

---

## AKTIVITAS ANTIMIKROBA DELIMA MERAH DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN MIKROBA PATOGEN

### *ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF RED FIVE IN DRIVING THE GROWTH OF PATHOGEN MICROBAL*

Ahmad Shafwan S Pulungan\*, Fitri Chairani & Wulandari

Program Studi Biologi, FMIPA Universitas Negeri Medan, Indonesia

Submitted: 23 Maret 2021; Reviewed: 14 April 2021; Accepted: 17 April 2021

\*Corresponding Email: [pulungan.shafwan@gmail.com](mailto:pulungan.shafwan@gmail.com)

---

#### Abstrak

Tanaman obat tradisional merupakan potensi teknik pengobatan yang diketahui lebih aman dan murah. Pengembangan kajian ilmiah tanaman obat mendorong dilakukannya penelitian terhadap potensi tanaman sebagai antimikroba. Salah satu tanaman obat yang berkhasiat adalah Delima Merah (*Punica granatum*). Untuk mengetahui kemampuan antimikroba *Punica granatum*, maka dilakukan penelitian dengan memakai ekstrak etanol daun *Punica granatum* yang dibuat kedalam seri konsentrasi yang bervariasi dari terkecil hingga terbesar. Mikroba patogen yang digunakan berjumlah delapan mikroba patogen dengan masing-masing tiga kali ulangan. Hasil menunjukkan bahwa jumlah konsentrasi berpengaruh terhadap zona hambat yang terbentuk untuk masing-masing mikroba uji. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun delima merah maka semakin tinggi zona hambat yang terbentuk.

**Kata Kunci:** Delima Merah; Tanaman Obat; Patogen

#### Abstract

Traditional medicinal plants are potential medical techniques that are known to be safer and cheaper. The development of scientific studies on medicinal plants encourages research on the potential of plants as antimicrobials. One of the medicinal plants is Pomegranate Red (*Punica granatum*). To determine the antimicrobial ability of *Punica granatum*, a study was conducted using the ethanol extract of *Punica granatum* leaves which was made into a series of concentrations that varied from smallest to largest. The number of pathogenic microbes used was eight pathogenic microbes with three replications for each. The results showed that the amount of concentration affected the inhibition zone formed for each test microbe. It can be concluded that the higher the ethanol extract concentration of red pomegranate leaves, the higher the inhibition zone formed.

**Keywords:** Pomegranate Red; Medicinal plants; Pathogen

**How to Cite:** Pulungan, A.S.S., Chairani, F., & Wulandari. (2021). Aktivitas Antimikroba Delima Merah Dalam Menghambat Pertumbuhan Mikroba Patogen. *Journal of Natural Sciences*. 2(1): 1-7.

---



## PENDAHULUAN

Kemampuan antimikroba suatu tanaman merupakan potensi yang harus terus dikembangkan dalam pengobatan. Teknik pengobatan yang sudah dikenal di Indonesia sejak dari dulu adalah dengan memanfaatkan tanaman-tanaman sebagai obat tradisional. Tradisi ini terus dikembangkan sampai saat ini. Budaya lokal yang terus dijaga merupakan suatu keuntungan dalam mempertahankan tanaman-tanaman sebagai salah satu obat tradisional yang digunakan oleh masyarakat Indonesia. Masyarakat Indonesia umumnya mengkonsumsi langsung baik buah, daun, biji atau bunga sebagai obat tradisional atau dalam bentuk jamu yang berisi campuran dari berbagai herbal (Elfahmi dkk, 2014).

Indonesia dikenal dengan tingkat keanekaragaman hayati khususnya tanaman tropis yang sangat tinggi. Keuntungan tersebut menjadikan para leluhur memanfaatkan keanekaragaman hayati tersebut sebagai obat tradisional yang turun temurun. Hal ini berdampak kepada kelestarian beberapa tanaman yang dijadikan sebagai obat tradisional dalam kesehariannya (Pamungkas, 2013; Mehta dkk, 2015). Diantara tanaman yang diketahui memiliki kemampuan antimikroba adalah sembung rambat (Nasution dkk, 2019); daun talas (Pulungan dkk, 2018); kulit bawang merah (Octaviani dkk, 2019). Pada kenyataannya penggunaan obat yang berasal dari tanaman memiliki efek samping yang kecil. Hal ini akan berdampak kepada tingkat efektifitas dan efisiensi penggunaan obat tersebut (Mills & Bone, 2013).

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional tersebut adalah delima merah. Delima merah telah digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional dalam membantu proses pencernaan, mengobati batuk dan beberapa penyakit lain. Efektifitas daun delima merah dipercaya dapat menyembuhkan penyakit-penyakit yang berasal dari infeksi mikroba patogen. Kandungan metabolit sekunder yang dimiliki daun delima merah adalah flavonoid dan alkaloid (Wadood dkk, 2013; Situmorang, 2018).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa buah, biji dan kulit delima merah mampu menghambat pertumbuhan mikroba patogen (Reddy dkk, 2007). Kandungan yang dimiliki buah, biji dan kulit delima mampu menghambat pertumbuhan beberapa mikroba patogen (Duman dkk, 2009; Al-Zoreky, 2009; Kwon dkk, 2011). Kajian buah dan biji buah delima merah memiliki potensi sebagai antikanker, antiinflamasi (Lansky & Newman, 2007), antibakteri (Kwon dkk, 2011; Asgary dkk, 2014). Pada penelitian-penelitian terdahulu potensi yang diuji adalah potensi buah, biji, bunga dan kulit delima merah,



untuk daun delima merah belum didapat data yang signifikan. Penelitian ini mengkaji aspek potensi dari ekstrak daun delima merah sebagai antimikroba, sehingga diharapkan potensi optimal dari delima merah dapat dimanfaatkan secara optimal juga.

Berdasarkan data yang telah ada dari beberapa penelitian sebelumnya, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi potensi dari daun delima merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun delima merah dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen. Kebaharuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah ekstrak daun delima merah yang mempunyai kemampuan sebagai antimikroba.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan November 2019 di laboratorium Biologi Unimed. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan beberapa perlakuan dan ulangan. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan seperti berikut :

### **Koleksi daun**

Daun yang digunakan adalah daun delima merah yang berasal dari koleksi kebun tanaman obat jurusan biologi universitas negeri medan. Daun yang digunakan adalah daun yang sudah tua ditandai dengan warna daun yang hijau.

### **Pembuatan ekstraksi**

Sampel yang digunakan berupa daun delima merah dan dilakukan pengeringan selama satu minggu kemudian dilakukan pembレンダーan. Maserasi selama tiga hari menggunakan etanol 70% dengan perbandingan sampel dan etanol (mg/ml) sehingga langsung diperoleh beberapa konsentrasi (mg/ml). Untuk memisahkan ekstrak dan sampel dilakukan penyaringan. Kadar sampel daun delima merah yang dibuat mulai dari 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml, dan 30 mg/ml. Ekstrak yang diperoleh kemudian sebagai bahan antimikroba sampel yang akan di uji.

### **Uji antimikroba**

Pengujian antimikroba menggunakan koleksi bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Streptococcus pyogenes*, *Salmonella typhii*, *Candida albicans*, *Fusarium oxysporum*. Masing mikroba diinokulasi dan dibiakkan ke dalam media NA dan PDA. Setiap media ditambah dengan 0.1 ml ekstrak daun delima merah sesuai dengan masing-masing konsentrasi uji. Inkubasi dilakukan selama 24 jam (Balouiri dkk,



2016). Pengukuran zona hambat dilakukan untuk melihat aktivitas antimikroba dari masing-masing konsentrasi uji.

### Desain experiment

Desain eskperiment yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti protokol pengujian antimikroba (Wiegand dkk, 2008). Dimulai dengan penyiapan mikroba uji yang ditumbuhkan kedalam media pertumbuhan untuk selanjutnya dilakukan pengujian dengan ekstrak etanol daun delima merah dengan berbagai konsentrasi yang berbeda. Penghitungan zona hambat dilakukan setelah 24 jam waktu inkubasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

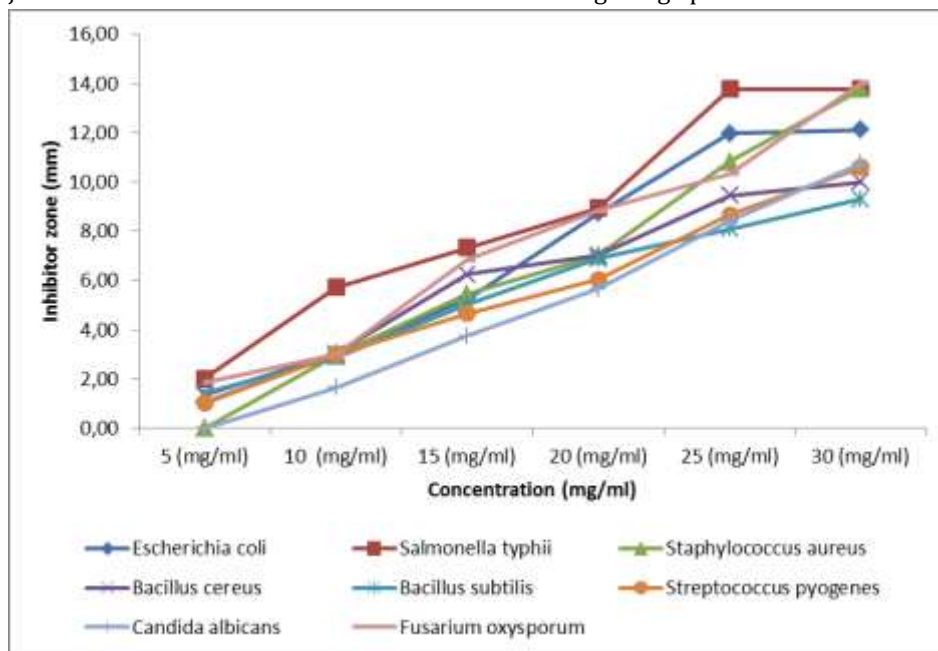
Ekstrak etanol daun delima merah dalam berbagai konsentrasi, menunjukkan aktivitas antimikroba dari daun delima merah dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen. Hasil penelitian ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat didalam media pertumbuhan mikroba. Delapan mikroba patogen dilakukan pengujian terhadap mekanisme penghambatan pertumbuhan oleh ekstrak etanol daun delima merah pada media agar. Tabel 1 menunjukkan besar zona hambat yang terbentuk untuk setiap mikroba patogen dari berbagai konsentrasi. Aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun delima memiliki variasi untuk masing-masing jenis mikroba patogen.

Tabel 1. Zona hambat aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun delima merah

Mikroba	Zona Hambat untuk masing-masing konsentrasi (mm)					
	5 mg/ml	10 mg/ml	15 mg/ml	20 mg/ml	25 mg/ml	30 mg/ml
<i>Escherichia coli</i>	1.05 ± 0.06	3.12 ± 0.03	5.26 ± 0.04	8.73 ± 0.03	11.97 ± 0.01	12.11 ± 0.01
<i>Salmonella typhii</i>	2.01 ± 0.01	5.73 ± 0.03	7.32 ± 0.02	8.93 ± 0.01	11.62 ± 0.02	13.23 ± 0.11
<i>Staphylococcus aureus</i>	0.00 ± 0.00	2.94 ± 0.04	5.45 ± 0.01	7.02 ± 0.00	10.83 ± 0.01	13.76 ± 0.05
<i>Bacillus cereus</i>	1.35 ± 0.02	3.02 ± 0.02	6.24 ± 0.02	7.01 ± 0.03	9.45 ± 0.02	10.01 ± 0.01
<i>Bacillus subtilis</i>	1.41 ± 0.01	2.88 ± 0.01	5.03 ± 0.01	6.89 ± 0.01	8.09 ± 0.02	9.31 ± 0.01
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1.01 ± 0.01	3.01 ± 0.01	4.67 ± 0.01	6.04 ± 0.01	8.66 ± 0.01	10.59 ± 0.02
<i>Candida albicans</i>	0.00 ± 0.00	1.65 ± 0.01	3.76 ± 0.02	5.66 ± 0.01	8.44 ± 0.01	10.77 ± 0.02
<i>Fusarium oxysporum</i>	1.87 ± 0.01	3.01 ± 0.01	6.84 ± 0.01	8.84 ± 0.01	10.33 ± 0.03	14.02 ± 0.05



Data menunjukkan rata-rata zona hambat  $\pm$  standar deviasi dengan tiga perlakuan



Gambar 1. Grafik diameter rata-rata zona hambat ekstrak etanol daun delima merah

Aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun delima merah menunjukkan bahwa kemampuan antimikroba ekstrak etanol daun delima merah mampu menghambat pertumbuhan mikroba. Hal ini terjadi karena tanaman mempunyai kandungan metabolit sekunder, yang bagi tanaman berfungsi sebagai zat untuk mempertahankan diri dari kemungkinan kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan atau serangan hama penyakit (Zhong, 2011).

Perbandingan efektifitas antimikroba ekstrak daun delima merah untuk masing-masing mikroba menunjukkan variasi yang beragam. *Escherichia coli* mampu menghambat sebesar 12.11 mm, *Salmonella typhii* sebesar 13.23 mm, *Staphylococcus aureus* sebesar 13.76 mm, *Bacillus cereus* sebesar 10.01 mm, *Bacillus subtilis* sebesar 9.31 mm dan *Streptococcus pyogenes* sebesar 10.59 mm. Untuk fungi *Candida albicans* besar zona hambat pada konsentrasi 30 mm adalah 10.77 mm dan *Fusarium oxysporum* sebesar 14.02 mm. Daya hambat yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi menunjukkan bahwa efektifitas suatu zat antimikroba dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan (Ornay dkk, 2017).

Daun Delima Merah mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan tanin (Durgadevi dkk, 2018). Kandungan flavonoid, tanin dan saponin pada daun delima merah mampu menghambat pertumbuhan mikroba patogen. Flavonoid diketahui mampu membunuh sel mikroba dan menahan racun yang

dikeluarkan oleh mikroba patogen. Senyawa tanin mampu menghambat pertumbuhan bakteri karena membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen, jika terbentuk ikatan hidrogen antara tanin dengan protein maka protein akan terdenaturasi sehingga metabolisme bakteri menjadi terganggu (Ramadhianto & Nasution, 2019). Sedangkan mekanisme kerja Flavonoid dengan cara merusak membran sel bakteri pada bagian fosfolipid sehingga mengurangi permeabilitas yang mengakibatkan bakteri mengalami kerusakan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen adalah konsentrasi 30 mm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun delima merah maka zona hambat yang terbentuk semakin besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Zoreky, N. S. (2009). "Antimicrobial Activity of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Fruit Peels." International Journal of Food Microbiology. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2009.07.002>.
- Asgary, Sedigheh, Shaghayegh Haghjoo Javanmard, and Aida Zarfeshany. (2014). "Potent Health Effects of Pomegranate." Advanced Biomedical Research. <https://doi.org/10.4103/2277-9175.129371>.
- Balouiri, Mounyr, Moulay Sadiki, and Saad Koraichi Ibnsouda. (2016). "Methods for in Vitro Evaluating Antimicrobial Activity: A Review." Journal of Pharmaceutical Analysis. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>.
- Duman, Ahmet, Mustafa Ozgen, Kenan Dayisoğlu, Nurcan Erbil, and Coskun Durgac. (2009). "Antimicrobial Activity of Six Pomegranate (*Punica granatum* L.) Varieties and Their Relation to Some of Their Pomological and Phytonutrient Characteristics." Molecules 14 (5): 1808–17. <https://doi.org/10.3390/molecules14051808>.
- Durgadevi, K, J Antonia Auxi Marueen, R Gowri, and V Ramamurthy. (2018). "A Study of Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Leaves Extract of *Punica granatum*" 7 (11): 173–77.
- Elfahmi, Herman J. Woerdenbag, and Oliver Kayser. (2014). "Jamu: Indonesian Traditional Herbal Medicine towards Rational Phytopharmacological Use." Journal of Herbal Medicine. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2014.01.002>.
- Kwon, Dong Yeul, Jang Gi Choi, Ok Hwa Kang, Young Seob Lee, Hee Sung Chae, You Chang Oh, Obiang Obounou Brice. (2011). "In Vitro and in Vivo Antibacterial Activity of *Punica granatum* Peel Ethanol Extract against Salmonella." Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. <https://doi.org/10.1093/ecam/nep105>.
- Lansky, Ephraim P., and Robert A. Newman. (2007). "*Punica granatum* (Pomegranate) and Its Potential for Prevention and Treatment of Inflammation and Cancer." Journal of Ethnopharmacology. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.09.006>.
- ehta, Piyush, Rishi Shah, Sathiyarayanan Lohidasan, and K.R. Mahadik. (2015). "Pharmacokinetic Profile of Phytoconstituent(s) Isolated from Medicinal Plants—A





- Comprehensive Review." Journal of Traditional and Complementary Medicine. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2014.11.041>.
- Mills, Simon, and Kerry Bone. (2013). Principles & Practice of Phytotherapy: Modern Herbal Medicine. Elsevier Health Sciences. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(02\)00032-6](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(02)00032-6).
- Nasution, Muhammad Yusuf, Martina Restuati, Ricky Andi Syahputra, and Ahmad Shafwan S Pulungan. (2019). "Antibacterial Activity of Mandailing Traditional Plant Leaves Ethanol Extract of Mikania Micrantha." Jurnal Bioscience Research 16 (01): 793-797.
- Octaviani, Melzi, Haiyul Fadhli, and Erenda Yuneistya. (2019). "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Dari Kulit Bawang Merah ( Allium Cepa L .) Dengan Metode Difusi Cakram Antimicrobial Activity of Ethanol Extract of Shallot ( Allium Cepa L .) Peels Using the Disc Diffusion Method." Pharm Sci Res 6 (1): 62-68.
- Ornay, Antonius Komang De, Herlambang Prehananto, and Amalia Sekar Shintya Dewi. (2017). "Daya Hambat Pertumbuhan Candida Albicans Dan Daya Bunuh Candida Albicans Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Sanctum L.)." Jurnal Wiyata 4 (1): 78-83.
- Pamungkas, RN. (2013). "The Ethnobotany of Homegardens along Rural Corridors as a Basis for Ecotourism Planning: A Case Study of Rajegwesi Village, Banyuwangi, Indonesia." J. Bio. Env. 3 (8):60-69. <http://serv1.vipsmtp.com.md-75.webhostbox.net/innsplib.net/wp-content/uploads/2013/09/JBES-Vol3No9-p60-69.pdf>.
- Pulungan, Ahmad Shafwan S, Wasis Wuyung, Wisnu Brata, and Rahmad Gultom. (2018). "Antibacterial Activity of the Taro Ethanol Extract Against Pathogenic Bacteria," 31-34.
- Ramadhianto, A., & Nasution, J. (2019). Bioaktivitas Test Crude Fruit of Citrus Lime (Citrus aurantifolia) on Bacteria Escherichia coli in Vitro. Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal, 1(2), 16-20.
- Reddy, Muntha K., Sashi K. Gupta, Melissa R. Jacob, Shabana I. Khan, and Daneel Ferreira. (2007). "Antioxidant, Antimalarial and Antimicrobial Activities of Tannin-Rich Fractions, Ellagitannins and Phenolic Acids from *Punica granatum* L." Planta Medica 73 (5): 461-67. <https://doi.org/10.1055/s-2007-967167>.
- Rintelen, Kristina von, Evy Arida, and Christoph Häuser. (2017). "A Review of Biodiversity-Related Issues and Challenges in Megadiverse Indonesia and Other Southeast Asian Countries." Research Ideas and Outcomes. <https://doi.org/10.3897/rio.3.e20860>.
- Situmorang, N. (2018). Efek Ekstrak dan Fraksi Herbal Peperomia pellucida (L.) Kunth., Terhadap Beberapa Bakteri Patogen Kulit. BIOLINK : Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan, 4(2), 90-100.
- Wadood, Abdul, Mehreen Ghufuran, Syed Babar Jamal, Muhammad Naeem, Ajmal Khan, and Rukhsana Ghaffar. (2013). "Analytical Biochemistry Phytochemical Analysis of Medicinal Plants Occurring in Local Area Of." Biochemistry & Analytical Biochemistry. <https://doi.org/10.4172/2161-1009.1000144>.
- Wiegand, Irith, Kai Hilpert, and Robert E W Hancock. (2008). "Agar and Broth Dilution Methods to Determine the Minimal Inhibitory Concentration (MIC) of Antimicrobial Substances." Nature Protocols. <https://doi.org/10.1038/nprot.2007.521>.
- Zhong, J. J. (2011). "Plant Secondary Metabolites." In Comprehensive Biotechnology, Second Edition. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-088504-9.00190-2>.

