
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 22, No. 2, Oktober 2026

Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak *(Cymbopogon Nardus)* Sereh Terhadap Intensitas Serangan Kutu Daun (Aphididae) Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens. L.)*

Effectiveness of Lemongrass (Cymbopogon Nardus) Extract as a Botanical Pesticide Against Aphid (Aphididae) Infestation on Bird's Eye Chili (Capscum frutescens L.)

M Sandy Marta Ussani[1], Mirtaati Na'ima*[1]
[1]Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang
*Korespondensi Penulis: mirtaati@walisongo.ac.id

ABSTRAK
Serangan kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan pembatas utama produktivitas cabai rawit (Capsicum frutescens L.) akibat kerusakan mekanis dan perannya sebagai vektor virus. Penelitian berdesain Rancangan Acak Lengkap (RAL) ini mengevaluasi efektivitas biopestisida serai dapur (Cymbopogon nardus, S1) dibandingkan pestisida kimia profenofos (S2) dan kontrol (Sk). Hasil studi menunjukkan bahwa ekstrak serai (S1) memiliki efikasi sebanding dengan pestisida kimia (S2) dalam menekan outbreak populasi awal A. gossypii pada fase vegetatif, sekaligus merangsang pertunasan lateral. Kendati demikian, kedua perlakuan gagal mencegah mortalitas total (survival rate 0%) pada akhir pengamatan. Gejala klinis berupa kerusakan lamina, nekrosis meristem, dan penghitaman pucuk mengonfirmasi adanya infeksi sistemik virus (seperti Pepper Yellow Leaf Curl Indonesia Virus). Disimpulkan bahwa C. citratus berpotensi sebagai insektisida botani ramah lingkungan untuk menekan populasi vektor, namun efikasinya terbatas apabila infeksi virus telah menyebar di jaringan vaskular tanaman.

Kata kunci: *Aphis Gossypii, Biopestisida, Capsicum Frutescens, Cymbopogon Citratus, Virus Tanaman*

ABSTRACT
Aphid infestation (Aphis gossypii) is a major constraint to the productivity of bird's eye chilli (Capsicum frutescens L.) due to both direct feeding damage and its role as a viral vector. This study employed a Completely Randomised Design (CRD) to evaluate the effectiveness of lemongrass (Cymbopogon nardus, S1) biopesticide compared with the chemical pesticide profenofos (S2) and an untreated control (Sk). The results showed that lemongrass extract (S1) exhibited efficacy comparable to that of the chemical pesticide (S2) in suppressing the initial population outbreak of A. gossypii during the vegetative stage while also promoting lateral shoot development. However, neither treatment was able to prevent complete plant mortality, with a survival rate of 0% at the end of the observation period. Clinical symptoms, including lamina damage, meristem necrosis, and shoot blackening, confirmed the presence of systemic viral infection, such as Pepper Yellow Leaf Curl Indonesia Virus (PepYLCIV). These findings suggest that C. citratus has potential as an environmentally friendly botanical insecticide for reducing aphid vector populations, although its effectiveness is limited once viral infection has spread throughout the plant vascular system.

Keywords: Aphis gossypii, Biopesticide, Capsicum frutescens, Cymbopogon citratus, Plant Virus.

PENDAHULUAN

Tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*) merupakan salah satu komoditas utama budidaya untuk kebutuhan konsumsi masyarakat di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Pertumbuhan dan hasil cabai sangat dipengaruhi oleh faktor agronomis, seperti ketersediaan hara, media tanam, dan pengaturan kepadatan tanaman. Tanaman cabai adalah tanaman yang tumbuh optimal di tempat yang terbuka bukan ternaungi, dengan intensitas cahaya 60%-70%. Berdasarkan data resmi yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2025, sektor

hortikultura nasional mencatat adanya kontraksi pada komoditas cabai. Total volume produksi mengalami penurunan menjadi 1,05 juta ton, yang berarti terjadi penyusutan sebesar 300 ribu ton jika dikomparasikan dengan capaian pada tahun 2024. Secara akumulatif nasional terjadi penurunan di wilayah Sumatra Utara, Jawa Barat, dan Jambi (BPS, 2025).

Penurunan produktivitas ini dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah varietas yang digunakan. petani sering mengalami permasalahan penurunan produktivitas panen akibat dari serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang secara langsung dengan kerusakan secara fisik, gangguan fisiologis dan biokimia juga terjadi kerusakan tanah dan penurunan kesuburan tanah. Salah satu hama utama yang sering menyerang tanaman cabai adalah *aphid* (kutu daun) hama ini menyebabkan daun menjadi keriting, pertumbuhan terhambat, bahkan menurunkan hasil panen (Septarini Dian Anitasari, 2018). Kutu daun, terutama *Aphis gossypii*, merupakan hama utama cabai di berbagai sentra produksi. Serangga ini menyerang dengan cara mengisap cairan floem, menurunkan laju fotosintesis, dan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat. Selain itu, kutu daun juga menghasilkan embun madu (*honeydew*) yang memicu pertumbuhan cendawan jelaga (*sooty mold*), sehingga memperburuk kerusakan daun. Lebih jauh, kutu daun berperan sebagai vektor virus seperti CMV (*Cucumber mosaic virus*) dan PMMoV (*Pepper mild mottle virus*) yang dapat menyebabkan kerugian hasil signifikan (Izza, 2023). Penggunaan insektisida sintetis untuk mengendalikan *A. gossypii* masih umum dilakukan, namun menyebabkan masalah residu, resistensi, dan dampak negatif terhadap musuh alami (Aro, 2025).

Selama ini, banyak petani sering menggunakan pestisida kimia sintetis untuk mengendalikan hama karena dinilai praktis untuk digunakan. Padahal faktanya penggunaan pestisida kimia secara berlebihan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif pencemaran lingkungan yang masuk melalui udara, air, maupun tanah yang dapat berakibat langsung terhadap makhluk hidup maupun lingkungan (Sinambela, 2024). Menurut Undang-undang Negara Republik Indonesia Nomer 22 Tahun 2019 Pasal 75 disebutkan pestisida merupakan zat kimia atau bahan lain seperti jasad renik dan virus yang dapat digunkan untuk memberantas hama, binatang dan rerumputan yang tidak diinginkan (Ibrahim & Sillehu, 2022). Pestisida memiliki dampak positif dan negatif dalam penggunaannya dampak positifnya terbebasnya hama yang menggangu tanaman dan dampak negatifnya seperti pencemaran lingkungan, resistensi hama, menurunnya produktivitas tanaman dan risiko kesehatan bagi manusia. Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang menangani pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Sinambela, 2024).

Salah satu bahan alami yang berpotensi untuk digunakan, ramah lingkungan, murah, mudah untuk kita temukan dan tidak menimbulkan residu berbahaya adalah serai wangi (*Cymbopogon Nardus*) Tanaman serai wangi merupakan tanaman dari suku Poaceae yang biasanya disebut dengan kelompok rumput-rumputan. Tanaman serai ini mengandung senyawa aktif seperti *citronellal, citronellol, limonene, geraniol*, dan *α-pinene* merupakan senyawa yang dapat membunuh serangga pada tanaman. yang bersifat insektisida dan relevan terhadap serangga yang menjadi musuh para petani cabai. Beberapa penelitian menunjukkan ekstrak daun sereh efektif terhadap hama serangga dari *ordo Hemiptera* dan *Lepidoptera*, termasuk wereng cokelat dan ulat grayak (Antoni dkk., 2021). Penelitian terbaru bahkan menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak sereh dengan tanaman lain mampu menekan populasi kutu daun pada cabai (Andalas, 2022). Penggunaan ekstrak sereh wangi sebagai pestisida nabati diharapkan dapat menjadi solusi efektif yang dapat menggantikan sekaligus aman digunakan bagi lingkungan serta tidak berpengaruh pada kesehatan konsumen. Berdasarkan masalah yang ada tersebut, penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak serai wangi sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama aphid menggantikan pestisida kimia sitensis pada tanaman cabai

perlu dilakukan (Nurmawati dkk., 2022).

Walaupun aplikasi ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) efektif menekan berbagai jenis hama, pengujian sebelumnya umumnya terbatas pada mortalitas cepat skala laboratorium berdurasi pendek. Implikasinya, dinamika perlindungan jangka panjang C. nardus pada cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) masih belum banyak dikaji (*research gap*), terutama mengenai kapasitasnya dalam menahan outbreak *Aphis gossypii*, merangsang kompensasi pertunasan, serta menangani infeksi virus sekunder akibat serangga vektor.

Oleh sebab itu, aspek kebaruan (*novelty*) kajian ini terletak pada pengujian komparatif menyeluruh antara perlakuan seduhan serai wangi 5% dan pestisida kimia profenofos (*Curacron*) yang dipantau secara berkala dari fase pertumbuhan awal hingga kematian total tanaman. Selain mengkalkulasi penurunan populasi hama dan derajat kerusakan fisik, penelitian ini secara khusus membedah batas batas fisiologis insektisida hayati saat berhadapan dengan virus sistemik yang telah menginfeksi jaringan vaskular. Studi ini diproyeksikan memberikan panduan praktis dan teoritis bagi penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang berbasis ekologis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratoris berpendekatan kuantitatif dengan menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Perlakuan yang diuji terdiri atas tiga kelompok pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*), yaitu pengaplikasian biopestisida seduhan daun serai wangi (*Cymbopogon nardus)* konsentrasi 5% (S1), pestisida kimia sintetis berbahan aktif profenofos/Curacron konsentrasi 5% (S2), dan kelompok kontrol tanpa intervensi (Sk). Setiap unit perlakuan mengintegrasikan lima spesimen tanaman sehingga diperoleh 15 unit percobaan secara akumulatif. Guna menjamin validitas data, variabel kontrol seperti varietas tanaman, media tanam, umur bibit, intensitas pencahayaan, hingga volume penyiraman harian dikondisikan secara seragam (homogen).

Seluruh rangkaian kegiatan eksperimen mulai dari persiapan media tanam, formulasi larutan, penyemprotan, hingga observasi parameter dilaksanakan di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang, yang berlangsung sejak bulan Juni hingga November 2025. Formulasi biopestisida serai wangi diproduksi melalui metode ekstraksi panas (infusa/seduhan). Daun serai wangi segar dicuci bersih, dianginkan, lalu dipotong-potong hingga berukuran 1–2 cm. Sebanyak 50 gram simplisia daun serai diseduh dalam 1000 mL aquades panas (suhu 90–100°C) selama 15–20 menit untuk menghasilkan larutan stok konsentrasi 5% (w/v). Setelah didinginkan pada suhu ruang, larutan disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan ekstrak jernih dari ampasnya.

Pengaplikasian biopestisida (S1) maupun pestisida kimia (S2) dilakukan secara berkala dengan frekuensi seminggu sekali (interval 7 hari) pada pagi hari (pukul 07.00–08.30 WIB) menggunakan wadah semprot (hand sprayer). Dosis semprot diberikan sebanyak 10–15 mL per tanaman hingga melapisi seluruh permukaan daun atas dan bawah secara merata (*wetting*), dengan total volume akumulatif larutan yang disiapkan sepanjang siklus pengujian berkisar antara 1500 hingga 1600 mL untuk tiap kelompok perlakuan. Observasi parameter penelitian dibagi menjadi dua fokus utama, yakni efikasi biopestisida/proteksi tanaman dan respons pertumbuhan agronomi.

Pengambilan data dilakukan secara berkala setiap 4 hari sekali sepanjang siklus hidup tanaman hingga mencapai fase mortalitas total (Hari ke-104 hingga ke-142). Efikasi biopestisida dievaluasi melalui pencatatan dinamika populasi kutu daun (*Aphis gossypii*) pada 3 helai daun sampel per tanaman, serta penilaian mortalitas A. gossypii setelah 24 jam paparan larutan. Tingkat keparahan serangan hama diukur menggunakan indeks skor kerusakan.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Efikasi Biopestisida terhadap *Aphis gossypii* Selama Periode Pengamatan

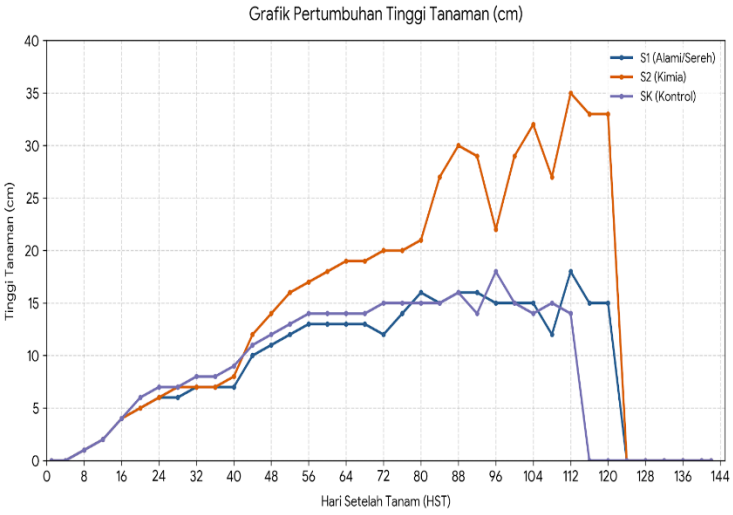
SKOR	KATEGORI KERUSAKAN	PRESENTASE KERUSAKAN %	GEJALA KLINIS/ VISUAL TANAMAN
1	Sehat Total	0%	Tanaman tumbuh normal, daun dan batang hijau segar, tidak ada tanda-tanda gejala serangan hama/penyakit.
2	Kerusakan Ringan	>0%-25%	Terlihat gejala awal berupa bercak minor, kerutan tipis, atau lubang kecil pada daun; tanaman tetap tegak.
3	Kerusakan Sedang	>25%-50%	Sebagian daun menguning, melengkung/keriting, bercak meluas, dan pertumbuhan tanaman mulai terhambat.
4	Kerusakan Berat / Pucuk Menghitam	>50%-75%	Kerusakan jaringan daun sangat parah, pucuk tanaman membusuk/menghitam, dan sebagian besar daun gugur.
5	Kematian Organ Mutlak	>75%-1005	Seluruh organ tanaman (daun dan pucuk) mengering/mati total, atau tanaman mati sepenuhnya.

Selain itu, pengamatan visual terhadap gejala fitotoksisitas (klorosis dan nekrosis daun) serta perhitungan persentase kelangsungan hidup (survival rate) dilakukan dari populasi awal hingga pengamatan akhir. Sementara itu, parameter pertumbuhan vegetatif diukur meliputi tinggi tanaman (cm) dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi (meristem apikal), serta penghitungan jumlah daun total yang telah membuka sempurna pada setiap individu tanaman.

Analisis Data Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan jenis pestisida (S1: Pestisida Sereh, S2: Pestisida Kimia, dan SK: Kontrol). Data hasil pengamatan parameter pertumbuhan (tinggi tanaman) dan tingkat kerusakan (skor serangan hama) diuji menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) Satu Arah pada taraf nyata 5% ($\alpha = 0.05$). Apabila hasil ANOVA menunjukkan pengaruh yang signifikan ($p < 0.05$), dilanjutkan dengan uji Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) untuk menentukan perbedaan antarperlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tanaman Cabe



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Cabe

Pertumbuhan tinggi tanaman pada ketiga perlakuan menunjukkan pola yang relatif sama selama fase vegetatif awal. Memasuki pertengahan pengamatan, perlakuan pestisida kimia (S2) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, sedangkan perlakuan ekstrak serai (S1) tetap menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang baik dengan munculnya tunas lateral. Sebaliknya, tanaman kontrol mulai mengalami penurunan pertumbuhan setelah intensitas serangan kutu daun meningkat. Pada akhir penelitian seluruh tanaman mengalami kematian sehingga pertumbuhan terhenti pada semua perlakuan (Ardiansyah, 2025).

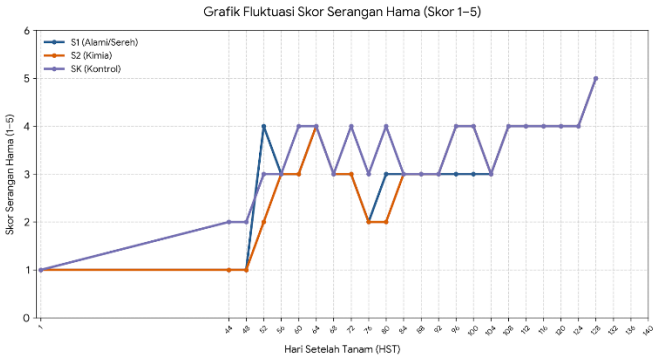
Perbedaan pertumbuhan antarperlakuan menunjukkan bahwa aplikasi

ekstrak serai tidak menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman cabai. Munculnya tunas lateral pada perlakuan S1 mengindikasikan bahwa tanaman masih memiliki kemampuan melakukan regenerasi setelah tekanan serangan hama berkurang. Sementara itu, pertumbuhan yang lebih tinggi pada perlakuan pestisida kimia diduga berkaitan dengan kemampuannya menekan populasi *Aphis gossypii* lebih cepat sehingga kerusakan jaringan tanaman dapat diminimalkan. Namun demikian, keunggulan pertumbuhan tersebut tidak mampu mempertahankan kelangsungan hidup tanaman hingga akhir pengamatan (Andalas, 2022).

Selama pengamatan, tanaman menunjukkan gejala berupa daun mengeriting, permukaan daun menjadi kasar, lamina pecah, serta nekrosis pada pucuk batang. Gejala tersebut mengindikasikan adanya infeksi virus yang ditularkan oleh *Aphis gossypii* sebagai serangga vektor (Nurqoim dkk., 2026). Aktivitas makan kutu daun melalui jaringan floem memungkinkan terjadinya perpindahan virus ke dalam jaringan tanaman sehingga mengganggu proses fisiologis, termasuk translokasi hasil fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Danuji & Anitasari, 2018). Kondisi tersebut diduga menjadi penyebab utama terhambatnya pertumbuhan tanaman hingga akhirnya seluruh tanaman mengalami kematian pada akhir penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak serai maupun pestisida kimia hanya berperan dalam menekan populasi kutu daun, tetapi belum mampu menghambat perkembangan virus yang telah menginfeksi tanaman. Senyawa aktif minyak atsiri pada serai bekerja sebagai insektisida dan repelen terhadap serangga sasaran, sedangkan profenofos bekerja sebagai insektisida kontak dan racun perut (Djaya, 2022). Oleh karena itu, meskipun populasi A. gossypii menurun selama pengamatan, infeksi virus yang diduga telah berkembang secara sistemik tetap menyebabkan kerusakan jaringan dan kematian tanaman. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak serai berpotensi sebagai biopestisida ramah lingkungan untuk mengendalikan vektor, tetapi perlu dipadukan dengan strategi pengendalian penyakit dalam sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

2. Intensitas Serangan Aphis gossypii



Gambar 2. Grafik Fluktuasi Serangan Hama

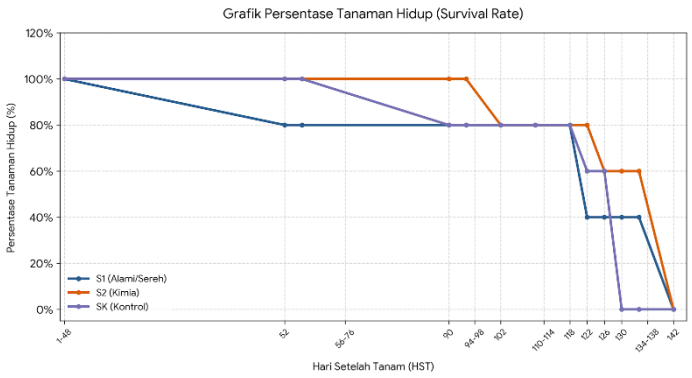
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh perlakuan masih berada pada skor serangan 1 hingga hari ke-40, yang menunjukkan belum adanya gejala kerusakan akibat serangan kutu daun. Meskipun tanaman sempat mengalami cekaman akibat relokasi ke lokasi penelitian, kondisi tersebut tidak diikuti dengan munculnya infestasi hama dan tanaman kembali pulih setelah dilakukan pemupukan. Serangan *Aphis gossypii* mulai terdeteksi pada hari ke-44 dan pertama kali muncul pada tanaman kontrol, kemudian berkembang pada seluruh perlakuan hingga menyebabkan peningkatan skor kerusakan selama periode pengamatan (Sari dkk., 2020).

Peningkatan intensitas serangan menunjukkan bahwa tanaman tanpa perlindungan pestisida lebih rentan terhadap infestasi *A. gossypii*. Pada fase perkembangan serangan, perlakuan ekstrak serai (S1) dan pestisida kimia (S2) mampu menurunkan skor kerusakan dibandingkan kontrol, yang menunjukkan bahwa kedua perlakuan efektif menekan populasi kutu daun pada fase awal infestasi. Efektivitas ekstrak serai diduga berkaitan dengan kandungan minyak atsiri, seperti sitronelal dan geraniol, yang berfungsi sebagai repelen dan insektisida kontak sehingga menghambat aktivitas makan kutu daun. Hasil ini sejalan dengan (Djaya, 2022) yang melaporkan bahwa senyawa aktif pada serai berpotensi mengurangi populasi serangga hama melalui mekanisme penolakan dan toksisitas kontak.

Meskipun intensitas serangan sempat menurun setelah aplikasi pestisida, skor kerusakan kembali meningkat pada akhir pengamatan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penurunan populasi A. gossypii belum mampu menghentikan perkembangan kerusakan tanaman. Gejala berupa daun mengeriting, lamina pecah, dan nekrosis pada pucuk mengarah pada dugaan infeksi virus yang ditularkan oleh A. gossypii sebagai serangga vektor ((Nurqoim dkk., 2026). Aktivitas makan kutu daun pada jaringan floem memungkinkan terjadinya transmisi virus ke dalam tanaman sehingga kerusakan tetap berlanjut meskipun populasi hama telah berkurang (Cahyono dkk., 2018).

Pada akhir pengamatan, seluruh perlakuan mencapai skor kerusakan tertinggi dan diikuti oleh kematian tanaman. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak serai maupun pestisida kimia efektif menekan populasi vektor pada fase awal serangan, tetapi belum mampu mencegah perkembangan penyakit setelah infeksi virus terjadi. Oleh karena itu, penggunaan ekstrak serai sebagai biopestisida lebih tepat diterapkan sebagai bagian dari sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang dipadukan dengan upaya pencegahan penyakit virus sejak awal budidaya.

3. Keberlangsungan Hidup Tanaman



Gambar 3. Grafik Presentase Tanaman Hidup

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh tanaman pada perlakuan ekstrak serai (S1), pestisida kimia (S2), dan kontrol (Sk) memiliki persentase kelangsungan hidup sebesar 100% hingga hari ke-48. Kondisi ini menunjukkan bahwa fase awal pertumbuhan berlangsung dalam kondisi yang mendukung dan belum dipengaruhi oleh serangan hama maupun faktor lingkungan yang menyebabkan kematian tanaman. Meskipun tanaman sempat mengalami cekaman akibat relokasi, pemberian pupuk mampu membantu pemulihan kondisi fisiologis sehingga tidak terjadi mortalitas pada awal pengamatan (Izza, 2023).

Penurunan kelangsungan hidup mulai terjadi setelah intensitas serangan *Aphis gossypii* meningkat. Mortalitas pertama tercatat pada perlakuan ekstrak serai (S1), sedangkan perlakuan pestisida kimia (S2) mampu mempertahankan tanaman hidup lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa profenofos memberikan perlindungan yang lebih stabil terhadap serangan kutu daun, sedangkan efektivitas ekstrak serai diduga menurun karena senyawa aktif minyak atsiri lebih mudah mengalami degradasi di lingkungan dibandingkan bahan aktif pestisida sintetis (Nazila dkk., 2023). Meskipun demikian, kedua perlakuan masih mampu memperlambat penurunan kelangsungan hidup dibandingkan tanaman kontrol yang mengalami kematian lebih awal (Cahyono dkk., 2018).

Pada akhir pengamatan seluruh tanaman mengalami kematian sehingga persentase kelangsungan hidup pada semua perlakuan mencapai 0%. Kematian tanaman diduga tidak hanya disebabkan oleh kerusakan akibat aktivitas makan A. gossypii, tetapi juga oleh infeksi virus yang ditularkan oleh serangga tersebut sebagai vektor (Nurqoim dkk., 2026). Gejala berupa daun mengeriting, perubahan tekstur daun, nekrosis pucuk, dan pengeringan batang menunjukkan adanya gangguan fisiologis yang terus berkembang meskipun populasi kutu daun telah menurun. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi pestisida, baik nabati maupun kimia, efektif menekan populasi hama, tetapi belum mampu menghambat perkembangan infeksi virus yang telah menyebar pada jaringan tanaman (Aro, 2025). Oleh karena itu, penggunaan ekstrak serai sebagai biopestisida perlu

dipadukan dengan strategi pengendalian penyakit dalam sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) untuk meningkatkan keberhasilan pengendalian pada tanaman cabai.

Rekapitulasi Hasil Penelitian KuantitatifPengaruh pemberian pestisida alami sereh (S1), pestisida kimia (S2), dan kontrol/tanpa perlakuan (SK) terhadap pertumbuhan serta tingkat serangan hama pada tanaman cabai disajikan secara kuantitatif pada Tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi hasil pengamatan parameter pertumbuhan dan intensitas serangan hama pada tanaman cabai (Rata-rata $\pm$ Standar Deviasi)

PERLAKUAN	TINGGI TANAMAN (CM)	JUMLAH DAUN (HELAI)	JUMLAH HAMA (EKOR)	SKOR SERANGAN HAMA (1–5)
S1 (PESTISIDA SEREH)	$10{,}45 \pm 5{,}31^{a}$	$6{,}55 \pm 4{,}70^{a}$	$1{,}10 \pm 1{,}58^{a}$	$2{,}51 \pm 1{,}29$
S2 (PESTISIDA KIMIA)	$16{,}77 \pm 11{,}1($	$11{,}03 \pm 9{,}25^{b}$	$1{,}24 \pm 2{,}02^{a}$	$2{,}51 \pm 1{,}34$
SK (KONTROL)	$10{,}00 \pm 5{,}77^{a}$	$4{,}58 \pm 3{,}00^{a}$	$1{,}90 \pm 2{,}23^{a}$	$2{,}71 \pm 1{,}32$
NILAI F-HITUNG	7,23	8,72	1,02	0,27
NILAI p-VALUE	$0{,}0012$	$0{,}0003^{*}$	$0{,}3680($	$0{,}7643$

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Tukey HSD pada taraf 5% ($\alpha = 0{,}05$). $(*) = Berpengaruhsignifikan(p < 0{,}05)$; (tn)= Tidak berbeda nyata ($p > 0{,}05$).*

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis statistik dan pembahasan, pengaplikasian biopestisida ekstrak serai (*Cymbopogon nardus*, S1) terbukti memiliki efikasi yang sebanding secara signifikan dengan pestisida kimia profenofos (S2) dan kelompok kontrol (SK) dalam menekan populasi hama kutu daun (*Aphis gossypii*) dengan rata-rata $1{,}10 \pm 1{,}58$ ekor, serta mampu menahan indeks skor serangan hama pada tingkat $2{,}51 \pm 1{,}29$ ($p > 0{,}05$; ANOVA). Dari aspek pertumbuhan vegetatif, perlakuan pestisida kimia (S2) memberikan respons tertinggi yang berbeda nyata ($p < 0{,}05$) dibandingkan perlakuan lainnya, yakni mencapai tinggi tanaman $16{,}77 \pm 11{,}10$ cm dan jumlah daun $11{,}03 \pm 9{,}25$ helai. Meskipun demikian, penggunaan ekstrak serai (S1) tetap mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman dengan tinggi $10{,}45 \pm 5{,}31$ cm dan jumlah daun $6{,}55 \pm 4{,}70$ helai, di mana hasil tersebut secara statistik tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol SK ($10{,}00 \pm 5{,}77$ cm dan $4{,}58 \pm 3{,}00$ helai). Namun demikian, baik ekstrak serai maupun pestisida kimia mengalami batas fisiologis dan gagal mempertahankan kelangsungan hidup tanaman hingga akhir pengamatan, yang ditunjukkan oleh persentase *survival rate* sebesar 0% pada hari ke-142. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua perlakuan hanya efektif menekan populasi serangga vektor di tingkat luar, tetapi tidak mampu membendung infeksi virus sistemik yang telah menyebar di dalam jaringan vaskular tanaman. Oleh karena itu, pengaplikasian biopestisida ekstrak serai wangi disarankan untuk diintegrasikan dalam strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) bersama upaya pencegahan infeksi virus sejak awal masa tanam.

DAFTAR PUSTAKA

Andalas, W. A. (2022). Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (Cymbopogon Nardus) Dan Daun Pepaya (Carica Papaya) Terhadap Intensitas Se- Rangan Hama Kutu Daun (Aphis Gossypii) Pada Tanaman Cabai (Capsicum Annum L.) (Bag. 1). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [Jimtani]*, *2*(1), 1–13.

Antoni, A., Muchtar, R., & Meidiantie, D. (2021). Efektivitas Insektisida Nabati (Lengkuas, Serai, Dan Mimba) Terhadap Wereng Batang Coklat. *Jurnal Ilmiah Respati*, *12*(1), 29–35. Https://Doi.Org/10.52643/Jir.V12i1.1407

Ardiansyah, R. (2025). *Respon Pemberian Poc Batang Pisang Dan Pupuk Npk Phonska Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Merah (Capsicum Annuum L.)*. *6*(2), 97–104.

Aro, R. K. (2025). Resistensi Kutu Daun (Aphis Gossypii) Terhadap Berbagai Jenis Dan Konsentrasi Insektisida Sintetik. *Doctoral Dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*.

Bps. (2025). *Bps* [Dataset]. Https://Www.Bps.Go.Id/Id/Statistics-Table/3/Vfv4mmqxag9kakzrvudweex6adfumnn6wmpocvp6mdkjmw==/Produksi-Tanaman-Sayuran-Dan-Buahbuahan-Semusim-Menurut-Jenis-Taman

Cahyono, D. B., Ahmad, H., & Tolangara, A. R. (2018). Hama Pada Cabai Merah. *Techno: Jurnal Penelitian*, *6*(02), 18. Https://Doi.Org/10.33387/Tk.V6i02.565

Danuji, S., & Anitasari, S. D. (2018). Efektivitas Biopestisida Daun Tembelekan (Lantana Camara) Terhadap Hama Kutu Daun Aphis Sp Tanaman Cabai. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, *3*(1). Https://Doi.Org/10.32528/Bioma.V3i1.1325

Djaya, E. (2022). *The Effect Of Various Dosage Of Insecticide Application On The Transmission Of Pepper Yellow Leaf Curl Indonesia Virus (Pepylciv) By Bemisia Tabaci On*.

Ibrahim, I., & Sillehu, S. (2022). Identifikasi Aktivitas Penggunaan Pestisida Kimia Yang Berisiko Pada Kesehatan Petani Hortikultura. *Jumantik (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, *7*(1), 7. Https://Doi.Org/10.30829/Jumantik.V7i1.10332

Izza, N. (2023). *Efektivitas Bioinsektisida Beauveria Bassiana Bals Dan Abamektin Dalam Mengendalikan Kutudaun (Aphis Gossypii Glover) (Hemiptera:Aphididae) Pada Tanaman Cabai*.

Nazila, S. F., Arman, Y., Wahyuni, D., Nurhasanah, N., & Putra, Y. S. (2023). Deteksi Dini Serangan Hama Penyakit Pada Cabai Rawit Menggunakan Metode Image Recognition. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, *9*(2). Https://Doi.Org/10.28932/Jutisi.V9i2.6342

Nurmawati, A., Puspitawati, I. N., Anggraeni, I. F., Raditya, D. W., Pradana, N. S., & Saputro, E. A. (2022). Pengenalan Pemanfaatan Ekstrak Serai Wangi Sebagai Pestisida Organik Di Desa Bocek Karangploso Malang. *Absyara: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, *3*(1), 110–116. Https://Doi.Org/10.29408/Ab.V3i1.5844

Nurqoim, M., Sarjan, M., Haryanto, H., & Thei, R. S. P. (2026). Populasi Dan Intensitas Serangan Hama Kutu Daun (Aphis Gossypii) Dan Gejala Penyakit Virus Yang Ditimbulkan Pada Beberapa Varietas Tanaman Kentang. *Journal Of Microbiology*, *2*(1), 41–54. Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.29303/Ysv9v534

Sari, K. R., Battong, U., & Rahing, A. (2020). Pengaruh Jarak Tanam Dan Penggunaan Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (Capsicum Frutescens L.). *Enviroscienteae*, *16*(1), 77.

Https://Doi.Org/10.20527/Es.V16i1.9003

Septarini Dian Anitasari, S. D. (2018). Efektivitas Biopestisida Daun Tembelekan (Lantana Camara) Terhadap Hama Kutu Daun Aphis Sp Tanaman Cabai. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, *3*(1). Https://Doi.Org/10.32528/Bioma.V3i1.1325

Sinambela, B. R. (2024a). Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan (Bag. 2). *Jurnal Agrotek*, *8*(2).

Sinambela, B. R. (2024b). Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan. *Jurnal Agrotek*, *8*(2).