

Pengaruh Pestisida Nabati Terhadap Mortalitas Hama *Sitophilus oryzae* dan Kualitas Nasi

Imam Habibi^{1*}, Ana Tri Wahyudi²
Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri
*e-mail: imamhabibi08@gmail.com

ABSTRAK

Padi merupakan salah satu komoditas penting yang dimanfaatkan sebagai makanan pokok seluruh masyarakat di negara Indonesia bahkan dunia. Upaya peningkatan produksi padi menghadapi tantangan yang semakin berat. Salah satu hama gudang yang menjadi faktor kerusakan terbesar pada beras adalah serangan hama *Sitophilus oryzae*. Salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk pengendalian hama *Sitophilus oryzae* yang lebih ramah lingkungan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati yang digunakan yaitu (P0) Kontrol, (P1) daun jeruk purut dan serai, (P2) daun jeruk purut dan (P3) serai. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pestisida nabati ini terhadap kematian *Sitophilus oryzae* dan nasi yang dihasilkan dari penerapan pestisida nabati ini. Penelitian ini dimulai pada September sampai Desember 2020. Bertempat di Laboratorium Biologi, Uniska. Dengan variabel pengamatan yaitu mortalitas hama *Sitophilus oryzae* dan uji organoleptik nasi dari beras yang diberikan pestisida nabati dengan analisis data menggunakan rerata dan standar error dengan taraf kepercayaan 95% melalui program anova. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan pestisida nabati berbahan jeruk purut dan serai berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama *Sitophilus oryzae* (50%) dan nasi yang dihasilkan dari uji organoleptik sangat baik dari segi rasa, aroma, tekstur nasi namun untuk warna nasi menyebabkan berwarna kuning.

Kata kunci: Beras, Jeruk purut, Pestisida nabati, Serai, *Sitophilus oryzae*

ABSTRACT

Rice is one of the main commodities that is used a staple food for all people in Indonesia and even the world. Efforts to increase rice production face increasingly formidable challenges. One of the warehouse pests that causes the biggest damage to rice is *Sitophilus oryzae*. One alternative that can be used to control the more environmentally friendly *Sitophilus oryzae* pest is using plant-based pesticides. The vegetable pesticides used were (P0) control, (P1) kaffir lime leaves and lemongrass, (P2) kaffir lime leaves and (P3) lemongrass. The purpose of this study was to determine the effect of this vegetable pesticide on the mortality of *Sitophilus oryzae*, and rice produced from the application of this vegetable pesticide. This research was started from September to December 2020. Located at the Biology Laboratory, Uniska. The observation variables were the mortality of the pest *Sitophilus oryzae* and the organoleptic test of the rice from rice that was given vegetables pesticides by analyzing. The data using range and error standart level 95% using program anova. The results showed that the use of vegetable pesticides made from kaffir lime and lemongrass had a signigicant effect on the mortality of the pest *Sitophilus oryzae* (50%) and the rice produced from organoleptic test was very good In terms of taste, aroma, texture of rice but for the color of the rice it turned yellow

Keywords: Kaffir lime, Lemongrass, Rice, *Sitophilus oryzae*, Vegetable pesticides

PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan utama penduduk Indonesia. BPS (2021) menunjukkan bahwa konsumsi beras

sebagai pangan penduduk mencapai 31,69 juta ton atau mengalami kenaikan sebanyak 351,71 ribu ton atau 1,12 % dibandingkan 2020 yang sebesar 31,33 juta ton.

Disisi lain luas tanah sawah di Indonesia 8.11.593 ha menurun menjadi 8.087.393 ha di tahun 2015. Hal ini berdampak pada jumlah produksi Menurut BPS (2020) total produksi padi di Indonesia pada tahun 2019 sekitar 54,60 juta ton GKG, menurun sebanyak 4,60 juta ton (7,76%) dibanding tahun 2018. Masalah utama yang sering mempengaruhi ketersediaan beras nasional yaitu di gudang penyimpanan. Beras sering terserang oleh hama kumbang *Sitophilus oryzae*. Hama ini dapat menimbulkan kerugian sebesar 24 %. Oleh karena itu, untuk mencukupi kebutuhan beras maka perlu ada inovasi baik pada teknik budidaya maupun penanganan pascapanen beras (Hendriwal dan Muetia, 2016).

Selama ini pengendalian *S. oryzae* masih menggunakan fumigasi. Fumigasi adalah suatu tindakan perlakuan terhadap suatu komoditas dengan menggunakan fumigant tertentu, di dalam ruang kedap udara, pada suhu dan tekanan tertentu (Oktianty dkk, 2016). Penggunaan fumigasi harus tepat karena dapat menimbulkan kerusakan ozon. Selain itu, beberapa komoditas pertanian tidak direkomendasikan menggunakan fumigasi karena dapat mengakibatkan dampak buruk terhadap komoditas yang difumigasi. Sehingga diperlukan metode yang ramah lingkungan sebagai alternatif pengendalian hama gudang *S. oryzae*.

Salah satu metode alternatif yang ramah lingkungan dengan cara menggunakan pestisida nabati. Hal ini bertujuan untuk mengurangi residu pestisida pada beras organik maupun beras premium. Diharapkan dengan menggunakan pestisida nabati beras yang dihasilkan menyehatkan konsumen dan kualitasnya terjamin.

Beberapa tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pestisida nabati yaitu daun jeruk purut dan batang serai. Daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C.) mengandung senyawa sekunder. Hal ini sesuai dengan pendapat Andrianto dkk. (2014) yang menyatakan daun jeruk purut mengandung senyawa kimia minyak atsiri, flavonoid, saponin dan terpenoid. Selain daun jeruk purut. Selain daun jeruk purut, kita dapat memanfaatkan tanaman serai (*Cymbopogon citratus* Stapf.). Tanaman Serai mengandung senyawa alkaloid seperti geraniol dan sitronelol yang memiliki kemampuan sebagai pestisida yang dapat mengganggu pernapasan serangga salah satunya nyamuk (Perumalsam, 2017). Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian pengaruh

pestisida nabati berbahan daun jeruk purut dan batang serai terhadap mortalitas hama *Sitophilus oryzae* pada beras di tempat penyimpanan dan kualitas nasi setelah aplikasi pestisida nabati .

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biologi, Universitas Islam Kadiri, kecamatan Kota, kota Kediri. ketinggian tempat 66 mdpl dan dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2020. Suhu dan kelembapan harian ($\pm 27^{\circ}\text{C}$ dan 80%).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, sabit, tugal, ember, hand sprayer, penggaris, meteran, jangka sorong, alat tulis, papan nama, gunting, timbangan, petridish, dan *termohigrometer*

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah beras organik, beras premium, *Sitophilus oryzae*, serai dan daun jeruk purut

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode non faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 macam perlakuan dan diulang 3 kali. Sehingga terdapat 9 petak percobaan.

Dari penelitian terdapat 3 jenis perlakuan :

- P1 : Serai
- P2 : Serai dan jeruk purut
- P3 : jeruk purut

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan hama *S. oryzae* L.

Perbanyakan dimulai dengan memasukkan 50 pasang imago ke dalam stoples plastik yang berisi beras. Setelah ± 15 hari imago betina *S. oryzae* telah meletakkan telur dan membuat lubang pada biji beras, maka *S. oryzae* segera dikeluarkan dari tempat perbanyakan. Beras yang berisi telur *S. oryzae* dibiarkan selama ± 4 minggu sampai muncul *S. oryzae* yang dewasa. Keturunan pertama itu yang akan digunakan sebagai serangga uji.

2. Pembuatan pestisida nabati daun jeruk purut sebagai berikut :

- a. Daun jeruk purut yang berumur 2 tahun dipilih yang sudah memiliki warna daun yang hijau gelap
- b. Daun jeruk purut dikeringkan, setelah daun tersebut kering lalu dibuat dalam bentuk serbuk dengan diblender sampai menjadi menjadi tepung (serbuk).

- c. Setelah menjadi serbuk, pestisida nabati dari daun jeruk purut tersebut dimasukkan ke dalam wadah teh celup sebanyak 20 g. lalu ditutup rapat.
3. Pembuatan pestisida nabati batang serai sebagai berikut :
 - a. Batang serai yang digunakan yaitu berumur 2 tahun dan dipilih batang yang berukuran besar. Diambil dari pangkal batang.
 - b. Batang serai dikeringkan (tanpa sinar matahari), setelah kering dibuat dalam bentuk serbuk dengan cara diblender sampai menjadi tepung (serbuk)
 - c. Setelah menjadi serbuk, pestisida nabati dari batang serai tersebut dimasukkan ke dalam wadah teh celup sebanyak 20 g. lalu ditutup rapat.
4. Pembuatan pestisida nabati dari daun jeruk purut dan batang serai sebagai berikut:
 - a. Hampir sama dengan perlakuan tunggal pembuatan pestisida nabati daun jeruk purut dan batang serai.
 - b. Komposisinya yaitu 10 g daun jeruk purut ditambahkan 10 g serbuk batang serai. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah teh celup dan tutup rapat.
5. Cara Kerja Percobaan
 - a. Pemilihan beras yang bersih dan sehat dari serangan hama gudang
 - b. Beras dimasukkan ke dalam toples sebanyak 100 g tiap toples yang ditutup dengan kain kasa dan tutup toples dilubangi untuk sirkulasi udara
 - c. Toples yang sudah berisi beras sebanyak 100 g diberi masing-masing perlakuan Perlakuan yang digunakan yaitu (P1) daun purut dan serai, (P2) Jeruk Purut, (P3) Serai sebanyak 20 g yang dimasukkan kedalam kantong teh celup.
 - d. Imago *S. oryzae* dipuasakan 24 jam sebelum dimasukkan kedalam beras yang telah diberi perlakuan. Setiap toples diinfestasi 10 ekor hama *S. oryzae* tanpa memperhatikan jumlah imago betina dan jantan.
 - e. Beras yang sudah diberi perlakuan dan telah diinfestasi hama *S. oryzae* selanjutnya diamati. Pengamatan dilakukan dengan interval 24 jam sekali selama 168 jam atau 7 hari setelah aplikasi pestisida.

Variabel Pengamatan

Mortalitas *Sitophilus oryzae*

Percobaan ini dimulai dengan menyiapkan beras dan serangga . mortalitas hama dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Christiyanto, 2013) :

$$P = X/Y \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase mortalitas, a = jumlah hama yang mati, b = jumlah hama yang diuji

Pengamatan jumlah hama yang mati dilakukan setiap hari dimulai dari 24 jam setelah aplikasi pestisida hingga 7 hari. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung mortalitas total harian.

Uji Kualitas Nasi (Uji organoleptik)

Penilaian uji organoleptik pada nasi dilakukan dengan menggunakan pengamatan terhadap tekstur, warna, rasa dan aroma dengan menggunakan uji skoring. Skor penilaian uji skoring digunakan angka 1-3. Setiap sampel diberikan kode tiga angka acak. Panelis diminta untuk menilai dengan memberikan skor sesuai dengan kesan masing-masing.

Analisa Data

Data mortalitas *Sitophilus oryzae* dianalisis menggunakan rerata dan standar error dengan tingkat kepercayaan 95% melalui program Anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan mortalitas hama *Sitophilus oryzae* lebih tinggi penggunaan pestisida nabati dengan kombinasi daun jeruk purut dan batang serai dibanding menggunakan daun jeruk purut (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Pengendalian Hama *Sitophilus oryzae* L. pada beras menggunakan pestisida nabati daun jeruk purut dan serai terhadap mortalitas hama *Sitophilus oryzae* L.

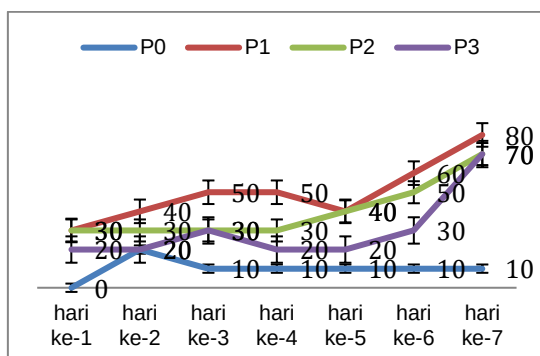
Perlakuan	(%) ± SE
P0: Kontrol	10% ± 5.77 a
P1: Jeruk purut dan Serai	50% ± 16.32 b
P2: Jeruk purut	40% ± 15.27 b
P3: Serai	30% ± 18.25 b

Keterangan: data mortalitas dianalisis dengan menggunakan rerata dan standar error dengan tingkat kepercayaan 95% dengan program anova

Mortalitas hama *Sitophilus oryzae* dengan penggunaan pestisida nabati berbahan daun

jeruk purut dan batang serai lebih tinggi dibanding menggunakan daun jeruk purut. Hal ini disebabkan batang serai mengandung senyawa yang mampu menolak hama *S. oryzae* dan yang dikombinasi dengan daun jeruk purut. Repelensi dengan menggunakan daun jeruk purut kurang efektif sehingga daya bunuhnya relatif lebih kecil dibanding penggunaan pestisida nabati daun jeruk purut dan batang serai. Minyak atsiri daun jeruk purut dan serai sebagai repellent terhadap hama kutu beras (Pongsapan dkk, 2021). Kandungan minyak atsiri bekerja secara racun kontak dan racun sistemik (Lestari, 2020).

Bahan aktif dari pestisida khususnya serai memiliki mekanisme sebagai antifedan (Santoso, 2007). Hal ini menyebabkan menurunkan nafsu makan hama hal ini yang menyebabkan tingkat mortalitasnya rendah karena proses kematian hama *Sitophilus oryzae* berlangsung lama menunggu hama tersebut mati kelaparan akibat senyawa dari pestisida kimia yang menyebabkan nafsu makan tersebut menurun.



Gambar 1. Grafik pengaruh pestisida nabati berbahan daun jeruk purut, batang serai terhadap % Mortalitas *Sitophilus oryzae* mulai hari pertama hingga hari ketujuh setelah aplikasi pestisida nabati

Tabel 2. Pengaruh Pestisida Nabati Daun Jeruk Purut, Serai, Jeruk Purut dan Serai Terhadap Uji Organoleptik Rasa Nasi

Perlakuan	Skor
P0 : Kontrol	2.3**
P1 : Jeruk purut dan Serai	1.7
P2 : Jeruk purut	1.3*
P3 : Serai	2.3**

Keterangan : nilai skoring diambil dari rerata hasil sampel dengan petunjuk sebagai berikut ** = tertinggi, * = terendah

Perlakuan pestisida nabati berbahan serai

tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan kualitas nasi akibat perlakuan pestisida nabati berbahan serai memiliki rasa enak seperti tanpa perlakuan (kontrol). Hal ini disebabkan serai tidak mempengaruhi kualitas rasa nasi yang dihasilkan. Senyawa sekunder dari bahan serai dan jeruk purut tidak merusak kualitas rasa. Sehingga rasanya enak dan panelis menyukai nasi tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Meliya, (2017) yang menyatakan bahwa 30 panelis menyatakan suka terhadap rasa nasi yang telah diberi ekstrak dan bubuk batang serai. Terlihat bahwa skor 3 sangat enak, skor 2 menunjukkan enak, skor 1 menunjukkan tidak enak.

Tabel 3. Pengaruh Pestisida Nabati Terhadap Uji Organoleptik Warna Nasi

Perlakuan	Skor
P0: Kontrol	1
P1: Jeruk purut dan Serai	3.3
P2: Jeruk purut	2
P3: Serai	1

Keterangan: nilai skoring didapat dari rerata hasil sampel nilai 3 menunjukkan warna kuning, nilai 2 menunjukkan warna agak kuning dan nilai 1 menunjukkan warna putih

Perlakuan pestisida nabati berbahan serai tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan kualitas nasi akibat perlakuan pestisida nabati berbahan serai tidak merubah warna seperti warna putih tanpa perlakuan (kontrol). Hal ini disebabkan serai tidak mempengaruhi kualitas warna nasi yang dihasilkan. Senyawa sekunder dari bahan serai. Hal ini sesuai dengan penelitian Meliya (2017) yang menyatakan panelis menyukai warna dari nasi setelah perlakuan pestisida nabati berbahan serai. Sedangkan jeruk purut dan serai dapat merubah warna menjadi kuning. Terlihat bahwa skor 5 menunjukkan warna coklat, skor 4 menunjukkan warna agak coklat, skor 3 menunjukkan warna kuning, skor 2 menunjukkan agak kuning, skor 1 menunjukkan warna putih.

Tabel 4. Pengaruh Pestisida Nabati Terhadap Uji Organoleptik Aroma Nasi

Perlakuan	Skor
P0 : Kontrol	1.3

P1 : Jeruk purut dan Serai	2.7
P2 : Jeruk purut	1.7
P3 : Serai	3

Keterangan: nilai skoring didapat dari rerata hasil sampel dengan petunjuk sebagai berikut nilai 3 menunjukkan kriteria wangi, nilai 2 menunjukkan agak wangi dan nilai 1 menunjukkan aroma hambar.

Perlakuan pestisida nabati berbahan serai tidak berbeda nyata dengan perlakuan jeruk purut dan serai. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas nasi akibat perlakuan pestisida nabati berbahan serai dan jeruk purut dan serai memiliki aroma yang khas dari serai dan jeruk purut. Sedangkan yang kontrol menunjukkan aroma hambar. Hal ini menunjukkan kombinasi daun jeruk purut dan serai dapat mendukung kualitas aroma nasi (Tiofani, 2021) menyatakan bahwa nasi dengan tambahan daun jeruk dapat menyebabkan aroma lebih harum. Selain itu, dikuatkan hasil penelitian Meliya, (2017) menyatakan bahwa penambahan serai menyebabkan panelis menyukai nasi yang telah diberi perlakuan pestisida berbahan serai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan pestisida nabati berbahan daun jeruk purut dan batang serai berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama *Sitophilus oryzae* (50%) dan nasi yang dihasilkan dari uji organoleptik sangat baik dari segi rasa, aroma, tekstur nasi namun untuk warna nasi menyebabkan berwarna kuning.

Saran

Diperlukan pengujian lebih lanjut pada komoditas pertanian lainnya seperti jagung dan kedelai dengan menggunakan pestisida nabati daun jeruk purut dan batang serai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Yayasan Bina Muslim Pancasila sebagai pihak yang memberikan dana penelitian melalui program penelitian hibah internal sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan lancar.

REFERENSI

Adrianto, H., S. Yotopranoto, & Hamida. (2014) Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*), Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*), dan Jeruk Bali

(*Citrus maxima*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Aspirator* 6(1): 1-6.

BPS. (2021). Berita Resmi Statistik No.77/10/th. XXIV, Oktober 2021. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2021 (Angka Sementara).

BPS. (2020). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2020.

Christiyanto, J. (2013). Toksisitas ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) di laboratorium. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung.

Hendriyal, H. & Muetia, R. (2016). Pengaruh Periode Penyimpanan Beras terhadap Pertumbuhan dan Populasi *Sitophilus oryzae* (L.) dan Kerusakan Beras. *Biogenesis : Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(2): 95-101.

Lestari, N. (2020). Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Serai (*Cymbopogon citratus* (Dc.) Stapf.) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.) [Skripsi] Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA. Riau.

Meliya. (2017). Pengaruh Ekstrak Dan Bubuk Batang Serai (*Cymbopogon citratus* DC) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kumbang Beras. (Skripsi) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Raden Intan Lampung.

Oktianty, R., Martini & R. Rahardian. (2016). Efektivitas Fumigan *Sulfuryl Fluoride* terhadap Pengendalian *Tribolium castaneum* (Insecta: Coleoptera) Di Gudang Industri Pakan Ternak Di Wilayah Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4(1) : 188-192.

Perumalsam, H. (2017) Larvicidal Activity of Compounds Isolated from Asarum heterotrophoides Againsts *Culex pipiens pallens*, *Aedes aegypti*, and *Ochlerotatus togoi*. *Jurnal of Medicine Entomology*, Seoul : Seoul National University.

Pongsapan, A. D., A. K. Hisan, D. K. Prayoga, S. E. G. Rambli, & H. J. Edy. (2021). Review Artikel: Formulasi Daun Jeruk Purut Dan Serai Sebagai Tablet Antifeedant. *Pharmacy Medical Journal* 4(2): 67-72.

Santoso, B. M. 2007. Sereh wangi bertanam dan penyulingan. Penerbit Kanisius,

Yogyakarta. hal 70.

Tiofani, K. (2021). Resep Nasi Daun Jeruk Gurih dan Harum Untuk Sarapan. Online <http://www.kompas.com/food/read/2021/06/06/064400175/resep-nasi-daun-jeruk-gurih-dan-harum-untuk-sarapan>