



PENGENDALIAN PENYAKIT BERCAK COKLAT PADA FASE VEGETATIF TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*) MENGGUNAKAN PESTISIDA NABATI DAUN BINAHONG

Ignasia J. Bengu¹, Viktoria E. Nirmalasari², Fransiska Senia Adan³, Egidius Parman⁴, Ruslan Phopin Sudarso⁵, Devi Liana⁶

^{1,2,3,4,5}Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng

⁶Staf Pengajar Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng

*Email: deviliana1121@gmail.com

Abstrak

Penyakit yang banyak menyebabkan kerugian pada tanaman tomat yaitu bercak coklat yang diakibatkan oleh jamur *Alternaria solani*. Salah satu upaya pengendalian penyakit bercak coklat ialah menggunakan pestisida nabati. Metode *research* menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yaitu pestisida nabati daun binahong yang terdiri dari 5 perlakuan: P0= tanpa perlakuan, P1= 15 mL ekstrak daun binahong + 85 mL air, P2= 30 mL ekstrak daun binahong + 70 mL air, P3= 45 mL ekstrak daun binahong + 55 mL air, dan P4= 60 mL ekstrak daun binahong + 40 mL air. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 15 bedengan. Hasil penelitian pestida nabati daun binahong pada perlakuan P4 (60 mL ekstrak daun binahong + 40 mL air) berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan, perlakuan P2 (30 mL ekstrak daun binahong + 70 mL air) berpengaruh nyata pada intensitas serangan.

Kata Kunci: daun binahong, intensitas serangan dan penyakit

CONTROL OF BROWN SPOT DISEASE IN THE VEGETATIVE PHASE OF TOMATO PLANT (*Solanum lycopersicum L.*) USING VEGETABLE PESTICIDE BINAHONG LEAVES

Abstract

The disease that causes many losses to tomato plants is brown spot caused by the fungus *Alternaria solani*. One effort to control brown spot disease is to use vegetable pesticides. The research method used a randomized block design (RAK), namely binahong leaf vegetable pesticide consisting of 5 treatments: P0= no treatment, P1= 15 mL binahong leaf extract + 85 mL water, P2= 30 mL binahong leaf extract + 70 mL water, P3 = 45 mL binahong leaf extract + 55 mL water, and P4 = 60 mL binahong leaf extract + 40 mL water. The treatment was repeated 3 times, so that there were 15 beds. The results of research on the binahong leaf vegetable pesticide in treatment P4 (60 mL binahong leaf extract + 40 mL water) had a significant effect on the parameters of plant height and number of leaves. Meanwhile, treatment P2 (30 mL of binahong leaf extract + 70 mL of water) had a significant effect on the intensity of attacks.

Key words: *attack intensity, binahong leaves, and disease*

PENDAHULUAN

Jamur *Alternaria solani* menyebabkan penyakit bercak coklat yang menimbulkan kerugian pada budidaya tanaman tomat. Penyakit bercak coklat menyebabkan busuk akar, kanker batang, hawar daun, dan busuk buah (Roy *et al.*, 2019).

Saat ini upaya pencegahan bercak coklat yang dilakukan adalah penggunaan pestisida sintesis. Penggunaan pestisida sintetis harus dikurangi karena menimbulkan efek negatif seperti timbulnya resistensi, resurgensi, dan polusi lingkungan (Moekasan *et al.*, 2004). Penggunaan tumbuhan sebagai biopestisida dapat mengendalikan hama dan penyakit. Sifatnya yang mudah terdegradasi sehingga tidak meninggalkan residu (Syamsuddin, 2003). Tindakan pengendalian yang mudah didapat dan ramah lingkungan adalah dengan menggunakan pestisida nabati (Suhartini *et al.*, 2017).

Anredera cordifolia (Ten.) Steenis adalah salah satu tanaman sebagai fungisida organik. Astuti *et al.*, (2011) menyatakan bahwa kandungan senyawa metabolik pada tanaman binahong antara lain bahan aktif saponin, alkaloid, polifenol, flavonoid, dan monosakarida (L-arabinosa, D-galaktosa, dan L-rhamnosa). Seluruh bagian tanaman binahong (umbi, daun, dan batang) memiliki sifat antibakteri (Miladiyah dan Prabowo, 2012). Daun, batang dan bintil udara tanaman binahong memiliki senyawa bioaktif tertinggi. Penghambat pertumbuhan jamur pathogen salah satunya dengan penggunaan tanaman binahong sebagai agen pengendali penyakit.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Pertanian Cunca Murung, Kelurahan Bangka Leda, Kecamatan Langke Rembong, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur. Pelaksanaan *research* dari bulan September sampai November 2023. Bahan yang diperlukan meliputi benih tomat varietas bareto, lidah buaya, dan daun binahong. Alat yang digunakan yaitu cangkul, buku, pulpen, label, botol aqua, gelas ukur, jerigen, saringan, blender, meteran dan kamera hp.

Metode yang digunakan dalam *research* adalah rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial yaitu pestisida nabati daun binahong yang terdiri dari: P0= tanpa perlakuan, P1= 15 mL ekstrak daun binahong + 85 mL air, P2= 30 mL ekstrak daun binahong + 70 mL air, P3= 45 mL ekstrak daun binahong + 55 mL air, P4= 60 mL ekstrak daun binahong + 40 mL air. Sehingga terdapat 5 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, setiap perlakuan terdapat 6 tanaman sampel sehingga total seluruh tanaman sampel yaitu $5 \times 3 \times 6 = 90$ tanaman.

Pestisida nabati daun binahong dibuat dengan cara daun binahong dipotong kecil-kecil, dihaluskan dengan blender dan dilarutkan dalam 1 liter air. Difermentasi selama 24 jam. Setelah 24 jam, larutan disaring hingga diperoleh filtratnya. Cara menggunakannya, tambahkan lidah buaya sebagai perekat alami ke dalam 200 mL filtrat dan encerkan dengan 10 liter air. Pemberian pestisida nabati daun binahong pada umur 1 minggu setelah dipindah tanam. Penyemprotan dilakukan 2 minggu sekali menggunakan *hand sprayer* yang telah berisi ekstrak tanaman binahong sesuai dengan perlakuan. Parameter penelitian antara lain tinggi tanaman, jumlah daun dan intensitas serangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Peningkatan pembelahan sel akibat peningkatan translokasi asimilat mempengaruhi bertambah tinggi pada tanaman (Mangera, 2013). Indikator dalam mengukur pengaruh lingkungan dan perlakuan yang diterapkan, salah satunya dengan parameter tinggi tanaman.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P0	9.74 ^a	14.94 ^a	35.64 ^a	55.67 ^a
P1	10.18 ^b	15.37 ^b	36.52 ^{ab}	57.67 ^a
P2	10.28 ^{bc}	15.54 ^b	37.82 ^{bc}	56.52 ^a
P3	10.38 ^{cd}	15.85 ^c	38.10 ^{cd}	60.99 ^b
P4	10.43 ^d	15.97 ^a	39.46 ^d	64.09 ^b

Ket: Angka diikuti superskrip yang sama tidak berbeda nyata; angka dengan superskrip yang berbeda berpengaruh nyata taraf 5%

Hasil penelitian dengan perlakuan pestisida nabati daun binahong berpengaruh nyata pada peningkatan tinggi tanaman tomat. Tanaman tomat umur 4 MST pada perlakuan P4 (60 ml ekstrak tanaman binahong + 40 ml air) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 64.09 cm. Sedangkan tinggi tanaman dengan nilai terkecil terdapat pada perlakuan P0 (tanpa perlakuan) yaitu 55.67 cm. Hal ini diduga pemberian pestisida nabati daun binahong meningkatkan tinggi tanaman tomat. Hal ini didukung oleh penelitian Astuti et al., (2011) dan Djamil et al., (2012) tanaman binahong memiliki senyawa bioaktif selain sifat antibakteri tetapi juga sifat antioksidan yang mempengaruhi ketahanan sel tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pestisida nabati daun binahong mengandung senyawa menghambat bakteri untuk menekan penyebaran penyakit bercak coklat, selain itu kandungan senyawa metabolit sekunder pada binahong seperti flavonoid, terpenoid, steroid, alkaloid, fenol, dan saponin dapat menghambat terjadi bercak coklat pada tanaman.

B. Jumlah Daun

Perbedaan jumlah daun pada tanaman tomat disebabkan oleh pemberian dosis yang beragam. Pada tanpa perlakuan dan pemberian dosis rendah jumlah daun lebih sedikit dibandingkan dengan dosis yang tertinggi. Hal ini disebabkan P0 (tanpa perlakuan) lebih mudah

terserang penyakit bercak coklat yang lama kelamaan daunnya habis sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat.

Tabel 2. Rerata jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P0	3.92 ^a	6.01 ^a	10.65 ^a	19.22 ^a
P1	4.15 ^b	6.48 ^b	10.86 ^b	19.58 ^{ab}
P2	4.40 ^c	6.52 ^b	10.96 ^c	19.96 ^{bc}
P3	4.37 ^c	6.68 ^{bc}	10.97 ^c	20.34 ^{cd}
P4	4.45 ^c	6.85 ^c	11.09 ^d	20.55 ^d

Ket: Angka diikuti superskrip yang sama tidak berbeda nyata; angka dengan superskrip yang berbeda berpengaruh nyata taraf 5%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati daun binahong dengan dosis 60 ml ekstrak tanaman binahong + 40 ml air (P4) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tomat. Perbedaan jumlah daun disebabkan oleh pemberian dosis yang beragam. Jumlah daun terbanyak pada umur tanaman 4 MST terdapat pada perlakuan P4 yaitu 20.34 helai. Sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu 19.22 helai. Hal ini diduga bahwa semakin tinggi pemberian ekstrak daun binahong dapat berpengaruh pada jumlah daun. Hal ini didukung dari penelitian Rachmawati (2008), tanaman binahong mengandung glukosa yang membantu pembentukan klorofil pada tanaman. Tanpa perlakuan pestisida nabati daun binahong, tanaman tomat rentan terserang penyakit. Menurut Kemmitt (2002) pada tahap pembibitan tomat, *Alternaria solani* merusak bibit tomat dan dapat mengakibatkan penurunan vigor serta kematian sebelum tanaman memasuki fase generatif.

C. Intensitas Serangan

Hasil penelitian Tabel 3 menunjukkan bahwa pestisida nabati daun binahong mampu menurunkan intensitas serangan penyakit pada tanaman tomat. Pestisida nabati mempunyai metabolisme sekunder seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, minyak atsiri, dan steroid yang diproduksi oleh tumbuhan dan digunakan sebagai pertahanan terhadap serangan hama dan penyakit (Asmaliyah *et al.*, 2010).

Tabel 3. Rerata intensitas serangan

Perlakuan	Intensitas Serangan (%)
P0	40.74 ^a
P1	11.11 ^b
P2	3.70 ^b
P3	18.52 ^c
P4	18.52 ^c

Ket: Angka diikuti superskrip yang sama tidak berbeda nyata; angka dengan superskrip yang berbeda berpengaruh nyata taraf 5%

Presentase intensitas penyakit bercak coklat selama pengaplikasian pestisida nabati daun binahong terlihat bahwa perlakuan P2 (30 ml ekstrak tanaman binahong + 70 ml air) dengan rerata serangan paling rendah yaitu 3.70% dan rerata serangan paling tinggi pada perlakuan P0 (tanpa perlakuan) yaitu 40.74%. Hal ini diduga pestisida nabati daun binahong mampu mengurangi intensitas serangan oleh jamur patogen *Alternaria solani*. Menurut Nata *et al.* (2008) menyatakan bahwa penghambat proses terbentuknya sel jamur adalah kandungan senyawa terpenoid yang terdapat pada daun binahong.

Kandungan senyawa bioaktif pada tanaman binahong seperti flavonoid, saponin, triterpenoid, komarin dan asam fenolik dapat merusak hifa jamur (Jamil *et al.*, 2012). Selain itu, binahong juga mengandung senyawa saponin yang banyak terdapat pada umbi-umbian sebagai antibakteri. Kandungan lain yang terdapat pada tanaman binahong seperti glikon (gula) dan aglikon (Manoi, 2009). Senyawa flavonoid berfungsi menjaga ketahanan tanaman dan meningkatkan aktivitas auksin (IAA) yang mencegah infeksi patogen dan pembentukan kalus dapat cara memperkuat struktur pada jaringan tanaman (Beckman, 2000).

SIMPULAN

Pestisida nabati daun binahong pada perlakuan P4 (60 mL ekstrak daun binahong + 40 mL air) berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Pada perlakuan P2 (30 mL ekstrak daun binahong + 70 mL air) berpengaruh nyata untuk menurunkan intensitas serangan sehingga dapat mengendalikan bercak coklat pada tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmalyah., Wati, E.H., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira dan Sari, F.W. (2010). *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Palembang. 58 hal.
- Astuti, S.M., Sakinah, M.R., Andayani and Risch, A. (2011). Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Plant (binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. *Journal of Agriculture Science*. 3(4): 224 - 232.
- Beckman, C.H. (2000). Phenolic-Storing Cells: Keys to Programmed Cell Death and Periderm Formation in Wilt Disease Resistance and in General Defence Responses in Plants *Physiol. Plant Pathol.* 57: 101-110.
- Djamil, R., Wahyudi, P.S., Wahono, S. and Hanafi, M. (2012). Antioxidant Activity of Flavonoid from *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Leaves. *International Research Journal of Pharmacy*. 3(9): 241-243.
- Jamil, L., Yusuf, U.K. and Nulit, R. (2012). Antifungal Activity of Selected Plant Leaves Crude Extracts Against a Pepper Anthracnose Fungus, *Colletotrichum capsici* (Sydow) Butler and Bisby (*Ascomycota: Phyllachorales*). *African Journal of Biotechnology*. 10(20): 4157-4165.
- Kemmitt, G. (2002). Early Blight of Potato and Tomato. Available online at <https://www.apsnet.org/edcenter/disandpath/fungalasco/pdlessons/Pages/PotatoTomatoEstonian.aspx>. Accessed 15 May 2024.
- Mangera, Y. (2013). Analisis Pertumbuhan Tanaman Gandum pada Beberapa Kerapatan Tanaman dan Imbangan Pupuk Nitrogen Anorganik dan Nitrogen Kompos. *AGRICOLA*, 3(2): 102-116.
- Manoi, F. (2009). Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 15(1): 3-5.
- Meokasan, T.K., Suryaninggi, E., Sulastrini, I., Gunadi, N., Adijago, W., Hendra, A., Martono, MA., dan Kalsum. (2004). Kelayakan Teknis dan Ekonomis Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Sistem Tanam Tumpang Gilir Bawang Merah dan Cabai. *Jurnal hortikultura*. 14(3): 188-203.
- Miladiyah, I., dan Prabowo, B.R. (2012). Ethanolic Extract of *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Leaves Improved Wound Healing in Guinea Pigs. *Univ med*. 3 (1): 4-11.
- Natta, L., Orapin, K., Krittika, N., dan Pantip, B. (2008). Essential Oil from *Zingiberaceae* for Anti Foodborne Bacteria. *International Food Research Journal*. 15(3): 337-346

- Rachmawati, S. (2008). Study Macroscopic, dan Skrining Fitokimia Daun *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis. [Tesis]. Airlangga University. Indonesia.
- Roy, K.C., Akter, N., Sarkar, M.K.I., Uddin, M.P.K., Begum, N., Zenat, E.A., and Jahan, M.A.A. (2019). Control of Early Blight of Tomato Caused by *Alternaria solani* and Screening of Tomato Varieties Against the Pathogen. *The Open Microbiology Journal*. 13: 41-50.
- Suhartini., Sulyadarma, I.G.P., dan Budiwari. (2017). Pemanfaatan Pestida Nabati pada Pengendalian Hama *Putella xylostella* Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Menuju Pertanian Ramah Lingkungan. *Jurnal Science Dasar*, (1): 36-43.
- Syamsuddin. (2003). Uji Keefektifan Ekstrak Beberapa Biji Tanaman untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri Bercak Daun (*Xanthomonas campestris*) pada Tanaman Tomat. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 3(2).