

PENGENDALIAN HAMA KUTU DAUN (*Aphis* sp.) DENGAN APLIKASI PESTISIDA NABATI PADA TANAMAN TERUNG (*Solanum melongena*)

CONTROL OF APHIS PESTS (Aphis sp.) BY APPLYING BOTANICAL PESTICIDES TO EGGPLANT PLANTS (Solanum melongena)

Kadek Viviana Chandrika Udayani¹, M. Sarjan², dan Irwan Muthahanas²

¹Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jl. Majapahit 62 Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia

*E-mail korespondensi: msarjan@unram.ac.id

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of each application of botanical pesticides on aphids (*Aphis* sp.) on eggplant plants (*Solanum melongena*). The method used is an experimental method with land trials from July – September 2023 in Senteluk Village, Batulayar District, West Lombok Regency, West Nusa Tenggara Province. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 10 treatments including without botanical pesticide (K), papaya leaf botanical pesticide concentration of 10% (PP₁), papaya leaf botanical pesticide concentration of 20% (PP₂), papaya leaf botanical pesticide concentration of 30% (PP₃), soursop leaf botanical pesticide concentration of 10% (PS₁), soursop leaf botanical pesticide concentration of 20% (PS₂), soursop leaf botanical pesticide concentration of 30% (PS₃), tobacco stem botanical pesticide concentration of 10% (PT₁), tobacco stem botanical pesticide concentration of 20% (PT₂), tobacco stem botanical pesticide concentration of 30% (PT₃). Each treatment was repeated 4 times for a total of 40 experimental units. The research results obtained were that all botanical pesticide treatments showed results that were not significantly different. However, there is a tendency that in the treatment of botanical pesticides, papaya leaf botanical pesticide concentration of 20% (PP₂) has a greater ability to control aphids on eggplant plants, indicated by the population number and intensity of pest attacks being low and the ability to suppress botanical pesticides reaching 72,25%. Regarding the parameters of the number and weight eggplant fruit, yields tend to be higher when treated with 30% tobacco stem botanical pesticide (PT₃) respectively 5,75 pieces and 404,00 g.

Keywords: Aphis Pests; Botanical Pesticides; Eggplant

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing-masing aplikasi pestisida nabati terhadap kutu daun (*Aphis* sp.) pada tanaman terung (*Solanum melongena*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di lahan pada bulan Juli – September 2023 di Desa Senteluk, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 perlakuan yaitu tanpa pestisida nabati (K), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 10% (PP₁), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 30% (PP₃), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 10% (PS₁), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 20% (PS₂), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 30% (PS₃), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 10% (PT₁), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 20% (PT₂), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 30% (PT₃). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali maka jumlahnya 40 unit

percobaan. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu semua perlakuan pestisida nabati menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Namun, ada kecenderungan bahwa pada perlakuan pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂) memiliki kemampuan lebih tinggi dalam mengendalikan hama kutu daun pada tanaman terung, ditandai dengan jumlah populasi dan intensitas serangan hama yang rendah serta daya kemampuan menekan pestisida nabati mencapai 72,25%. Pada parameter jumlah dan berat buah terung, memberikan hasil cenderung lebih tinggi pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau 30% (PT₃) berturut-turut sebesar 5,75 buah dan 404,00 g.

Kata kunci: Kutu Daun; Pestisida Nabati; Terung

PENGENDALIAN HAMA KUTU DAUN (*Aphis* sp.) DENGAN APLIKASI PESTISIDA NABATI PADA TANAMAN TERUNG (*Solanum melongena*)

CONTROL OF APHIS PESTS (Aphis sp.) BY APPLYING BOTANICAL PESTICIDES TO EGGPLANT PLANTS (Solanum melongena)

Kadek Viviana Chandrika Udayani¹, M. Sarjan², dan Irwan Muthahanas²

¹Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jl. Majapahit 62 Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia

*E-mail korespondensi: msarjan@unram.ac.id

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of each application of botanical pesticides on aphids (*Aphis* sp.) on eggplant plants (*Solanum melongena*). The method used is an experimental method with land trials from July – September 2023 in Senteluk Village, Batulayar District, West Lombok Regency, West Nusa Tenggara Province. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 10 treatments including without botanical pesticide (K), papaya leaf botanical pesticide concentration of 10% (PP₁), papaya leaf botanical pesticide concentration of 20% (PP₂), papaya leaf botanical pesticide concentration of 30% (PP₃), soursop leaf botanical pesticide concentration of 10% (PS₁), soursop leaf botanical pesticide concentration of 20% (PS₂), soursop leaf botanical pesticide concentration of 30% (PS₃), tobacco stem botanical pesticide concentration of 10% (PT₁), tobacco stem botanical pesticide concentration of 20% (PT₂), tobacco stem botanical pesticide concentration of 30% (PT₃). Each treatment was repeated 4 times for a total of 40 experimental units. The research results obtained were that all botanical pesticide treatments showed results that were not significantly different. However, there is a tendency that in the treatment of botanical pesticides, papaya leaf botanical pesticide concentration of 20% (PP₂) has a greater ability to control aphids on eggplant plants, indicated by the population number and intensity of pest attacks being low and the ability to suppress botanical pesticides reaching 72,25%. Regarding the parameters of the number and weight eggplant fruit, yields tend to be higher when treated with 30% tobacco stem botanical pesticide (PT₃) respectively 5,75 pieces and 404,00 g.

Keywords: Aphis Pests; Botanical Pesticides; Eggplant

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing-masing aplikasi pestisida nabati terhadap kutu daun (*Aphis* sp.) pada tanaman terung (*Solanum melongena*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di lahan pada bulan Juli – September 2023 di Desa Senteluk, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 perlakuan yaitu tanpa pestisida nabati (K), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 10% (PP₁), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 30% (PP₃), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 10% (PS₁), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 20% (PS₂), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 30% (PS₃), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 10% (PT₁), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 20% (PT₂), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 30% (PT₃). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali maka jumlahnya 40 unit

percobaan. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu semua perlakuan pestisida nabati menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Namun, ada kecenderungan bahwa pada perlakuan pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂) memiliki kemampuan lebih tinggi dalam mengendalikan hama kutu daun pada tanaman terung, ditandai dengan jumlah populasi dan intensitas serangan hama yang rendah serta daya kemampuan menekan pestisida nabati mencapai 72,25%. Pada parameter jumlah dan berat buah terung, memberikan hasil cenderung lebih tinggi pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau 30% (PT₃) berturut-turut sebesar 5,75 buah dan 404,00 g.

Kata kunci: Kutu Daun; Pestisida Nabati; Terung

PENDAHULUAN

Terung (*Solanum melongena*) merupakan jenis tanaman sayuran yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Terung termasuk sayuran yang digemari masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Dalam buah terung terkandung 92,7% air, 1,3% serat, 0,3% mineral dan sisanya sebanyak 4% terdiri dari karbohidrat dan berbagai vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. (Aminifard *et al.*, 2010). Selain dijadikan sayur, buah terung juga dapat dijadikan makanan ringan atau cemilan dan lalapan (Apriliyanto, 2019).

Menurut Badan Pusat Statistik (2021), produksi tanaman terung di Indonesia pada tahun 2020 yaitu 575.392 ton dan meningkat pada tahun 2021 menjadi 676.339 ton dengan luas panen 50.161 ha. Permintaan terhadap terung terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang diikuti dengan meningkatnya kesadaran akan manfaat sayur-sayuran untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga, sehingga produksi tanaman terung perlu terus ditingkatkan (Safei *et al.*, 2014). Peningkatan hasil pertanian khususnya tanaman pangan termasuk sayuran sangat penting untuk dilakukan agar dapat memenuhi sumber kebutuhan pangan, sumber gizi dan sumber pendapatan masyarakat tani.

Hama tanaman merupakan salah satu faktor penyebab kehilangan hasil pertanian. Kendala utama dalam budidaya tanaman terung yaitu munculnya hama yang menyerang tanaman tersebut. Salah satu hama utama pada tanaman terung yaitu hama kutu daun (*Aphis* sp.). Kerugian akibat serangan hama kutu daun (*Aphis* sp.) dapat mencapai 10 – 30% selain musim kemarau, sementara saat musim kemarau mampu mencapai 40%, sebagai vektor menyebabkan kerugian sebesar 90% (Khodijah, 2014).

Salah satu upaya pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan cara mengoptimalkan penggunaan pestisida alternatif yang lebih ramah lingkungan, seperti penggunaan pestisida nabati. Di Indonesia bahan pestisida nabati banyak tersedia di alam, beberapa tumbuhan telah diketahui

memiliki kandungan zat aktif yang berpotensi untuk pengendalian hama pada tanaman. Hal tersebut menyebabkan pestisida nabati memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pengendali hama yang ramah lingkungan. Sebagai contoh, bahan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati yaitu daun pepaya, daun sirsak, dan batang tembakau. Namun, belum banyak masyarakat dan petani yang memanfaatkan tanaman tersebut untuk dijadikan pestisida nabati untuk mengendalikan hama kutu daun khususnya pada tanaman terung. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang “Pengendalian Hama Kutu Daun (*Aphis* sp.) dengan Aplikasi Pestisida Nabati pada Tanaman Terung (*Solanum melongena*)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing-masing pengaplikasian pestisida nabati terhadap kutu daun (*Aphis* sp.) pada tanaman terung (*Solanum melongena*).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan yang dilakukan di lahan pada bulan Juli – September 2023 di Desa Senteluk, Kecamatan Batulayar, Kabupaten Lombok Barat.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah blender, botol, cangkul, corong plastik, ember, gelas ukur 1 liter, gelas plastik, gembor, gunting, kain, karet, saringan, pisau, *hand push sprayer*, timbangan digital, kamera ponsel, alat tulis-menulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit tanaman terung berumur 3 minggu, daun sirsak, daun pepaya, batang tembakau, air, deterjen, tisu, kertas label, polybag ukuran 35 x 35 cm berdiameter 22 cm, tanah topsoil, pupuk kandang, dan pupuk NPK.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 perlakuan antara lain tanpa pestisida nabati (K), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 10% (PP₁), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂), pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 30% (PP₃), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 10% (PS₁), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 20% (PS₂), pestisida nabati daun sirsak dengan konsentrasi 30% (PS₃), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 10% (PT₁), pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 20% (PT₂), pestisida nabati batang tembakau dengan

konsentrasi 30% (PT₃). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali maka jumlahnya 40 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan uji pendahuluan di Laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pestisida nabati terhadap hama kutu daun (*Aphis* sp.) pada tanaman terung (*Solanum melongena*).

Penanaman diawali dengan melakukan penyemaian benih terung varietas Mustang menggunakan tray semai. Kemudian penanaman bibit dilakukan pada sore hari dengan melubangi media tanam pada polybag sekitar 3 – 5 cm, kemudian masing-masing dimasukkan 1 tanaman per polybag. Selanjutnya diletakkan sesuai dengan denah perlakuan dengan jarak antar polybag adalah 70 cm × 60 cm.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan pestisida dalam percobaan ini yaitu daun pepaya, daun sirsak dan batang tembakau. Pembuatan pestisida nabati dilakukan sehari sebelum diaplikasikan ke daun tanaman terung. Larutan pestisida disimpan minimal selama 24 jam sebelum digunakan. Masing-masing ekstrak pestisida nabati disiapkan untuk membuat 3 konsentrasi yang berbeda dengan mencampurkan ekstrak dan air sebagai pelarutnya. Pencampuran dilakukan dengan ukuran 100 ml ekstrak pestisida nabati dan 900 ml air untuk konsentrasi 10%, kemudian pencampuran dilakukan dengan ukuran 200 ml ekstrak pestisida nabati dan 800 ml air untuk konsentrasi 20%, sedangkan untuk konsentrasi 30% pencampuran dilakukan dengan ukuran 300 ml ekstrak pestisida nabati dan 700 ml air.

Pembuatan pestisida nabati daun pepaya, daun sirsak dan batang tembakau sebagai berikut. Dalam pembuatan pestisida nabati daun pepaya, disiapkan sebanyak 100 gram, dibersihkan menggunakan air bersih yang mengalir, kemudian dipotong kecil-kecil menggunakan gunting. Potongan daun pepaya tersebut diblender hingga halus. Hasilnya ditambahkan 1 liter air dan 5 gram deterjen, lalu diaduk merata dan dituang ke dalam botol untuk disimpan. Pembuatan pestisida nabati daun sirsak, disiapkan sebanyak 350 gram, dibersihkan menggunakan air bersih yang mengalir, lalu dipotong kecil-kecil menggunakan gunting. Potongan daun sirsak diblender dan dimasukkan air sebanyak 1 liter. Selanjutnya dimasukkan deterjen sebanyak 10 gram, kemudian dituang ke dalam botol untuk disimpan. Pembuatan pestisida nabati batang tembakau, disiapkan kemudian dipisah dengan kulitnya kemudian dikeringanginkan dan dipotong kecil-kecil menggunakan pisau. Selanjutnya ditumbuk hingga halus sebanyak 250 gram batang tembakau

dengan 200 ml air. Lalu ditambahkan deterjen sebanyak 1 sendok teh sebagai perekat kemudian disimpan (Sarjan *et al.*, 2021).

Aplikasi pestisida nabati di lahan dilakukan mulai saat tanaman berumur 3 MST. Aplikasi pestisida nabati dilakukan dengan penyemprotan ke bagian daun tanaman terung sampai membasahi keseluruhan bagian daun dengan menggunakan *hand push sprayer*. Penyemprotan dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval waktu 5 hari sekali pada sore hari sampai tanaman berumur 6 MST.

Pemeliharaan Tanaman Terung

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, pembubunan dan pemupukan yang disesuaikan dengan tanaman terung.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan terdiri dari pengamatan terhadap populasi hama kutu daun dilakukan dengan menghitung jumlah populasi hama pada tiap tanaman secara langsung sehari setelah penyemprotan pestisida nabati. Pengamatan jumlah dan berat buah dilakukan dengan menghitung jumlah buah terung dan menimbang berat buah terung sampai panen ketiga. Sedangkan pengamatan terhadap intensitas serangan hama dilakukan dengan mengamati gejala serangan secara umum dari hama kutu daun pada tiap tanaman. Intensitas serangan dapat ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut (Natawigena, 1989).

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

Keterangan:

I = intensitas serangan (%)

ni = jumlah tanaman atau bagian tanaman dengan skala kerusakan

vi = nilai skala kerusakan

N = jumlah tanaman atau bagian tanaman yang diamati

Z = nilai skala kerusakan tinggi

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf nyata 5%. Apabila terdapat perlakuan yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Untuk mengetahui hubungan antara populasi dan intensitas serangan hama kutu daun digunakan analisis regresi. Analisis regresi dapat ditentukan dengan rumus regresi sederhana sebagai berikut.

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = variabel dependen (variabel terikat)

X = variabel independen (variabel bebas)

a = konstanta

b = koefisien regresi

Tingkat hubungan nilai R^2 menurut Sugiono (2013).

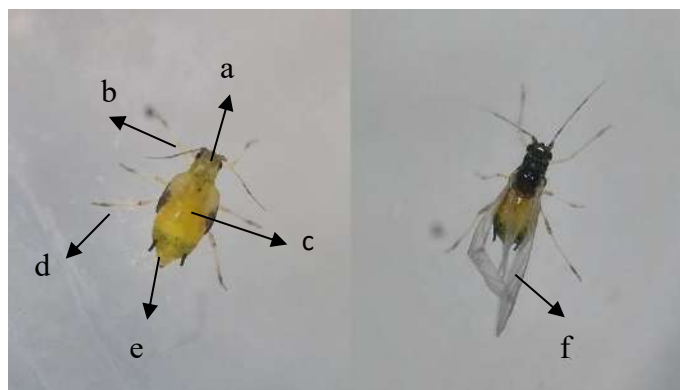
Tabel 1. Tingkat Hubungan Interval Koefisien Regresi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan melakukan uji pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pestisida nabati dalam mengendalikan hama kutu daun (*Aphis* sp.) pada tanaman terung (*Solanum melongena*). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah pestisida nabati diaplikasikan pada serangga uji awalnya mengalami penurunan aktivitas. Penurunan aktivitas ditandai dengan serangga uji tidak aktif bergerak dan mengalami perubahan warna dari warna kuning kehijauan menjadi lebih gelap yaitu coklat kehitaman. Pada pengamatan ketiga semua serangga uji mengalami kematian dengan persentase kematian 100%.

Hasil Identifikasi Hama Kutu Daun



Gambar 1. Hama Kutu Daun: (a) Kepala, (b) Antena, (c) Abdomen, (d) Kaki, (e) Cauda, (f) Sayap

Hama kutu daun (*Aphis* sp.) termasuk ke dalam ordo Homoptera famili Aphididae. Umumnya hidup secara berkelompok atau berkoloni. Keberadaannya sering ditemukan pada daerah bawah permukaan daun. Gambar 1. menunjukkan bentuk dan bagian-bagian dari hama kutu

daun. Bentuk tubuh lonjong oval berukuran kecil, berwarna kuning kehijauan hingga hitam. Bentuk kepala agak datar, mempunyai sepasang antena, bertubuh lunak, mempunyai 3 pasang kaki yang panjang dan kurus. Memiliki tonjolan seperti ekor yang melebar disebut cauda dan memiliki sayap berwarna putih transparan. Serangga kutu daun ini memiliki dua bentuk, yaitu kutu daun bersayap dan kutu daun tidak bersayap. Kutu daun mempunyai keragaman ukuran dan warna berkaitan erat geografi. Kutu daun sp. yang hidup pada suhu rendah warna tubuhnya hijau atau hijau kehitaman, sedangkan *Aphis* sp. yang hidup pada suhu tinggi warna tubuhnya kuning (Blackman dan Eastop, 2007).

Populasi Hama Kutu Daun, Kemampuan Menekan, Intensitas Serangan Hama Kutu Daun, Jumlah dan Berat Buah Terung per Panen

Data hasil analisis rata-rata populasi hama kutu daun setelah perlakuan intensitas serangan hama kutu daun, jumlah dan berat buah terung menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada taraf nyata 5% yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Rata-rata Populasi Hama Kutu Daun, Daya Hambat Pestisida, Intensitas Serangan Hama, Jumlah dan Berat Buah Terung per Panen

Perlakuan	Populasi	Intensitas (%)	Jumlah Buah	Berat Buah (g)
K	217,30 a	28,85 a	3,25 d	217,50 b
PP ₁	111,90 ab	16,78 b	4,50 abcd	313,75 ab
PP ₂	60,30 b	14,01 b	5,50 ab	371,00 ab
PP ₃	70,30 b	14,85 b	4,50 abcd	351,00 ab
PS ₁	108,00 b	15,76 b	5,25 abc	355,25 ab
PS ₂	134,05 ab	16,82 b	3,50 cd	244,25 ab
PS ₃	122,50 ab	16,33 b	3,75 bcd	334,00 ab
PT ₁	92,60 b	16,20 b	3,50 cd	247,00 ab
PT ₂	89,40 b	15,79 b	4,25 abcd	248,25 ab
PT ₃	87,25 b	15,39 b	5,75 a	404,00 a
BNJ 5% =	107,16	7,17	1,91	159,75

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf nyata 5%.

Populasi Hama Kutu Daun

Berdasarkan Tabel 2. perlakuan tanpa pestisida nabati (K) berbeda nyata dengan perlakuan PP₂, PP₃, PS₁, PT₁, PT₂, dan PT₃. Berdasarkan masing-masing bahan pestisida nabati baik dari daun pepaya, daun sirsak dan batang tembakau menunjukkan tidak beda nyata antar konsentrasi. Rata-rata populasi hama kutu daun tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa pestisida nabati (K) sebesar 217,30. Salah satu faktor yang mempengaruhi banyaknya populasi hama kutu daun yaitu

dikarenakan hama kutu daun merupakan hama utama pada tanaman terung. Tingginya populasi hama kutu daun pada perlakuan tanpa pestisida nabati diduga hama kutu daun cenderung lebih tertarik karena tanaman terung tersebut tidak diberi perlakuan pestisida nabati. Selain itu, hama-hama yang berada di tanaman yang diberi perlakuan lainnya dapat berpindah ke tanaman yang tidak diberi perlakuan pestisida nabati sehingga menyebabkan hama kutu daun lebih banyak ditemukan pada tanaman perlakuan tanpa pestisida nabati (K).

Pada pestisida nabati berbahan daun pepaya, populasi terendah diperoleh pada perlakuan pestisida nabati daun pepaya konsentrasi 20% (PP₂) sebesar 60,30. Rendahnya populasi kutu daun pada perlakuan pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂) diduga karena adanya pengaruh dari kandungan zat aktif daun pepaya berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, papain dan yang efektif untuk mengendalikan hama pengganggu tanaman. Juliantara (2010) mengatakan bahwa senyawa saponin pada pestisida nabati merupakan salah satu senyawa yang bersifat toksik terhadap serangga. Fungsi tanin yang ada pada daun pepaya yaitu sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan. Sedangkan papain efektif mengendalikan ulat dan hama penghisap. Ningrum dan Pujiati (2013) mengatakan bahwa alkaloid merupakan racun perut yang menyebabkan pencernaannya akan terganggu dan juga dapat mengganggu pertumbuhan serangga. Flavonoid dapat bekerja menjadi inhibitor kuat pernapasan atau racun pernapasan.

Pada pestisida nabati berbahan daun sirsak, populasi terendah diperoleh pada perlakuan pestisida nabati daun sirsak konsentrasi 10% (PS₁) sebesar 108,00. Pemberian pestisida nabati daun sirsak konsentrasi 10% (PS₁) telah mencukupi kebutuhan optimum untuk memberikan pengaruh terhadap fluktuasi hama kutu daun. Rendahnya populasi kutu daun pada perlakuan pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 10% (PS₁) diduga karena adanya pengaruh dari kandungan zat aktif daun sirsak seperti acetogenin, tanin, squamosin, isoquinoline alkaloid. Menurut Pabbage dan Tenrirawe (2007), daun sirsak mengandung tanin yang merupakan senyawa yang dapat memblokir ketersediaan protein yang tidak bisa dicerna oleh serangga atau dapat menurunkan kemampuan mencerna bagi serangga. Selain itu, senyawa squamosin dan asimin yang terkandung dalam daun sirsak dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga hama, menghambat makan dan juga mematikan serangga uji. Arimbawa *et al.* (2018) menyatakan bahwa acetogenin bersifat *antifeedant* dan sebagai racun perut yang dapat menyebabkan kematian.

Pada pestisida nabati berbahan batang tembakau, populasi terendah diperoleh pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau konsentrasi 30% (PT₃) sebesar 87,25. Rendahnya

populasi kutu daun pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 30% (PT₃) diduga karena adanya pengaruh dari kandungan zat aktif batang tembakau terutama nikotin. Sejalan dengan penelitian Yulasari (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak batang tembakau maka kandungan senyawa metabolitnya semakin banyak, kandungan bahan aktif dalam ekstrak juga lebih banyak sehingga daya racun dari pestisida nabati semakin tinggi. Didukung oleh penelitian Sarjan *et al.* (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pestisida nabati batang tembakau mampu menekan populasi dari hama *Aphis* sp.

Kemampuan Menekan

Berdasarkan pada jumlah populasi yang diperoleh maka dapat dihitung kemampuan menekan dari pestisida nabati yang diaplikasikan pada tanaman terung disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Menekan Pestisida Nabati

Perlakuan	Kemampuan Menekan (%)
PP ₁	48,50
PP ₂	72,25
PP ₃	67,64
PS ₁	50,29
PS ₂	38,31
PS ₃	43,62
PT ₁	57,38
PT ₂	58,85
PT ₃	59,80

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menekan dari pestisida nabati dalam menekan populasi hama pada perlakuan PP₁ sebesar 48,50%, perlakuan PP₂ sebesar 72,25%, perlakuan PP₃ sebesar 67,64%, perlakuan PS₁ sebesar 50,29%, perlakuan PS₂ sebesar 38,31%, perlakuan PS₃ sebesar 43,62%, perlakuan PT₁ sebesar 57,38%, perlakuan PT₂ sebesar 58,85%, perlakuan PT₃ sebesar 59,80%.

Intensitas Serangan Hama

Berdasarkan Tabel 2. semua perlakuan berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama, hal ini terbukti dengan semua perlakuan berbeda nyata dengan tanpa pestisida nabati (K). Perlakuan tanpa pestisida nabati (K) memiliki nilai rata-rata intensitas serangan tertinggi sebesar 28,85. Intensitas serangan tertinggi pada perlakuan tanpa pestisida nabati disebabkan karena pada perlakuan tersebut tidak diaplikasikan pestisida nabati sehingga tidak adanya kandungan senyawa yang menghambat atau mencegah kutu daun untuk berkembang. Hasil analisis tersebut

menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pestisida nabati terhadap intensitas serangan hama kutu daun. Meningkatnya intensitas serangan hama dapat dipengaruhi oleh jumlah populasi hama yang juga mengalami peningkatan. Selain itu, kandungan yang terdapat pada masing-masing bahan pestisida nabati diduga mampu menekan intensitas serangan kutu daun yang diindikasikan dengan berkurangnya nafsu makan serangga dan gangguan sistem pencernaan pada tubuh serangga.

Pada pestisida nabati berbahan daun pepaya, intensitas serangan terendah diperoleh pada perlakuan pestisida nabati daun pepaya konsentrasi 20% (PP₂) sebesar 14,01. Menurut Astuti dan Widyastuti (2016), kandungan senyawa enzim papain pada daun pepaya dapat mengganggu aktivitas serangga sehingga dapat menurunkan angka intensitas serangan serangga. Hal ini sependapat dengan Setiawan (2015) yang menyatakan bahwa sistem kerja papain sebagai racun perut dalam tubuh kutu daun akan diserap oleh dinding-dinding yang ada pada organ pencernaan kutu daun. Kemudian dihantarkan ke pusat syaraf kutu daun sehingga akan memberikan tekanan serta menurunkan proses metabolisme organ dalam dan menghambat aktivitas makan kutu daun hingga dapat menyebabkan kutu daun mengalami kematian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ramadhona (2016) yang menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya dapat digunakan sebagai pestisida nabati jenis racun kontak yang efektif untuk membunuh kutu daun.

Pada pestisida nabati berbahan daun sirsak, intensitas serangan terendah diperoleh pada perlakuan pestisida nabati daun sirsak konsentrasi 10% (PS₁) sebesar 14,85. Berbagai kandungan senyawa yang dimiliki oleh daun sirsak memiliki fungsi sebagai racun perut pada konsentrasi rendah diduga mampu menekan populasi hama hingga mengalami kematian. Hal tersebut tentunya mempengaruhi intensitas serangan hama pada tanaman terung yang diaplikasikan pestisida nabati daun sirsak. Menurut Tenrirawe (2011), zat aktif yang terkandung dalam sirsak masuk melalui makanan kemudian akan diserap oleh dinding usus, sehingga senyawa aktif dari ekstrak daun dan biji sirsak yaitu tannin, saponin dan acetogenin mulai bekerja ketika sampai usus. Senyawa tanin dapat menghambat aktivitas enzim pada saluran pencernaan serangga dan senyawa saponin memiliki rasa pahit dan dapat menyebabkan iritasi pada lambung. Sedangkan senyawa acetogenin meracuni sel-sel saluran pencernaan yang dapat menyebabkan serangga mengalami kematian.

Pada pestisida nabati berbahan batang tembakau, intensitas serangan terendah diperoleh pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau konsentrasi 30% (PT₃) sebesar 15,39. Kandungan nikotin pada batang tembakau diduga mampu menekan jumlah populasi hama sehingga dapat menurunkan angka intensitas serangan serangga. Menurut Hasanah (2012), kemampuan nikotin

dalam membunuh hama disebabkan karena nikotin merupakan racun saraf yang dapat bereaksi sangat cepat. Nikotin juga dapat digunakan sebagai racun kontak dan racun perut. Putra (2012) menyatakan bahwa nikotin juga dapat bersifat fumigan karena kandungan hidrogen peroksida yang ada pada struktur kimia nikotin dapat dipakai untuk membunuh serangga.

Jumlah dan Berat Buah Terung

Jumlah buah perlakuan PT₃ berbeda nyata dengan PT₁, PS₃, PS₂ dan tanpa pestisida nabati (K). Berat buah PT₃ berbeda nyata dengan tanpa pestisida nabati (K), sedangkan perlakuan lainnya tidak berbeda nyata. Hasil rata-rata terendah jumlah dan berat buah didapatkan pada perlakuan tanpa pestisida nabati (K) berturut-turut sebesar 3,25 dan 217,50 g. Sedangkan hasil rata-rata tertinggi jumlah dan berat buah dimasing-masing bahan pestisida berturut-turut diperoleh pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau dengan konsentrasi 30% (PT₃) sebesar 5,75 dan 404,00 g, pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂) sebesar 5,50 dan 371,00 g, dan pestisida daun sirsak dengan konsentrasi 10% (PS₁) sebesar 4,50 dan 355,25 g.

Jumlah buah pada tanaman terung diperoleh rata-rata sebanyak 3,50 – 5,75 buah, dimana terung dapat dipanen sebanyak 15 kali sehingga diperkirakan dalam penelitian ini akan diperoleh sebanyak 52,5 – 86,25 buah. Jumlah tersebut melampaui potensi jumlah buah pada deskripsi varietas tanaman terung yang digunakan sebanyak 25 – 50 buah. Sedangkan berat buah pada tanaman terung diperoleh rata-rata per panen sebesar 244,25 – 404,00 g, dimana terung dapat dipanen sebanyak 15 kali sehingga diperkirakan dalam penelitian ini akan diperoleh berat terung sebesar 3.663 – 6.060 g atau setara dengan 3,6 – 6 kg. Hal tersebut sesuai dengan berat buah yang tertera pada deskripsi varietas Mustang tanaman terung.

Berdasarkan Tabel 2. hasil jumlah dan berat buah semua perlakuan pestisida nabati lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pestisida nabati. Hal ini menunjukkan bahwa pengaplikasian pestisida nabati berpengaruh terhadap produktivitas hasil tanaman terung yang diakibatkan oleh hama yang menyerang tanaman. Turunnya gangguan diduga dapat meningkatkan hasil, dimana hubungan antara jumlah buah dengan berat buah terlihat konstan yaitu semakin banyak jumlah buah maka semakin besar pula berat buah terung. Hal ini serupa dengan Ramli *et al.* (2014) menyatakan bahwa berat buah meningkat tergantung bagaimana siklus hidup tanaman tersebut. Semakin baik siklus hidup suatu tanaman maka buah yang dihasilkan juga semakin banyak serta ukuran buah dan beratnya pun juga akan meningkat.

Rendahnya jumlah dan berat tanaman terung pada perlakuan tanpa pestisida nabati (K) diduga karena tidak adanya pemberian pestisida nabati sehingga menyebabkan populasi dan intensitas serangan hama kutu daun tinggi. Wowor *et al.* (2017) menyatakan kutu daun mengisap cairan pada tanaman terung sehingga mengakibatkan gejala keriting daun dan dapat menyebabkan terlambatnya pembentukan bunga dan buah. Rice dan O'neil (2008) juga menyatakan bahwa kutu daun mengeluarkan cairan manis seperti madu. Cairan tersebut dapat menarik datangnya semut dan cendawan jelaga sehingga daun-daun yang terserang akan menjadi hitam, akibatnya daun akan sulit melakukan fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal.

Adanya kandungan N pada daun pepaya, daun sirsak dan batang tembakau juga diduga mampu mempengaruhi jumlah dan berat buah tanaman terung. Sesuai dengan Dobermant dan Fairhurst (2000) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh kecukupan hara N di dalam tanah, unsur N berfungsi untuk menunjang pertumbuhan vegetatif sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan dapat mempengaruhi hasil buah tanaman.

Hasil Analisis Regresi Populasi dan Intensitas Serangan Hama

Berdasarkan hasil analisis regresi populasi dan intensitas pada semua perlakuan menghasilkan garis meningkat yang menunjukkan korelasi positif antara populasi dan intensitas serangan hama. Persamaan regresi yang diperoleh menunjukkan bahwa setiap penambahan satu populasi diikuti juga dengan penambahan intensitas serangan hama. Namun, nilai koefisien regresi semua perlakuan menghasilkan nilai menjauhi angka 1. Data tersebut mengindikasikan bahwa hubungan antara populasi dan intensitas serangan memiliki tingkat hubungan interval koefisien regresi yang sangat rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua perlakuan pestisida nabati menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Namun, ada kecenderungan bahwa pada perlakuan pestisida nabati daun pepaya dengan konsentrasi 20% (PP₂) memiliki kemampuan lebih tinggi dalam mengendalikan hama kutu daun pada tanaman terung, ditandai dengan jumlah populasi dan intensitas serangan hama yang rendah serta kemampuan menekan pestisida nabati mencapai 72,25%. Pada parameter jumlah dan berat buah terung, aplikasi pestisida nabati memberikan hasil cenderung lebih tinggi pada perlakuan pestisida nabati batang tembakau 30% (PT₃) berturut-turut sebesar 5,75 buah dan 404,00 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminifard M. H., Aroiee H., Fatemi H., dan Ameri A. 2010. Performance of Eggplant (*Solanum melongena* L.) and Sweet Pepper (*Capsicum annum* L.) in Intercropping System Under Different Rates of Nitrogen. *Horticulture Environment and Biotechnology*. 51 (5): 367 – 372.
- Apriliyanto E. dan Setiawan B. H. 2019. Intensitas Serangan Hama pada Beberapa Jenis Terung dan Pengaruhnya terhadap Hasil. *Agrotechnology Research Journal*. 3 (1): 8 – 12.
- Arimbawa I. D. M., Ni Gst. Ag. G. Eka Martiningsih., dan Cokorda Javandira. 2018. Uji Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) untuk Mengendalikan Hama Ulat Krop (*Crocidolomia pavonana* F.). *Jurnal Agrimeta*. 8 (15): 60 – 71.
- Astuti W. dan Widyastuti C. R. 2016. Pestisida Organik Ramah Lingkungan Pembasmi Hama Tanaman Sayur. *Rekayasa*. 14 (2): 115 – 120.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Sayuran 2021. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>. [05 Desember 2022].
- Blackman R. L. dan Eastop V. F. 2007. Taxonomy Issues. Di dalam Emden H.F.V. Harrington R. Aphid as Crop Pests. Printed and Bound in The UK by Cromwell Press. Trowbridge. London.
- Doberman A. dan Fairhurst T. 2000. Rice: Nutrient Disorder and Nutrient Management. International Rice Research Institute-Potash and Phosphate Institute (PPI)-Potash and Phosphate Institute of Canada (PPIC).
- Hasanah M., Tangkas I. M., dan Sangkung J. 2012. Daya Insektisida Alami Perasan Umbi Gadung (*Discorea hispida* Dennst.) dan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *J. Akad. Kim.* 1 (4): 166 – 173.
- Juliantara K. 2010. Pemanfaatan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica pepaya*) Sebagai Pestisida Alami yang Ramah Lingkungan. <https://www.kompasiana.com/ikpj/54ff4e03a33311ad4c50fb2f/pemanfaatan-ekstrak-daun-pepaya-carica-pepaya-sebagai-pestisida-alami-yang-ramah-lingkungan?page=4> [30 April 2023].
- Khodijah. 2014. Kelimpahan Serangga Predator Kutu Daun di Sentra Tanaman Sayuran di Sumatera Selatan. *Biosaintifika* 6 (2): 76 – 84.
- Natawigena H. 1989. *Pestisida dan Penggunaannya*. Armico. Bandung.
- Ningrum P. T. dan Pujiati R. S. 2013. Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Tanaman Cabai. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.
- Pabbage dan Tenrirawe A. 2007. Pengendalian Penggerek Batang Jagung (*Ostrinia furnacalis* G.) dengan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sul-Sel, Balai Penelitian Sereal. Maros.
- Putra S. H. J. 2012. Potensi Ekstrak Batang Tembakau (*Nicotiana tobacum* L.) Sebagai Anti Serangga Pada Serangga Domestik Semut Hitam (*Delichoderus bituberculatus*) Untuk Kajian Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan. [Tesis]. IAIN Mataram. Mataram.
- Ramadhona R. 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya dalam Pengendalian Kutu Daun pada Fase Vegetatif Tanaman Terung. [Skripsi. *unpublished*]. Program Studi Agroekoteknologi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Bengkulu. Indonesia.

- Ramli A. K., Paloloang, dan U. A. Rajamuddin. 2016. Perubahan Sifat Fisik Tanah Akibat Pemberian Pupuk Kandang dan Mulsa Pada Pertanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.), Entisol, Tondo Palu. *e-J. Agrotekbis* 4 (2) :160 – 167.
- Rice M. E. dan O’Neal M. 2008. *Soybean Aphid Management Field Guide*. Iowa State University of Science and Technology. Iowa Soybean Association.
- Safei M. Abdul Rahmi. dan Noor Jannah. 2014. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Varietas Mustang F-1. *Jurnal Agrifor* 13 (1): 59 – 66.
- Sarjan M., Moh Taufik Fauzi dan Ruth Stella P. Thei. 2021. Potensi Limbah Batang Tembakau Virginia sebagai Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama *Aphis gossypii* pada Tanaman Kentang. Di dalam: Prosiding Saintek LPPM Universitas Mataram Volume 3. Virtual conference via zoom meeting. 9-10 November 2020. Hal. 667 – 679.
- Setiawan H. 2015. Pengaruh Variasi Dosis Larutan Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Daun (*Aphis craccivora*) Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) sebagai Sumber Belajar Biologi. *Bioedukasi*. 6 (1): 54 – 62.
- Sugiono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Tenrirawe A. 2011. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Mortalitas Larva (*Helicoverpa armigera* H) pada Jagung. Prosiding Seminar Nasional Serelia. Balai Penelitian Tanaman Serelia. 521-529.
- Wowor E. K, Kaligis J. B., Caroulus C. S. 2017. Persentase Serangan *Leucinodes orbonalis* Gueene (Lepidoptera; Crambidae) pada Buah Terong di Kelurahan Wailan dan Kakaskasen Dua Kecamatan Tomohon Utara. *J Cocos*. 1 (3): 1 – 11.
- Yulasari R. 2016. Variasi Konsentrasi ekstrak Batang Tembakau (*Nicotiane tabacum* L.) sebagai Insektisida Nabati Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius). [Skripsi. *unpublished*]. Jurusan Pendidikan IPA Biologi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Mataram. Mataram. Indonesia.