



JURNAL RISET DAN INOVASI PENDIDIKAN SAINS (JRIPS)

Vol. 5 No. 2 (2026) pp. 200-204

<http://jurnal.umb.ac.id/index.php/JRIPS/>

p-ISSN: 2809-5200 e-ISSN: 2809-5219

Efektivitas Ekstrak Rimpang Kunyit Dalam Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Ralsotonia solanecearum*

Mardia apriansi^{1*}, Adnan², Nina Puspita Sari³

^{1*2,3}Agroteknologi, Universitas Pat Petulai

Corresponden Author : Mardia.apriansi@gmail.com

ABSTRAK

Ralstonia solanacearum merupakan bakteri patogen (*soil-borne pathogen*) yang memiliki kisaran inang sangat luas, termasuk cabai, tomat, kentang, terung, jahe, dan berbagai tanaman hortikultura lainnya. Bakteri ini menginfeksi tanaman melalui akar, terutama pada bagian akar yang mengalami luka, kemudian berkembang di jaringan xilem sehingga menghambat transportasi air dan unsur hara. Akibatnya tanaman mengalami gejala layu secara permanen, pertumbuhan terhambat, dan akhirnya mati. upaya pengendalian penyakit sejak fase pembibitan sangat diperlukan untuk menghasilkan bibit yang sehat dan berkualitas. Salah satu alternatif yang berpotensi dikembangkan adalah pemanfaatan pestisida nabati dari tanaman obat, salah satunya rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.). Rimpang kunyit mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti kurkumin, flavonoid, tanin, saponin, fenol, dan minyak atsiri yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan merusak membran sel bakteri, menghambat aktivitas enzim, serta mengganggu metabolisme sel sehingga mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektifitas konsentrasi ekstrak rimpang kunyit dalam penghambatan bakteri *Ralsotonia solanecearum*. Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga April 2026 di Fakultas Pertanian Universitas Pat Petulai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yakni ekstrak rimpang kunyit yang terdiri dari 5 taraf dengan 3 ulangan dan tiap ulangan terdiri dari 10 sampel. K0 =kontrol, K1= ekstrak kunyit 10 ml/1 liter air, K2 =ekstrak kunyit 15 ml/1 liter air, K3 =ekstrak kunyit 20 ml/1 liter air, K4 =ekstrak kunyit 25 ml/1 liter air. Data dianalisis menggunakan Anova (Uji F) apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel pada taraf 5 %, maka akan diuji lanjut dengan metode *Duncan Multiple Range Test*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa ekstrak rimpang kunyit berpengaruh nyata sangat nyata terhadap intensitas serangan bakteri *Raksotonia solanecearum* (14,8) dengan konsentrasi ekstrak rimpang kunyit 20 ml/l. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak rimpang kunyit efektif dalam penghambatan bakteri *Ralsotonia solanecearum*

Kata kunci : Bakteri, Ekstrak, *Ralsotonia solanecearum*, Rimpang kunyit

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura merupakan komoditas penting yang berperan dalam memenuhi kebutuhan pangan dan meningkatkan pendapatan masyarakat, namun produktivitasnya sering mengalami penurunan akibat serangan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen (Wang et al., 2023). Salah satu penyakit yang menjadi kendala utama dalam budidaya tanaman adalah penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Bacterial Wilt* dan patogen *Ralstonia solanacearum* (Wang et al., 2023). *Ralstonia solanacearum* merupakan bakteri tular tanah yang memiliki kisaran inang yang sangat luas dan mampu menginfeksi lebih dari 200 spesies tanaman dari berbagai famili (Shi et al., 2023). Bakteri tersebut banyak menyerang tanaman tomat, cabai, kentang, terung, dan jahe yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Abd-Elrahim et al., 2022). Dimana bakteri ini dapat menginfeksi tanaman yang menjadi inangnya, Infeksi *Ralstonia solanacearum* dapat menyebabkan penyumbatan jaringan xilem sehingga mengganggu proses transportasi air dan nutrisi pada tanaman yang akhirnya mengakibatkan kelayuan dan kematian tanaman (Wang et al., 2023).

Berbagai metode pengendalian telah dilakukan, seperti penggunaan bakterisida kimia, rotasi tanaman, penggunaan varietas tahan, dan pengendalian biologis. Namun, penggunaan bahan kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif berupa pencemaran lingkungan, resistensi patogen, dan gangguan terhadap organisme non-target (Abd-Elrahim et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih aman dan ramah lingkungan melalui pemanfaatan senyawa antibakteri yang berasal dari tumbuhan (Xia et al., 2023). Salah satu tanaman yang berpotensi digunakan sebagai sumber antibakteri alami adalah kunyit (*Curcuma longa* L.) yang telah lama dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional (Rajak et al., 2023).

Rimpang kunyit diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti kurkumin, flavonoid, fenol, tanin, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antimikroba terhadap berbagai jenis bakteri (Kim et al., 2025). Kurkumin sebagai senyawa utama dalam kunyit diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri melalui mekanisme kerusakan membran sel, gangguan metabolisme, dan penghambatan pembentukan biofilm bakteri (Kim et al., 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati (Rajak et al., 2023). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai efektivitas ekstrak rimpang kunyit dalam penghambatan pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* perlu dilakukan sebagai upaya pengembangan metode pengendalian penyakit layu bakteri yang efektif, aman, dan ramah lingkungan (Wang et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga April 2026 di Fakultas Pertanian Universitas Pat Petulai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan ekstrak rimpang kunyit yang terdiri dari 5 taraf dengan 3 ulangan dan tiap ulangan terdiri dari 10 sampel. K0=kontrol, K1= ekstrak kunyit 10 ml/1 liter air, K2 =ekstrak kunyit 15 ml/1 liter air, K3 =ekstrak kunyit 20 ml/1 liter air, K4 =ekstrak kunyit 25 ml/1 liter air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, mistar, kamera, mikroskop, objek glass, cover glass, gelas ukur, pipet tetes, pinset, silet, cawan petri, toples kaca, sedangkan bahan yang digunakan rimpang kunyit, air, etanol 96 %, aquades, label ulangan, bibit cabe merah. Variable yang diamati dalam penelitian ini adalah intensitas serangan bakteri *Ralsotonia solanecearum* Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Anova (Uji F) apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel pada taraf 5 %, maka akan diuji lanjut dengan metode *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Ekstrak Kunyit terhadap Intensitas serangan bakteri *Ralsotonia solanecearum*

Tabel 1. . Hasil Anova (Uji f) Efektifitas Ekstrak Rimpang Kunyit Terhadap Intensitas Serangan Bakteri *Ralsotonia solanecearum*.

variabel Pengamatan	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	KK%
Intensita Penyakit	14,8**	3,47	5,99	35,33%

Keterangan : ** :Berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan table 1 diatas diketahui bahwa ekstrak rimpang kunyit berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan bakteri *Ralsotonia solanecearum*. Maka akan dilakukan uji lanjut DMRT yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil uji lanjut DMRT 5% ekstrak Kunyit terhadap Variabel intensitas serangan bakteri *Ralsotonia solanecearum*

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Kunyit	Intensitas Penyakit
K4	0,3 a
K3	0,6 a
K2	2,3 b
K1	2,6 b
K0	4,3 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada tarap 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel 2 diatas , diketahui bahwa pemberian ekstrak rimpang kunyit memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan bakteri (*Ralstonia solanacearum*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan K4 memiliki intensitas penyakit paling rendah yaitu 0,3%, kemudian diikuti oleh K3 sebesar 0,6%. Kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata, menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kunyit K3 dan K4 memiliki kemampuan yang hampir sama dalam menekan perkembangan penyakit layu bakteri. Rendahnya intensitas penyakit pada perlakuan K3 dan K4 diduga karena meningkatnya kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak rimpang kunyit. Kunyit mengandung senyawa bioaktif seperti kurkumin, flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri. Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak membran sel, meningkatkan permeabilitas dinding sel, menyebabkan kebocoran isi sel, serta menghambat aktivitas enzim penting dalam metabolisme bakteri (Fikayuniar et al., 2020). Selanjutnya pada perlakuan K2 dan K1 menunjukkan intensitas penyakit masing-masing sebesar 2,3% dan 2,6% serta tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kunyit pada konsentrasi tersebut sudah mampu memberikan penghambatan terhadap perkembangan *R. solanacearum*, tetapi efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan perlakuan K3 dan K4. Perbedaan kemampuan penghambatan ini diduga dipengaruhi oleh jumlah senyawa antibakteri yang tersedia. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin banyak senyawa aktif yang dapat berinteraksi dengan sel bakteri sehingga daya hambat semakin meningkat. Perlakuan kontrol K0 menghasilkan intensitas serangan tertinggi yaitu 4,3% dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan ekstrak kunyit. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pemberian ekstrak kunyit, bakteri *Ralstonia solanacearum* mampu berkembang lebih baik pada tanaman. Bakteri ini merupakan patogen tular tanah yang menginfeksi akar tanaman kemudian berkembang pada jaringan xilem sehingga menghambat transportasi air dan unsur hara. Akibatnya tanaman mengalami gejala layu dan penurunan pertumbuhan (Setiawan, 2019). Kemampuan ekstrak kunyit dalam menekan serangan *R. solanacearum* juga diduga berkaitan dengan aktivitas senyawa fenolik yang terkandung di dalamnya. Senyawa fenolik diketahui mampu mengganggu struktur membran bakteri sehingga menyebabkan kerusakan sel dan menghambat pertumbuhan koloni bakteri. Penggunaan ekstrak tanaman sebagai pengendali patogen tanaman telah banyak dikembangkan karena memiliki keunggulan berupa bahan yang mudah diperoleh dan lebih ramah lingkungan dibandingkan bakterisida sintesis (Simanjuntak et al., 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis maka disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak rimpang kunyit yang paling efektif dalam penghambatan bakteri *Ralsotonia solanecearum* adalah konsentrasi k3 yaitu 20 ml/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd-Elrahim, R., Tohamy, M. R. A., Atia, M. M., Elashtokhy, M. M. A., & Ali, M. A. S. (2022). Bactericidal activity of some plant essential oils against *Ralstonia solanacearum* infection. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(4). <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.11.045>
- Lia Fikayuniar, Neni Sri Gunarti, & Mellya Apriliani. (2019). Uji Aktivitas ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharma Xplore: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1). <https://doi.org/10.36805/farmasi.v4i1.618>
- Matar, S. M. (2025). Comparative Assessment of Antibacterial, Antifungal, Antimalarial, and Antioxidant Activity of Aqueous Methanolic Extracts of Common Culinary, Aromatic, and Traditional Medicinal Plants. *The Saudi Journal of Applied Sciences and Technology*, 1(1). <https://doi.org/10.63908/4jy0sg37>
- Rajak, K. K., Pahilani, P., Patel, H., Kikani, B., Desai, R., & Kumar, H. (2023). *Green synthesis of silver nanoparticles using Curcuma longa flower extract and antibacterial activity*.
- Setiawan, A. W. (2019). EPIDEMIOLOGI PENYAKIT LAYU BAKTERI DAN PERKEMBANGAN KOMPLEKS SPESIES *Ralstonia solanacearum*. *JURNAL GALUNG TROPIKA*, 8(3). <https://doi.org/10.31850/jgt.v8i3.502>
- Shi, H., Liu, Y., Ding, A., Wang, W., & Sun, Y. (2023). Induced defense strategies of plants against *Ralstonia solanacearum*. In *Frontiers in Microbiology* (Vol. 14). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1059799>
- Simanjuntak, S., Sritamin, M., & Suada, I. (2014). Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Beberapa Tanaman dan Daya Hambatnya Terhadap Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* pada Cabai. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 3(2).
- Wang, S., Sun, X., Li, Y., Xu, L., Fu, Y., Cong, F., Xu, G., Hu, Z., Ma, G., & Lu, S. (2023). Baddeleyite U-Pb age and Hf isotopes, and constraints on genesis of the Panzhihua carbonatite in SW China. *Ore Geology Reviews*, 152. <https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2022.105228>
- Xia, H., Huang, Y., Wu, R., Tang, X., Cai, J., Li, S. X., Jiang, L., & Wu, D. (2023). A screening identifies harmine as a novel antibacterial compound against *Ralstonia solanacearum*. *Frontiers in Microbiology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1269567>