



Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*) pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Indana Zulfa^{1*}, Ade Suryanda², Nailul Rahmi Aulya³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Rawamangun, Pulo Gadung, Jakarta Timur, 13220, Indonesia

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 20/06/2025
Diterima dalam bentuk revisi 24/10/2025
Diterima dan disetujui 18/02/2026
Terbit online 31/08/2026

Kata kunci
Citronella
Kutu kebul
Pengendalian hama
Pestisida ramah lingkungan
Resistensi hama

ABSTRAK

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) adalah salah satu jenis komoditas hortikultura yang sangat rentan terhadap serangan hama, terutama kutu kebul (*Bemisia tabaci*), yang dapat menurunkan produktivitas serta mutu hasil panen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai seberapa efektif ekstrak pestisida nabati yang berasal dari daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam mengendalikan hama kutu kebul pada tanaman tomat. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang mencakup empat variasi konsentrasi ekstrak serai, yakni tanpa ekstrak (kontrol), 20%, 40%, dan 60%, dengan Setiap perlakuan dilakukan dengan empat kali pengulangan. Pemberian ekstrak dilakukan melalui penyemprotan pada tanaman tomat yang dibudidayakan di Laboratorium Agen Hayati Cibubur, Jakarta Timur. Data mengenai tingkat serangan hama dikumpulkan sepanjang masa pengamatan dan data diolah dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada tingkat signifikansi 5%. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan ekstrak serai wangi secara signifikan mampu mengurangi populasi kutu kebul, di mana konsentrasi 60% memberikan pengurangan serangan hama yang memberikan hasil terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan lain serta kontrol. Senyawa aktif *citronella* yang terkandung dalam ekstrak ini berperan sebagai racun sekaligus pengusir hama secara efektif sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sintetis. Kesimpulannya, ekstrak serai wangi dapat dijadikan sebagai alternatif pestisida nabati yang ramah lingkungan serta aman bagi kesehatan manusia dan hewan. Disarankan agar pemanfaatan ekstrak ini dikembangkan dan diterapkan secara luas dalam program pengendalian hama terpadu pada tanaman tomat untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan menjaga kelestarian lingkungan.



Abstract

Tomato plants (*Solanum lycopersicum* L.) are a type of horticultural commodity highly susceptible to pest infestations, particularly whiteflies (*Bemisia tabaci*), which can reduce both yield productivity and quality. This study aimed to evaluate the effectiveness of botanical pesticide extract derived from citronella leaves (*Cymbopogon nardus* L.) in controlling whitefly pests on tomato plants. The method used was an experiment with a completely randomized design (CRD) involving four variations of citronella extract concentration: no extract (control), 20%, 40%, and 60%, with each treatment replicated four times. The extract was applied by spraying on tomato plants cultivated in the Biocontrol Agent Laboratory in Cibubur, East Jakarta. Data on pest attack levels were collected throughout the observation period and analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by

Duncan's test at a 5% significance level. The results revealed that citronella extract significantly reduced whitefly populations, with the 60% concentration achieving the highest reduction in pest attack compared to other treatments and the control. The active compound citronella present in the extract acts effectively as both a toxin and repellent, thereby reducing dependence on synthetic chemical pesticides. In conclusion, citronella extract can serve as an environmentally friendly botanical pesticide alternative that is safe for human and animal health. It is recommended that the use of this extract be further developed and widely implemented as part of integrated pest management programs in tomato cultivation to support sustainable agriculture and preserve environmental health.

PENDAHULUAN

Tanaman tomat dari famili Solanaceae sangat diminati dan tersebar luas pembudiannya di kalangan masyarakat Indonesia. Permintaan tomat terus meningkat setiap waktu karena manfaatnya yang beragam. Selain sebagai bahan makanan, tomat juga digunakan di berbagai industri, seperti kosmetik dan farmasi. Buah ini mengandung senyawa penting seperti polifenol, karotenoid, vitamin A, vitamin C, asam askorbat, dan potasium yang berfungsi sebagai antioksidan (Junnaeni *et al.*, 2022). Karena manfaat tersebut, tomat menjadi komoditas ekspor yang permintaannya tinggi dan terus mengalami pertumbuhan yang cepat. Namun, produksi tomat di Indonesia belum stabil untuk memenuhi permintaan itu. Menurut Badan Pusat Statistik (2022), produksi tomat selama tiga tahun terakhir menunjukkan variasi, dengan jumlah 1.114.399 ton pada tahun 2021 dan meningkat menjadi 1.168.744 ton pada tahun 2022, kemudian turun lagi menjadi 1.143.788 ton pada 2023. Kondisi ini

menandakan perlunya upaya untuk meningkatkan kestabilan produksi tomat agar dapat memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Produksi tomat di Indonesia mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh keberadaan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT), terutama jenis serangga hama. Beberapa hama yang kerap menyerang tanaman tomat dan tanaman dari keluarga Solanaceae lainnya meliputi berbagai jenis kutu seperti hama kutu daun, kutu kebul, kutu putih, dan kutu dompolan (Matioli *et al.*, 2021; Wardana *et al.*, 2021) sering ditemukan menyerang tanaman. Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) menjadi salah satu hama penting yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman tomat. Di Indonesia, hama ini pertama kali dilaporkan pada tahun 1938 sebagai penyebab penyakit keriting pada tanaman tembakau di daerah Sumatera dan Jawa. Penyebaran penyakit tersebut melibatkan gulma seperti *Ageratum* sp., *Synedrella* sp., dan *Eupatorium odoratum* yang berperan sebagai perantara penularan

(Sudarjat *et al.*, 2023). Keberadaan serangga ini memiliki potensi besar dalam menurunkan produktivitas panen tomat. Oleh sebab itu, pengendalian OPT secara tepat dan efektif sangat diperlukan agar tanaman dapat tumbuh optimal dan hasil panen bisa meningkat.

Pengendalian organisme pengganggu tanaman dapat dilakukan melalui penggunaan pestisida, baik yang berbasis bahan kimia maupun yang berasal dari sumber alami (organik). Namun, penggunaan pestisida kimia kerap kali menimbulkan dampak negatif, seperti kerusakan lingkungan dan risiko terhadap kesehatan manusia. Untuk mengatasi dampak negatif tersebut, alternatif yang lebih aman adalah dengan memakai pestisida organik. Di antara pestisida organik, pestisida nabati dan hayati menjadi pilihan efektif untuk mengendalikan serangga hama secara ramah lingkungan dan lebih aman bagi kesehatan (Asrianto *et al.*, 2024).

Pengendalian hama serangga secara alami bisa dilakukan dengan memanfaatkan daun-daun yang memiliki kemampuan khusus untuk melawan berbagai hama, seperti anti serangga, antijamur, antibakteri, bahkan pengusir hewan pengerat. Berbagai jenis daun yang kerap dimanfaatkan sebagai bahan dasar pestisida nabati mencakup daun tembakau, serai wangi, cabai jawa, mimba, serta sirsak. Terutama serai wangi, tanaman herbal yang populer dibudidayakan di Indonesia karena kaya akan kandungan kimia dan memiliki manfaat kesehatan yang beragam. Daunnya mengandung minyak atsiri dengan komponen penting seperti sitral, citronella, geraniol, mirsena, nerol, farnesol, dan dipentene

(Herdiana *et al.*, 2024). Sitronela dan geraniol merupakan komponen utama dari seluruh kandungan tersebut, dengan persentase masing-masing mencapai 35% dan berkisar antara 35–40% (Nuraida & Hariani, 2022). Selain mudah ditemukan, minyak atsiri pada serai wangi memiliki sifat khusus seperti menjadi racun dehidrasi, berfungsi sebagai pengusir hama, serta bersifat insektisida, bakterisida, dan nematisida, sehingga efektif digunakan dalam pengendalian hama secara ramah lingkungan (Oktaviani *et al.*, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana ekstrak daun serai mampu menjadi solusi efektif dalam mengatasi serangan hama pada tanaman tomat. Harapannya, pemanfaatan daun serai sebagai pengendali hama alami dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sintetis yang jika dipakai terus-menerus berpotensi mengakibatkan efek negatif terhadap kesehatan manusia serta lingkungan di sekitarnya.

METODE

Penelitian ini dilakukan dari Februari hingga Mei 2025 di Laboratorium Agen Hayati Cibubur yang terletak di Jalan Jambore No.1, Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur. Bahan-bahan yang digunakan meliputi tanaman serai wangi, benih tomat jenis Gustava F1, media tanam seperti tanah, sekam, dan pupuk kandang, serta air. Perangkat yang dipakai dalam penelitian ini antara lain blender, pisau, gelas ukur, kain saring, sprayer tangan, tanda tanaman (*plant tag*), dan perlengkapan tulis.

Penelitian ini memakai desain acak lengkap dengan satu variabel, yaitu tingkat konsentrasi ekstrak daun serai. Terdapat empat perlakuan yang diberikan, yaitu tanpa ekstrak (0 ml/L atau S0), 20% ml/L (S1), 40%

ml/L (S2), dan 60% ml/L (S3), dengan setiap perlakuan mendapat pengulangan sebanyak empat kali. Setiap sampel percobaan diletakkan secara acak dengan menggunakan teknik mengundi, berikut bagan penelitian.

Tabel 1. Bagan Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian			
S1-B	S2-B	S0-C	S2-A
S0-D	S2-D	S0-B	S3-C
S2-C	S3-A	S3-D	S0-A
S1-D	S3-B	S1-A	S1-C

Keterangan:

- S0 : Kontrol (A, B, C, dan D > Ulangan ke 1, 2, 3 dan 4)
 S1 : Ekstrak Serai 20% (A, B, C, dan D > Ulangan ke 1, 2, 3 dan 4)
 S2 : Ekstrak Serai 40% (A, B, C, dan D > Ulangan ke 1, 2, 3 dan 4)
 S3 : Ekstrak Serai 60% (A, B, C, dan D > Ulangan ke 1, 2, 3 dan 4)

Pengamatan dilakukan tujuh hari setelah perlakuan diberikan dengan cara mengukur tingkat serangan hama, yang kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

IS : Intensitas serangan hama (%)

n : Jumlah tanaman yang terserang hama

V : Nilai skala kerusakan

N : Jumlah tanaman yang diamati

Z : Nilai skala kerusakan tertinggi

Perhitungan tingkat serangan dilakukan dengan menggunakan sistem penilaian berupa skala intensitas serangan. Penilaian menggunakan skala dengan nilai mulai dari 0 hingga 4. Tingkat intensitas serangan pada skala tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Tingkat Intensitas Serangan

Skor	Keterangan
0	Kerusakan 0%
1	Kerusakan 1 – 25%
2	Kerusakan 26 – 50%
3	Kerusakan 51 – 75%
4	Kerusakan 76 – 100%

Data kuantitatif diolah menggunakan analisis *One Way ANOVA* dengan tingkat signifikansi sebesar 5%. Jika ditemukan perbedaan nyata, tahap berikutnya adalah melakukan uji lanjutan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk menentukan

perlakuan yang memiliki dampak paling efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serangan Kutu Kebul pada Daun Tomat

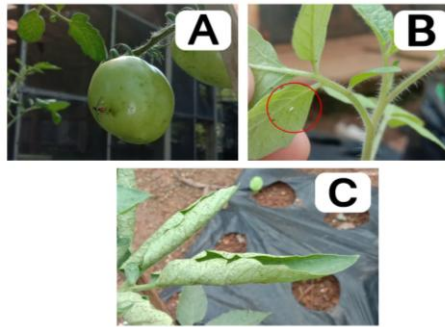
Kutu kebul adalah serangga yang termasuk dalam Ordo Hemiptera dan keluarga Aleyrodidae yang dikenal sebagai pemakan polifag karena dapat menyerang berbagai jenis tanaman. Dengan mulut yang berfungsi sebagai alat tusuk dan hisap, kutu kebul tidak hanya menyebabkan kerusakan langsung pada tanaman, tetapi juga menyebarkan virus yang menginfeksi tanaman, khususnya dari keluarga Solanaceae dan Cucurbitaceae. Tanaman seperti cabai, tomat, dan melon termasuk yang paling sering diserang oleh hama ini (Puspitarini & Fernando, 2021).

Menurut Horowitz *et al.* (2020), *B. tabaci* menyebabkan kerusakan tanaman secara langsung dengan menimbulkan bintik-bintik klorotik pada daun akibat luka yang timbul dari tusukan alat mulutnya, serta memicu pembentukan pigmen antosianin dan menyebabkan daun mudah gugur, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Selain itu, kerusakan tidak langsung juga terjadi, seperti penyumbatan stomata akibat embun madu yang diproduksi oleh nimfa, yang selanjutnya menjadi tempat tumbuhnya jamur seperti *Cladosporium spp.* dan *Alternaria spp.* Lebih jauh lagi, *B. tabaci* berperan sebagai vektor virus, yang berarti serangga ini menjadi perantara penularan penyakit dari tanaman yang terinfeksi ke tanaman sehat, sehingga memperburuk kondisi tanaman secara keseluruhan.

Pada fase pertumbuhan tanaman tomat antara usia 21 hingga 35 hari setelah tanam

(hst) dan sesudah penerapan pestisida nabati, terlihat kutu kebul yang menempel di sisi bawah daun. Tidak hanya itu, beberapa tanaman juga mulai memperlihatkan tanda-tanda infeksi virus yang disebabkan oleh serangan hama tersebut. Pemanfaatan pestisida alami, terutama yang berbasis ekstrak daun serai, berperan efektif dalam menekan dan menghentikan pertumbuhan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Sari *et al.*, 2022). Dalam Gambar 1, dapat diperhatikan kutu kebul berwarna putih yang hinggap di bagian bawah daun tomat. Meski serangga ini tampak mirip dengan kutu putih biasa, kutu kebul memiliki ciri khas berupa garis kuning pada perutnya serta menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi terutama di waktu pagi hari.

Daun yang diserang oleh kutu kebul akan memperlihatkan tanda-tanda seperti perubahan warna menjadi coklat menyerupai karat serta daun yang menggulung ke arah dalam, seperti terlihat pada Gambar 1C. Pada serangan yang cukup parah, daun tersebut akan mengering dan mudah sekali rontok dari tanaman. Kondisi ini terjadi karena kutu kebul menggunakan alat mulut berupa prostom yang menusuk dan menghisap, sehingga mereka menghisap cairan dari daun sebagai sumber makanan mereka (Fitriyah *et al.*, 2023). Akibatnya, daun tomat yang terkena serangan kutu kebul akan menjadi kering dan kusut, menunjukkan kerusakan yang signifikan pada tanaman.



A. Lalat buah, B. Kutu kebul, C. Daun dengan serangan kutu kebul
Gambar 1. Jenis hama yang menyerang tanaman tomat

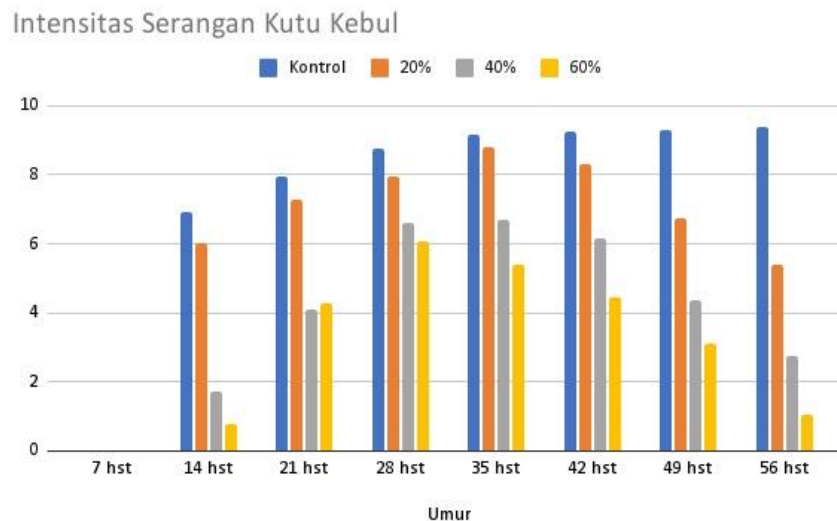
Serangan kutu kebul terjadi karena serangga tersebut menghisap cairan vital dari tanaman, sehingga daun-daunnya menjadi keriput dan fungsi fotosintesis terganggu. Apabila serangan ini meluas hingga banyak daun mengering, perkembangan tanaman akan tertunda, mengakibatkan tanaman berkembang tidak optimal, mengalami kekeringan, hingga akhirnya mati (Sari *et al.*, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa serangan kutu kebul sangat merugikan bagi kesehatan tanaman.

Serangan Lalat Buah

Serangan lalat buah pada tanaman tomat mulai terjadi sejak tanaman berumur sekitar 42 hari setelah tanam (HST), tepat ketika buah mulai tumbuh dan berkembang, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1A. Pada pengamatan, ditemukan adanya bercak hitam yang muncul pada buah tomat dan semakin meluas hingga menyebabkan buah tersebut mengalami pembusukan. Menurut

Kulu *et al.* (2022), lalat buah biasanya menyerang buah yang memiliki kulit tipis dan daging yang lunak. Tanda-tanda buah yang terinfestasi adalah munculnya titik-titik kecil berwarna hitam yang berasal dari bekas tusukan alat bertelur (ovipositor) lalat tersebut. Kerusakan paling serius terjadi saat larva berkembang di dalam buah, karena larva memakan daging buah sehingga menyebabkan buah membusuk sebelum matang sempurna. Dengan demikian, tahap perkembangan larva menjadi fase paling merusak dari infestasi lalat buah.

Berikut ini adalah diagram yang menggambarkan tingkat serangan hama pada tanaman tomat sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Diagram tersebut memperlihatkan pola serangan hama selama periode pengamatan serta menunjukkan bagaimana perlakuan dengan berbagai konsentrasi mempengaruhi intensitas serangan pada tanaman tomat.



Gambar 2. Diagram intensitas serangan kutu kebul

Gambar 2 menampilkan diagram yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi ekstrak serai wangi dan tingkat kerusakan kutu kebul pada tanaman tomat. Dari data tersebut terlihat bahwa ketika konsentrasi ekstrak meningkat, tingkat serangan hama pada tanaman juga semakin menurun. Pada perlakuan tanpa ekstrak (kontrol), serangan kutu kebul berlangsung dengan intensitas paling besar, mencapai puncaknya pada hari ke- 56 setelah tanam. Sementara itu, penggunaan ekstrak serai wangi pada konsentrasi 60% secara signifikan menurunkan jumlah serangan hingga mendekati nilai terendah di waktu yang bersamaan. Ini mengindikasikan bahwa ekstrak serai wangi berperan efektif dalam mengurangi populasi kutu kebul secara langsung, yang disebabkan oleh kandungan zat aktif seperti citronella yang mengganggu aktivitas serangga tersebut.

Diagram juga menunjukkan bahwa konsentrasi 40% ekstrak serai wangi memberikan hasil yang lebih baik daripada

konsentrasi 20%, meskipun belum seefektif konsentrasi 60%. Ini menandakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin efektif pengendalian kutu kebul yang terjadi. [Hasyim *et al.* \(2016\)](#) menyatakan bahwa kadar ekstrak yang tinggi, apalagi jika dikombinasikan dengan ekstrak dari tanaman lain, dapat mempercepat kematian hama sejak awal. Selain itu, [Febriyono & Djatmiko \(2019\)](#) menjelaskan bahwa minyak esensial dari ekstrak memiliki sifat iritan bagi hama, yang merusak kulit mereka sehingga hama kehilangan cairan dan oksigen akibat penguapan berlebihan, hingga akhirnya mati secara alami.

Meskipun intensitas serangan pada perlakuan 20% masih cukup tinggi, namun nilai tersebut tetap lebih rendah dibandingkan kontrol, menunjukkan bahwa ekstrak serai pada konsentrasi rendah pun tetap memiliki efek pengusir. Dengan penerapan dosis yang tepat, ekstrak serai wangi dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk mengatasi permasalahan serangan OPT yang sering

menghambat produktivitas tomat. Menurut [Salbiah *et al.* \(2021\)](#), penerapan pestisida organik menyebabkan perubahan perilaku pada kutu kebul yang secara bertahap melemah hingga akhirnya menimbulkan kematian pada serangga tersebut.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan serai wangi berhasil menurunkan tingkat kerusakan pada tanaman tomat yang disebabkan oleh serangan kutu kebul, walaupun beberapa hama tetap tampak hadir. Temuan ini sejalan dengan studi [Mumba & Rante \(2020\)](#) yang mengungkapkan bahwa penggunaan ekstrak serai wangi efektif dalam mengatasi kutu daun pada cabai melalui aksi racun kontak yang menyebabkan cairan tubuh serangga berkurang pada hama tersebut. Keampuhan serai wangi ini berasal dari metabolit sekundernya yang tidak sekadar berperan sebagai pengusir, melainkan juga bertindak sebagai racun pada sistem saraf yang melumpuhkan serangga pengganggu tanaman.

Berdasarkan informasi dari [Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat \(2015\)](#), minyak esensial atau sari dari tanaman serai wangi terbukti sangat efektif dalam mengusir serangga pengganggu seperti kutu-kutuan dan tungau. Keampuhan ini disebabkan oleh kandungan metabolit sekunder, terutama *citronella*, yang dilepaskan oleh serai wangi. Aroma khas *citronella* inilah yang membuat serangga, khususnya kutu kebul, merasa tidak nyaman dan memilih menjauhi tanaman yang diberi perlakuan tersebut. Dengan demikian, serai wangi menjadi solusi alami yang

menjanjikan untuk pengendalian hama secara ramah lingkungan ([Herdiana *et al.*, 2024](#)).

Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan dengan nilai $F = 7,349$ dan nilai signifikansi $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh nyata terhadap variabel yang diamati.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan, perlakuan ekstrak serai wangi dengan konsentrasi 60% (S3) memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 3,35 dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan 20% (S1) serta kontrol (S0) yang masing-masing memiliki nilai 6,81 dan 7,33, sehingga menunjukkan bahwa konsentrasi tinggi ekstrak serai wangi paling efektif dalam menekan serangan hama. Perlakuan 40% (S2) memiliki nilai rata-rata 4,38 yang berada pada subset yang sama dengan perlakuan 60% (S3) namun beririsan dengan subset 20% (S1), menandakan bahwa efektivitas konsentrasi 40% tidak berbeda signifikan dengan 60% maupun 20%, meskipun secara biologis tetap menunjukkan penurunan serangan hama yang cukup nyata dibandingkan kontrol. Nilai signifikansi (Sig) pada subset 1 sebesar 0,466 dan subset 2 sebesar 0,053 mengindikasikan bahwa perbedaan antar kelompok perlakuan dalam subset yang sama tidak signifikan, tetapi perbedaan antar subset berbeda, seperti antara perlakuan 60% dan kontrol, bersifat signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak

serai, semakin efektif kemampuannya dalam mengendalikan hama.

Daun serai wangi kaya akan kandungan senyawa geraniol dan sitronella yang memiliki kemampuan khusus sebagai penghambat nafsu makan serangga, sehingga kutu kebul enggan menyerang daun tomat. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, senyawa tersebut bahkan berfungsi sebagai racun yang menyebabkan kematian pada hama tersebut. Keberadaan zat insektisida alami ini memberikan efek toksik yang cukup kuat terhadap kutu kebul (Nazia *et al.*, 2024; Yushananta *et al.*, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) telah terbukti mampu mengurangi serangan hama kutu kebul pada tanaman tomat dengan efektif, khususnya pada konsentrasi 60% yang menunjukkan penurunan serangan paling signifikan. Penggunaan ekstrak ini sebagai pestisida nabati memberikan manfaat lingkungan karena menghasilkan residu yang rendah, serta aman bagi kesehatan manusia dan hewan, sekaligus mengurangi kemungkinan hama mengembangkan resistensi yang sering terjadi pada pestisida kimia. Kandungan zat aktif seperti citronella berperan sebagai racun dan pengusir hama sehingga menjadikan ekstrak serai wangi solusi alami untuk pengendalian hama secara berkelanjutan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan studi lanjutan mengenai penggunaan ekstrak serai wangi sebagai pestisida organik dengan mempertimbangkan teknik pembuatan dan dosis yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk

menemukan metode aplikasi yang paling efektif dan efisien, sekaligus memastikan keamanan dan keberlanjutan pengendalian hama pada budidaya tomat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun menyampaikan rasa terima kasih kepada Balai Proteksi Tanaman Cibubur atas kesempatan bimbingan serta fasilitas yang telah disediakan selama proses penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh staf dan teknisi laboratorium yang memberikan kontribusi penting dalam pelaksanaan observasi, identifikasi, dan pengolahan data baik di lapangan maupun di laboratorium. Kelancaran penelitian ini sangat bergantung pada dukungan dan kerja sama dari semua pihak yang terlibat.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Indana Zulfa berperan sebagai peneliti utama yang menjalankan seluruh proses penelitian dan penulisan artikel, sementara Ade Suryanda dan Nailul Rahmi Aulya berperan sebagai dosen pembimbing magang yang memberikan arahan dan supervisi selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrianto, A., Innaninengseh, I., & Satriani, S. (2024). Efektivitas Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati Sebagai Pengendali Hama dan Penyakit Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agroterpadu*, 3(2), 135-138.
<http://dx.doi.org/10.35329/ja.v3i2.5171>
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Produksi Tanaman Sayuran 2021 2023*. (diunduh pada 9 Oktober 2024).
<https://www.bps.go.id/statistics>

- able/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat. (2015). *Sereh Wangi, Cengkeh, Tembakau, dan Teh sebagai Nabati*. (diunduh Oktober 2024). Bahan Pestisida pada 17 2024). <https://disbun.jabarprov.go.id/post/view/266-id-sereh-wangi-cengkeh-Tembakau-dan-teh-sebagai-bahan-pestisida-nabati>
- Febriyono, W., & Djatmiko, H. A. (2019). Pengaruh empat minyak atsiri terhadap jamur agens pengendali hayati. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2), 71-79. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/1930537>
- Fitriyah, N., Rahmatika, W., & Dheandra, K. A. (2023). Efektivitas pestisida nabati terhadap pengendalian hama kutu kebul (bemisia tabaci genn.) pada tanaman tomat (lycopersicum esculentum mill.). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 23(2), 111-125. <https://doi.org/10.36728/afp.v23i2.2634>
- Hasyim, A., Setiawati, W., & Liferdi, L. (2016). Kutu kebul bemisia tabaci gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae) penyebar penyakit virus mosaik kuning pada tanaman terung. *Iptek Hortikultura*, 12(2), 50-54. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/5ad6c111-4d41-439e-a8a4-494ca5e432c2/content>
- Herdiana, N., Sugiharto, R., & Winanti, D. D. T. (2024). *Rempah Dan Minyak Atsiri Daun*. CV. Gita Lentera. <https://gitalentera.com/book-published/rempah-dan-minyak-atsiri-daun/>
- Horowitz, A. R., Ghanim, M., Roditakis, E., Nauen, R., & Ishaaya, I. (2020). Insecticide resistance and its management in Bemisia tabaci species. *Journal of Pest Science*, 93(3), 893-910. <https://doi.org/10.1007/s10340-020-01210-0>
- Junnaeni, J., Mahati, E., & Maharani, N. (2019). Ekstrak Tomat (Lycopersicon esculentum Mill.) Menurunkan Kadar Glutation Darah Tikus Wistar Hiperurisemia. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 8(2), 758-767. <https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2022.010.4.5>
- Kulu, I. P., Rahayu, D. S., & Surawijaya, P. (2022). Efektivitas pemberian ekstrak daun pepaya (Carica papaya L.) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman tomat (Solanum lycopersicum L.). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 10(4), 194-200. <https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2022.010.4.5>
- Matioli, T. F., da Silva, M. R., de Bastos Pazini, J., Barroso, G., Vieira, J. G. A., & Yamamoto, P. T. (2021). Risk assessment of insecticides used in tomato to control whitefly on the predator Macrolophus basicornis (Hemiptera: Miridae). *Insects*, 12(12), 1092. <https://doi.org/10.3390/insects12121092>
- Mumba, A. S., & Rante, C. S. (2020). Pest control of aphids (Aphis gossypii) on pepper plants (Capsicum annum L.) using an extract of citronella (Cymbopogon nardus L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 1(2), 35-38. <https://doi.org/10.35791/jat.v1i2.34069>
- Nazia, C., Ridwan, R., & Aja, C. (2024). Pembuatan pestisida nabati dari isolasi senyawa sitronellal pada essential oil sereh wangi (Citronella Oil) dengan metode vacuum distillation. *Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi & Terapan*, 3(1), 14-18. <https://doi.org/10.30811/ristera.v3i1.6157>
- Nuraida, D. H., & Hariani, F. (2022). Monograf Konsentrasi Ekstrak Serai Wangi (Kajian Mortalitas Ulat Grayak (Spodoptera litura). Guepedia. https://library.alazhar-university.ac.id/index.php?p=show_detail&id=6235&keywords=
- Oktaviani, I., Putri, A. O. T., & Pebina, M. D. (2022). Deskripsi Morfologi Penyakit

- pada Batang Buah Naga (*Hylocereus* sp.) dan Pengendaliannya Menggunakan Pestisida Nabati dari Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 695-707. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.6125>
- Puspitarini, R. D., & Fernando, I. (2021). Bioekologi Serangga dan Tungau Entomo-Acarifag. Universitas Brawijaya Press. https://library.alazhar-university.ac.id/index.php?p=show_detail&id=6235&keywords=
- Salbiah, D., & Nizam, N. A. P. (2021). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) untuk Mengendalikan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 10(1), 11-18. <https://jatt.ejournal.unri.ac.id/index.php/JATT/article/view/7911/0>
- Sari, K. N., Ayu, A., Wahyuni, D., Faraszahy, D., Aristva, P., Intania, T., ... & Arsi, A. (2023, January). Identifikasi Serangga Hama pada Tanaman Cabe di Organ Ilir Sumatra Selatan. In *Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (Vol. 10, No. 1, pp. 824-831). <https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/2579>
- Sari, K. N., Prawanto, A., Rasyid, M., Wildayana, M., & Syahrin, A. (2022). Efektivitas ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) untuk pengendalian serangan wereng hijau pada tanaman terung. *Pucuk: Jurnal Ilmu Tanaman*, 2(1), 29-34. <https://doi.org/10.58222/pucuk.v2i1.65>
- Sudarjat, S., Hersanti, H., & Nurazizah, R. (2023). Aplikasi Jamur Entomopatogen *Lecanicillium lecanii* pada Berbagai Kerapatan Konidia dan Frekuensi Aplikasi terhadap Hama Kutukebul (*Bemisia tabaci*) pada Tanaman Tomat. *Agrikultura*, 34(2), 274-283. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v34i2.47658>
- Wardana, W., Purnamasari, W. O. D., & Muzuna, M. (2021). Pengenalan dan pengendalian hama penyakit pada tanaman tomat dan semangka di desa sribatara Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Membangun Negeri*, 5(2), 464-476. <https://doi.org/10.35326/pkm.v5i2.1811>
- Yushananta, P., Melinda, N., Mahendra, A., Ahyanti, M., & Anggraini, Y. (2020). Faktor risiko keracunan pestisida pada petani hortikultura di Kabupaten Lampung Barat. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 1-8. <https://doi.org/10.26630/rj.v14i1.2138>