



ENFIT

Jurnal Entomologi dan Fitopatologi

www.unsrat.ac.id

Efektivitas Ekstrak Serai Dapur (*Cymbopogon citratus* DC.) untuk Pengendalian Hama Gudang (*Sitophilus oryzae* L.) pada Beras

Effectiveness of Lemongrass Extract (*Cymbopogon citratus* DC.) for Warehouse Pest Control (*Sitophilus oryzae* L.) on Rice

Sesilia T. Pasanda¹⁾, Jantje Pelealu²⁾ dan Dantje Tarore²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Unsrat Manado

²⁾ Dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Unsrat Manado

ARTIKEL INFO

Keywords:

Lemongrass, *Cymbopogon citratus*,
Sitophilus oryzae, Mortality

Penulis Korespondensi :

Email: sesiliapasanda7@gmail.com

ABSTRACT

Rice is the main food that affects the welfare of the Indonesian people. Rice storage is one of the important stages, because during this period it is undergoing a process of decreasing quality and quantity. The test was arranged using a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 4 replications, this experiment was carried out using concentrations of: P1 = 5%; P2 = 10% ; P3 = 15% ; P4 = 20% ; P5 = 25%; P0 = not given treatment. The results showed that the concentration of lemongrass extract had an effect on the mortality of *S. oryzae* in rice. Lemongrass extract concentration 25% can cause 61.50% mortality, 20% concentration can cause 37.50% mortality, 15% concentration can cause 25.00% mortality, 10% concentration can cause 17.50% mortality, and 5% concentration can cause 10% mortality. The more concentration of lemongrass extract given, the more active compounds, the greater the effect of insect mortality. Based on the results of research and discussion of 25,00% concentration, it was effective for controlling warehouse pests on *S. oryzae* rice with a mortality of 61.50%.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu daerah yang berpotensi sangat baik pada sektor pertanian dan merupakan salah satu produsen sekaligus konsumen beras terbesar di dunia setelah Cina. Pemanfaatan dan pengembangan lahan pertanian di Indonesia yang dilakukan secara optimal, akan memberikan sumbangan besar terhadap pencapaian dan pelestarian swasembada pangan khususnya beras (Sanny, 2010). Beras adalah komoditas pangan utama yang berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat Indonesia

(Septiadi, 2016 dalam Edy dkk., 2018). Beras mengandung karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, dan pentosan yang berguna bagi tubuh manusia. Beras juga merupakan komoditas dengan permintaan yang tinggi, sehingga ketika terjadi kenaikan harga, tidak menyebabkan perubahan jumlah permintaan konsumen (Abidin, 2015).

Proses penyimpanan beras di gudang, merupakan salah satu mata rantai pasca panen yang sangat penting (Hendrival dan Melinda, 2017). Penyimpanan beras merupakan salah satu tahap penting, karena periode tersebut mengalami proses

penurunan kualitas dan kuantitas. Kerusakan saat penyimpanan umumnya ditimbulkan oleh serangga hama dan mencapai 5 – 15 % dari bahan yang disimpan. Salah satu serangga hama yang menyebabkan kerusakan pada bahan pangan adalah *Sitophilus oryzae* L. (Setiawan, 2010). Serangga hama *S. oryzae* merupakan hama utama yang berada di dalam penyimpanan beras dan bersifat universal sehingga menyerang secara menyeluruh baik di daerah tropik maupun subtropik (Lale dkk., 2013).

Selama ini, untuk mengendalikan hama gudang pada umumnya menggunakan insektisida dengan cara fumigasi. Fumigasi adalah campuran insektisida dengan zat lain yang menghasilkan gas, uap, asap, dan bau untuk mengendalikan serangga hama gudang. Penggunaan fumigan (*Methyl Bromide*) dalam pengendalian serangga hama gudang, membutuhkan rancang bangunan gudang dan peralatan yang khusus serta biaya yang mahal. Disisi lain, juga menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia, karena meninggalkan racun pada beras (Mardiana dan Heru, 2012 dalam Anggraini dkk., 2017). Diperlukan alternatif pengendalian hama gudang *S. oryzae* yang aman dan ramah bagi lingkungan, salah satunya yaitu dengan menggunakan insektisida nabati. Insektisida nabati dapat mengendalikan serangga hama gudang dengan tidak menimbulkan efek samping pada lingkungan dan bahan baku yang digunakan dapat diperoleh dengan mudah, murah, dan dibuat secara sederhana sehingga mudah diterapkan oleh petani.

Pestisida nabati pada dasarnya memanfaatkan senyawa sekunder tumbuhan sebagai bahan aktif. Senyawa sekunder dapat juga berfungsi sebagai penghambat nafsu makan dan membunuh hama. Menurut Pelealu (2005) bahwa nimba (*Azadiracta indica*) sangat efektif untuk mengendalikan hama *Crocidolomia pavonana* (=binotalis) pada tanaman kubis. Penggunaan

bahan tanaman yang telah diketahui memiliki sifat tersebut di atas, khususnya sebagai bahan aktif pestisida nabati. Diharapkan, penggunaan pestisida nabati mampu mensubsitisi pestisida sintetis, sehingga residu bahan kimia sintetis pada berbagai produk pertanian dapat ditekan serendah mungkin (Himawan dkk., 2013).

Menurut Asmaliyah dkk. (2010), beberapa keuntungan penggunaan insektisida nabati dibandingkan dengan pestisida konvensional adalah sebagai berikut:

1. Mempunyai sifat cara kerja (*mode of action*) yang unik, yaitu tidak meracuni (non toksik),
2. Mudah terurai di alam. sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan hewan peliharaan karena residunya mudah hilang,
3. Penggunaan dalam jumlah (dosis) yang kecil/rendah,
4. Mudah diperoleh di alam,
5. Cara pembuatan relatif mudah dan secara sosial-ekonomi penggunaannya menguntungkan bagi petani kecil.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati adalah tanaman serai dapur (*Cymbopogon citratus*) yang dapat dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti geraniol, metil heptenon, terpen-terpen, terpen-alkohol, asam-asam organik, terutama sitronela (Meliya, 2017).

Penggunaan berbagai jenis tumbuhan sebagai insektisida alami, dapat mengurangi beberapa dampak pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh insektisida sintesis. Penggunaan tumbuhan yang kaya akan kandungan zat metabolit sekunder seperti serai dapur (*C. citratus*) perlu dikembangkan dan diterapkan di masyarakat, agar semakin banyak masyarakat yang beralih dari insektisida sintetis dan lebih memanfaatkan tumbuhan yang ada di sekitar lingkungan tempat tinggal. Penggunaan insektisida alami menjadi

perhatian masyarakat, hal ini ditunjang oleh hasil-hasil penelitian yang menunjukkan bahwa insektisida alami cukup efektif dan ramah lingkungan (Meliya, 2017). Hasil penelitian Fadhilah (2018) menyatakan bahwa, ekstrak serai dapur yang diaplikasikan pada beras tidak mempengaruhi kualitas beras dari hasil uji organoleptik kualitas beras yang dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei – July 2021 di Laboratorium Pengujian Mutu/Residu Balai Perlindungan dan Pengujian Mutu Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPPMTPH) Kalasey. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan digital, blender, saringan, gelas ukur, pisau, nampan, kuas, telenan, wadah plastik, gelas plastik, botol semprot, kain organdi, karet gelang, alat tulis dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: beras, kumbang beras, air, kertas label, kertas saring dan batang serai.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 1 kontrol dan diulang sebanyak empat kali. Setiap perlakuan yang diuji menggunakan 20 ekor hama gudang *S. oryzae* tanpa membedakan jenis kelamin serangga. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: P0: Kontrol, P1: Konsentrasi ekstrak serai dapur 5%, P2: Konsentrasi ekstrak serai dapur 10%, P3: Konsentrasi ekstrak serai dapur 15%, P4: Konsentrasi ekstrak serai dapur 20%, P5: Konsentrasi ekstrak serai dapur 25%.

Batang serai dapur diperoleh dari lahan perkebunan yang ada di Desa Wori, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. Kemudian dibawa ke Laboratorium Pengujian Mutu/Residu BPPMTPH Kalasey. Serangga hama diambil langsung dari gudang beras di Desa Mongondow Kecamatan Kotamobagu Selatan, yang sudah

terserang hama gudang *S. oryzae*. Kemudian dibawa ke Laboratorium Pengujian Mutu/Residu BPPMTPH Kalasey. Hama gudang dipelihara sampai generasi pertama F1 sebagai serangga uji, serangga uji adalah stadia imago yang telah berumur kurang lebih 25 hari, karena pada usia tersebut merupakan usia fertilisasi *S. oryzae* (Isnaini dkk., 2015).

Pembuatan ekstrak, yang dilakukan pertama kali adalah membersihkan batang serai dapur dan ditimbang sebanyak 2 kg kemudian dipotong kecil-kecil. Setelah itu, dikeringkan pada suhu ruangan selama kurang lebih tiga minggu. Batang serai dapur yang sudah dikering-anginkan, ditimbang sebanyak 1 kg, kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender tanpa air. Batang serai yang sudah dihaluskan, direndam ke dalam 1 liter air selama 1 x 24 jam, diperas, disaring menggunakan kain organdi dan disaring lagi dengan menggunakan kertas saring lalu diencerkan sesuai perlakuan. Pengenceran dilakukan dengan mengambil 5 ml ekstrak batang serai kemudian ditambahkan air sebanyak 95 ml, sehingga mencapai suspensi 100 ml untuk mendapatkan konsentrasi 5%. Untuk memperoleh konsentrasi 10% dibutuhkan 10 ml ekstrak batang serai ditambah dengan air 90 ml, untuk memperoleh konsentrasi 15% dibutuhkan 15 ml ekstrak batang serai ditambah 85 ml air, selanjutnya untuk memperoleh konsentrasi 20% dibutuhkan 20 ml ekstrak batang serai ditambah 80 ml air dan untuk memperoleh konsentrasi 25% dibutuhkan 25 ml ekstrak batang serai ditambah 75 ml air.

Uji ekstrak dilakukan dengan cara ditimbang beras sebanyak 200 gram, kemudian diletakkan pada nampan dan disemprotkan sebanyak 5 ml dengan ekstrak serai dapur sesuai dengan konsentrasi yang telah ditetapkan pada beras. Beras yang sudah disemprotkan ekstrak, dimasukkan ke dalam wadah plastik. Setiap wadah dimasukkan hama gudang *S. oryzae* sebanyak 20

ekor yang sudah dipuasakan selama satu hari dengan tujuan agar *S. oryzae* akan memakan beras yang telah diaplikasikan pada setiap perlakuan (Makal dan Turang, 2011). Wadah plastik ditutup dengan kain organdi. Pengujian dilakukan dengan enam perlakuan dan masing–masing perlakuan dibuat empat kali ulangan.

Pengamatan dilakukan satu hari setelah aplikasi dan diamati sebanyak tiga kali dengan interval 24 jam. Menurut Rustama dkk. (2008), mortalitas dihitung dengan rumus:

$$M = \frac{n}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

M = Persentase mortalitas serangga uji

n = jumlah serangga mati

N = jumlah serangga keseluruhan

Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) menggunakan Microsoft excel dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Kematian Hama Gudang *S. oryzae*

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan setelah aplikasi ekstrak serai dapur pada hama gudang (*Sitophilus oryzae*) menunjukkan perilaku, yaitu saat dipindahkan pada beras yang telah diberi ekstrak masih terlihat aktif. Setelah satu hari setelah perlakuan (HSP) hama uji perlakuan 5%, 10 %, 15 %, 20 % dan 25 % mulai menunjukkan adanya kematian. Hama gudang menjelang kematian, mengalami beberapa perubahan perilaku yaitu kehilangan nafsu makan, gerakan lambat, akhirnya berhenti makan dan ketika disentuh hama tidak bergerak atau merespon. Hama gudang *S. oryzae* sebelum perlakuan masih memiliki nafsu makan yang tinggi, namun setelah perlakuan dengan ekstrak serai dapur, hama gudang *S. oryzae* mulai menunjukkan gejala nafsu makan menurun (*antifeedant*). Gejala-gejala tersebut antara lain hama gudang menghindari pakan atau

menjauhi beras yang telah diekstraksi dengan cara naik ke permukaan wadah dan berdiam diri sehingga tidak makan.

Mortalitas Imago Hama Gudang *S. oryzae*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Anova), menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak serai dapur berpengaruh terhadap mortalitas imago hama gudang *S. oryzae* pada beras. Data hasil analisis sidik ragam, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil. Hasil uji beda nyata terkecil, menunjukkan bahwa P0 berbeda dengan P1, P2, P3, P4 dan P5. Perlakuan P1 terdapat perbedaan dengan P2, P3, P4 dan P5. Perlakuan P2 terdapat perbedaan dengan P3, P4 dan P5. Perlakuan P3 terdapat perbedaan dengan P4 dan P5. Perlakuan P4 berbeda dengan P5. Data tersebut terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Mortalitas Imago Hama Gudang *S. oryzae* pada Beberapa Konsentrasi Ekstrak Serai Dapur

Konsentrasi	Mortalitas (%) ± S _d	Notasi
P0 (0%)	0 ± 0	a
P1 (5%)	10 ± 0,81	b
P2 (10%)	17,50 ± 1,0	c
P3 (15%)	25,00 ± 0,81	d
P4 (20%)	37,50 ± 0,57	e
P5 (25%)	61,50 ± 0,95	f

Mortalitas imago *S. oryzae* terendah pada P0 (kontrol), yaitu 0%, sedangkan tertinggi pada P5, yaitu sebesar 61,50%. Selanjutnya mortalitas imago *S. oryzae* diikuti oleh P4 sebesar 37,50%, P3 sebesar 25,00%, P2 sebesar 17,50% dan P1 sebesar 10,00%. Perbedaan mortalitas imago *S. oryzae* akibat pemberian ekstrak serai dapur disebabkan oleh kandungan metabolit sekunder. Pujawati dkk. (2019) mengatakan bahwa serai dapur memiliki kandungan kimia yang terdiri dari alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, fenol, steroid dan

minyak atsiri. Menurut Moniharapon dkk. (2021), konsentrasi ekstrak serai dapur dapat mempengaruhi tingkat mortalitas serangga hama. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak serai yang diberikan maka semakin besar pula tingkat mortalitas serangga hama. Sufyan dkk. (2018) menyatakan perbedaan hasil mortalitas serangga disebabkan karena adanya senyawa aktif yang berperan terhadap kematian serangga. Semakin besar konsentrasi ekstrak serai dapur yang diberikan maka semakin banyak juga senyawa aktif dan semakin besar pengaruh mortalitas serangga. Hal ini sesuai dengan Meliya (2017) yang menyatakan bahwa pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak batang serai dan bubuk batang serai pada setiap perlakuan menunjukkan jumlah kematian yang berbeda-beda pada setiap konsentrasinya. Perbedaan ini disebabkan karena pada setiap konsentrasi ekstrak dan bubuk batang serai memiliki kandungan sitronela dan geraniol yang berbeda pula sehingga daya bunuhnya juga berbeda tergantung banyak sedikitnya konsentrasi serai. Semakin besar kandungan sitronela dan geraniol maka mortalitas kumbang beras semakin besar.

KESIMPULAN

Penggunaan ekstrak serai dapur konsentrasi 25%, efektif untuk mengendalikan hama gudang pada beras *S. oryzae* dengan mortalitas sebesar 61,50%. Ekstrak serai dapur dapat digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama gudang *S. oryzae* pada beras.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin M.Z. 2015. Dampak Kebijakan Impor Beras dan Ketahanan Pangan dalam Perspektif Kesejahteraan Sosial. *Jurnal Sosio Informa*.1(3): 213–230.
- Anggraini, Lina, L. Fitriani, Y. Krinawati. 2017. Pengaruh Tepung Kulit Jengkol (*Pithecollobium lobatum* Benth) terhadap

Mortalitas Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* L.). *Jurnal*. STKIP PGRI Lubuklinggau.

- Asmaliyah., Illa Anggraeni., Sri Utami., Etik Erna Wati. 2010. Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional. Palembang: *Jurnal*. Pusat Litbang Produktivitas Hutan.
- Edy Siswanto, Bonar Marulitua Sinaga, Harianto. 2018. Kebijakan Perberasan pada Pasar Beras dan Kesejahteraan Produsen dan Konsumen Beras di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 2018, 23.2: 93-100.
- Fadhilah, N. Q. A. 2018. Uji Efektivitas Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) dalam Pengendalian Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Hendriwal dan Melinda. 2017. Pengaruh Kepadatan Populasi *Sitophilus oryzae* L. terhadap Pertumbuhan Populasi dan Kerusakan Beras. *Jurnal Biospecies*. Vol.10 No.1. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh Aceh.
- Himawan, T., Wijayanto, P., dan Karindah, S. 2013. Pengaruh Beberapa Aroma Buah Terhadap Preferensi Oviposisi *Bactrocera carambolae* Drew dan Hancock (Diptera: Tephritidae). *Jurnal HPT*, 1(2): 72 – 79.
- Isnaini, M., E.R. Pane dan S. Wiridianti. 2015. Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.). *Jurnal Biota*. Vol.1 Edisi Agustus 2015. Hal.1-8. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang.
- Lale, N. E. S., U. Zakka., S. R. Atijegbe, and O. Chukwu. 2013. The response of different maize varieties to three generations of *Sitophilus zeamais* (Motch.) infestation. *International Journal of Agriculture and Forestry*, 3(6): 244-248.
- Makal H. dan Dellfy A.S. Turang. 2011. Pemanfaatan Ekstrak Kasar Batang Serai untuk Pengendalian Larva *Crocidolomia binatalis* Zell. Pada Tanaman Kubis. *Jurnal Euginia*, 17 (1) 25-31.
- Meliya. 2017. Pengaruh Ekstrak dan Bubuk Batang Serai (*Cymbopogon citratus* DC) sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kumbang Beras. Lampung. Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

- Pelealu J. 2005. Perilaku Oviposisi Hama *Crociodolomia binotalis* pada Beberapa Kultivar Tanaman Kubis *Brassica olearaceae* var. *capitata*. Disertasi. Fakultas Pascasarjana Institut Teknologi Bandung.
- Pujawati, Ratih Sukma, Rahmat, Mamat, Djuminar, Ai, Rahayu dan Ira Gustira. 2019. Uji Efektivitas Ekstrak Serai Dapur (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Metode Makrodilusi.
- Setiawan Doni. 2010. Kajian Daya Insektisida Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Perkembangan Serangga Hama Gudang *Sitophilus oryzae* Linn. Jurnal Penelitian Sains JPS Edisi Khusus (D) 10:06-12.
- Sufyan., Aghani Jayuska dan Lia Destiarti. 2018. Bioaktivitas Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus* DC) terhadap Rayap (*Coptotermes curvinathus* sp). Jurnal Kimia Khatulistiwa. Tahun 2018, 7(3):47-55. Program Studi Kimia Fakultas MIPA Universitas Ranjungpura.