



# Analisa Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Dengan Aplikasi Berbagai Jenis Insektisida Nabati

Irjang<sup>1</sup>, Iinnaninengseh<sup>2</sup>, Muh. Rifki Aulia<sup>3</sup>,

Prodi Agroteknologi Universitas Al Asyariah Mandar

Email: [irjanarayank@gmail.com](mailto:irjanarayank@gmail.com)

## Abstract

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan sayuran dengan kandungan protein tinggi dan bernilai ekonomi, cabai merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting di Indonesia. Kabupaten Polewali Mandar pada tahun 2017 sebanyak 7.971 ton. Produktivitas ini masih jauh dari jumlah maksimum yang dapat dihasilkan yaitu 22,4 ton/ha. Penelitian ini dilakukan di UPTD Hortikultura, Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat yang berlangsung pada bulan Januari 2024 sampai dengan Maret 2024. Insektisida nabati berasal dari tumbuhan dan memiliki berbagai tujuan, termasuk membunuh dan mengusir hama serta mencegah terbentuknya organisme pengganggu tanaman (OPT). Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Setiap unit penelitian terdapat 6 (Enam) tanaman dan diulang sebanyak 4 (Empat) kali sehingga jumlah keseluruhan tanaman yang digunakan dalam sebanyak 144 tanaman. Aplikasi pestisida nabati serai wangi (P1), daun pepaya (P2), Tembakau (P4), dan bawang putih (P5), dengan dosis 50 ml/liter air masing-masing memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter intensitas serangan hama pada daun saat fase vegetatif. Insektisida nabati tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat buah dan jumlah buah. Akan tetapi aplikasi pestisida nabati serai wangi dengan dosis 50 ml/liter air (P1) memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama pada buah dengan nilai tingkat serangan hama terendah.

**Keywords:** : Produksi; Insektisida Nabati; Cabai Merah

## Article history:

Received: 29/07/2024

Revised : 29/07/2024

Accepted : 29/08/2024

## Pendahuluan

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan sayuran dengan kandungan protein tinggi dan bernilai ekonomi, cabai merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting di Indonesia. Budaya Indonesia dan cabai merupakan dua hal yang saling berkaitan, terutama dalam hal makanan, karena cabai digunakan dalam hampir semua hidangan, bahkan dalam jumlah kecil. Selain rasanya yang pedas, cabai juga kaya akan nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh, seperti kalsium, protein, lemak, kalori, vitamin A, vitamin B1, dan vitamin C. Selain itu, lasparaginase dan capsaicin yang memiliki sifat anti kanker juga banyak ditemukan pada cabai (Rahmadani, 2023)

Informasi Direktorat Jenderal Hortikultura dan Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 bahwa jumlah produksi cabai nasional meningkat menjadi 1.335.624 ton pada tahun 2018 dari 1.153.159 ton pada tahun 2017. Produksi cabai di Sulawesi Barat pada tahun 2018 sebanyak 20.580 ton, sedangkan di Kabupaten Polewali Mandar saja pada tahun 2017 sebanyak 7.971 ton. Meski demikian, tanaman cabai Indonesia hanya menghasilkan rata-rata 7,78

ton/ha. Produktivitas ini masih jauh dari jumlah maksimum yang dapat dihasilkan yaitu 22,4 ton/ha. (Karim & Kandatong, 2022.)

Hama menjadi salah satu penyebab turunnya produksi cabai. Makhhluk perusak yang mengganggu kepentingan manusia disebut hama. Selain memakan tanaman, hama juga dapat menyebabkan lubang pada tanaman dan menyerap cairannya. Mulai dari fase pembibitan (sebelum tanam) hingga fase vegetatif dan generatif, hama dapat memangsa tanaman cabai. Petani tidak tertarik jika hama muncul di lahan pertanian mereka. Oleh karena itu, petani biasanya menggunakan bahan kimia berupa pestisida untuk mengatasi masalah ini.

Insektisida nabati berasal dari tumbuhan dan memiliki berbagai tujuan, termasuk membunuh dan mengusir hama serta mencegah terbentuknya organisme pengganggu tanaman (OPT). Buah, batang, daun, akar, umbi, kulit, biji, dan umbi semuanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan insektisida nabati (Sary et al., 2021) Sebagai pengganti pestisida sintetik yang dapat meninggalkan residu kimia berbahaya pada tanaman dan meningkatkan resistensi hama, pestisida nabati dapat digunakan sebagai alternatif. Insektisida nabati merupakan



salah satu jenis pestisida ramah lingkungan yang mudah diperoleh dari tanaman seperti bawang putih, pepaya, daun pepaya, sirih, dan serai wangi.

## Metode

### Bahan dan Metode

#### Tempat dan waktu

Penelitian ini dilakukan di UPTD Hortikultura, Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat yang berlangsung pada bulan Januari 2024 sampai dengan Maret 2024.

#### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bibit cabai merah varietas PILAR F1, serai wangi, daun pepaya, daun sirih, tembakau, bawang putih, dan gula merah. Alat yang digunakan yaitu ember, parang, toples, kertas, plano, parang, pisau, cutter, dan alat tulis.

#### Metode penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK):

- P0: Kontrol
- P1: Serai Wangi 50 ml / liter air
- P2: Daun Pepaya 50 ml / liter air
- P3: Daun Sirih 50 ml / liter air
- P4: Tembakau 50 ml / liter air
- P5: Bawang Putih 50 ml / liter air

Setiap unit penelitian terdapat 6 (Enam) tanaman dan diulang sebanyak 4 (Empat) kali sehingga jumlah keseluruhan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 144 tanaman.

#### Persiapan Lahan

Persiapan lahan yang dilakukan dengan membersihkan area lahan dari gulma dan kotoran lainnya. Kemudian dilakukan pengemburan tanah dengan menggunakan cangkul dan pemberian pupuk kandang kambing, serta pembuatan plot penelitian. Persiapan media tanam dengan bedengan ukuran 250 x 100 cm, jarak tanam yang digunakan yaitu 70 x 60 cm di buat sebanyak 36 unit. Setelah itu disiapkan patok untuk pelabelan menggunakan map yang telah digunting dan diberi label.

#### Pembuatan Insektisida Nabati

Insektisida Nabati segar dibersihkan sebanyak 100 gram secara menyeluruh dengan cara dicuci. Selanjutnya tambahkan 100 mililiter air ke dalam blender bersama daun sirih tersebut. Blender hingga halus, lalu pindahkan ke wadah dan dinginkan selama 24 jam. Ekstrak kemudian dipindahkan ke dalam gelas ukur setelah disaring melalui

kain kasa. Prosedur ini menghasilkan 100 mililiter ekstrak daun sirih. Untuk membuat insektisida nabati ekstrak daun sirih konsentrasi 5%, campurkan 50 mililiter ekstrak daun sirih dengan 950 mililiter air sehingga menghasilkan 1.000 mililiter insektisida nabati ekstrak daun sirih. Sedangkan daun sirih sebanyak 100 cc dicampur dengan bahan lain sehingga menghasilkan insektisida nabati dengan konsentrasi 10%.

#### Intensitas Serangan hama

Hasil pengamatan kemudian dijadikan sampel skor yang digunakan untuk menghitung intensitas serangan hama pada tanaman. Menurut (Haryadi et al., 2022.) rumus penghitungan intensitas serangan hama yang digunakan yaitu:

$$Is = \frac{\sum (n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

#### Keterangan:

- Is = Intensitas serangan
- n = jumlah banyaknya daun/buah tanaman yang diamati dari tiap kategori serangan
- v = nilai (skor) kerusakan buah/daun tanaman berdasarkan nilai kategori serangan seluruh tanaman yang terserang
- Z = nilai (skor) tertinggi
- N = jumlah daun/buah tanaman sampel yang diamati

#### Nilai / Skor:

- Skor 0 = Tanaman tidak menunjukkan gejala serangan hama (sehat).
- Skor 1 = Tanaman menunjukkan gejala serangan ringan dengan intensitas serangan > 0- 25%.
- Skor 2 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik, alur bekas serangan terlihat jelas (kontras) dengan intensitas serangan > 25–50%.
- Skor 3 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik, alur bekas serangan terlihat jelas (kontras) dan terjadi perubahan bentuk pertumbuhan dengan intensitas serangan > 50–75%.
- Skor 4 = Tanaman menunjukkan seluruh daun dimakan hama, alur bekas serangan terlihat jelas (kontras), terjadi perubahan bentuk pertumbuhan, dan tanaman kerdil dengan intensitas serangan > 75–100%.



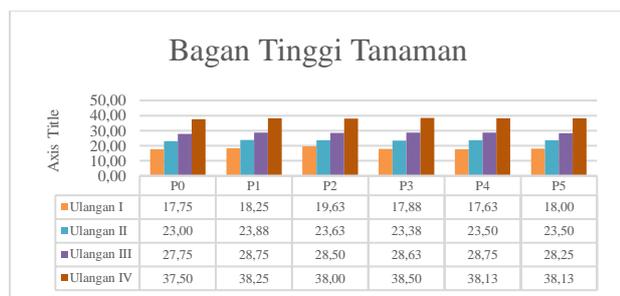
Tabel 1 : Kategori penilaian intensitas tingkat serangan hama

Kategori	Tingkat Serangan Pada Tanaman
Ringan	= Bila Tingkat Serangan $> Ap \leq 25\%$
Sedang	= Bila Tingkat Serangan $> 25 \leq 50 \%$
Berat	= Bila Tingkat Serangan $> 50 \leq 85 \%$
Puso	= Bila Tingkat Serangan $> 85\%$

## Hasil

### Tinggi Tanaman.

Data pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebelum aplikasi insektisida nabati yaitu 7 hari setelah tanam (hst). Data rata-rata tinggi tanaman dan data penambahan tinggi tanaman tertera pada tabel 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b dan 4a, 4b. Hasil pengamatan tinggi tanaman dan sidik ragam menunjukkan bahwa pengaplikasian insektisida nabati tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Untuk melihat perbedaan antar perlakuan dapat dilihat pada gambar 13. berikut.



Gambar 13: Polygon Kurva Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman (Cm) Pada Pemberian Pengaplikasian Insektisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*).

Berdasarkan data pengamatan parameter tinggi tanaman pada gambar 13. menunjukkan bahwa pemberian insektisida nabati tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diduga karena insektisida nabati tidak memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada fase pertumbuhan.

Ada dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu faktor internal dan eksternal diantaranya seperti kondisi lingkungan. Faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, kelembaban udara, dan ketersediaan air sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Selain itu, ketersediaan nutrisi tanaman harus mencukupi seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) untuk menunjang pertumbuhan tanaman (Polii & Raintung, 2022)

Insektisida nabati, meskipun dianggap lebih ramah lingkungan dibandingkan insektisida kimia, tidak selalu

memberikan peningkatan pertumbuhan tanaman cabai. Beberapa alasan mengapa insektisida nabati mungkin tidak memberikan peningkatan pertumbuhan tanaman cabai yaitu fokus pada pengendalian hama insektisida nabati umumnya digunakan untuk mengendalikan hama tanaman seperti serangga tanpa menyediakan nutrisi tambahan yang mendorong pertumbuhan tanaman secara langsung. Meskipun dapat mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh hama, tanaman cabai tidak secara langsung mendapatkan stimulus untuk pertumbuhan yang lebih cepat atau lebih baik.

Namun pada pengamatan tinggi tanaman (P1) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman di duga hal ini disebabkan karena tanaman pada saat 4 minggu hst memiliki perakaran yang luas sehingga penetrasi tanaman untuk menyerap hara dalam tanah dapat lebih lebih baik dibandingkan dengan pada saat berumur 2 minggu hst

### Presentase Daun Terserang Hama

Data Pengamatan intensitas serangan hama pada daun dilakukan yaitu 7 hari setelah tanam (hst). Hasil analisis statistik dan data rata rata tingkat serangannya disajikan pada tabel 5.a. bahwa pemberian berbagai jenis insektisida nabati berpengaruh terhadap rendahnya serangan hama pada daun tanaman cabai. Untuk melihat seberapa tingkat intensitas serangan hama pada daun tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Intensitas Serangan Hama (Is)% Pada Pemberian Pengaplikasian Insektisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*).

Perlakuan	Intensitas Serangan hama (%)	Kategori
P0	25,57 %	Ringan
P1	25,00 %	Ringan
P2	25,00 %	Ringan
P3	25,59 %	Ringan
P4	25,00 %	Ringan
P5	25,00 %	Ringan

Berdasarkan data pengamatan yang disajikan pada tabel 2. menunjukkan bahwa rata rata intensitas serangan P0 kontrol, memberikan presentase rata-rata serangan yaitu 25,57% dan P3 yaitu 25,59% namun tidak jauh berbeda dengan P1, P2, P4 dan P5 yaitu 25,00% yang masih menunjukkan kategori intensitas serangan ringan rendah pada parameter intensitas serangan pada daun. Hal ini diduga karena kandungan yang ada pada Insektisida nabati yang digunakan mengandung berbagai senyawa alami yang memiliki sifat insektisida seperti menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga, mengurangi kemampuan makan, dan mengganggu sistem reproduksi serangga (Srihidayati & Randi, 2024)

Tanaman cabai sangat rentan dengan serangan hama namun, berapa insektisida nabati yang digunakan memiliki kandungan yang tidak disukai serangga diantaranya ekstrak



bawang putih Allicin memiliki sifat antimikroba dan insektisida yang dapat mengusir hama. Sedangkan Ekstrak daun pepaya Papain mengandung Enzim protease yang dapat merusak protein dalam tubuh serangga. Ekstrak tembakau Nikotin, Berfungsi sebagai neurotoksin yang mengganggu sistem saraf pusat serangga. Ekstrak serai wangi (Citronella) Mengusir serangga dengan aroma yang tidak disukai oleh serangga. Daun sirih (Piper betle) memiliki kandungan Eugenol, Senyawa ini memiliki sifat antiseptik, antimikroba, dan insektisida. Eugenol dapat mengganggu sistem saraf serangga dan menyebabkan kematian (Septariani et al., 2020)

Tanaman cabai merah mulai menunjukkan gejala serangan pada 21 hst dikarenakan tanaman cabai merah sangat rentan terhadap serangan hama pada saat fasa pertumbuhan perkembangan dan sering menjadi target serangan hama. selain itu, daun muda yang tumbuh cepat dan masih lunak merupakan sumber makanan yang ideal bagi banyak hama seperti kutu daun dan thrips. selain itu, Kandungan Air dan Nutrisi yang Tinggi, Tanaman cabai memiliki kandungan air dan nutrisi yang tinggi, yang membuatnya menarik bagi hama yang mencari sumber makanan yang kaya. serta Aroma yang Kuat, Tanaman cabai mengeluarkan aroma yang dapat menarik hama tertentu.

Tabel 3 : Jenis Hama Yang Menyerang Pada Pemberian Pengaplikasian Insektisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*).

Tabel. Jenis Hama					
No	Nama Indonesia	Nama Latin	Tempat Ditemukan	Fase	Jumlah
1	Kutu Daun	Aphidoidea	Daun	Generatif	157
2	Kutu Putih	Phenacoccus Mamihoti	Daun	Generatif	4
3	Belalang	Caelifera	Daun	Generatif	5
4	Ayam	Gallus Gallus Domesticus	Area Lahan	Generatif	8
5	Kumbang Kepik	Coccinelloidea	Daun	Feneratif	3
6	Lalat	Bacrocera	Daun	Generatif	6
7	Ulat Grayak	Spodoptera	Daun	Generatif	3

Berdasarkan pengamatan hama pada tanaman cabai Pada Pemberian Pengaplikasian Berabagai Jenis Insektisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*), yang memiliki populasi tertinggi adalah kutu daun (Aphidoidea) dan jenis yang memiliki populasi terendah yaitu kumbang (Coccinelloidea), perbedaan jumlah ini menunjukkan bahwa jenis-jenis tertentu, populasinya meningkat karena adanya sumber makanan yang cocok untuk memacu pertumbuhan populasinya, dalam hal ini jumlah individu tiap jenis akan bertambah sesuai dengan ketersediaan sumberdaya dari lingkungan, dengan sumberdaya tersebut akan meningkatkan populasinya.

Setiap hama mempunyai kebutuhan yang sama dalam memperoleh makanan, sehingga populasi meningkat sedangkan ruang hidup menjadi sempit karena bahwa tanaman akan menjadi sumber makanan dan tempat tinggal organisme-organisme hidup, bila tanaman dalam suatu areal jumlahnya banyak maka populasi hama meningkat, begitu pula sebaliknya (Pramudi et al., 2021)

#### Intensitas Serangan Hama Pada Buah

Data pengamatan intensitas serangan hama pada buah yang disajikan pada Tabel Lampiran 6. menunjukkan bahwa pengaplikasian berbagai jenis insektisida nabati yang memberikan nilai tingkat serangan hama terendah yang menyebabkan buah rusak yaitu perlakuan pestisida nabati Serai Wangi.

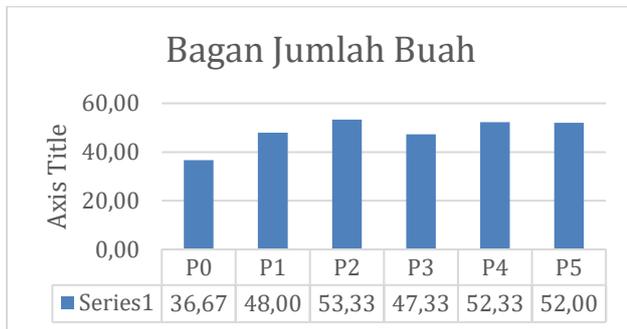
Tabel 4: Intensitas Serangan Hama Pada Buah (%) Pada Pemberian Pengaplikasian Berbagai Jenis Insektisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*).

Perlakuan	Intensitas Serangan Hama (%)	Kategori
PO	10,91	Ringan
P1	4,86	Ringan
P2	5,63	Ringan
P3	7,75	Ringan
P4	8,28	Ringan
P5	9,62	Ringan

Berdasarkan hasil analisis data statistik yang disajikan pada tabel 4, ditemukan bahwa perlakuan aplikasi beberapa inseksida nabati sebagai pengendali hama tanaman cabai merah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan Intensitas Serangan Hama Pada Buah. Namun perlakuan insektisida serai wangi dengan dosis 50 ml/liter air (P1) memberikan hasil terendah buah rusak tanaman cabai merah yaitu 7 buah. Hal ini diduga karena dosis pemberian pestisida nabati serta bahan aktif yang terkandung di dalamnya belum maksimal menjaga buah tanaman tomat untuk terhindar dari serangan hama yang mengakibatkan buah rusak. Sejalan dengan (Andriani et al., 2020) menerangkan bahwa pemberian insektisida nabati yang memiliki kandungan larutan kimia yang bisa mematikan organisme pegganggu bila larutan tersebut masuk dalam tubuh serangga maka alat pencernaannya akan menjadi terganggu dan tingkat serangan hama menjadi berkurang. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak pestisida nabati maka kandungan zat aktif dalam larutan insektisida nabati tersebut juga semakin tinggi sehingga meningkatkan efektivitas dalam menekan intensitas serangan hama.

## Jumlah Buah

Data pengamatan jumlah buah dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7.a, 8, 9, 10, 11, dan 12 menunjukkan bahwa pemberian insektisida nabati terhadap jumlah tanaman cabai tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter jumlah buah cabai merah.

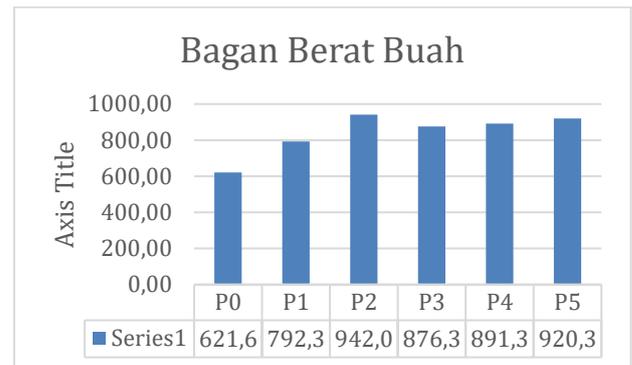


Gambar 14: Jumlah Buah Pada Pemberian Pengaplikasian Berbagai Jenis Insektisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*).

Berdasarkan hasil analisis data statistik yang disajikan pada gambar 14, ditemukan bahwa perlakuan aplikasi berbagai jenis insektisida nabati sebagai pengendali hama pada tanaman cabai merah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan jumlah buah. Namun perlakuan insektisida nabati daun pepaya dosis 50 ml/liter air (P2) memberikan rata-rata jumlah buah terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu 53,33 buah. Hal ini diduga karena perlakuan serai wangi dengan dosis tersebut memberikan tingkat intensitas serangan hama terendah sehingga produksi yang didapatkan lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Sejalan dengan (Indira Putri et al., 2021) menerangkan bahwa serai wangi memiliki senyawa citronela yang merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus menerus. Serangga yang terkena racun ini akan mati karena kekurangan cairan dan bersifat sebagai insektisida, bakterisida, dan nematisida.

## Berat Buah

Data pengamatan Berat Buah dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 13, 14, 15, 16, 17, dan 18 Sidik ragam menunjukkan bahwa efektivitas aplikasi beberapa pestisida nabati sebagai pengendalian hama pada tanaman cabai merah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat buah cabai merah.



Gambar 15: Berat Buah (gr) Pada Pemberian Pengaplikasian Berbagai Jenis Insektisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*).

Berdasarkan hasil analisis data statistik yang disajikan pada gambar 14, ditemukan bahwa perlakuan aplikasi berbagai jenis insektisida nabati sebagai pengendali hama pada tanaman cabai merah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan jumlah buah. Namun perlakuan insektisida nabati daun pepaya dosis 50 ml/liter air (P2) memberikan rata-rata jumlah buah terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu 53,33 buah. Hal ini diduga karena perlakuan serai wangi dengan dosis tersebut memberikan tingkat intensitas serangan hama terendah sehingga produksi yang didapatkan lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Sejalan dengan (Indira Putri et al., 2021), enerangkan bahwa serai wangi memiliki senyawa citronela yang merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus menerus. Serangga yang terkena racun ini akan mati karena kekurangan cairan dan bersifat sebagai insektisida, bakterisida, nematisida.

## Kesimpulan

Aplikasi pestisida nabati serai wangi (P1), daun pepaya (P2), Tembakau (P4), dan bawang putih (P5), dengan dosis 50 ml/liter air masing-masing memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter intensitas serangan hama pada daun saat fase vegetatif. insektisida nabati tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat buah dan jumlah buah. Akan tetapi aplikasi pestisida nabati serai wangi dengan dosis 50 ml/liter air (P1) memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan hama pada buah dengan nilai tingkat serangan hama terendah.

## Daftar Pustaka

- Andriani, A., Kandatong, H., Satriani, S., & Aulia, M. R. (2020). Respon Pemberian Insektisida Nabati Daun Pepaya Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *Journal Pegguruang*, 2(1), 210–216.
- Haryadi, N. T., Muhlison, W., Muhammad, D., Dirrar, B., Ashar, A., Kalimantan, J., 37, N., Kampus, T., & Boto, J. 68121. (2022). Efektifitas Penanaman Refugia Terhadap Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul



- (Bemisia Tabaci) Pada Pertanaman Cabai Merah Besar (Capsicum Annum L.). *Jurnal Bioindustri*, 4(2).
- Indira Putri, D., Mahmudah, N., & Sutrisna, E. (2021). *Perbandingan Efektivitas Air Perasan Daun Brotowali (Tinospora Crispa) Dengan Daun Serai Wangi (Cymbopogon Nardus (L.) Rendle) Terhadap Mortalitas Larva Aedes Aegypti*.
- Karim, H. A., & Kandatong, H. (N.D.). *Tarjih Agriculture System Journal Effect Of Pruning Time And Application Og Npk Fertilizer (16:10:18) On The Growth And Production Of Papper (Capsicum Frutescens L.)*. <https://jurnal-umsi.ac.id/index.php/agriculture>
- Polii, M. G. M., & Raintung, J. S. M. (2022). Pertumbuhan Tanaman Cabai (Capsicum Annuum L.) Pada Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang Dan Pupuk Phonska. *Eugenia*, 28(1).
- Pramudi, M. I., Soedijo, S., Rosa, H. O., & Aphrodyanti, L. (2021). Dasar-Dasar Ekologi Serangga. *Banjarbaru: Cv. Banyubening Cipta Sejahtera*.
- Rahmadani, A. R. (2023). *Artikel" Identifikasi Senyawa Volatil Pada Tanaman Cabai (Capsicum Frustecens L.)"*.
- Sary, P. N., Nurdin, D., Innaningseh, I., & Karim, H. A. (2021). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (Capsicum Frustescens L.). *Journal Peqquruang*, 3(1), 58–62.
- Septariani, D. N., Hadiwiyono, H., & Harsono, P. (2020). Pemanfaatan Minyak Serai Sebagai Bahan Aktif Nanovirusida Untuk Pengendalian Penyakit Kuning Pada Cabai. *Prima: Journal Of Community Empowering And Services*, 4(2), 51–58.
- Srihidayati, G., & Randi, R. (2024). Pengendalian Hama Lalat Buah (Bactrocera Spp.) Menggunakan Pestisida Nabati Limbah Kulit Singkong Dan Biji Mahoni Pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum Annuum L.). *Wanatani*, 4(1), 62–73.