

**DAYA HAMBAT EKSTRAK BIJI MANGGA (*Mangifera indica* L.)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Salmonella typhi***

**Inez Melani Lesmono, Tsamrotul Fuadah Hidayat, Nessa Octiria,
Nurlaili Farida Muhajir, Desto Arisandi**

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, STIKES Guna Bangsa Yogyakarta
Jl. Padjajaran (Ringroad Utara) Condongcatur, Depok, Sleman, D.I.Yogyakarta 55283
Indonesia

e-mail: destoarisandi@gunabangsa.ac.id

Abstrak

Resistensi obat dalam pengobatan penyakit infeksi seperti demam tifoid menjadi salah satu tantangan yang dihadapi pada saat ini. Ketersediaan bahan alam yang melimpah yang diketahui berpotensi sebagai antibakteri serta perkembangan teknologi berperan penting dalam penemuan berbagai jenis alternatif antibiotik yang dapat digunakan untuk mengatasi penanganan penyakit. Tujuan penelitian yaitu mengetahui kemampuan ekstrak biji mangga untuk menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*. Jenis penelitian ini yaitu *true experiment* dengan rancangan *posttest only control group design*. Penelitian ini dilakukan di laboratorium STIKES Guna Bangsa Yogyakarta pada Juli-Oktober 2023. Metode difusi digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri berbagai konsentrasi ekstrak biji mangga (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%). Kloramfenikol digunakan sebagai kontrol positif terhadap zona hambat *Salmonella typhi*. Pengujian kontrol positif menggunakan kloramfenikol 30 µg menunjukkan adanya zona hambat sebesar 14 mm dengan kekuatan daya hambat pada kategori kuat, sedangkan kontrol negatif menggunakan akuades tidak terdapat adanya zona hambat pertumbuhan bakteri. Zona hambat ekstrak biji mangga terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* pada media Muller Hinton dengan konsentrasi 40% (6 mm), 60% (6 mm), 80% (7 mm) dan 100% (8 mm). Ekstrak biji mangga (*Mangifera indica* L.) mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* dalam kategori sedang.

Kata kunci: *Biji Mangga, Ekstrak, Salmonella typhi*

Abstract

Drug resistance in the treatment of infectious diseases such as typhoid fever is one of the challenges faced today. The availability of abundant natural materials that are known to have antibacterial potential and technological developments play an important role in the discovery of various types of alternative antibiotics that can be used to treat the disease. This study aimed to determine the antibacterial activity of mango seed extract on the growth of Salmonella typhi. A true experiment design with a posttest-only control group design was conducted at the laboratory of Guna Bangsa College of Health Science Yogyakarta in July-October 2023. Antibacterial activity tests were carried out using the diffusion method with various concentrations (20%, 40%, 60%, 80%, and 100%) and chloramphenicol as a positive control against the Salmonella typhi inhibition zone. Positive control testing using 30 µg chloramphenicol showed an inhibition zone of 14 mm with an inhibition strength in the strong category, while the negative control using distilled water showed no inhibition zone for

bacterial growth. The Salmonella typhi growth inhibition zone on Muller Hinton media at various concentrations was 40% (6 mm), 60% (6 mm), 80% (7 mm), and 100% (8 mm). Antibacterial activity of mango seed extract on the growth of Salmonella typhi with inhibitory strength in the moderate category.

Keywords: *Mango seeds, Extract, Salmonella typhi*

1. PENDAHULUAN

Infeksi demam tifoid (deman enterik) merupakan penyakit yang menyerang saluran pencernaan yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* (Kasim, 2020). Kasus demam tifoid di Indonesia dilaporkan bahwa sering menimbulkan wabah yang menyerang semua kalangan usia dan jenis kelamin. Penyakit demam tifoid pada umumnya ditularkan melalui konsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi (*food and water born disease*) (Azizah et al., 2025; Fahmi et al., 2024; Mustofa et al., 2020). Gejala umum yang sering ditimbulkan seperti demam tinggi, sakit kepala, mual, nyeri perut, diare, dan kehilangan nafsu makan (Azizah et al., 2025; Nurmansyah & Normaidah, 2020; Susanto, 2020).

Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dengan dosis yang dianjurkan di kalangan masyarakat menyebabkan resistensi terhadap obat sehingga merupakan salah satu tantangan yang dihadapi pada saat ini. Obat-obat sintetik yang beredar di pasaran sering kali memiliki harga yang relatif lebih mahal dan dapat memiliki efek samping serta dalam penggunaan jangka waktu panjang (Kholidha et al., 2016; Wulandari & Rahmawardany, 2022). Perkembangan teknologi saat ini ikut berperan penting dalam penemuan berbagai jenis alternatif antibiotik yang dapat digunakan untuk mengatasi penanganan penyakit, khususnya infeksi menular. Penggunaan bahan alam merupakan alternatif pilihan karena dianggap lebih aman dan memiliki efek samping yang kecil, hal ini juga didukung oleh ketersediaan sumber bahan alam yang melimpah serta relatif mudah untuk diperoleh.

Obat tradisional diketahui memiliki efek samping relatif sedikit dibandingkan dengan obat kimia, walaupun membutuhkan waktu terapi yang lebih lama. Hal ini sangat erat berkaitan dengan kebutuhan akan pengobatan yang aman, efektif, selektif, dan murah bagi masyarakat. Bagian dari tanaman dapat dimanfaatkan sebagai obat

tradisional seperti daun, rambut, batang dan akar (Putra, 2015). Penelitian sebelumnya menemukan bahwa ekstrak biji mangga mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, tritepernoid, steroid, dan glikosida yang diketahui memiliki kemampuan sebagai antibakteri (Octaviani et al., 2023). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi daya hambat ekstrak biji mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *in vitro*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan *true experiment* dengan rancangan *posttest-only control group design*. Objek penelitian yaitu daya hambat ekstrak biji mangga terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* menggunakan metode difusi dengan berbagai konsentrasi (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%), kloramfenikol sebagai kontrol positif, dan akuades sebagai kontrol negatif. Persetujuan penelitian telah diberikan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) STIKES Guna Bangsa Yogyakarta dengan nomor 017/KEPK/VIII/2023 pada tanggal 07 Agustus 2023.

2.2. Tempat dan Waktu Penelitian

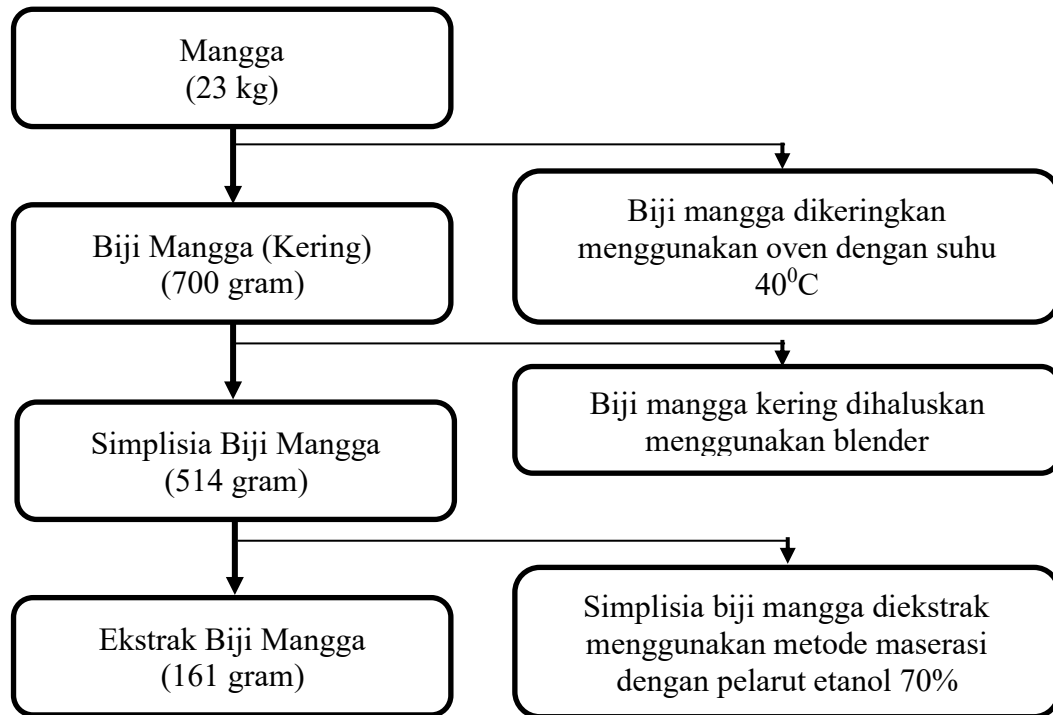
Pembuatan ekstrak biji mangga (*Mangifera indica* L.) dilakukan di laboratorium farmakologi dan Terapi, Universitas Gadjah Mada, dan aktivitas antibakteri diuji di Laboratorium Mikrobiologi STIKES Guna Bangsa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada Juli hingga Oktober 2023.

2.3. Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *beaker glass*, erlenmeyer, *petri dish*, tabung reaksi, pipet ukur, rak tabung, ose, lampu spiritus, spatula, pinset, hot plate, neraca, vortex, *laminar air flow*, inkubator, autoklaf, oven, blender, mikroskop, *object glass*, nampan, penggaris, dan korek api. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak biji mangga, suspensi bakteri *Salmonella typhi*, NaCl fisiologis 0,85%,

akuades steril, media Muller Hinton Agar, dan standar larutan (Mc Farland 108 CFU/ml).

2.4. Prosedur Pembuatan Ekstrak



Gambar 1. Proses Pembuatan Ekstrak Biji Mangga

2.5. Pembuatan Media Muller Hinton

Media *Muller Hinton* sebanyak 19 gram dilarutkan menggunakan akuades sebanyak 500 ml. Larutan disterilisasi selama 15 menit pada suhu 121°C menggunakan *autoclave*., kemudian media dituang pada *petri dish* (± 20 ml).

2.6. Pembuatan Suspensi Bakteri

Biakan murni bakteri *Salmonella typhi* diperoleh dari Labkes dan Kalibrasi Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta dengan nomor kode ATCC 14028. Koloni biakan murni bakteri *Salmonella typhi* diambil sebanyak 1 (satu) ose pada natrium agar, kemudian dilarutkan dengan NaCl fisiologis 0,85% sebanyak 5 ml. Larutan suspensi dibandingkan dengan larutan standar Mc Farland (10^8 /CFU) hingga memiliki kekeruhan yang sama. Standar Mc Farland I dibuat dengan cara mencampur 9,9 ml asam sulfat 1% dengan 0,1 ml barium klorida 1%.

2.7. Uji Efektivitas Antibakteri

Kertas cakram kosong (disk blank) direndam pada larutan ekstrak biji mangga dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. serta kontrol negatif (akuades), dan kontrol positif (klorampenikol 30 µg) diletakkan pada media Muller Hinton Agar, kemudian ditunggu selama 10-15 menit atau sampai jenuh. Lidi kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri, kemudian digoreskan hingga rata pada permukaan media Mueller Hinton Agar. Media zat uji diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambat (daerah bening) yang terbentuk di sekitar kertas cakram diukur diameter vertikal dan horizontal menggunakan penggaris dalam satuan mm. Pengulangan pengujian berbagai konsentrasi ekstrak biji mangga dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali.

Tabel 1. Klasifikasi Respon Daya Hambatan Pertumbuhan Bakteri (Amelia, 2021)

No	Diameter (mm)	Kekuatan Daya Hambat
1	< 5 mm	Lemah
2	5-10 mm	Sedang
3	10-20 mm	Kuat
4	> 20 mm	Sangat Kuat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

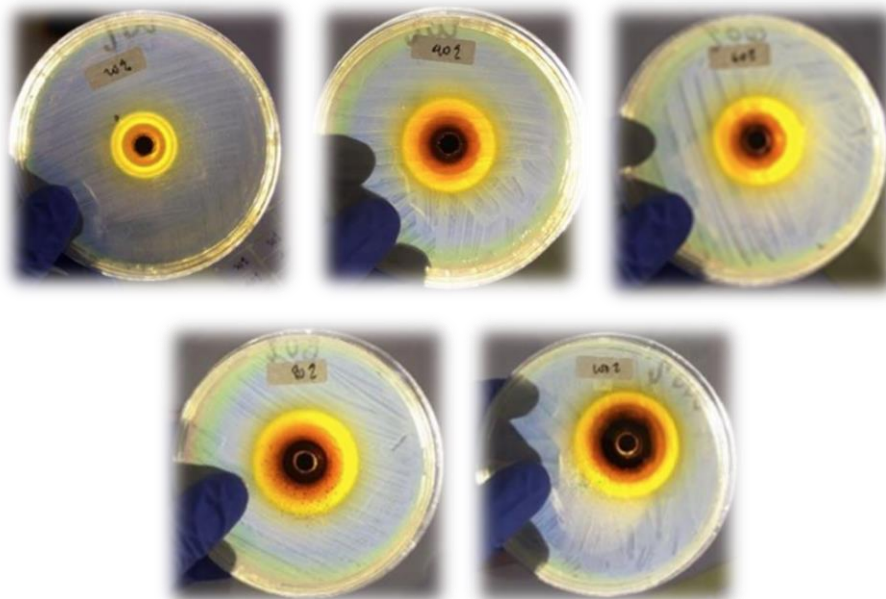
Tabel 2. Diameter zona hambat ekstrak biji mangga terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*

Kelompok Perlakuan	Diameter Zona Hambat			Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)	Kekuatan Daya Hambat
	P1 (mm)	P2 (mm)	P2 (mm)			
20%	0	0	0	0	0	Lemah
40%	6	6	6	18	6	Sedang
60%	6	6	6	18	6	Sedang
80%	7	7	7	21	7	Sedang
100%	8	8	8	24	8	Sedang
Kontrol Positif		14		14	14	Kuat
Kontrol Negatif		0		0	0	Lemah

Pertumbuhan *Salmonella typhi* pada media Muller Hinton menunjukkan terdapat kekuatan daya hambat dengan pemberian ekstrak biji mangga kategori sedang pada konsentrasi 40% (6 mm), 60% (6 mm), 80% (7 mm), dan 100% (8 mm) zona hambat. Zona hambat pertumbuhan bakteri sebesar 14 mm ditemukan pada pengujian kontrol positif dengan klorampenikol 30 µg, sedangkan pengujian kontrol negatif dengan akuades tidak ditemukan zona hambat pertumbuhan bakteri (Tabel 2).

3.2. Pembahasan

Ekstrak biji mangga sebanyak 161 gram diperoleh dari 23 kg buah mangga yang diekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Penggunaan etanol sebagai pelarut untuk ekstraksi senyawa bioaktif karena diketahui memiliki kemampuan dalam memisahkan senyawa-senyawa kimia seperti flavonoid, tanin, dan fenol serta memiliki kemampuan untuk lebih mudah menembus membran sel pada saat mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tumbuhan (Hasanah & Novian, 2020).



Gambar 1. Zona Hambat Ekstrak Biji Mangga (Konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%)

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Penelitian ini diketahui bahwa pemberian ekstrak biji mangga dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* pada konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100% namun masih termasuk dalam kategori sedang. Penelitian senada juga ditemukan bahwa uji perendaman cakram pada konsentrasi ekstrak biji mangga 50.000 ppm (12,5 mm) dan 10.000 ppm (13,5 mm) dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* (Octaviani et al., 2023).

Uji fitokimia menunjukkan biji mangga memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, fenolik. Senyawa-senyawa ini diketahui memiliki berpotensi sebagai antibakteri alami yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri patogen (Laoi et al., 2020; Octaviani et al., 2023). Flavonoid diketahui dapat merusak membran sitoplasma bakteri yang menyebabkan protein dapat terdenaturasi. Gangguan kinerja fungsi apoenzim menyebabkan kebocoran metabolit esensial dan aktivasi sistem enzim bakteri. Hal ini menyebabkan sel menjadi rusak karena kekurangan energi. Saponin merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Hal ini memungkinkan zat antibakteri untuk dapat dengan mudah memasuki sel, sehingga akan mengganggu metabolisme sel (Adamczak et al., 2020; Fahmi et al., 2024).

Mekanisme kerja senyawa tanin memiliki sifat antibakteri dengan menghambat pembentukan dinding sel dengan mengikat protein cara mengkoagulasi protoplasma sel bakteri yang mengakibatkan lisis pada dinding sel dan kematian sel bakteri (Fahmi et al., 2024; Rahmawati et al., 2020). Senyawa alkaloid diketahui merupakan senyawa kimia yang dapat merusak DNA pada inti sel bakteri yang menyebabkan gangguan metabolisme sel. Mekanisme senyawa alkaloid juga menghambat pembentukan peptidoplikan sehingga menyebabkan kematian sel bakteri akibat dinding sel tidak terbentuk dengan sempurna dan sel bakteri menjadi lisis (Apriliana et al., 2018).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Daya hambat ekstrak biji mangga terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* pada konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100% masuk dalam kategori sedang.

4.2 Saran

Uji fitokimia biji mangga perlu dilakukan serta menguji perbandingan efektivitas antibakteri menggunakan pelarut etanol 96%.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia atas pendanaan melalui Program Kreativitas Mahasiswa pada Skema Riset Eksakta (PKM-RE) Tahun 2023 dan STIKES Guna Bangsa Yogyakarta.

6. REFERENSI

- Adamczak, A., Ożarowski, M., & Karpiński, T. M. (2020). Antibacterial Activity of some Flavonoids and Organic Acids Widely Distributed in Plants. *Journal of Clinical Medicine*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/jcm9010109>
- Apriliana, E., Ramadhian, M. R., Warganegara, E., & Hasibuan, S. A. (2018). Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curacas* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Sthaphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Jurnal Agromedicine Unila*, 5(2), 556–561.
- Azizah, J. S., Yunila, & Nendra, W. (2025). Laporan Kasus: Typhoid Fever. *Medic Nutricia : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 10(3). <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644>
- Fahmi, S. Al, Putri, L. A. M., Mesak, I. J., & Herdianty, J. (2024). Antibacterial Activity Test of Combination of Chitosan and Ethanol Extract of Cocoa Leaves (*Theobroma Cacao* L.) Against *Salmonella Typhi* Bacteria. *StradaJournal of Pharmacy*, 6(2), 142–145. <https://doi.org/https://doi.org/10.30994/sjp.v6i2.148>
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 54. <https://doi.org/10.30591/pjif.v9i1.1758>
- Kasim, V. N. A. (2020). Peran Imunitas pada Infeksi *Salmonella Typhi*. In *Etika Jurnalisme Pada Koran Kuning : Sebuah Studi Mengenai Koran Lampu Hijau*. Athra Samudra.

- Kholidha, A. N., Suherman, I. P. W. P., & Hartati. (2016). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (*Erythrina lithosperma* Miq) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *Medula*, 4(1), 281–290.
- Laoi, D., Lukstyowati, I., & Syawal, H. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Etanol Biji Mangga Harumanis (*Mangifera indica* L) untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Edwardsiella tarda*. *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 8(1), 18–27. <https://doi.org/10.29406/jr.v8i1.1844>
- Mustofa, F. L., Rafie, R., & Salsabilla, G. (2020). Karakteristik Pasien Demam Tifoid pada Anak dan Remaja di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Lampung. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 625–633. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.372>
- Nurmansyah, D., & Normaidah. (2020). Review : Patogenesis Dan Diagnosa Laboratorium Demam Tifoid. *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*, 8(2), 51–61. https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v8i2.1409
- Octaviani, A., Zaim, M., & Avissa, R. (2023). Uji Antibakterial dari Ekstrak Etanol Biji Mangga (*Mangifera indica* L) Terhadap Bakteri *Salmonella typphimurium*. *Sanus Medical Journal*, 5(1), 14–17. <https://doi.org/10.22236/sanus.v5i1.10719>
- Putra, W. S. (2015). *Kitab Herbal Nusantara*. Kata Hati.
- Rahmawati, A., Mayasari, D., & Narsa, A. C. (2020). Kajian Literatur: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 12, 117–124. <https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.401>
- Susanto, A. (2020). Buku Ajar Bakteriologi (Carrier Penyakit Typus). In *E-Book Penerbit STIKes Majapahit*. STIKes Majapahit Mojokerto. <http://ejournal.stikesmajapahit.ac.id/index.php/EBook/article/view/663>
- Wulandari, A., & Rahmawardany, C. Y. (2022). Perilaku Penggunaan Antibiotik di Masyarakat. *Sainstech Farma*, 15(1), 9–16. <https://doi.org/10.37277/sfj.v15i1.1105>