Efektivitas Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Beras (*Sitophilus oryzae*)

Effectiveness of Citronella (Cymbopogon nardus) for controlling pests Rice Weevil (*Sitophilus oryzae*)

Hawatul Zainap*, Muhammad Indar Pramudi
Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM
Coresponden Author: hawatulzainap@gmail.com

Received: 10 Juli 2025; Accepted 1 Februari 2026; Published 01 Februari 2026

ABSTRACT

Rice storage for long periods often faces pest problems, one of which is Sitophilus oryzae L., which causes weight loss, contamination by insects, and a decrease in the nutritional quality of rice. To overcome this, the use of vegetable pesticides is an environmentally friendly alternative. Botanical pesticides are natural compounds that come from plants and can act as repellents, attractants, antifertility and have toxic effects on pests. This study aims to determine the effectiveness of stems and chopped citronella (Cymbopogon nardus) in controlling S. oryzae during rice storage. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with eight treatments and three replications. The results showed that the Z5 treatment gave the highest mortality of 14.00%, while the control (KO) only had 3.33%. The highest percentage of damage occurred in KO (59.33%) and the lowest in Z2 (13.00%). The highest population of S. oryzae was found in KO (87.00) and the lowest in Z5 (28.00), indicating the effectiveness of this treatment. It can be concluded that the provision of citronella stems and chopped citronella can significantly reduce the population, mortality and damage to rice caused by Sitophilus oryzae during 40 days of storage.
***Keywords**:* Contamination, Damage to rice, Mortality, Population, Stem and Chop

ABSTRAK

Penyimpanan beras dalam jangka waktu lama sering menghadapi gangguan hama, salah satunya adalah *Sitophilus oryzae* L., yang menyebabkan penurunan berat, kontaminasi oleh serangga, serta penurunan kualitas gizi beras. Untuk mengatasi hal ini, penggunaan pestisida nabati menjadi alternatif yang ramah lingkungan. Pestisida nabati merupakan senyawa alami yang berasal dari tumbuhan dan dapat berperan sebagai repelan, atraktan, antifertilitas serta memiliki efek toksik terhadap hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas batang dan rajangan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam mengendalikan *S. oryzae* selama penyimpanan beras. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Z5 memberikan mortalitas tertinggi sebesar 14.00% sedangkan kontrol (KO) hanya sebesar 3.33%. Persentase kerusakan tertinggi terjadi pada KO (59.33%) dan yang terendah pada Z2 (13.00%). Populasi tertinggi *S. oryzae* terdapat pada KO (87.00) dan terendah pada Z5 (28.00) menandakan efektivitas perlakuan tersebut. Dapat disimpulkan bahwa pemberian batang dan rajangan serai wangi secara signifikan mampu menurunkan populasi, mortalitas serta kerusakan beras akibat *Sitophilus oryzae* selama 40 hari penyimpanan.
Kata kunci: Batang dan Rajang, Kerusakan beras, Kontaminasi, Mortalitas, Populasi

Pendahuluan

Beras merupakan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia dan banyak negara lainnya. Seiring dengan terus bertambahnya jumlah penduduk, permintaan terhadap beras meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2023), produksi beras di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 32 juta ton. Salah satu tahap penting dalam rantai pascapanen adalah penyimpanan, yang memiliki peran vital dalam menjaga kualitas hasil panen (Hendrival & Melinda, 2017). Namun tingginya jumlah produksi sering kali menimbulkan permasalahan, khususnya serangan hama selama masa penyimpanan. Serangan hama pada gudang penyimpanan dapat menyebabkan kerusakan fisik pada beras dan menurunkan kualitas produk secara keseluruhan (Lihawa & Toana, 2017).

Kepadatan populasi hama memiliki hubungan erat dengan tingkat kerusakan yang ditimbulkan. Hama gudang umumnya digolongkan sebagai hama langsung, karena kerusakannya terjadi secara langsung pada bahan pangan yang disimpan. Diperkirakan sekitar 5–15% kerusakan beras disebabkan oleh *Sitophilus oryzae* L. (Susanti et al., 2017), yang dikenal luas sebagai kutu beras. Serangga ini menimbulkan lubang kecil pada butiran beras, menyebabkan beras mudah pecah dan rusak serta menghasilkan bau apek dan rasa yang tidak enak. Oleh karena itu, pengendalian hama secara tepat diperlukan untuk menjaga mutu dan kuantitas beras selama penyimpanan.

Salah satu alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan adalah penggunaan pestisida nabati, yakni senyawa aktif yang berasal dari tanaman. Pestisida ini dapat berfungsi sebagai penolak (repelan), pemikat (atraktan), penghambat kesuburan (antifertilitas), pembunuh (killer) dan sebagainya. Umumnya pestisida nabati mudah dibuat, tidak memerlukan keahlian khusus, serta relatif aman bagi manusia dan lingkungan karena mudah terurai secara hayati, berbeda dengan pestisida sintetis (Kardinan, 2001).

Penelitian mengenai penggunaan pestisida nabati untuk mengendalikan kutu beras telah banyak dilakukan. Misalnya, Lestari (2020) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak serai dengan konsentrasi 13% menyebabkan kematian awal kutu beras dalam waktu 10,50 jam, dengan tingkat kematian mencapai 82.5%. Salah satu tanaman yang mengandung minyak atsiri dan berpotensi digunakan sebagai bahan pestisida nabati adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Efektivitas ekstrak serai wangi diduga berasal dari kandungan senyawa citronella yang tidak disukai oleh hama serangga (Mumba & Rante, 2020).

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024 sampai Maret 2025 di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai rancangan percobaan. Faktor yang diuji terdiri dari delapan perlakuan dengan variasi bentuk dan dosis serai wangi yang diaplikasikan pada media beras. Adapun rincian perlakuannya adalah sebagai berikut:

K0 : Kontrol (200 g beras + 5 pasang S. oryzae)
Z1 : 200 g beras + 5 pasang S. oryzae + serai wangi bentuk batang seberat 15 g
Z2 : 200 g beras + 5 pasang S. oryzae + serai wangi bentuk batang seberat 17,5 g
Z3 : 200 g beras + 5 pasang S. oryzae + serai wangi bentuk batang seberat 20 g
Z4 : 200 g beras + 5 pasang S. oryzae + serai wangi bentuk batang seberat 22,5 g
Z5 : 200 g beras + 5 pasang S. oryzae + serai wangi bentuk batang seberat 25 g
RZ1 : 200 g beras + 5 pasang S. oryzae + serai wangi bentuk rajangan seberat 15 g
RZ5 : 200 g beras + 5 pasang S. oryzae + serai wangi bentuk rajangan seberat 25 g

Total terdapat 8 perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah satuan percobaan seluruhnya adalah 24 unit. Jumlah imago *Sitophilus oryzae* yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 240 ekor atau 120 pasang, yang dibagi secara merata ke seluruh unit percobaan.

Persiapan Penelitian

1. Perbanyakan *Sitophilus oryzae*

Sebanyak 50 pasang imago *Sitophilus oryzae* (jantan dan betina) ditempatkan dalam toples 5 liter berisi beras untuk proses perbanyakan. Setelah 15

hari, imago betina diperkirakan meletakkan telur dan membuat lubang di

butiran beras, kemudian seluruh imago dikeluarkan. Beras yang terinfestasi telur disimpan pada suhu ruang selama 4 minggu hingga muncul imago generasi pertama. Sebanyak 240 ekor imago (120 pasang) disiapkan untuk keperluan penelitian.

2. Pembuatan pestisida nabati serai wangi

Terdapat dua metode dalam pembuatan pestisida nabati, yaitu dalam bentuk batangan dan rajangan. Tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terlebih dahulu dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, kemudian dikeringkan. Setelah kering, bagian daun dipisahkan dan hanya batang yang digunakan. Untuk perlakuan batangan, batang serai dipotong sepanjang 5 cm dari bagian bawah. Sementara itu, pada perlakuan rajangan, batang dipotong kecil-kecil. Kedua bentuk bahan tersebut kemudian dibungkus menggunakan kain kasa sebelum diaplikasikan.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pemberian Perlakuan

Beras sebanyak 200 gram ditimbang menggunakan timbangan analitik, lalu dimasukkan ke dalam masing-masing dari 24 toples percobaan. Batang serai wangi yang telah dibungkus dengan kain kasa kemudian ditempatkan ke dalam toples sesuai dengan perlakuan, sedangkan toples kontrol tidak diberikan perlakuan batang serai wangi. Selanjutnya masing-masing toples diinfestasi dengan 5 ekor *Sitophilus oryzae* jantan dan 5 ekor betina (total 5 pasang). Setelah itu, toples ditutup rapat dan disusun sesuai rancangan percobaan.

2. Pengamatan

Mortalitas

Pengamatan terhadap kematian *Sitophilus oryzae* dilakukan setiap hari selama periode 60 hari. Kematian ditandai dengan tidak adanya aktivitas gerak (motorik) pada individu, dan jumlah kutu yang mati dicatat dalam satuan ekor. Data jumlah kematian ini digunakan untuk menghitung persentase mortalitas dengan menggunakan rumus yang dikutip dari Mayasari (2016):

$$\textbf{Mortalitas} = \frac{a}{z} \textbf{ x 100\%}$$

Keterangan:
a = Jumlah kutu beras yang mati
z = Total hama kutu beras yang diujikan

Persentase Kerusakan Beras

Rumus yang digunakan untuk menghitung Persentase kerusakan beras adalah:

$$\textbf{I} = \frac{n}{N} \textbf{ x 100\%}$$

Keterangan:

I = Persentase kerusakan beras (%)
n = Jumlah beras rusak
N = Total beras yang diamati (Pratiwi *et al*., 2014).

Kelimpahan Populasi Hama Kutu Beras

Untuk mengetahui kelimpahan populasi hama kutu beras dapat menggunakan rumus menurut Shinta (2014):

$$\textbf{Kelimpahan (K)} = \frac{\textbf{Σ Individu Satu Spesies}}{\textbf{Σ Total Individu Seluruh Spesies}} \textbf{ x 100\%}$$

3. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji Bartlett untuk menguji homogenitas. Jika data homogen, dilanjutkan dengan ANOVA. Jika terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan terbaik.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan parameter mortalitas, persentase kerusakan beras, dan populasi *Sitophilus oryzae*, perlakuan batang dan rajangan serai wangi pada berbagai dosis memberikan pengaruh nyata terhadap hama. Hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% untuk ketiga parameter tersebut disajikan pada

Tabel 1. Uji Lanjut DMRT 5% Mortalitas, Persentase Kerusakan Beras dan Populasi *Sitophilus oryzae*

Perlakuan	Mortalitas (%)	Kerusakan Beras (%)	Populasi (%)
KO	3.33[a]	59.33[g]	87.00[h]
Z1	6.67[bc]	20.67[b]	69.00[g]
Z2	7.33[c]	**13.00[a]**	53.33[d]
Z3	9.00[d]	31.67[e]	59.33[e]
Z4	10.67[e]	24.33[d]	49.67[c]
Z5	**14.00[g]**	41.67[f]	**28.00[a]**
RZ1	6.33[b]	22.33[c]	63.00[f]
RZ5	12.00[f]	41.67[f]	42.00[b]

Keterangan:Angka-angka yang mempunyai huruf yang sama menunjukan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata dari setiap perlakuan terhadap mortalitas, persentase kerusakan beras, dan populasi *Sitophilus oryzae*. Perlakuan terdiri atas kontrol (K0), batang serai wangi dengan dosis bertingkat (Z1–Z5), serta rajangan serai wangi (RZ1 dan RZ5), yang masing-masing diaplikasikan pada 200 g beras dengan 10 ekor imago *S. oryzae*. Perlakuan Z5 (batangan 25 g) menunjukkan mortalitas tertinggi sebesar 14,00%, berbeda nyata dengan sebagian besar perlakuan lainnya, sedangkan mortalitas terendah terjadi pada kontrol (3,33%). Persentase kerusakan beras tertinggi juga tercatat pada kontrol (59,33%), sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan Z2 (13,00%). Populasi *S. oryzae* tertinggi ditemukan pada kontrol (87 ekor) dan terendah pada Z5 (28 ekor), menunjukkan efektivitas perlakuan tersebut.

Efektivitas tinggi pada Z5 diduga disebabkan oleh konsentrasi senyawa aktif seperti citronellal, sitronelol dan geraniol yang lebih besar. Senyawa-senyawa ini diketahui bersifat toksik terhadap serangga, baik sebagai racun kontak, penolak (repelan), maupun penghambat makan (antifeedant), yang menyebabkan gangguan pada sistem saraf serangga dan berujung pada kematian. Hasil ini sejalan dengan penelitian Lestari, (2020) yang menunjukkan bahwa ekstrak serai 13% mampu menyebabkan mortalitas *S. oryzae* sebesar 82.5% dalam waktu 10.5 jam.

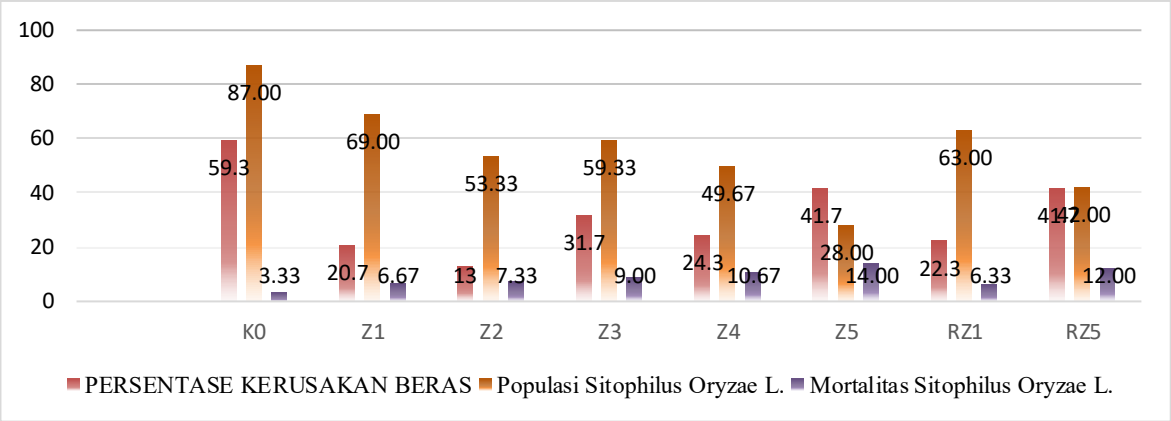
Perlakuan dosis lebih rendah (Z1–Z4) menunjukkan peningkatan mortalitas seiring bertambahnya dosis, mendukung hubungan dosis-efektivitas. Perlakuan bentuk rajangan juga efektif; RZ5 (25 g rajangan) menghasilkan mortalitas 12,00%, sedikit lebih rendah dibandingkan Z5. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kecepatan penguapan senyawa aktif yang lebih tinggi pada bentuk rajangan, namun dengan durasi pelepasan yang lebih singkat (Erliyanti et al., 2020). Sebaliknya, bentuk batang memiliki struktur lebih padat yang memungkinkan pelepasan senyawa aktif secara perlahan dan stabil, menjadikannya lebih efektif dalam pengendalian jangka panjang. Efektivitas optimal dari Z5 juga menunjukkan bahwa dosis tinggi serai wangi berbentuk batang mampu memberikan efek fumigan alami yang bertahan lebih lama dalam ruang tertutup. Sesuai dengan temuan Mumba & Rante, (2020) struktur fisik bahan nabati memengaruhi cara pelepasan senyawa aktif ke lingkungan.

Perbedaan hasil antar perlakuan menekankan pentingnya pemilihan dosis yang tepat. Meskipun semua perlakuan serai wangi lebih efektif dibandingkan kontrol, dampak signifikan baru terlihat pada dosis ≥20 g. Oleh karena itu, penggunaan batang serai wangi 25 g per 200 g beras dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pengendalian hayati yang efisien dan ramah lingkungan. Secara keseluruhan hasil ini membuktikan bahwa serai wangi (*Cymbopogon nardus*) efektif sebagai pestisida nabati, tidak hanya melalui efek toksik langsung, tetapi juga dengan mengganggu perilaku dan ekologi hama selama penyimpanan. Potensi ini menunjukkan peluang pengembangan serai wangi sebagai pengganti insektisida sintetis yang lebih aman, biodegradable, dan tidak menimbulkan resistensi Grafik data mengenai mortalitas, kerusakan beras dan populasi *S. oryzae* dari setiap perlakuan ditampilkan pada Gambar 1.

Persentase Kerusakan Beras

Berdasarkan pengamatan (Gambar 1), persentase kerusakan beras tertinggi terjadi pada perlakuan kontrol (K0) sebesar 59.33% diikuti oleh RZ5 (rajangan 25 g) dan Z5 (batangan 25 g) yang sama-sama menunjukkan kerusakan sebesar 41.67%. Perlakuan Z3 (batangan 20 g) menghasilkan kerusakan sebesar 31.67% sedangkan Z4 (22.5 g), RZ1 (rajangan 15 g) dan Z1 (batangan 15 g) masing-masing mencatat 24.33%,

22.33% dan 20.67%. Nilai kerusakan terendah ditemukan pada Z2 (batangan 17.5 g) sebesar 13.00%.



Gambar 1. Grafik mortalitas, persentase kerusakan beras dan populasi pada seluruh perlakuan

Tingginya kerusakan pada kontrol menunjukkan bahwa *S. oryzae* dapat berkembang biak dan merusak beras secara aktif dalam kondisi penyimpanan tanpa perlakuan. Hal ini sejalan dengan laporan Phillips & Throne (2010) yang menyatakan bahwa hama gudang seperti *Sitophilus* dapat menyebabkan kerugian hasil sebesar 10–20% bahkan lebih jika tidak dikendalikan. Selain penurunan kuantitas, infestasi hama juga menurunkan mutu, nilai gizi, dan daya simpan beras.

Penurunan kerusakan yang signifikan pada perlakuan Z2 mengindikasikan bahwa dosis 17.5 g batang serai wangi merupakan titik optimal dalam menghambat aktivitas makan *S. oryzae*. Hal ini berkaitan dengan pelepasan senyawa aktif seperti citronellal, geraniol dan sitronelol yang bersifat antifeedant. Nurmansyah, (2010) menjelaskan bahwa senyawa ini dapat mengganggu sistem pencernaan serangga sehingga menurunkan keinginan mereka untuk mengonsumsi makanan. Menariknya meskipun Z5 menunjukkan mortalitas dan penurunan populasi tertinggi, nilai kerusakan berasnya justru lebih tinggi dibandingkan Z2. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh penguapan cepat senyawa volatil pada dosis tinggi atau adanya adaptasi sebagian individu hama terhadap lingkungan yang jenuh aroma. Ini menegaskan pentingnya menemukan dosis optimal, bukan hanya dosis tertinggi agar penggunaan pestisida nabati menjadi efisien dan ekonomis.

Perlakuan lain seperti Z3, Z4, RZ1, dan RZ5 juga menunjukkan penurunan kerusakan beras yang signifikan dibandingkan kontrol, membuktikan bahwa baik bentuk batangan maupun rajangan serai wangi efektif dalam memberikan perlindungan terhadap produk simpan. Penelitian Siregar & Wahyuni, (2023) juga menunjukkan bahwa minyak atsiri dari tanaman aromatik seperti serai, pandan dan kemangi mampu mengurangi kerusakan beras lebih dari 50% dibandingkan tanpa perlakuan dari segi bentuk aplikasi, batang serai wangi cenderung lebih efektif dan stabil dibandingkan rajangan. Hal ini disebabkan oleh pelepasan senyawa volatil yang lebih lambat dan terkendali. Menurut Erliyanti *et al.,* (2020) luas permukaan bahan memengaruhi kecepatan penguapan—rajangan menguap lebih cepat namun

efeknya tidak bertahan lama sedangkan batang memberikan perlindungan aromatik yang lebih lama dalam ruang tertutup.

Menurut Ratnawati, (2013) menyatakan bahwa kualitas beras menurun selama penyimpanan dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Pada suhu 20–29ºC dan kelembaban relatif 70–90%, beras siam unus mengalami penurunan mutu seperti peningkatan butir patah, menir, kehilangan bobot dan perubahan warna menjadi kekuningan atau bubuk (Gambar 3). Penurunan kualitas pada kontrol terjadi lebih cepat dibanding perlakuan lainnya, dan populasi *S. oryzae* juga terus meningkat selama penyimpanan 40 hari. Beras yang terserang kutu mengalami kerusakan menjadi bubuk atau tetap berbentuk bulir namun berlubang-lubang (Gambar 3). Gejala ini sesuai dengan hasil penelitian Hendrival & Melinda, (2017) yang menyebutkan bahwa kerusakan oleh *S. oryzae* ditandai dengan lubang masuk, lubang keluar, garukan pada permukaan beras, pembentukan jaring, serbuk halus dan kotoran serangga.

Populasi *Sitophilus orzae* L.

Hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa populasi tertinggi *S. oryzae* ditemukan pada perlakuan kontrol (K0) sebesar 87.00% (superskrip “h”). Temuan ini mengindikasikan bahwa tanpa adanya perlakuan pengendalian *S. oryzae* mampu berkembang secara cepat selama penyimpanan 40 hari. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan siklus hidup kutu beras dapat berlangsung selama 28–35 hari tergantung suhu dan kelembapan (Flay, 2010) dan seekor betina mampu menghasilkan lebih dari 300 butir telur dalam kondisi ideal sehingga berpotensi menimbulkan ledakan populasi.

Sebaliknya perlakuan Z5 (batangan serai wangi 25 g) menunjukkan populasi terendah sebesar 28.00% (superskrip “a”), menandakan bahwa dosis tinggi serai wangi efektif menekan perkembangan populasi *S. oryzae*. Efek ini diduga berasal dari kandungan senyawa aktif seperti citronellal, sitronelol dan geraniol yang bersifat toksik, bersifat repelan, serta mampu menghambat fertilitas serangga. Senyawa-senyawa ini mempengaruhi perilaku makan dan kemampuan reproduksi hama, yang berujung pada berkurangnya penetasan telur dan terganggunya perkembangan larva menjadi dewasa (Nurmansyah, 2010; Willem *et al.,* 2013).

Perlakuan Z4 (22.5 g) dan Z3 (20 g) juga memberikan penurunan populasi yang signifikan, masing-masing menjadi 49.67% dan 59.33%. Hasil ini menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara peningkatan dosis dan penurunan populasi hama. Penelitian Siregar & Wahyuni, (2023) juga menunjukkan bahwa konsentrasi minyak atsiri yang lebih tinggi dapat mengganggu sistem saraf dan hormon serangga, sehingga menghambat proses metamorfosis dan menurunkan daya tetas telur.

Pada perlakuan bentuk rajangan, RZ5 (25 g) menghasilkan populasi sebesar 42.00% sedangkan RZ1 (15 g) sebesar 63.00%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa bentuk dan jumlah bahan mempengaruhi efektivitas pengendalian. Rajangan memiliki luas permukaan yang lebih besar sehingga senyawa volatil lebih cepat terlepas namun efeknya tidak berlangsung lama. Erliyanti *et al.,* (2020) menyatakan bahwa bahan yang mudah menguap cenderung kehilangan efektivitasnya lebih cepat sehingga bentuk batangan cenderung lebih stabil untuk pengendalian jangka menengah seperti selama 40 hari penyimpanan.

Secara keseluruhan penggunaan serai wangi terutama dalam bentuk batangan dengan dosis tinggi (Z5) terbukti efektif dalam menekan populasi *S. oryzae* selama penyimpanan. Efektivitas ini erat kaitannya dengan gangguan pada siklus hidup hama seperti berkurangnya aktivitas makan, terganggunya proses reproduksi,

serta meningkatnya kematian pada fase larva dan pupa. Dengan demikian, serai wangi berpotensi besar sebagai agen pestisida nabati dalam pengendalian hama pascapanen yang ramah lingkungan.

Mortalitas

Tingkat mortalitas tertinggi *S. oryzae* sebesar 14.00% tercatat pada perlakuan Z5 (batang serai wangi 25 g) dan berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya. Efektivitas ini dikaitkan dengan kandungan senyawa aktif seperti citronellal, citronellol dan geraniol yang berfungsi sebagai racun kontak, penghambat makan, dan repelan (Willem *et al.,* 2013). Sebaliknya perlakuan kontrol (K0) menunjukkan mortalitas terendah (3.33%) yang menandakan *S. oryzae* dapat berkembang dengan baik tanpa perlakuan. Perlakuan batang serai lainnya (Z1–Z4) menunjukkan peningkatan mortalitas seiring bertambahnya dosis. Pada bentuk rajangan RZ1 (15 g) dan RZ5 (25 g) menghasilkan mortalitas masing-masing 6.33% dan 12.00%. Efek cepat pada bentuk rajangan disebabkan penguapan senyawa aktif yang lebih cepat namun efeknya tidak bertahan lama. Sebaliknya bentuk batangan melepaskan senyawa secara bertahap sehingga memberikan perlindungan jangka panjang (Erliyanti *et al.,* 2020).

Selama 40 hari pengamatan, bentuk batangan menunjukkan efektivitas tertinggi antara minggu kedua hingga keempat, sedangkan bentuk rajangan hanya efektif pada dua minggu pertama. Hal ini menunjukkan bahwa untuk penyimpanan jangka panjang, batang serai wangi dosis tinggi lebih disarankan. Secara keseluruhan, serai wangi terbukti sebagai pestisida nabati yang efektif dalam menghambat populasi dan aktivitas *S. oryzae*. Selain bersifat toksik, senyawa aktifnya juga mengganggu perilaku dan reproduksi hama. Dengan sifat yang ramah lingkungan dan mudah terurai, serai wangi berpotensi besar sebagai alternatif pengendali hayati pengganti insektisida sintetis dalam perlindungan hasil panen pascapanen.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam bentuk batang dan rajangan berpengaruh signifikan terhadap penurunan mortalitas, persentase kerusakan beras, dan populasi *Sitophilus oryzae* selama masa penyimpanan 40 hari. Perlakuan batang serai wangi 25 g (Z5) terbukti paling efektif dalam meningkatkan mortalitas hama dan menekan tingkat kerusakan beras. Sementara itu, perlakuan Z2 (batang 17.5 g) menunjukkan hasil terbaik dalam menurunkan populasi *S. oryzae*. Temuan ini mendukung potensi serai wangi sebagai pestisida nabati yang ramah lingkungan untuk pengendalian hama gudang.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik. 2023. *Produksi Padi dan Beras Menurut Provinsi Tahun 2021 dan 2022*. Jakarta.

Erliyanti, N. K., Erwan, A. S., Rachmad, R. Y., & Elsa, R. (2020). Aplikasi Metode *Microwave Hydrodistillation* pada Ekstraksi Minyak Atsiri dari Bunga Kamboja (*Plumeria alba*). *Jurnal IPTEK*, **24**(1): 37–44.

Flay, C. D. (2010). *Multiple Mating and Mate Selection in Sitophilus oryzae (L.) (Coleoptera: Curculionidae)*. Thesis. Massey University, Palmerston North, New Zealand.

Hendrival., & Lilis, M. (2017). Pengaruh Kepadatan Populasi *Sitophilus oryzae* (L.) terhadap Pertumbuhan Populasi dan Kerusakan Beras. *Biospecies,* **10**(1) : 17-24.

Kardinan A. (2001). *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.

Lestari, N. I. (2020). Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Serai *(Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.). Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Lihawa, Z., & Moh, H. T. (2017). Pengaruh Konsentrasi Serbuk Majemuk Biji Sarikaya dan Biji Sirsak terhadap Mortalitas Kumbang Beras *Sitophilus Oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae) di Penyimpanan. *e-J. Agrotekbis,* **5** (2): 190-195.

Mastuti, R. D., Subagiya., & Retno, W. (2020). Serangan *Sitophilus oryzae* pada Beras dari Beberapa Varietas Padi dan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Agronomi,* **22**(1): 16-20.

Mumba, A. S., & Caroulus, S. R. (2020). Pest Control of Aphids (*Aphis Gossypii*) On Pepper Plants (*Capsicum Annum* L.) Using an Extract of Citronella (*Cymbopogan nardus* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, **1**(2): 35-38.

Nurmansyah, (2010). Efektivitas Minyak Serai wangi dan Fraksi Sitronellal Terhadap Pertumbuhan Jamur *Phytophthora palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao. *Jurnal Litbang Pertanian,* **1**(8): 8-15.

Phillips, T. W., & James, E. T. (2010). Biorational Approaches To Managing Stored Product. *Annual Review of Entomology*. 55: 375–397.

Ratnawati., Djaeni, M., & Hartono, D. (2013). Perubahan Kualitas Beras Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan,* **22**(3): 199-208.

Susanti, Yunus, M., & Pasaru, F. 2017. Efektifitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* roxb) terhadap Kumbang Beras (*Sitophylus oryzae* L.). *Jurnal Agroland*, **24**(3): 208 – 213.

Wahyuni, T. K., Ameilia, Z. S., & Darma, B. (2023). Efektivitas beberapa Jenis Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae*) pada Dua Jenis Beras di Gudang Beras Bulog Medan. *Agritech: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, **25**(1): 9-16.

Willem H. G., Erwin., & Aman, S. P. (2013). Pemanfaatan Tumbuhan Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* (L.) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia Mulawarman*, **10**(2): 74-78.