

## Pengaruh Bubuk Serai dan Daun Jeruk Purut terhadap Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.) di Penyimpanan

*Effect of Lemongrass and Kaffir Lime Leaves Powder on Rice Weevil (*Sitophilus oryzae* L.) Mortality in Storage*

Ayu Lestari\*<sup>a</sup>, Akhmad Gazali<sup>b</sup>, Rila Rahma Apriani<sup>c</sup>

<sup>a,b,c</sup>Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

### INFORMASI

Riwayat naskah:

Accepted: 27 - 12 - 2022

Published: 31 - 12 - 2022

### Kata Kunci:

minyak atsiri,  
pestisida nabati,  
aroma menyengat

### Corresponding Author:

Ayu Lestari

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas  
Pertanian Universitas Lambung  
Mangkurat, Indonesia

\*email: [ayualestarii@gmail.com](mailto:ayualestarii@gmail.com)

### ABSTRAK

Beras berperan penting dalam mewujudkan ketahanan pangan, namun dalam mewujudkan hal tersebut terjadi kendala. Salah satu kendalanya yaitu terjadinya serangan hama di penyimpanan. Hama yang menyerang yaitu kutu beras dan harus dikendalikan agar peranan beras dapat terwujud yaitu dengan menggunakan pestisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bubuk serai dan daun jeruk purut terhadap mortalitas kutu beras di penyimpanan dan untuk mengetahui bubuk yang paling efektif. Penelitian ini dimulai dari bulan Januari sampai bulan April 2021 dan di laksanakan di Laboratorium Produksi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama yaitu bubuk daun jeruk purut dengan 3 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu bubuk serai dengan 3 taraf perlakuan, sehingga terdapat 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian bubuk serai dan daun jeruk purut berpengaruh terhadap mortalitas dan waktu kematian kutu beras di penyimpanan. Serai maupun daun jeruk purut memiliki bahan aktif berupa minyak atsiri yang senyawa utamanya seperti sitronellal, sitronellol dan geraniol. Perlakuan yang paling efektif yaitu perlakuan P2S2 (30 g bubuk daun jeruk purut dan 30 g bubuk serai) dengan mortalitas 42,67 % dan waktu kematian 0.57 ekor/harinya.

### ABSTRACT

Rice have an important role in actualizing durability of food, but in actualizing this there are obstacles. One of the obstacles is the occurrence of pest attacks in storage. The pest that attack are rice weevil and must be controlled so that the role of rice can be realized by using vegetable pesticides.. The research intend to determine the effect of lemongrass and kaffir lime leaves powder on rice weevil mortality in storage and to determine the most effective powder. The research started from January until April 2021 and was carried out at the Agroecotechnology Production Laboratory, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University. The method used in this study there a two factor, Completely Randomized Design (CRD). The first factor is kaffir lime leaf powder with 3 treatment levels and the second factor is lemongrass powder with 3 treatment levels, so there are 9 treatments and repeated 3 times. The results showed that the application of lemongrass powder and kaffir lime leaves affected mortality and dead time rice weevil in storage. Lemongrass and kaffir lime leaf have active ingredients in the form of essential oils whose main compounds are the same as sitronellal, sitronellol, and geraniol. The most effective treatment is P2S2 treatment (30 g of kaffir lime leaf powder and 30 g of citronella powder) with a mortality of 42.67% and a dead time of 0.57 individuals per day.

Keywords: essential oil, vegetable pesticides, pungent aroma

## PENDAHULUAN

Beras adalah makanan pokok penduduk Indonesia dan berperan penting dalam mewujudkan ketahanan pangan. Namun dalam beberapa dekade terakhir dihadapkan oleh beberapa tantangan, salah satunya yaitu serangan hama dan penyakit. Serangan hama tidak hanya terjadi di tanaman, namun juga di penyimpanan (Lopulalan, 2010). Hama yang menyerang beras di penyimpanan yaitu kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.). Kutu beras merupakan hama utama yang dapat menyerang biji utuh. Kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.) membuat butiran beras berlubang-lubang, mudah pecah dan beras remuk menjadi tepung, sehingga kualitasnya rendah karena beras yang berbau apek dan tidak layak konsumsi. Selain itu juga terjadi kehilangan bobot. Kerugian yang disebabkan oleh hama kutu beras diantaranya menurunnya kualitas dan kuantitas beras, meurunnya nilai pasar, mengurangi nilai gizi (Ashamo, 2006). Kutu beras dapat merusak beras 5-15% di gudang penyimpanan (Susanti et al., 2017). Oleh karena itu perlu pencegahan dan pengendalian kutu beras agar kualitas dan kuantitas beras tetap terjaga yaitu dengan menggunakan pestisida. Pada saat di penyimpanan biasanya beras dibungkus dengan karung, kemudian diletakkan digudang dan diberikan pestisida dengan fumigasi apabila terserang hama (Purwadaria, 2004). Kebanyakan pestisida yang diberikan adalah pestisida kimia. Pestisida kimia dapat menimbulkan dampak, baik pada lingkungan maupun manusia. Alternatif untuk mengendalikan hama kutu beras yang ada pada penyimpanan adalah dengan menggunakan pestisida nabati yang bahan-bahannya berasal dari tumbuhan alami. Pestisida nabati bersifat ramah lingkungan, lebih aman, hemat biaya dan tidak menimbulkan residu pada beras.

Pestisida nabati merupakan pestisida yang bahan-bahannya berasal dari tumbuhan alami seperti serai dan daun jeruk purut. Serai dan daun jeruk purut merupakan bahan bumbu dapur yang dapat dijadikan bahan baku pestisida nabati, karena terdapat bahan aktif yang mampu mengendalikan hama kutu beras. Menurut Kardinan (2001) serai mampu membunuh dan menghambat peletakan telur dan bersifat racun serta mampu mengurangi kemampuan reproduksi serangga. Sedangkan daun jeruk purut mampu menghambat kutu beras untuk makan (Wati, 2010).

Serai dan daun jeruk purut yang merupakan bumbu masakan yang mudah dicari berpotensi sebagai pestisida nabati. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh bubuk serai dan daun jeruk purut terhadap mortalitas kutu beras di penyimpanan. Hal tersebut sebagai alternatif dalam mengurangi efek buruk penggunaan pestisida kimia di penyimpanan beras dan juga merupakan peningkatan teknologi pasca panen yang tentunya dapat mendukung ketahanan pangan nasional.

## METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu kutu beras, beras, serai, daun jeruk purut, kantong teh celup dan kertas label. Alat yang digunakan yaitu toples transparan, kain, blender, nampan, pisau, timbangan, wadah, lidi, kamera dan alat tulis. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dan di Jalan Dahlina Raya, Komplek Dahlina Permai No. 23, Sungai Besar, Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 62 hari, yaitu 30 Januari 2021 sampai dengan 1 April 2021.

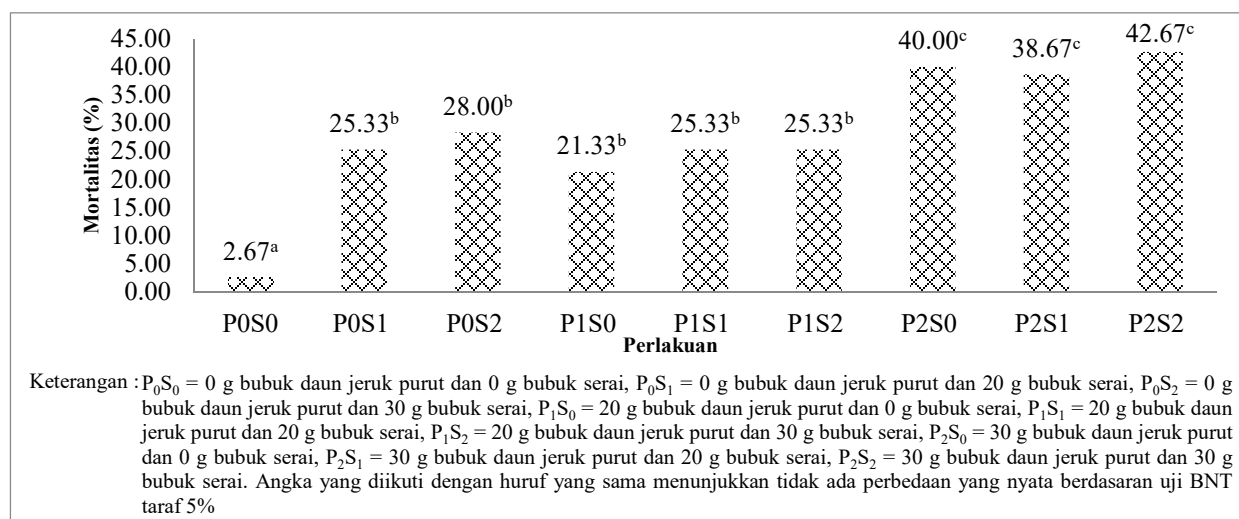
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor, faktor pertama bubuk daun jeruk purut dan faktor kedua bubuk serai yang masing-masing faktor terdiri dari 3 taraf, sehingga terdapat 9 perlakuan dosis bubuk serai dan daun jeruk purut. Adapun perlakuan yang didapat yaitu P0S0 (0 g bubuk daun jeruk purut dan 0 g bubuk serai / 100 g beras), P0S1 (0 g bubuk daun jeruk purut dan 20 g bubuk serai / 100 g beras), P0S2 (0 g bubuk daun jeruk purut dan 30 g bubuk serai / 100 g beras), P1S0 (20 g bubuk daun jeruk purut dan 0 g bubuk serai / 100 g beras), P1S1 (20 g bubuk daun jeruk purut dan 20 g bubuk serai / 100 g beras), P1S2 (20 g bubuk daun jeruk purut dan 30 g bubuk serai / 100 g beras), P2S0 (30 g bubuk daun jeruk purut dan 0 g bubuk serai / 100 g beras), P2S1 (30 g bubuk daun jeruk purut dan 20 g bubuk serai / 100 g beras), P2S2 (30 g bubuk daun jeruk purut dan 30 g bubuk serai / 100 g beras). Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan jumlah unit percobaan yaitu ada 27 unit percobaan. Setiap perlakuan terdiri 25 ekor kutu beras dalam 1 toples, sehingga jumlah hama yang diperlukan adalah 540 ekor kutu beras dan beras sebanyak 2.700 g.

Pelaksanaan penelitian yaitu rearing kutu beras, pembuatan bubuk serai dan daun jeruk purut dan pengaplikasian. Kutu beras di rearing dalam wadah yaitu dengan meletakkan imago jantan dan betina di wadah yang berisi beras, perkembangbiakan berlangsung selama 30-35 hari dari telur sampai menjadi imago, imago yang akan digunakan dalam aplikasi ini berumur 25 hari, karena merupakan usia fertilisasi kutu beras. Pembuatan bubuk serai dan daun jeruk purut, serai dan daun jeruk purut segar terlebih dahulu dicuci, kemudian diiris tipis-tipis (daun jeruk purut tinggalkan tulang daun) dan dikeringkan pada suhu kamar. Setelah kering, dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk. Bubuk serai dan bubuk daun jeruk purut dibungkus menggunakan kantong teh celup sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Kantong teh celup yang berisi bubuk dimasukkan pada masing-masing toples yang sudah berisi beras sesuai perlakuan dan diinfestasikan kutu beras sebanyak 25 ekor ke masing-masing toples, kemudian tutup toples dengan kain. Pengamatan yang dilakukan yaitu mortalitas dan waktu kematian. Data yang diperoleh di analisis, diawali dengan uji homogenitas, kemudian uji Anova dan dilanjutkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mortalitas

Berdasarkan hasil analisis ragam seluruh perlakuan insektisida nabati berpengaruh nyata terhadap mortalitas kutu beras. Mortalitas kutu beras dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Rata-rata mortalitas kutu beras

Berdasarkan analisis ragam pemberian bubuk daun jeruk purut dan serai berpengaruh sangat nyata, baik faktor tunggal maupun kombinasi. Perlakuan P2S2 merupakan rata-rata persentase mortalitas tertinggi yaitu 42,67% dan persentase mortalitas terendah yaitu perlakuan P0S0 (kontrol) dengan mortalitas 2,67%. Setelah di uji BNT dengan taraf 5% terlihat perbedaan di setiap perlakuan, masing-masing perlakuan memiliki tingkat mortalitas yang berbeda-beda. Pada perlakuan faktor tunggal maupun kombinasi menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis maka semakin tinggi juga mortalitas kutu beras. Faktor tunggal yang efektif yaitu perlakuan bubuk daun jeruk purut dosis 30 g (P2S0) dengan nilai mortalitas 40,00%, karena kandungan minyak atsiri pada daun jeruk purut lebih tinggi. Minyak atsiri yang terkandung pada daun jeruk purut 1-1,5% (Ginting, 2005) dengan lima senyawa utama yaitu sitronellal 80,83%, sitronellol 8,22%, 2,6-oktadiene 6%, bicyoclo (3.1.0) hexane 3,79%, dan geraniol 0,55% (Simanjuntak et al., 2021) dan kandungan minyak atsiri pada serai rata-rata 0,7% (Hasugian, 2019) dengan tiga senyawa utama yaitu sitronellal 35,9%, geraniol 20,9% dan m 5,2% (Abidin et al., 2015). Kandungan sitronellal pada daun jeruk purut yang terlihat jelas lebih tinggi dibandingkan serai, hal tersebut karena bekerja lebih cepat. Sitronellal berperan sebagai penghambat makan (antifedan) dan penolak (repellen) (Nurmansyah, 2010). Selain itu, terdapat kandungan khas daun jeruk purut yang berbeda dengan serai yaitu limanoid. Menurut Muhamat (2012), limonoid menimbulkan rasa pahit

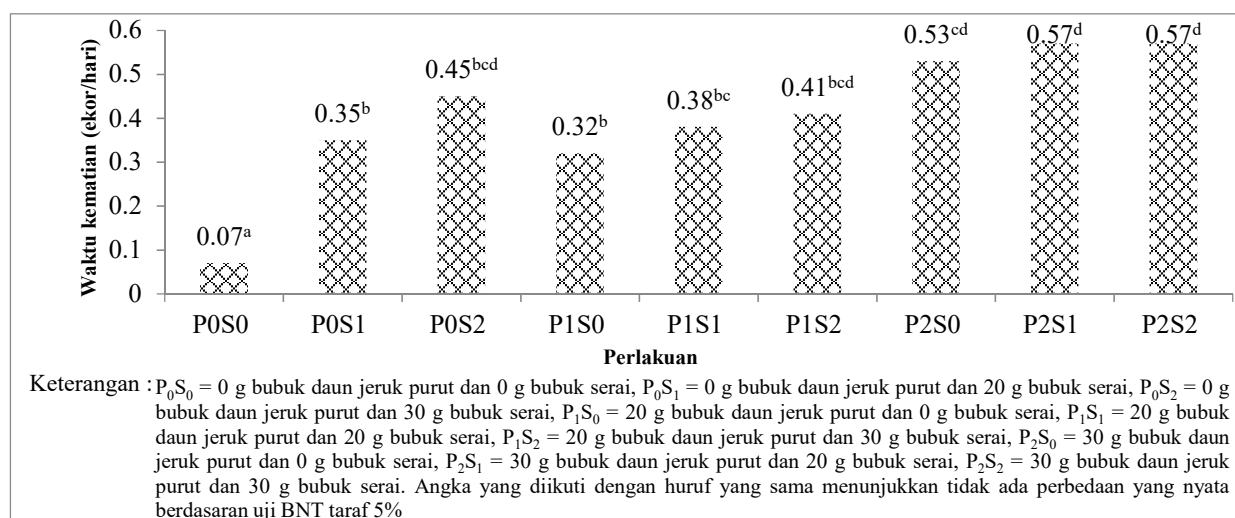
sehingga serangga tidak makan dan menurut Huda (2018), limonoid mempunyai efek insektisida yang paling potensial.

Perlakuan kombinasi P2S2 menunjukkan nilai mortalitas tertinggi (42,67%) yang menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi memberikan pengaruh yang saling bekerja sama pada kedua faktor, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2S1. Sedangkan perlakuan P1S1 dan P1S2 menunjukkan nilai mortalitas yang sama (25,33%) yang artinya tidak ada perbedaan pengaruh di antara perlakuan tersebut. Perlakuan P2S2 yang memiliki nilai mortalitas tertinggi tidak mempengaruhi nilai susut bobot, karena tingkat kemampuan pestisida nabati dalam menekan pertumbuhan hama tinggi. Setiap percobaan beras yang di aplikasikan pestisida nabati seberat 100 g tidak ada yang mengalami susut bobot, karena pengamatan hanya dilakukan selama 7 hari dan hama kutu beras yang di aplikasikan sedikit, serta di hari pertama sudah ada yang mati. Sehingga kutu beras belum sempat merusak beras. Harinta (2016) menyatakan bahwa penyusutan bobot dipengaruhi oleh kepadatan populasi hama. Jika populasi hama menurun maka penyusutan bobot berkurang.

Bubuk daun jeruk purut dan serai sama-sama memiliki kandungan minyak atsiri, beberapa komponen utamanya sama yaitu sitronellal, geraniol, dan sitronellol. Hama serangga yang terhirup bubuk yang mengandung minyak atsiri (sitronellal dan geraniol) akan mati karena baunya menyengat (Saenong, 2016). Aroma yang dihirup oleh serangga dan masuk ke tubuh melalui sistem pernapasan dan diedarkan ke seluruh tubuh (Naria, 2005), sehingga menghambat enzim pernapasan yang ditandai dengan paralysis (kelumpuhan) dan hama mati (Husna et al., 2012).

### Waktu Kematian

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa setiap perlakuan berpengaruh nyata terhadap waktu kematian kutu beras. Waktu kematian dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Rata-rata waktu kematian

Berdasarkan analisis ragam waktu kematian hama kutu beras akibat diberikan bubuk daun jeruk purut dan serai berpengaruh yang nyata, baik faktor tunggal maupun kombinasi. Faktor tunggal bubuk daun jeruk purut memberikan pengaruh yang dapat dinyatakan bahwa semakin meningkat dosis bubuk maka semakin cepat waktu kematian hama, begitu juga dengan faktor tunggal bubuk serai. Perlakuan kombinasi memberikan pengaruh yang sama, namun nilai waktu kematian perlakuan P2S1 dan P2S2 sama (0,57 ekor/hari) yang artinya tidak ada perbedaan diantara keduanya. Menurut Amalia et al. (2016) pestisida nabati keefektifannya dapat dilihat dari pengaruh racun (bahan aktif) yang terkandung dalam pestisida nabati tersebut mampu membunuh hama dengan cepat juga mempunyai daya bunuh yang tinggi.

Berdasarkan uji BNT taraf 5% terlihat ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Perlakuan P0S0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, baik dengan faktor tunggal maupun kombinasi. Perlakuan P0S1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0S2, P1S0, P1S1 dan P1S2, namun berbeda nyata dengan

perlakuan P2S0, P2S1 dan P2S2. Pelakuan P0S2 dan P1S2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali perlakuan P0S0 (kontrol). Berdasarkan uji-uji yang dilakukan sebelumnya membuktikan bahwa bubuk daun jeruk dan serai memiliki kandungan yang mampu mengendalikan hama dengan waktu yang tertentu, kandungan yang ada pada bubuk tersebut dapat dijadikan insektisida nabati pada beras di penyimpanan. Waktu pengamatan yang dilakukan selama 7 hari memberikan pengaruh yang baik pada waktu kematian hama, karena toksisitas bahan aktif masih tinggi sehingga beras yang ada di penyimpanan terhindar dari hama kutu beras. Hal ini didukung oleh Isnaini et al. (2015) bahwa bahan aktif pada hari ke tujuh toksisitasnya masih tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu bubuk daun jeruk purut dan serai berpengaruh terhadap mortalitas dan waktu kematian hama kutu beras di penyimpanan. Dosis yang paling efektif terhadap mortalitas dan waktu kematian kutu beras yaitu 30 g bubuk daun jeruk purut dan 30 g bubuk serai (P2S2).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. Z., Desita S dan Agus S. (2015). Uji Penggunaan Ekstrak Serai (*Cymbopogon Citratus*) dalam Mengendalikan Rayap (*Coptotermes curvignatus*). *Jurnal Repository Universitas Riau* 1(6).
- Amalia., Euis., Benny, J dan Sunardi. (2016). Residu Pestisida pada Tanaman Hortikultura. Universitas Padjadjaran Bandung. Bandung.
- Ashamo, M. O. (2006). Relative Susceptibility of Some Local and Elite Rice Varieties to the Rice Weevil, *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Food, Agriculture and Environment* 4(1).
- Ginting, H. (2005). Karakteristik Simplisia dan Analisis Komponen Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) kering. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* 3(1).
- Harinta, Y. W. (2016). Uji Ketahanan Beberapa Jenis Beras (*Oryza sativa*) Terhadap Hama Kumbang Bubuk Beras (*Sitophilus oryzae*). *Agrovigor* 9(2).
- Hasugian, M. D. E. (2019). Ekstraksi Atsiri dari Tanaman Serai Wangi dengan Metode Microwave Hydrodistillation. Skripsi. Departemen Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara.
- Huda, Z. M. 2018. Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Kumbang Beras (*Sitophilus sp.*) dan Kualitas Nasi. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Husna, S. N., Bambang, P dan Akhid, D. (2012). Efikasi Ekstrak Lengkuas terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Anopheles aconitus*. *Unnes Journal Life Science* 1(1).
- Isnaini, M., Elfira, R. P., dan Suci, W. (2015). Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.). *Jurnal Biota* 1(1).
- Kardinana, A. (2001). Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasinya. Penebar swadaya. Jakarta.
- Lopulalan, C. G. C. (2010). Analisa Ketahanan Pangan Beberapa Varietas Padi Terhadap Serangan Hama Gudang (*Sitophilus zeamais* Motschulsky). *Jurnal Budidaya Pertanian* 6(1).

- Muhamat., N. R. Dewanti dan M. D. Astuti. 2012. Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) sebagai Insektisida Larva Nyamuk *Aedes albopictus*. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan* 4(1).
- Naria, E. (2005). Insektisida Nabati untuk Rumah Tangga. Departemen Kesehatan Lingkungan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara.
- Nurmansyah. (2010). Efektivitas Minyak Serai Wangi dan Fraksi Sitronellal terhadap Pertumbuhan Jamur *Phytophthora Palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao. *Jurnal Litbang Pertanian*. 1(8).
- Purwadaria, H. K. (2004). Teknologi Panen dan Pascapanen Padi. Prosiding Lokakarya Nasional Upaya Peningkatan Nilai Tambah Pengolahan Padi. Jakarta.
- Saenong, M. S. (2016). Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Litbang Pertanian* 35(3).
- Simanjuntak, T. O., Yeni, M dan Fathul, Y. (2021). Komponen Kimia Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Bioaktivitasnya terhadap Bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella Typhimurium*. *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta* 6(1).
- Susanti., Moh. Y dan Flora, P. (2017). Efektifitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amarylifolius* Roxb) terhadap Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* L.). *Jurna. Agroland* 24(3).
- Wati, F. A. (2010). Pengaruh Air Perasan Kulit Jeruk Manis (*Citrus aurantium* sub spsies *sinensis*) terhadap Tingkat Kematian Larva *Aedes aegypti* Instar III In Vitro. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.