

## **PENGARUH KONSENTRASI PESTISIDA NABATI DAUN MIMBA TERHADAP PENGELOLAAN HAMA PADA CABAI MERAH**

### **EFFECT OF CONCENTRATION OF NEEM LEAVES BOTANICAL PESTICIDE ON PEST MANAGEMENT IN RED CHILI PEPPER**

**Faiz Abdi Firdaus 1\*, Dian Astriani 1, Wafit Dinarto 1.**

1 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\* Penulis Korespondensi: E-mail: [faizabdi@gmail.com](mailto:faizabdi@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

*Neem plants are one of the potential plants to be used as ingredients for making vegetable pesticides, both from the leaves and fruit of neem plants. This study aims to determine the effect of various concentrations of neem leaf pesticides that are most appropriate for pest management, plant growth, and yield of red chili. The research was conducted from August 2023 to January 2024 at the Experimental Garden of Stiper Agricultural Institute Maguwoharjo Yogyakarta at an altitude of 200 meters above sea level. This study used a single factor experiment arranged in a completely randomized design (CRD) with three replications. The treatments tested were the concentration leaves at 0, 20, 25, and 30%. The results showed that neem leaf pesticide concentrations of 25 and 30% controlled pests but did not cause significant differences, and were able to increase the number of leaves and diameter of red chili fruit compared to other treatments.*

**Keywords:** *Neem chili, neem leaf, pest management*

#### **ABSTRAK**

Tanaman mimba merupakan salah satu tanaman potensial untuk dijadikan bahan pembuatan pestisida nabati, baik dari daun dan buah tanaman mimba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai macam konsentrasi pestisida daun mimba yang paling tepat untuk pengelolaan hama, pertumbuhan tanaman hasil cabai merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 hingga Januari 2024 di Kebun Percobaan Institut Pertanian Stiper Maguwoharjo Yogyakarta yang terletak pada ketinggian 200 Mdpl. Penelitian ini menggunakan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diujikan yaitu konsentrasi pada taraf 0, 20, 25, dan 30%. Hasil penelitian menunjukkan pestisida daun mimba dengan konsentrasi 25 dan 30% dapat mengendalikan hama tetapi tidak menyebabkan perbedaan yang signifikan, serta mampu meningkatkan jumlah daun dan diameter buah cabai merah dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

**Kata Kunci:** Cabai mimba, daun mimba, pengelolaan hama

## 1. PENDAHULUAN

Cabai merupakan tanaman sayuran dengan jumlah konsumsi harian yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Selain sebagai bumbu masakan, cabai rawit memiliki khasiat yang membantu orang makan lebih banyak, meredakan hidung tersumbat akibat sinusitis, meredakan sakit kepala dan rematik adalah penyakit lain yang dapat diobati dengan cabai rawit (Hasrawati & Aztriana, 2016; Sulastri *et al.*, 2023). Selain zat gizi tersebut, cabai rawit juga mengandung zat besi (Fe), kalsium (Ca), fosfor (P), lemak, protein, dan karbohidrat.

Dalam melakukan budidaya cabai merah kendala yang harus di kendalikan oleh petani Misalnya saja hama serangga, khususnya kutu daun *Aphis gossypii*, yang menyebabkan daun tanaman cabai layu, rontok, melengkung ke atas, timbul bercak kuning, dan kerdil. Hal ini mengakibatkan berkurangnya hasil karena tanaman gagal berbunga. Bercak nekrotik dan klorosis pada daun merupakan gejala infestasi kutu *Aphis gossypii*. Kerusakan langsung dapat terjadi akibat serangga yang menghisap cairan pada daun tanaman, sehingga menyebabkan daun menjadi klorosis dan rontok sehingga tanaman menjadi lebih pendek dan kurang produktif (Azizah *et al.*, 2022; Setyawan, 2015).

Berdasarkan data Kementerian Pertanian Indonesia 2016-2019, Pada tahun 2016, jumlah cabai yang dihasilkan secara keseluruhan sebanyak 1,96 juta buah. Pada tahun 2017, jumlah tersebut meningkat menjadi 2,35 juta. Pada tahun 2018, terjadi sedikit penurunan menjadi 2,30 juta. Pada tahun 2019 total produksi sebanyak 2,90 juta buah. Jumlah produksi cabai di Kota Batu turun menjadi 2.286 ton pada tahun 2018 dari 3.190 ton pada tahun 2017.

Daun mimba dikatakan mengandung senyawa berikut: diterpenoid (margolonone, isomargolonon), epicatechin, gallocycin, catechin, dan epigallocatechin; nimonol, nimbolide, 28-deoksi nimbolide, melrasinol, nimbotalin, dehydrosalanol, azadirachtin, nimbidin, limonoid, nimbolide, gedunin, mahmoodin, tanin, dan nimbolide, germinol, nimbolide, dan mahmoodin (Hidana, 2017). Potensi daun mimba karena daun mimba mempunyai komponen aktif bernama azadirachtin (C<sub>35</sub>H<sub>44</sub>sO<sub>16</sub>) yang bersifat racun bagi hama tanaman (Supriyanto *et al.*, 2017)

Menurut penelitian Juanda & Jayadi (2018) perlakuan ekstrak daun mimba terhadap lalat buah *Bactrocera dorsalis* menunjukkan bahwa ekstrak daun mimba dapat menekan

lalat buah pada tahap larva dan imago bila diaplikasikan pada cabai merah. Membandingkan konsentrasi 15, 10, 5, dan 0% dengan konsentrasi 20% dapat mengakibatkan peningkatan larva lalat dan kematian imago. Setelah pemberian ekstrak daun mimba 20%, angka kematian larva imago dan lalat buah masing-masing sebesar 58% dan 84%. Untuk mengetahui efektivitas pestisida ekstrak daun mimba, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi pestisida nabati daun mimba terhadap pengendalian hama pada cabai merah.

## **2. Bahan dan Metode Penelitian**

### **2.1. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 20%, 25%, 30% dan kontrol (0%) dengan 3 kali pengulangan.

K0 = Konsentrasi 0 %

K1 = Konsentrasi 20 %

K2 = Konsentrasi 25 %

K3 = Konsentrasi 30 %

Terdapat total 12 unit percobaan, setiap unit terdapat 10 tanaman sehingga dibutuhkan 120 tanaman yang terdiri dari sampel per unit pada setiap petak ada 5 sampel untuk jumlah tanaman korban setiap perlakuan 3 tanaman korban dan tanaman 2 tumbal.

### **2.2 Pelaksanaan Penelitian**

#### **2.2.1 Pembuatan Pestisida Daun Mimba**

Daun Mimba yang digunakan harus dalam keadaan sehat dan bebas dari penyakit atau rusak. Daun mimba kemudian dibersihkan dengan air mengalir kemudian dikeringkan. Daun yang sudah kering kemudian dihaluskan. Ekstraksi bahan aktif dilakukan dengan merendam bubuk daun mimba dalam minyak goreng dengan perbandingan 1:1 selama satu minggu. Setelah itu, prosedur filtrasi dapat digunakan untuk memisahkan ekstrak dari bubuk. Ekstrak daun mimba yang akan digunakan pada penelitian ini pada konsentrasi 0%, 20%, 25%, dan 30%. Mengenai konsentrasinya sebagai berikut: 0% (0 ml: 100 ml), 20% (20 ml: 80 ml), 25% (25 ml: 75 ml), dan 30% (30 ml: 70 ml).

### 2.2.2 Persiapan budidaya

Penelitian dilakukan dengan menggunakan cabai merah varietas Tavirus. Persiapkan media tanam yang terdiri dari kombinasi tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1. Polybag yang digunakan berukuran 30 x 30 cm.

### 2.2.3 Pelaksanaan Penelitian

- a. Pemberian Pestisida Nabati Daun Mimba: Penyemprotan pestisida dilakukan menggunakan sprayer dengan interval setiap 7 hari sekali.
- b. Pemeliharaan Tanaman: Pemupukan dilakukan dengan memberikan pupuk NPK sebanyak 3 gram per tanaman, pemangkasan, dan pencabutan gulma.
- c. Pemanenan dilakukan setelah 5 minggu setelah tanam dan dapat dikenali dari warna hijau kemerahannya. Panen cabai merah dilakukan sebanyak tiga kali, dipisahkan masa panen 7 hari.

## 2.3 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi pengamatan hama (populasi hama, jenis hama, dan intensitas serangan hama) dan pengamatan agronomis (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, berat buah per tanaman dan hasil panen).

## 2.4 Analisis Data

Variabel pengamatan meliputi pengamatan hama (populasi hama utama, jenis hama, dan intensitas serangan hama) dan pengamatan agronomis (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, berat buah per tanaman dan hasil panen)

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Populasi dan Intensitas Serangan Hama Utama

Selama pengamatan, ditemukan jenis hama utama yang banyak menyerang tanaman yakni kepik dan ulat gerayak. Hama kepik kaki daun (*Leaf-footed bugs*) adalah sebutan dalam bahasa Indonesia untuk sejenis serangga yang dikenal dengan sebutan kutu daun. Serangga yang termasuk dalam famili *Coreidae* ini dibedakan dengan kaki belakangnya

yang melebar menyerupai daun. Spesies *Leptoglossus* (Hemiptera: Coreidae) muncul sebagai hama serangga pemakan tumbuhan yang semakin menonjol di bidang pertanian dan kehutanan. Umumnya disebut sebagai kutu berkaki daun karena tibiae belakang seperti daun pada beberapa spesies, *Leptoglossus* adalah genus yang sangat beragam yang terdiri dari sedikitnya 61 spesies. Sementara anggota genus yang sangat polifag ini berasal dari neotropis, spesies *Leptoglossus* dapat ditemukan tumbuh subur dalam berbagai kondisi lingkungan di semua benua kecuali Antartika. Ulat grayak dikenal dengan nama ilmiah *Euproctis melanosoma*. Dengan tubuh berbulu dan sayap keabuan, mereka mudah dikenali. Karena larva ngengat ini memakan berbagai tanaman, termasuk tanaman hias dan pohon buah-buahan, hal ini dianggap mengganggu di beberapa lokasi.

Tabel 1. Populasi hama kepik kaki daun, ulat grayak pada berbagai konsentrasi pestisida nabati daun mimba.

Konsentrasi (%)	Hama Kepik Kaki Daun	Ulat Grayak
0	4,93 a	0,07 a
20	2,93 b	0,04 a
25	2,37 c	0,00 a
30	2,55 c	0,00 a

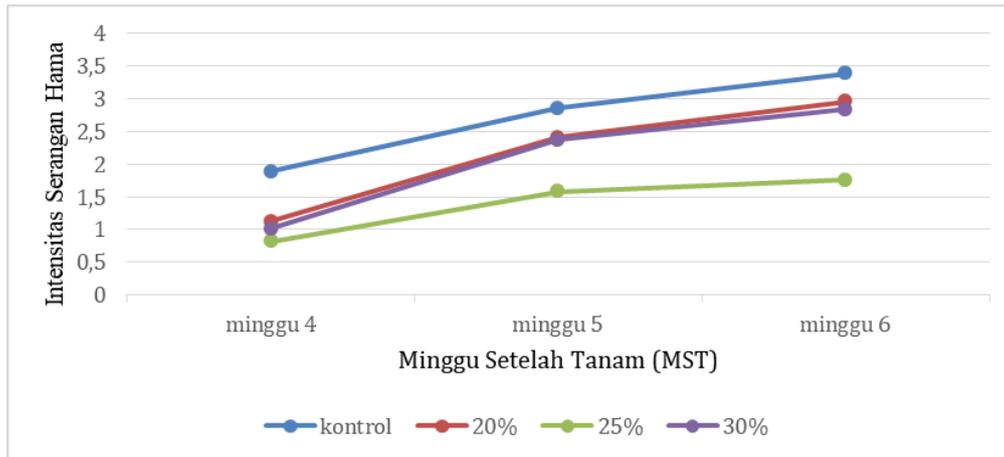
Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan beda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%

Pada hasil pengamatan (Tabel 1) jumlah populasi paling besar ialah hama kepik kaki daun di bandingkan dengan hama ulat grayak, populasi serangga pada tanaman cabai merah tertinggi terdapat pada kontrol P1, meskipun pemberian insektisida nabati daun mimba pada konsentrasi 25, 30, atau 20% tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah hama.

Tabel 2. Intensitas serangan kepik

Konsentrasi (%)	Intensitas Serangan Kepik
0	28,42 a
20	25,10 a
25	24,60 a
30	25,88 a

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan beda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%.



Gambar 1. Grafik Intensitas Serangan Hama Kepik

Sebagai kutu sejati (Hemiptera: Heteroptera), *Leptoglossus* memiliki mulut menusuk-menghisap dan melakukan pencernaan ekstra-oral, menyuntikkan air liur berprotein ke dalam biji, buah, dan jaringan vegetatif spesies tanaman inang yang sedang berkembang. Kerusakan yang disebabkan oleh hama *Leptoglossus* mirip dengan kerusakan yang disebabkan oleh kutu busuk (Heteroptera: *Pentatomidae*) dan meliputi kerusakan pada perkembangan benih dan gugurnya buah sebelum waktunya, perubahan warna dan nekrosis, serta penularan patogen tanaman (Broadhead *et al.*, 2024). Hasil sidik ragam intensitas serangan hama dengan perlakuan konsentrasi pestisida nabati daun mimba 0, 20, dan 30% tidak mengubah intensitas serangan hama secara signifikan, namun pada konsentrasi 25% berbeda secara signifikan.

### 3.2. Keadaan Agronomis

#### 3.2.1 Tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang

Analisis agronomis pada cabai merah dengan penyemprotan pestisida daun mimba pada konsentrasi 0, 20, 25 dan 30 % menunjukkan tidak ada perbedaan nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang (Tabel 3). Pada penelitian Chairiyah *et al.*, (2022), tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang dipengaruhi oleh kandungan unsur hara dalam tanah. Unsur hara esensial, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) serta unsur mikro seperti zat besi (Fe) dan seng (Zn), berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Pada penelitian Harieni (2008), penyemprotan pestisida nabati daun mimba tidak mempengaruhi parameter pertumbuhan dan hasil tanaman pada kedelai, hal ini karena pertumbuhan pada tanaman dipengaruhi genetik serta unsur hara tersedia.

Tabel 3. Tinggi tanaman cabai merah, jumlah daun, diameter batang 6 MST pada berbagai konsentrasi ekstrak daun mimba.

Konsentrasi	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Diameter Batang (mm)
0 %	55,33 a	44,47 a	5,92 a
20 %	44,43 a	44,27 a	5,68 a
25 %	44,64 a	45,40 a	6,03 a
30 %	44,05 a	44,33 a	6,15 a

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan beda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%

### 3.2.2 Bobot segar tanaman dan Bobot kering

Analisis bobot segar tanaman cabai merah menunjukkan tidak berbeda nyata pada konsentrasi 20, 25, 30 dan 0 %, dan analisis bobot kering tanaman cabai merah menunjukkan tidak berbeda nyata (Tabel 4). Tinggi atau rendahnya berat kering suatu tanaman bergantung pada seberapa banyak atau sedikit serapan nitrogen oleh akar yang terjadi sepanjang pertumbuhan (Bender *et al.*, 2015; Rogers *et al.*, 2019).

Tabel 4. Bobot segar dan bobot kering tanaman pada berbagai konsentrasi pestisida nabati daun mimba.

Konsentrasi	Berat segar (g)	Berat kering (g)
0 %	36,63 a	2,00 a
20 %	32,02 a	1,82 a
25 %	33,16 a	2,05 a
30 %	43,98 a	2,19 a

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan beda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%

### 3.2.3 Panjang, Diameter buah dan bobot buah

Aplikasi pestisida nabati daun mimba tidak menimbulkan perbedaan bobot segar tanaman cabai merah jika dibandingkan kontrol dan konsentrasi 30, 25, atau 20% (Tabel 5). Sedangkan aplikasi pestisida nabati daun mimba tidak terdapat perbedaan antara berat kering tanaman cabai merah dengan kontrol pada konsentrasi 30, 25, atau 20% (Tabel 5).

Tabel 5. Panjang, diameter buah dan bobot buah per tanaman pada berbagai konsentrasi pestisida nabati daun mimba.

Konsentrasi	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (mm)	Bobot Buah (g)
0 %	9,35 a	5,21 c	28,42 a

---

20 %	9,46 a	5,25 b	25,10 a
25 %	9,56 a	5,29 a	24,60 a
30 %	9,49 a	5,26 ab	25,88 a

---

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan beda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%

Analisis diameter buah menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada konsentrasi 20, 25 dan 30 % di dibandingkan 0 %. Banyak bahan kimia aktif, termasuk triterpenoid, flavonoid, asam amino, dan komponen lainnya ditemukan dalam daun mimba dan memiliki pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Telah dibuktikan bahwa zat-zat tertentu dapat mendorong perkembangan jaringan dan sel tanaman, bahkan pada tahap pembentukan buah yang merupakan salah satu manfaat pestisida nabati. Hasil buah yang lebih besar merupakan hasil dari proses penyerbukan yang lebih sukses dan efisien, sehingga menyebabkan peningkatan ukuran buah yang dihasilkan.

Pada konsentrasi 0, 20, 25, dan 30% tidak terdapat perbedaan nyata panjang buah. Analisis parameter pengamatan bobot buah pada konsentrasi 0, 20, 25 dan 30 % tidak menunjukkan beda nyata, pestisida daun mimba dapat menghambat pertumbuhan tanaman, jadi penting untuk menghindari penggunaan pestisida nabati dalam jumlah berlebihan pada tanama.

### 3.3 Kesimpulan

Aplikasi pestisida daun mimba konsentrasi 25 dan 30% terbukti lebih efisien dibandingkan konsentrasi 0 dan 20% sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan populasi serangga pada tanaman cabai namun tidak mempengaruhi hasil cabai merah, namun dapat menyebabkan peningkatan diameter buah.

### Daftar Pustaka

- Azizah, L., Nasahi, C., & Dono, D. (2022). The Effectiveness of Neem Cake (*Azadirachta indica*) Water Extract against Aphids (*Aphis gossypii*) on Red Chili Plant. *CROPSAVER - Journal of Plant Protection*, 4(2), 52. <https://doi.org/10.24198/cropsaver.v4i2.36634>
- Bender, R. R., Haegele, J. W., & Below, F. E. (2015). Nutrient uptake, partitioning, and remobilization in modern soybean varieties. *Agronomy Journal*, 107(2), 563–573. <https://doi.org/10.2134/agronj14.0435>
- Broadhead, G. T., Cottrell, T. E., & Beck, J. J. (2024). Leaf-footed Bugs: Insect Pest Species of Growing Concern for Agriculture. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 72(5), 2467–2472. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c06763>

- Chairiyah, N., Murti Laksono, A., Adiwena, M., & Fratama, R. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Tanah Marginal. *Jurnal Ilmiah Respati*, 13(1), 1–8. <https://doi.org/10.52643/jir.v13i1.2197>
- Harieni, S. (2008). *Concentration and delivery of insecticide neem leaves, Soybean*.
- Hasrawati, A., & Aztriana, A. (2016). Pengembangan Gel Ekstrak Etanol Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 8(1), 45–51. <https://doi.org/10.33096/jifa.v8i1.161>
- Hidana, R. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Sebagai Ovisida *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(1), 59. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i1.190>
- Juanda, J., & Jayadi, E. M. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Mortalitas Hama Lalat Buah Cabai (*Bactrocera dorsalis* L.). *Biota*, 8(1), 97–106. <https://doi.org/10.20414/jb.v8i1.62>
- Rogers, C. W., Dari, B., Hu, G., & Mikkelsen, R. (2019). Dry matter production, nutrient accumulation, and nutrient partitioning of barley. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 182(3), 367–373. <https://doi.org/10.1002/jpln.201800336>
- Setyawan, A. D. (2015). *Projection of geographical distribution shift of Selaginella ciliaris due to the future climate change*. 1(April), 247–253. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010213>
- Sulastrri, Syafruddin, & Rasyid, U. H. A. (2023). Jenis-Jenis Penyakit yang Diobati Menggunakan Satwa sebagai Obat Tradisional oleh Masyarakat di Sekitar Taman Nasional Gunung Leuser ( TNGL ) Kecamatan Ketambe Kabupaten Aceh Tenggara ( Types of Diseases Treated Using Animals as Traditional Medicine by th. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(3), 565–573.
- Supriyanto, Simon, B. W., Rifa'i, M., & Yunianta. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* Juss). *Prosiding SNATIF*, 523–529.