

Pengaruh Pestisida Nabati Limbah Batang Tembakau Virginia terhadap Serangan Hama Pengisap Daun (*Thrips palmi*) pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Wiwin Adhia Nirmala^{1*}, M. Sarjan¹, Hery Haryanto¹

¹ Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

Article Info:

Received : January, 25 2025
Revised : March, 26 2025
Accepted : April, 15 2025
Published : April, 25 2025

Corresponding Author:

Wiwin Adhia Nirmala
wiwinadhia@gmail.com

DOI:

10.29303/jmbc.v1i2.6112

Keyword:

Potato Plants; *Thrips palmi*;
Botanical Pesticides Virginia
Tobacco Stem Waste

Abstract:

This study aims to determine the effect of several concentrations of botanical pesticides from virginia tobacco stem waste to the leaf-sucking pests (*Thrips palmi*) on potato plants. This experiment was carried out from August to November 2020 in Sembalun Bumbung Village, Sembalun District, East Lombok Regency, West Nusa Tenggara. The method use in this study is an experimental method with field experiments and the design used is a Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments, P0 (control), P1 (abamectin), P2 (botanical pesticide of Virginia tobacco stem waste 2 ml/L), P3 (botanical pesticide of Virginia tobacco stem waste 4 ml/L), P4 (botanical pesticide of Virginia tobacco stem waste 6 ml/L) and P5 (botanical pesticide of Virginia tobacco stem waste 8 ml/L). Each treatment had 3 replications so that 18 experimental plots were obtained. The result showed that the concentration of Virginia tobacco stem pesticide was more effective in controlling the populations of *T. palmi* than other Virginia tobacco stem pesticide concentrations. However, the Virginia tobacco stem waste botanical pesticide was not effective on controlling the intensity of *T. palmi*.

How to Cite: Adhia Nirmala, W., Sarjan, M., & Haryanto, H. (2025). Pengaruh Pestisida Nabati Limbah Batang Tembakau Virginia terhadap Serangan Hama Pengisap Daun (*Thrips Palmi*) Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Journal of Microbiology, Biotechnology and Conservation*, 1(2), 45–52. <https://doi.org/10.29303/jmbc.v1i2.6112>

PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman dengan bentuk semak atau perdu, yang sering dijadikan sebagai bahan pangan alternatif yang banyak mengandung karbohidrat setelah padi, gandum dan jagung. Kandungan gizi kentang yaitu protein, lemak, karbohidrat, kalsium fosfor, besi, serat, vitamin B1, vitamin C dan kalori (Aria Erlangga, 2023; Prabowo et al., 2024). Kentang juga merupakan tanaman bernilai tambah tinggi dan berdaya saing. Selain itu, keberadaan industri pengolahan kentang juga menjadi faktor yang

menyebabkan tingkat permintaan dan konsumsi kentang terus meningkat. Pengolahan kentang merupakan salah satu sub-segmen yang signifikan dari pasar makanan olahan. “Pasar kentang adalah industri yang signifikan di seluruh dunia, dengan tingkat pertumbuhan yang diproyeksikan sebesar 3,5% pada tahun 2027” (Nora Wahyuni et al., 2025; Tiwari et al., 2022).

Tanaman kentang dapat tumbuh dan berproduksi baik apabila ditanam pada kondisi lingkungan yang sesuai dengan persyaratan tumbuhnya. Salah satu sentral produksi tanaman

kentang di NTB yaitu di wilayah Sembalun. Akan tetapi, produksi dan luas areal penanaman kentang di Provinsi NTB, khususnya di wilayah Sembalun dari tahun 2017-2021 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2017, produksi kentang di NTB mencapai 1.803 ton dengan luas panen 119 ha. Akan tetapi, pada tahun 2018 dan tahun 2019, produksi tanaman kentang mengalami penurunan produksi secara berturut-turut yaitu 1.527 ton dan 1.503 ton dengan luasan panen 157 ha dan 77 ha. Pada tahun 2020 dan tahun 2021, produksi kentang mengalami peningkatan menjadi 1.787 ton dan 2.035 dengan luasan lahan panen yaitu 160 ha dan 180 ha (Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB, 2022).

Beberapa faktor yang menyebabkan penurunan produksi kentang, salah satunya adalah disebabkan oleh hama *Thrips palmi*. Hama ini merupakan hama kosmopolitan yang tersebar luas pada berbagai tanaman inang (polifagus). Pada tanaman kentang sendiri terdapat beberapa gejala yang menggambarkan akibat dari serangan hama *Thrips*, antara lain yaitu daun berubah warna menjadi berbintik-bintik keputihan pada permukaan atas daun dan permukaan bawah daun menjadi nekrotik berupa adanya bercak berwarna keperakan atau kekuningan perunggu akibat dihisap cairan pada permukaan daun oleh nimfa dan dewasa. Gejala lain juga terlihat berupa daun-daun mengerut, tanaman menjadi kerdil, pembentukan bunga terlambat atau bunga menjadi rontok. Dengan rontoknya bunga, umbi gagal terbentuk dan hasil kentang menjadi rendah (Dian Ekawati Sari & Ridwan, 2022; Sarjan et al., 2021). Pada serangan berat, daun tanaman akan mengeras dan mudah rusak, mengering dan mengalami kematian jaringan.

Kerusakan tanaman yang diakibatkan oleh serangan hama *Thrips* bersama dengan hama penggerek ubi kentang dan kutu daun mencapai sekitar 25–90% (Halwiyah et al., 2024; Vandalisna et al., 2021). Salah satu usaha dalam mengendalikan hama ini yaitu dengan mengaplikasikan pestisida nabati dengan bahan baku limbah tembakau

Virginia (Intarti et al., 2020; Rahman et al., 2024). Pulau Lombok memiliki kelimpahan limbah batang tembakau Virginia yang dapat mencapai 42 ribu ton/tahun atau sama dengan 336 juta batang tembakau (Sarjan et al., 2021).

Kandungan senyawa nikotin yang terdapat dalam tanaman tembakau merupakan racun syaraf yang bereaksi cepat untuk mengendalikan hama pengisap (Fauzan et al., 2025; Nora Wahyuni et al., 2025). Akan tetapi, belum banyak petani di NTB yang melakukan pemanfaatan limbah batang tembakau Virginia dalam upaya pengendalian hama *T. palmi*, sehingga telah dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Pestisida Nabati Limbah Batang Tembakau Virginia Terhadap Serangan Hama Pengisap Daun (*Thrips palmi*) Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)”.

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, alat semprot pestisida, pisau, gunting, bambu (ajir), *hand counter*, mikroskop, loup, kamera hp, perangkap (*yellow trap*), kuas dan alat tulis menulis. Bahan dalam percobaan ini adalah bibit kentang varietas Dayang Sumbi, air, pestisida nabati batang tembakau virginia, pupuk, pestisida kimia abamectin dengan merek dagang Besgrimex 35 EC, pupuk (NPK, Petroganik, dan Sinarbio) alkohol 70%, tali raffia, botol specimen, kertas label. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu P0 (Kontrol) tanpa perlakuan, P1 pestisida kimia abamectin (0,5 ml/L), dan pestisida nabati limbah batang tembakau Virginia P2 (2 ml/L), P3 (4 ml/L), P4 (6 ml/L), P5 (8 ml/L). Setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 18 petak perlakuan. Data hasil pengamatan dianalisis keragaman pada taraf nyata 5% dan hasil analisis yang berbeda nyata diuji dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tahap penentuan lahan, pengambilan sampel, pengolahan lahan, penanaman tanaman kentang, penempatan perangkap dan yang terakhir adalah pemeliharaan tanaman kentang. Adapun parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Populasi Hama Thrips palmi

$$KP = \frac{\sum KH}{TP}$$

Keterangan: KP= Kepadatan Populasi, KH= Jumlah Hama, TP= Jumlah Tanaman yang Diamati

Intensitas Serangan Hama

$$I = \frac{\sum(ni \times vi)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan: I= intensitas serangan (%); ni= jumlah bagian tanaman dengan skala kerusakan; vi= nilai skala kerusakan; N= jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh yang diamati; Z= nilai skala kerusakan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala muncul sejak tanaman muda yang dicirikan dengan daun-daun mengkerut, terdapat bercak berwarna keperakan atau kekuningan perunggu, tanaman menjadi kerdil, pembentukan bunga terlambat atau bunga menjadi rontok. Bunga yang rontok menyebabkan umbi gagal terbentuk dan hasil kentang menjadi rendah. Pada serangan berat, daun tanaman akan mengeras dan mudah rusak, mengering dan mengalami kematian jaringan (Fauzan et al., 2025; Nora Wahyuni et al., 2025; Sarjan et al., 2022).



Gambar 1. Hama dan Gejala Serangan Hama *Thrips palmi*

Berdasarkan tabel rata-rata populasi dan intensitas serangan hama *Thrips palmi* (Tabel 1), terlihat bahwa populasi kontrol (P0) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P4. Namun, P0 berbeda nyata dengan P5, yang menunjukkan bahwa hanya pada perlakuan P5 terdapat perbedaan

signifikan dibandingkan kontrol. Menariknya, perlakuan P5 juga tidak berbeda nyata dengan P1, yang mengindikasikan adanya kemungkinan efektivitas serupa pada konsentrasi tertentu meskipun secara statistik berbeda dengan kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Renfiyeni et al., 2023), yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pestisida, maka tingkat kematian hama juga semakin meningkat. Hal ini menunjukkan adanya hubungan langsung antara konsentrasi atau kepekatan ekstrak pestisida dengan efektivitasnya dalam mengendalikan hama. Semakin tinggi kepekatan ekstrak, maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif di dalamnya, sehingga daya bunuh pestisida menjadi lebih efektif (Anafiotika et al., 2023; Prabowo et al., 2024; Sarjan et al., 2021).

Tabel 1. Rata-Rata Populasi Hama *Thrips palmi*

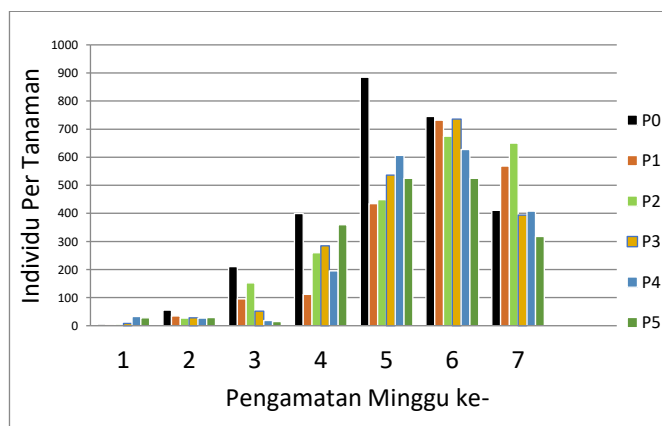
Perlakuan	Rata-Rata
P0	129,10 ^a
P2	105,64 ^{ab}
P3	97,02 ^{ab}
P1	94,32 ^{ab}
P4	91,24 ^{ab}
P5	85,67 ^b
BNJ	40,43

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan saling berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%

Intensitas serangan hama *Thrips palmi* menunjukkan hasil yang tidak signifikan pada setiap perlakuannya, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh pestisida nabati limbah batang tembakau virginia tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan yang disebabkan oleh hama *Thrips palmi*. Peristiwa seperti ini dapat terjadi karena disebabkan oleh bahan aktif yang kurang efektif dalam mengendalikan intensitas serangan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Nuraeni et al., 2021; Rahmawati et al., 2023) yang menyatakan bahwa senyawa yang terkandung di dalam pestisida nabati tidak dapat membunuh hama dengan cepat. Oleh karena itu, hama masih tetap dapat merusak tanaman. Selain itu, dapat juga disebabkan oleh faktor lingkungan berupa hujan yang dapat mencuci

pestisida, kelembaban dan suhu yang optimal dapat mendukung perkembangbiakan hama dan memperluas kerusakan tersebut (Safitri et al., 2024; Sarjan et al., 2021).

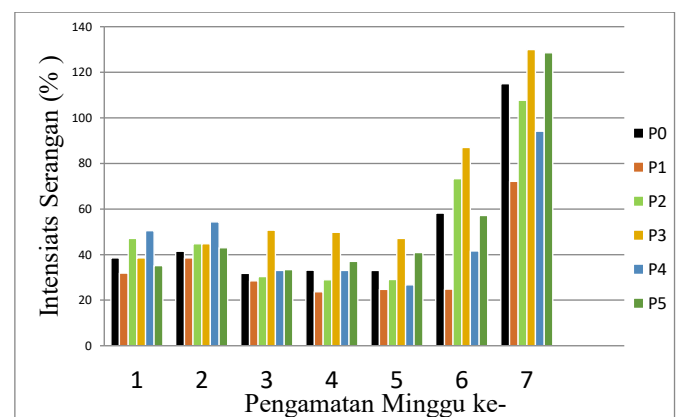
Gambar 2. menunjukkan terjadinya fluktuasi populasi hama *Thrips palmi*. Rata-rata populasi hama *Thrips* mulai meningkat sejak pengamatan pertama hingga pada pengamatan ke-6. Kemudian mengalami penurunan populasi pada pengamatan ke-7. Sejak awal pengamatan hingga menjelang akhir pengamatan, rata-rata populasi hama tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa perlakuan pestisida). Sedangkan rata-rata populasi hama terendah terdapat pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau Virginia konsentrasi 8 ml/L (P5). Titik puncak tertinggi populasi hama *Thrips palmi* terdapat pada pengamatan ke-6, karena pada pertengahan pengamatan terjadi gangguan dari faktor iklim berupa hujan sebelum pengamatan. Penurunan populasi terjadi pada pengamatan minggu ke-7 karena daun tanaman kentang telah mengalami penuaan dan pengerasan permukaan, sehingga hama-hama penghisap kurang menyukai daun yang keras dan mencari inang yang lain



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Populasi Hama *Thrips palmi*
Keterangan: P0 (perlakuan kontrol), P1 (perlakuan pestisida kimia 0,5 ml/L), P2 (perlakuan pestisida nabati 2 ml/L), P3 (perlakuan pestisida nabati 4 ml/L), P4 (perlakuan pestisida nabati 6 ml/L), P5 (perlakuan pestisida nabati 8 ml/L)

Pengaruh curah hujan terhadap kinerja pestisida pada perlakuan dengan ekstrak batang tembakau pada usia tanaman sekitar 56-63 hst

cenderung menunjukkan populasi menurun. Hal ini diduga karena karena curah hujan pada lokasi penelitian tidak tetap sehingga dapat mempengaruhi keberadaan hama. Sesuai dengan penelitian (Mujiono & Tarjoko, 2021; Rahmawati et al., 2023) yang menyatakan bahwa hujan memiliki dampak secara langsung maupun tidak langsung, pada pengaruh secara langsung yakni dapat mencuci serangga hama yang berada pada permukaan daun tanaman, sedangkan secara tidak langsung hujan dapat mempengaruhi suhu dan kelembaban yang dapat mendukung untuk kehidupan serangga. Berlandaskan hasil pengamatan intensitas serangan hama selama 7 kali pada setiap perlakuan mendapatkan hasil yang telah disajikan pada gambar grafik berikut (Gambar 3).



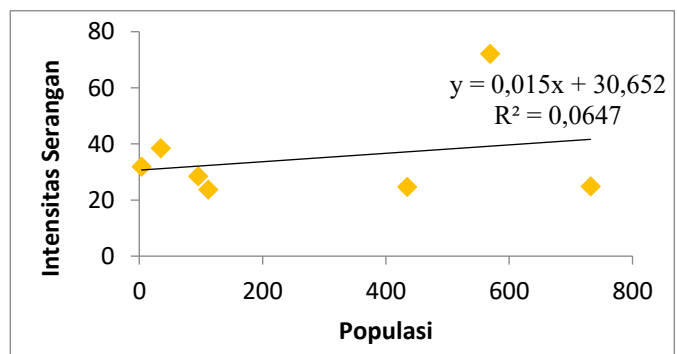
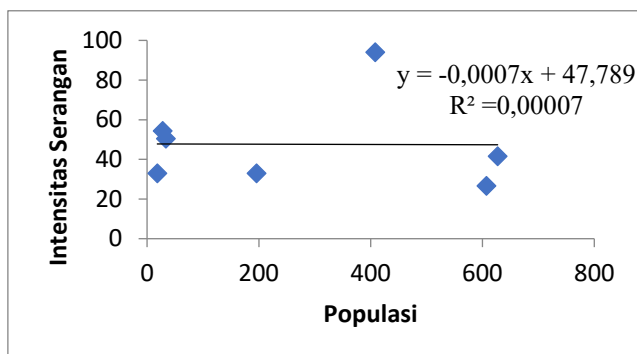
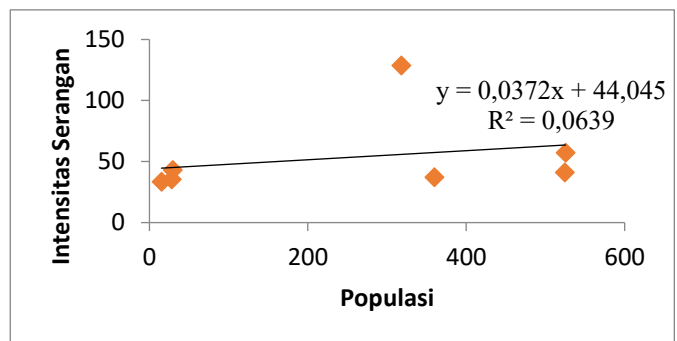
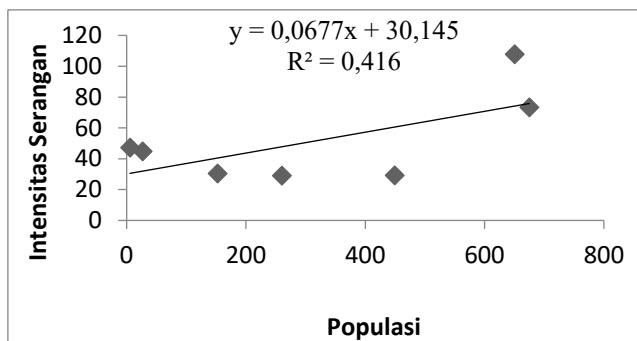
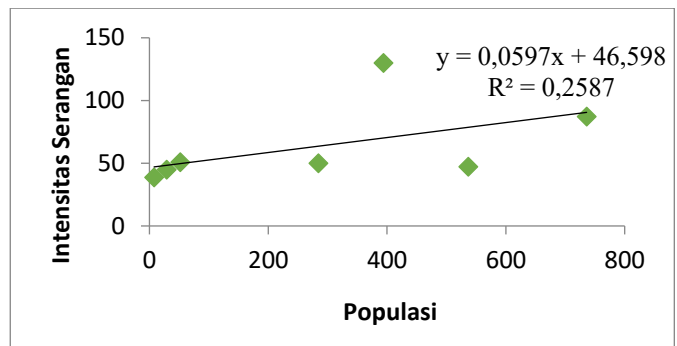
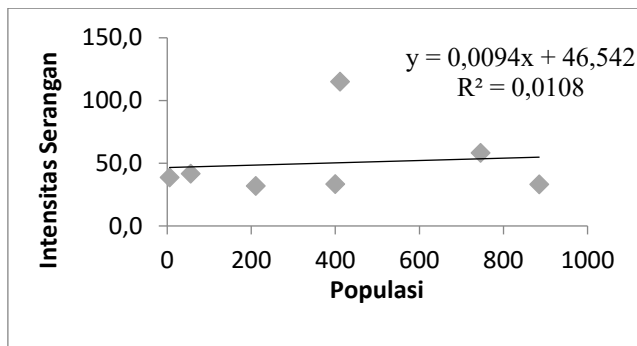
Gambar 3. Grafik Rata-Rata Intensitas Serangan Hama *Thrips palmi*

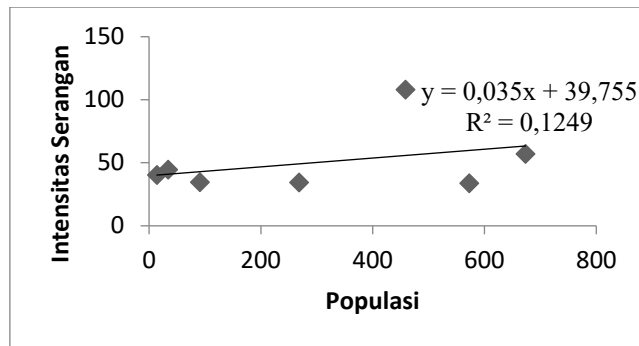
Keterangan: P0 (perlakuan kontrol), P1 (perlakuan pestisida kimia 0,5 ml/L), P2 (perlakuan pestisida nabati 2 ml/L), P3 (perlakuan pestisida nabati 4 ml/L), P4 (perlakuan pestisida nabati 6 ml/L), P5 (perlakuan pestisida nabati 8 ml/L)

Intensitas serangan hama *Thrips palmi* secara keseluruhan rendah dan menurun sejak pengamatan ke-1 hingga pada pengamatan ke-5, kemudian mengalami peningkatan intensitas serangan sejak pengamatan ke-6 hingga pengamatan ke-7. Intensitas serangan hama rendah karena terjadi pertambahan daun yang baru sebagai bentuk fase vegetatif dan peremajaan dari tanaman, dan daun yang sudah terserang gejala banyak yang mengalami kerontokan dan digantikan dengan

daun-daun muda yang baru. Intensitas serangan juga menurun diakibatkan oleh metamorfosis yang dialami oleh hama *Thrips palmi* (Safitri et al., 2024; Sarjan et al., 2021, 2022). Hama *T. palmi* memiliki fase larva yang mirip dengan serangga imagonya tetapi ukurannya lebih kecil dan belum ada sayap. Larva tersebut memiliki masa aktif untuk makan. Pada akhir fase larva kedua, larva tersebut berhenti dari aktivitas makannya dan kemudian menjatuhkan diri ke permukaan tanah untuk membentuk fase pupa di dalam tanah ataupun seresah daun. Fase pupa merupakan fase hama *T. palmi* memiliki populasi yang banyak akan tetapi intensitas

serangannya menurun karena aktivitasnya pasif (Chandel et al., 2022). Hama *Thrips palmi* sudah muncul sejak 21 hst dan tetap menyerang tanaman kentang hingga sudah terlihat gejala pada pengamatan awal. semakin tinggi intensitas serangan hama *Thrips* terjadi karena populasi hama *Thrips* sudah terbentuk sejak awal pertumbuhan tanaman dan telah menyelesaikan beberapa kali siklus hidupnya. Daun tanaman inang juga tidak dapat memperbaiki perubahan akibat kerusakan yang terjadi oleh serangan hama *Thrips* (tidak dapat kembali) (Basri & Ansari, 2021; Mouden & Leiss, 2021).





Gambar 4. Regresi Hubungan antara Populasi Hama Thrips palmi dengan Intensitas Serangan Hama pada Perlakuan P0 (kontrol), P1 (kimia), Pestisida Nabati Limbah Batang Tembakau Virginia P2 (2 ml/L), P3 (4 ml/L), P4 (6 ml/L), P5 (8 ml/L) dan secara keseluruhan perlakuan Pada Pertanaman Kentang Di Sembalun Bumbung.

Gambar 4 di atas merupakan hasil analisis regresi yang menggambarkan hubungan antara populasi dan intensitas serangan hama. Analisis ini menghasilkan sebuah persamaan yang merepresentasikan potensi hama *Thrips palmi* dalam menyebabkan kerusakan pada tanaman kentang. Persamaan regresi tersebut memberikan gambaran kuantitatif mengenai seberapa besar peningkatan intensitas serangan yang mungkin terjadi seiring dengan meningkatnya populasi hama di lapangan (Fauzan et al., 2025; Prabowo et al.,

2024). Sebagai pelengkap, disajikan pula tabel yang memuat persamaan regresi beserta status atau sifat dari hubungan tersebut. Tabel ini bertujuan untuk memperjelas hasil analisis dan membantu dalam menginterpretasikan hubungan antara variabel populasi dan intensitas serangan. Dengan demikian, data ini dapat dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan dalam pengendalian hama *Thrips palmi* secara lebih tepat dan efisien (Chandel et al., 2022; Nuraeni et al., 2021; Sarjan et al., 2022).

Tabel 2. Persamaan Regresi Hubungan Populasi dan Intensitas Hama

Perlakuan	Nilai Persamaan	Status/Sifat
P0	$y = 0,0094x + 46,542$ $R^2 = 0,0108$	Sangat rendah
P1	$y = 0,015x + 30,652$ $R^2 = 0,0647$	Sangat rendah
P2	$y = 0,0677x + 30,145$ $R^2 = 0,416$	Sedang
P3	$y = 0,0597x + 46,598$ $R^2 = 0,2587$	Rendah
P4	$y = -0,0007x + 47,789$ $R^2 = 0,00007$	Sangat rendah
P5	$y = 0,0372x + 44,045$ $R^2 = 0,0639$	Sangat rendah
Keseluruhan	$y = 0,035x + 39,755$ $R^2 = 0,1249$	Sangat rendah

Berdasarkan table 2 hasil regresi di atas, terdapat persamaan regresi yang menghasilkan koefisien determinasi yang menunjukkan sifat dari hubungan antara intensitas serangan hama dengan populasi hama *Thrips palmi*. Pada perlakuan P0 (kontrol) menunjukkan sifat hubungan adalah sangat rendah. Pada perlakuan P1 (kimia) menunjukkan sifat hubungan sangat rendah. Pada

perlakuan P2 (pestisida nabati 2 ml/L) menunjukkan sifat hubungannya sedang. Pada perlakuan P3 (pestisida nabati 4 ml/L) menunjukkan sifat hubungannya rendah. Pada perlakuan P4 (pestisida nabati 6 ml/L) menunjukkan sifat hubungannya sangat rendah. Pada perlakuan P5 (pestisida nabati 8 ml/L) menunjukkan sifat hubungannya sangat rendah.

Pada keseluruhan perlakuan juga menunjukkan sifat hubungannya sangat rendah.

Hal ini menunjukkan perbedaan masing-masing perlakuan memiliki tingkat hubungan populasi hama dengan intensitas serangan yang disebabkan tergantung pada perlakuan yang diberikan. Pada perlakuan P0, P1, P4, P5 dan keseluruhannya menunjukkan sifat hubungannya sangat rendah. Hal tersebut menunjukkan intensitas serangannya lebih banyak disebabkan oleh selain hama tersebut. Faktor lingkungan lebih banyak menyebabkan intensitas serangan semakin meluas. Kelembaban dan suhu lingkungan mendukung perkembangan kerusakannya. Hujan dan angin yang terjadi juga membawa hama untuk berpindah-pindah. Pada perlakuan P2 menunjukkan sifat hubungan sedang, artinya intensitas serangan hama tersebut disebabkan separuhnya oleh hama itu sendiri dan separuhnya disebabkan oleh faktor lingkungan juga. Pada perlakuan P3 menunjukkan sifat hubungan rendah, artinya seperempat kerusakan disebabkan oleh hama, dan tetap didominasi oleh faktor lingkungannya (Mouden & Leiss, 2021; Nora Wahyuni et al., 2025)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut, didapatkan kesimpulan bahwa: Adanya pengaruh pestisida nabati limbah batang tembakau Virginia terhadap populasi hama *Thrips palmi* dan tidak adanya pengaruh pestisida nabati limbah batang tembakau Virginia terhadap intensitas serangan hama *Thrips palmi*. Populasi hama *Thrips palmi* pada setiap pengamatan mengalami fluktuasi. Populasi tertinggi terdapat pada kontrol (tanpa perlakuan), sedangkan populasi terendah terdapat pada perlakuan pestisida nabati limbah batang tembakau Virginia konsentrasi 8 ml/L dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pestisida nabati limbah batang tembakau Virginia 2-8 ml/L belum mampu mengendalikan intensitas serangan hama *Thrips palmi*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan

kontribusi berharga dalam penyusunan artikel ini, sehingga proses penyelesaiannya dan publikasinya dapat berjalan dengan lancar.

KONTRIBUSI PENULIS

Semua penulis bekerja sama dalam melaksanakan setiap tahap penelitian dan penulisan manuskrip.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

REFERENSI

- Arsi, Anafiotika, R., Suparman, Fauziah, Z., Zhafirah, A. M., Margareta, G., Rani, F. D., Wardani, A., & Yusniawan, M. T. (2024). INTENSITAS SERANGAN HAMA DAN PENYAKIT CABAI RAWIT DI PROVINSI SUMATERA SELATAN . PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERTANIAN PESISIR, 2(1), 535–547. Retrieved from <https://semnas.bfp-unib.com/index.php/SENATASI/article/view/224>
- Basri, R., & Ansari, M. S. (2021). Analytical study of phenotypic and biochemical attributes of onion cultivars in relation to infestation of onion thrips, *Thrips tabaci*. Journal of Asia-Pacific Entomology, 24(3), 529-535. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2021.04.003>
- Chandel, R. S., Chandra, V. K., Verma, K. S., & Pathania, M. (2022). Insect pests of potato in India: biology and management. In Insect pests of potato (pp. 371-400). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821237-0.11001-7>
- Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB. 2022. Rekapitulasi Luas Panen , Produktivitas dan Produk Kentang di Provinsi NTB. <https://katalog.satudata.go.id/pl/dataset/rekapitulasi-luas-panen-produktivitas-dan-produksi-kentang-di-provinsi-ntb>
- Erlangga, K. A. (2023). Analisis Daya Saing Ekspor Produk Kentang Indonesia Terhadap Pasar ASEAN: Bahasa Indonesia. Jurnal Multidisiplin Indonesia, 2(8), 1840-1855. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i8.358>
- Fauzan, L. A., Sarjan, M., Supeno, B., & Hari Aditia Pratama, M. (2025). Spider Diversity in Potato Plants Applied with Some Concentrations of Botanical Pesticides Virginia Tobacco Stem Waste. Lombok Journal of Microbiology, Biotechnology and Conservation, 1(1), 41–47. Retrieved from <https://journal.unram.ac.id/index.php/ljmb/article/view/6071>
- Halwiyah, L., Yulianti, A., Maulidina, N. S., Akbar, M. M. I., Ramadhan, A., Sobah, N. N., ... & Avivi, S.

- (2024). Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati Solusi Pengendalian Hama Thrips Petani Muda Desa Sukowiryo Kecamatan Jelbuk. *AJAD: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 438-445. <https://doi.org/10.59431/ajad.v4i2.361>
- Intarti, D. Y., Kurniasari, I., & Sudjianto, A. (2020). Efektivitas agen hayati *Beauveria bassiana* dalam menekan hama Thrips sp. pada tanaman cabai rawit (*Capcicum frutescens* L.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 10-15. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i1.5621>
- Mouden, S., & Leiss, K. A. (2021). Host plant resistance to thrips (Thysanoptera: Thripidae)—current state of art and future research avenues. *Current Opinion in Insect Science*, 45, 28-34. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2020.11.011>
- Nuraeni, Y., & Darwiati, W. (2021). Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Pada Hama Tanaman Hutan. *Jurnal Galam*, 2(1), 1-15. Reterived from: <https://www.academia.edu/download/107095525/5380.pdf>
- Prabowo H., Janis D., Elda N., & Sri A. (2024). Diversifikasi Tembakau Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan. *Warta BSIP Perkebunan*, 2(1), 1-6. DOI:<https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/wartabun/article/view/3505>
- Rahman, M. A., Rozi, I. F., & Hani'ah, M. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Hama Penyakit Tanaman Kentang Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, 8(1), 33-42. <https://doi.org/10.31603/komtika.v8i1.11128>
- Rahmawati, E. D., Rahmadhini, N., & Wuryandari, Y. (2023). Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Tanaman Tembakau dan Brotowali terhadap Tingkat Kerusakan Hama Kutu Hijau pada Tanaman Kopi Varietas Robusta di Desa Dompoyong, Kecamatan Bendungan Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(1), 949-957. <http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v23i1.3020>
- Renfiyeni, R., Afrini, D. ., Mahmud, M., Nelvi, Y. ., Harissatria, H., Surtina, D. ., & Elinda, F. . (2023). PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN CABAI SERTA NILAI AMBANG EKONOMI DI NAGARI PANINGGAHAN, KECAMATAN JUNJUNG SIRIH, KABUPATEN SOLOK. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 4952-4961. <https://doi.org/10.31004/cdj.v4i2.15691>
- Safitri, B., Putri, S. U. ., Febria, D., & Darma, W. A. . (2024). Intensitas Serangan Kutu Kebul pada Tanaman Tomat dengan pemberian Pestisida Nabati Berbahan Dasar Daun Tembakau : Intensity of Whiteflies Attacks on Tomato with The Application of Tobacco-Based Botanical Pesticides. *Gontor Agrotech Science Journal*, 10(2), 165-172. <https://doi.org/10.21111/agrotech.v10i2.12873>
- Sari, D. E., & Ridwan, S. (2022). Efektivitas Beberapa Pestisida Nabati Terhadap Populasi Thrips sp. pada Tanaman Cabai. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(2), 299-304. <https://doi.org/10.30605/perbal.v10i2.1856>
- Sarjan, M., Fauzi, M. T., Thei, R. S. P., & Windarningsih, M. (2021). Pemanfaatan Pestisida Nabati Dari Limbah Batang Tembakau Virginia Untuk Mengendalikan Hama Penting Tanaman Kentang Di Sembalun. *Jurnal Pepadu*, 2(2), 149-156. Reterived from: <https://journal.unram.ac.id/index.php/pepadu/article/download/2178/888>
- Sarjan, M., Fauzi, M. T., Thei, R. S. P., & Wirdianingsih, M. (2020). Pengenalan Pestisida Nabati Dari Limbah Batang Tembakau Virginia Untuk Mengendalikan Hama Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci*) Pada Tanaman Kentang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(2). <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v3i2.508>
- Sarjan, M., Thei, R. S. P., Windarningsih, M., Haryanto, H., & Supeno, B. (2022). Intensitas serangan hama pada tanaman kentang yang dibudidayakan dengan perbanyak stek pucuk. *Prosiding SAINTEK*, 4, 232-245. Reterived from: <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingnsaintek/article/download/499/486>
- Tiwari, A., Tikoo, S. K., Angadi, S. P., Kadaru, S. B., Ajanahalli, S. R., & Vasudeva Rao, M. J. (2023). Plant breeding: Its evolution and recent trends. In *Market-Driven Plant Breeding for Practicing Breeders* (pp. 1-32). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-5434-4_1
- Vandalisna, V., Mulyono, S., & Putra, B. (2021). PENERAPAN TEKNOLOGI PESTISIDA NABATI DAUN PEPAYA UNTUK PENGENDALIAN HAMA TERUNG: Application of Papaya Leave Vegetable Pesticide Technology for Eggplant Pest Control. *Jurnal Agrisistem*, 17(1), 56-64. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v17i1.194>
- Wahyuni, S. N., Sudarmawan, A. A., & Sudantha, I. M. (2025). Potensi of Tobacco Stem Insecticide as Pest Control in Crops. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 689-698. <http://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8053>