, Sulistyani N. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Miana Merah Pada Pertumbuhan Pseudomonas Aeruginosa. JALM [Internet]. 2024 Dec. 23 [cited 2024 Dec. 23];9(2):133-40. Available from: https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM/article/view/5377

Copyright © 2024 by the Authors, Published by Program Studi: D3 Analis Kesehatan Fakultas Pendidikan Vokasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence (**Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License).**

1. Pendahuluan

Tanaman miana tumbuh pada dataran rendah dan tinggi dengan ketinggian 100 - 1.600 m di atas permukaan laut. Tanaman miana berbunga dan berbuah sepanjang tahun. Oleh karena itu, tanaman miana sangat mudah tumbuh subur dan mudah ditemui di berbagai tempat, termasuk di Indonesia (Wakhidah & Silalahi, 2018). Tanaman miana memiliki banyak jenis dan masing-masing jenis tanaman miana memiliki ciri berbeda-beda seperti bentuk, corak, dan warna daun. Salah satu jenis tanaman miana yang tumbuh di Indonesia yaitu tanaman miana merah.Tanaman miana merah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai tanaman hias. Saat ini, pengkajian tanaman hias sebagai alternatif pengobatan banyak dilakukan. Sarma (2016) menyebutkan tanaman hias bunga kembang sepatu memiliki aktivitas antibakteri pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Tanaman miana merah tidak hanya dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Secara empiris masyarakat Indonesia, khususnya wilayah Papua, kota Jayapura, Kampung Yoka Sentani Timur menggunakan tanaman miana merah, khususnya bagian daun sebagai obat tradisional. Pengobatan daun miana merah tersebut dipercaya memliki khasiat sebagai penutup luka terbuka, penambah darah, dan pembersih paru-paru. Daun miana merah tersebut diolah dengan cara direbus, ditumbuk atau dihaluskan. Dalimartha (2006) menjelaskan bahwa air rebusan daun mina digunakan sebagai obat batuk, wasir, terlambat haid, dan kencing manis. Daun miana merah yang digunakan sebagai obat tradisional merupakan alternatif pengobatan pengganti antibiotik yang memiliki efek samping bagi kesehatan. Ratman *et al*. (2019) menyebutkan bahwa efek samping penggunaan antibiotik pada anak-anak antara lain urtikaria (13,72%), sakit kepala (1,96%) dan mual (1,96%).

Secara ilmiah daun miana merah banyak dikaji kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Syahrana *et al*. (2022) menyebutkan krim ekstrak metanol daun miana konsentrasi 10% efektif menghambat pertumbuhan Streptococcus aureus. Anita *et al*. (2019) menyebutkan bahwa konsentrasi 250 mg/ml ekstrak etanol daun miana merah dapat menghambat pertumbuhan Escherichia coli. Mpila *et al*. (2012) menyebutkan bahwa ekstrak etanol daun mayana konsentrasi 40% dan 80% mampu menghambat pertumbuhan *Pseudononas aeruginosa*. Muljono *et al*. (2016) menyebutkan ekstrak etanol daun mayana jantan pada konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa* dengan diameter zoa zernih 12,17 mm.

Pseudononas aeruginosa merupakan salah satu penyebab infeksi saluran pernapasan atas. Penggunaan antibiotik yang tinggi dalam penanganan infeksi tersebut dapat meningkatkan resistensi bakteri terhadap antibiotik maupun timbulnya efek samping (Depkes RI, 2005). Saga & Yamaguchi (2009) menyatakan bahwa resistensi bakteri terhadap antibiotik menjadi masalah penting di dalam dunia kesehatan. Penelitian ini mengkaji metanol sebagai pelarut ektraksi daun miana merah sebagai antibakteri pada pertumbuhan *P. aeruginosa*. Karakteristik metanol sebagai pelarut ekstraksi menunjukkan hasil yang baik. Verdiana *et al*. (2018) menyebutkan bahwa rendemen ekstrak kulit buah lemon tertinggi diperoleh menggunakan pelarut metanol 70% . Tingginya rendemen ekstrak kulit buah lemon dengan pelarut metanol menunjukkan bahwa pelarut metanol pada kulit buah lemon mampu mengekstrak senyawa lebih baik. Tiwari *et al*. (2011) menyebutkan bahwa ekstraksi menggunakan pelarut metanol didapatkan senyawa aktif paling banyak.

2. Metode

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *post test with control* yaitu dengan mengukur zona jernih di sekitar cakram pada kelompok perlakuan setelah diberi berbagai konsnetrasi ekstrak daun miana merah. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Akademi Analis Kesehatan Manggala Yogyakarta.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, kertas cakram, mikro pipet, blender, *water bath*, ayakan, cawan petri, inkubator, ose, autoklaf, mistar berskala, timbangan analitik, dan mikroskop. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat *P. aeruginosa* yang diperoleh dari Laboratorium Bakteriologi Akademi Analis Kesehatan Manggala, metanol teknis, Muller Hinton Agar (MHA), Nutrien Agar (NA), Mac Conkey Agar (MCA), medium karbohigrat cair (Glukosa, Laktosa, Manitol, Maltosa dan sukrosa), Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Sulfide Indol Motility (SIM), Simmon's Citrate (SC), akuades, NaCl fisiologis, Mac Farland 0,5, daun tumbuhan miana merah, kloramfinekol (1,54 mg/mL), cat Gram, dan etanol 70%.

Pembuatan Simplisia Daun Miana Merah

Daun miana merah disortasi dicuci, ditiriskan, dirajang ± 1-2 cm, ditimbang sebanyak 4,5 kg, dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2-3 hari. Daun miana merah kering ditimbang sebanyak 200 g, digiling menggunakan blender sampai terbentuk serbuk halus selanjutnya disebut simplisia.

Maserasi Ekstrak Metanol Simplisia Daun Miana Merah

Simplisia daun miana merah direndam dalam metanol teknis, ditutup rapat, dibungkus alumunium foil, dan didiamkan selama 2 hari pada suhu kamar terlindung dari sinar matahari langsung. Selanjutnya disaring untuk mendapatkan filtrat. Filtrat ditampung. Ampas dimaserasi kembali sebanyak 3 kali. Seluruh filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *water bath* pada suhu 50°C dan dikipasanginkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Kemurnian Isolat *P. aeruginosa*

Isolat *P. aeruginosa* yang diperoleh diuji kemurniaannya dengan menginokulasikan pada medium MCA metode streak 4 kuadran, selanjutnya medium terinokulasi diinkubasi pada suhu 370C selama 1 x 24 jam. Koloni terpilih diamati secara makroskopis meliputi bentuk, tepi, elevasi, permukaan, dan warna koloni. Koloni terpilih dicat dengan pewarnaan Gram, diuji biokimia pada medium Glukosa, Maltosa, Manitol, Laktosa, Sukrosa, TSIA, SIM, dan SC, selanjutnya medium uji biokimia terinokulasi diinkubasi pada suhu 370C selama 1 x 24 jam.

Uji Aktivitas Antibakteri Metode difusi kertas Cakram

Suspensi bakteri diambil menggunakan swab steril, selanjutnya diusapkan merata pada seluruh permukaan medium MHA. Kertas cakram yang berukuran 75 mm yang sudah direndam pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun miana merah (70%, 75%, 80%, 85%, 90%) diletakkan di permukaan medium MHA sebagai kelompok perlakuan. Antibiotik kloramfenikol (1,54 mg/mL) sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Medium MHA terinokulasi diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

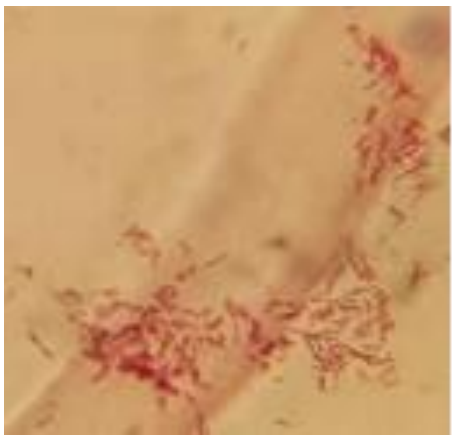
Aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun miana merah ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram. Diameter zona hambat diukur

menggunakan mistar berskala dengan satuan milimeter. Hasil pengukuran diameter zona dihambat dibandingkan antibiotik kloramfenikol.Data dianalisis dengan analisis deskriptif berupa rata-rata diameter zona hambat. Data disajikan dalam bentuk teks, tabel, dan gambar.

3. Hasil

Hasil maserasi didapatkan ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dengan berat 11,6g. Rendemen yang didapat sebesar 5,8%. Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan zat yang tertarik pada suatu bahan baku. Dewatisari *et al*. (2017) menjelaskan rendemen menentukan secara kualitatif ada atau tidaknya golongan senyawa bioaktif pada ekstrak.

Hasil makroskopis isolat *Pseudomonas aeruginosa* didapatkan koloni berbentuk bulat, sedang, dan transparan pada MCA. Hasil mikroskopik pengecatan Gram didadaptkan sel berbentuk batang, susunan monobasil, dan berwarna merah seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cat Gram Isolat *P. aeruginosa*

Gambar 1 menunjukkan *P. aeruginosa* pada pengecatan Gram merupakan kelompok bakteri Gram negatif. Wilson & Pandey, (2023) menyebutkan bahwa *P. aeruginosa* merupakan bakteri bentuk batang, tidak berspora, aerobik, dan termasuk bakteri Gram negatif.

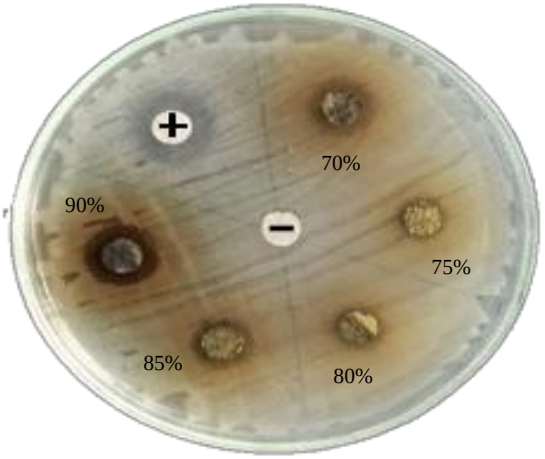
Karakteristik hasil uji biokimiawi isolat *P. aeruginosa* pada berbagai medium uji ditunjukan pada Gambar 2.

Gambar 2. Hasil Uji Biokimia isolat *P. aeruginosa*

Gambar 2. menunjukkan bahwa pada medium cair karbohidrat, isolat *P. aeruginosa* mampu memfermentasi glukosa, dan tidak mampu memfermentasi laktosa, manitol, maltose, dan sukrosa. Pada medium uji TSIA didapatkan bahwa isolat *P. aeruginosa* tidak menghasilkan sulfit. Pada medium uji SIM didapatkan bahwa isolat *P. aeruginosa* tidak menghasilkan indol dan memiliki motilitas. Pada medium uji SC didapatkan bahwa isolat *P. aeruginosa* mampu menggunakan sitrat sebagai sumber karbon dan ammonium sebagai sumber nitrogen.

Hasil karakterisasi pada uji kemurnian selanjutnya dibandingkan dengan Bergey's Manual Systematic Bacteriology menurut Brenner *et al*. (1957) yang menunjukkan bahwa isolat uji pada penelitian ini merupakan isolat murni *P. aeruginosa*.

Aktivitas antibakteri ditetapkan dengan terbentuknya zona jernih di sekitar koloni. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun miana pada pertumbuhan *P. aeruginosa* didapatkan adanya zona jernih di sekitar kertas cakram (Gambar 3).



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri pada pengulangan I

Gambar 3 menunjukkan adanya zona jernih pada berbagai konsentrasi kelompok perlakuan dan pada kelompok control positif. Zona jernih di sekitar kertas cakram berbagai konsentrasi ekstrak metanol daun miana merah menggambarkan kemampuan ekstrak daun miana merah dalam menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa*. Hal ini menunjukkan bahwa pelarut metanol dapat mengekstrak senyawa-senyawa aktif dari simplisia daun miana merah.

Namun demikian, dalam penelitian ini tidak dilakukan identifikasi senyawa-senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak terebut. Senyawa aktif yang terdapat pada daun miana antara lain tanin, tanin katekat, saponin, terpenoid, flavonoid, dan turunan kinon (Mutiatikum *et al*., 2010). Artantyo *et al*. (2022) menyebutkan senyawa metabolit sekunder daun miana merah yaitu steroid, flavonoid, saponin, dan tannin.

Anita *et al*. (2019) menunjukkan bahwa ekstrak daun miana dengan kandungan saponin tanin dan flovanoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif *E. Coli*. Habibi *et al*. (2018) menjelaskan bahwa senyawa steroid berpotensi sebagai antibakteri. Kekuatan penghambatan ekstrak metanol daun miana merah ditunjukkan dengan pengukuran diameter zona jernih di sekitar kertas cakram (Tabel 1.).

Tabel 1. Rerata Diameter Zona jernih di sekitar kertas cakram

Kelompok	Pengulangan					Rerata
	I	II	III	IV	V	
Ekstrak 70%	12	10	ir	ir	Ir	11
Ekstrak 75%	9	10	ir	ir	Ir	9,5
Ekstrak 80%	10	10	ir	ir	Ir	10
Ekstrak 85%	11	13	ir	ir	Ir	12
Ekstrak 90%	13	13	ir	ir	Ir	13
K+	14	17	15	12	8	13,2
K-	-	-	-	-	-	-

Ket. -, tidak terbentuk zona radikal dan iradikal; ir: zona iradikal

Tabel 1. menunjukkan adanya zona radikal dan iradikal yang terbentuk pada pengulangan yang berbeda. Hal tersebut kemungkinan dikarenakan jumlah senyawa aktif yang terserap dalam kertas cakram pada pengulangan 3 sampai 5 lebih sedikit dibandingkan dengan pengulangan 1 dan 2. Lalamentik et al. (2017) menyebutkan adanya zona radikal dan iradikal yang terbentuk dari aktivitas antibakteri fraksi metanol ekstrak karang lunak (*Klysum* sp.) pada pertumbuhan *Escherichia coli*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun miana konsentrasi 90% menunjukkan rerata diameter zona jernih (zona radikal) yang mendekati zona jernih kloramfenikol 1,54 mg/mL. Hal ini menunjukkan kandungan senyawa aktif pada konsentrasi 90% paling banyak dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Kloramfenikol sebagai antibiotik mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa* paling baik pada penelitian ini. Senada dengan Lestari & Dewangga (2024) menyebutkan kloramfenikol menunjukkan aktivitas antibiotik dengan zona hambat paling besar pada penelitiannya. Oong & Tadi (2022) menyebutkan bahwa kloramfenikol bersifat bakteriostatik, namun pada konsentrasi tinggi bersifat berteriosidal. Kloramfenikol merupakan antibiotik spektrum luas dengan mekanisme kerja menghambat sintesis protein.

4. Simpulan

Ekstrak metanol daun miana merah memiliki aktivitas antibakteri pada pertumbuhan *P. aeruginosa*.

5. Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Akademi Analis Kesehatan Manggala Yogyakarta atas fasilitas dalam penulisan manuskrip.

6. Referensi

1. 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. https://doi.org/10.32382/mak.v10i1.1040
2. Artantyo, L. D. B., Fatimawali, & Datu, O. S. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Miana Merah (Coleus Hybridus)

Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test(Bslt). *Pharmacon*, *11*(3), 1618–1628.
3. Brenner, D. J., Krieg, N. R., & Staley, J. T. (1957). *Bergey's Manual Of Systematic Bacteriology* (G. M. Garrity (ed.); 2nd ed.). Springer.
4. Dalimartha. (2006). *Tumbuhan Obat Tradisional Di Sulawesi Utara*.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, [Depkes RI]. (2005). *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan*.
6. Dewatisari, W. F., Rumiyanti, L., & Rakhmawati, I. (2017). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sanseviera sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, *17*(3), 197–202.
7. Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining Fitokimia Ekstrak n - Heksan Korteks Batang Salam (Syzygium polyanthum). *Ndonesian Journal of Chemical Science*, *6*(2), 1–4.
8. Lestari, N. T., & Dewangga, V. S. (2024). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK TUMPANG AIR (Peperomia pellucida L) TERHADAP Salmonella typhi. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, *9*(1), 38–45. https://doi.org/https://doi.org/10.51544/jalm.v9i1.5103
9. Mpila, D., Fatimawali, & Wiyono, W. I. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (Coleus Atropurpureus [L] Benth) Terhadap Staphylococcus Aureus, Escherichia Coli Dan Pseudomonas Aeruginosa Secara In-Vitro. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Mayana (Coleus Atropurpureus [L] Benth) Terhadap Staphylococ. *Pharmacon*, *1*(1), 13–21.
10. Muljono, P., Fatimawali, & Manampiring, A. E. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (Coleus atropurpureus Benth) terhadap pertumbuhan bakteri Streptococcus Sp. dan Pseudomonas Sp. *Jurnal E-Biomedik (EBm)*, *4*(1), 164–172.
11. Mutiatikum, D., Alegantina, S., & Astuti, Y. (2010). Standardisasi Simplisia Plectranthus seutellaroides yang berasal dari 3 tempat tumbh Menado, Kupang, dan Papua. *Buletin Penelitian Kesehatan*, *38*(1), 1–16.
12. Oong, G. C., & Tadi, P. (2022). *Chloramphenicol. Retrivied from*. National Libarary Of Medicine. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555966/
13. Ratman, S. H., Untari, E. K., & Robiyanto. (2019). Pemantauan Efek Samping Antibiotik Yang Merugikan Pada Pasien Anak Yang Berobat Di Puskesmas Kecamatan Pontianak Timur. *Jurnal Farmasi Kalbar*, *4*(1), 1–14.
14. Saga, T., & Yamaguchi, K. (2009). History of Antimicrobial Agents and Resistant Bacteria. *JMAJ*, *52*(2), 103–108. https://www.med.or.jp/english/journal/%0Apdf/2009_02/103_108.pdf
15. Sarma. (2016). Identifikasi Senyawaantimikroba Ekstrak Etanol Bunga Kembang Sepatu (Hibiscus Rosa –Sinensis L.) Terhadap Staphylococcus Aureus Atcc25923 Dengan Metode Klt Bioautografi. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, *1*(1), 12–18.
16. Syahrana, N. A., Annisa, N., Haeria, & Nonci, F. Y. (2022). Uji Efektivitas Krim Ekstrak Metanol Daun Miana (Coleus Scutellarioides L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, *2*(2), 5–9.
17. Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., Kaur, H. (2011). Phytochemical screening and Extraction: A Review. *INTERNATIONALE PHARMACEUTICA SCIENCIA*, *1*(1), 98–106.
18. Verdiana, M., Widarta, I.W.R., Permana, I. D. G. . (2018). Pengaruh Jenis

Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (Citrus limon (Linn.) Burm F.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, *7*(4), 213–222. https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i04.p08

19. Wakhidah, A. Z., & Silalahi, M. (2018). Etnofarmakologi Tumbuhan Miana (Coleus Scutellariodes (L.) Benth) Pada Masyarakat Halmahera Barat, Maluku Utara. *Pro-Life*, *5*(2), 567–578. http://explorer.natureserve.org.
20. Wilson, M. G., & Pandey, S. (2023). *Pseudomonas aeruginosa*. StatPearls. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557831/