

Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan Batang Serai (*Andropogon nardus*) sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Beras (*Sitophilus oryzae*)

Chika Shafa Maura^{1*}, Amarisa Nur Affifah², Garry Alexandro³

^{1,2,3}Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

ABSTRACT

This rice storage process cannot be separated from various disturbances, one of which is pests such as rice lice (*Sitophilus oryzae*), an innovative natural insecticide made from fragrant pandan leaf extract and lemongrass stalks was made. The purpose of this study was to determine the effectiveness of extracts of fragrant pandan leaves (*Pandanus amaryllifolius*) and lemongrass stalks (*Andropogon nardus*) as natural insecticides to eradicate rice lice (*Sitophilus oryzae*). This research method is experimental research (true experiment). This research was carried out as many as 9 treatments with 3 repetitions. The results obtained that the average time of death of rice lice was the fastest in the treatment of 15 ml of fragrant pandan leaves and 15 ml of lemongrass stems (P3S3 = 6.47 hours), while the longest death time of rice lice was treated with 5 ml of fragrant pandan leaves and 5 ml of lemongrass stems (P1S1 = 11.62 hours). Therefore, the use of fragrant pandan leaf extract (*Pandanus amaryllifolius*) and lemongrass stem (*Andropogon nardus*) as natural insecticides is effective in eradicating rice lice (*Sitophilus oryzae*).

ABSTRAK

Proses penyimpanan beras ini tidak lepas dari berbagai gangguan salah satunya yaitu hama seperti kutu beras (*Sitophilus oryzae*), dibuat inovasi insektisida alami yang terbuat dari ekstrak daun pandan wangi dan batang serai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan batang serai (*Andropogon nardus*) sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras (*Sitophilus oryzae*). Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen (*true experiment*). Penelitian ini dilakukan sebanyak 9 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian diperoleh rata-rata waktu kematian kutu beras tercepat pada perlakuan daun pandan wangi 15 ml dan batang serai 15 ml (P3S3 = 6.47 jam), sedangkan waktu kematian kutu beras terlama pada perlakuan daun pandan wangi 5 ml dan batang serai 5 ml (P1S1 = 11.62 jam). Oleh karena itu penggunaan ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan batang serai (*Andropogon nardus*) sebagai insektisida alami efektif dalam membasmi kutu beras (*Sitophilus oryzae*).

CONTACT

chikamaura2@gmail.com

KEYWORDS

batang serai, daun pandan wangi, insektisida alami, kutu beras, waktu kematian

INTRODUCTION

Sektor pertanian dapat dikatakan sektor yang sangat dominan bagi masyarakat dalam memperoleh penghasilan (Andriani *et al*, 2018). Indonesia merupakan negara agraris yang mayoritas penduduknya mengonsumsi beras sebagai bahan makanan pokok, sehingga kebutuhan akan beras di Indonesia bisa dikatakan cukup besar bahkan menempati urutan ketiga teratas dalam negara pengonsumsi beras, dengan konsumsi per tahun mencapai 37,4 *metric ton* (Benjamin, 2019).

Menurut Kurniati (2017), meningkatnya produksi beras harus diimbangi dengan upaya penanganan setelah panen agar dapat menghindari kerusakan baik dari segi kualitas maupun kuantitas beras. Penggunaan pestisida buatan sebenarnya tidak terlalu berdampak buruk akan tetapi jika pemakaian dilakukan terus-menerus akan menimbulkan imunitas terhadap hama. Menurut Kardinan (2011), penggunaan satu jenis pestisida secara terus-menerus atau berlebih sampai 10 tahun dapat menimbulkan resistensi pada hama sasaran, hal ini terjadi pada DDT (*Dichloro Diphenyl Trichlorethane*) yang menyebabkan beberapa jenis hama menjadi resisten terhadap DDT (*Dichloro Diphenyl Trichlorethane*).

Para petani dalam menjaga kualitas padi mereka tidaklah mudah. Dalam perawatan padi ada beberapa hal yang harus diperhatikan salah satunya perlakuan setelah panen dan penjagaan dari hama dalam penyimpanan padi setelah menjadi beras. Padi yang telah dipanen dinamakan beras yang kemudian disimpan dalam lumbung beras yang nantinya akan didistribusikan ke seluruh wilayah Indonesia. Proses penyimpanan beras ini tidak lepas dari berbagai gangguan salah satunya yaitu gangguan hama seperti kutu beras (*Sitophilus oryzae*) (Kurniati, 2017).

Menurut Mulyani (2016), kutu beras (*Sitophilus oryzae*) menyerang padi yang telah disimpan dengan cara menggerak butir-butir padi serta isi beras dimakan habis oleh kutu beras tersebut. Untuk menangani permasalahan

ini para petani biasanya akan menggunakan insektisida sintetik pembasmi kutu beras yang mengandung bahan aktif alumunium fosfida, dimana harga insektisida sintetik relatif mahal yaitu dengan rentang harga Rp. 230.000 sampai dengan Rp. 400.000 (Tokopedia, 2021), serta insektisida sintetik dapat berdampak negatif pada lingkungan serta dapat menimbulkan residu insektisida pada bahan yang dipanen (Oktavia, 2013).

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan solusi untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida sintetik, salah satu solusinya yaitu dengan menggunakan insektisida alami. Menurut Setiawan *et al* (2021), insektisida alami merupakan insektisida yang pembuatannya berasal dari bahan tumbuhan, karena terbuat dari bahan alami maka residunya mudah hilang serta relatif aman untuk manusia. Penggunaan insektisida alami tidak dapat menyebabkan pengaruh negatif pada lingkungan sekitar, bahan dasar untuk pembuatannya dapat diperoleh dengan mudah, cara pembuatannya pun dapat dilakukan dengan sederhana dan harganya tidak mahal sehingga dapat mempermudah petani (Oktavia, 2013).

Insektisida alami dapat dibuat dengan menggunakan ekstrak tumbuhan yang di dalamnya terkandung senyawa untuk membunuh serangga. Diantara banyak tumbuhan yang ada, penelitian ini menggunakan bahan alami dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan batang serai (*Andropogon nardus*) untuk membasmi kutu beras (*Sitophilus oryzae*).

Menurut Kurniati (2017), daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) mengandung senyawa alkaloida, safonin, flavonoid, tanin, dan polifenol. Menurut Kurniati (2017), kandungan saponin bisa menyebabkan kematian dan kerusakan telur pada serangga. Batang serai (*Andropogon nardus*) bisa dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung beberapa senyawa yaitu terpen-terpen, terpen-alkohol, geraniol, metil heptenon, serta asam-asam organik terutama sitronela (Tunny, 2019). Oleh karena itu kandugan yang terdapat pada daun pandan wangi dan batang serai dapat berpotensi untuk membunuh serangga khususnya kutu beras.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menggunakan bahan alami yaitu daun pandan wangi dan batang serai sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras.

METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan batang serai (*Andropogon nardus*) sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras (*Sitophilus oryzae*). Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen (*true experiment*).

Rancangan perlakuan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial yaitu dengan dua faktor. Faktor I adalah dengan penyemprotan insektisida daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*). Faktor II adalah dengan penyemprotan insektisida batang serai (*Andropogon nardus*). Faktor I : penyemprotan ekstrak daun pandan wangi (P). P1 : Insektisida daun pandan wangi 5 ml, P2 : insektisida daun pandan wangi 10 ml, P3 : insektisida daun pandan wangi 15 ml. Faktor II : penyemprotan ekstrak batang serai (S). S1 : insektisida batang serai 5 ml, S2 : insektisida batang serai 10 ml, S3 : insektisida batang serai 15 ml. Penelitian ini dilakukan sebanyak 9 perlakuan dengan 3 kali pengulangan.

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil Penelitian

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan mengenai efektivitas ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan batang serai (*Andropogon nardus*) sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras (*Sitophilus oryzae*). Diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

Table 1. Hasil Penelitian

Perlakuan	Waktu Kematian Kutu Beras (Jam)			
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	Rata-Rata
P1S1	11,53	11,62	11,72	11,62**
P1S2	11,10	11,25	11,35	11,23
P1S3	10,28	10,38	10,45	10,37
P2S1	9,78	9,87	9,95	9,87
P2S2	9,12	9,20	9,30	9,21
P2S3	8,75	8,87	8,97	8,86
P3S1	8,03	8,18	8,30	8,17

P3S2	7,72	7,78	7,85	7,78
P3S3	6,40	6,47	6,55	6,47*

Keterangan :

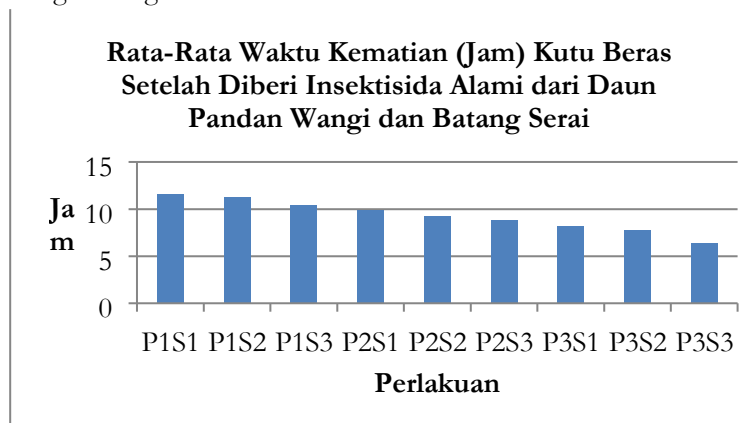
* : Waktu kematian kutu beras tercepat

** : Waktu kematian kutu beras terlama

P : Daun pandan wangi

S : Batang serai

Berdasarkan tabel 4 diperlihatkan bahwa rata-rata waktu kematian kutu beras tercepat ada pada perlakuan daun pandan wangi 15 ml dan batang serai 15 ml (P3S3 = 6,47 jam), sedangkan waktu kematian kutu beras terlama pada perlakuan daun pandan wangi 5 ml dan batang serai 5 ml (P1S1 = 11,62 jam). Dari hasil tabel 1 perlakuan paling cepat adalah perlakuan daun pandan wangi 15 ml dan batang serai 15 ml (P3S3). Untuk lebih jelasnya diperlihatkan pada gambar grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Kematian Kutu Beras

Pengujian dan Persyaratan Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dapat dilihat secara ringkas pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
N		27
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	.21353431
	<i>Most Extreme Differences</i>	
	<i>Absolute</i>	.076
	<i>Positive</i>	.076
	<i>Negative</i>	-.073
<i>Test Statistic</i>		.076
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.200 ^{c,d}

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas insektisida yang telah diberi perlakuan daun pandan wangi dan batang serai yang berbeda memiliki harga signifikansi lebih besar dari tetapan signifikansi (0.05), hal ini menunjukkan bahwa sampel data berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji normalitas hasil uji insektisida alami dengan perlakuan yang berbeda melalui perhitungan SPSS versi 23.0 dengan uji *Kolmogorov-smirnov*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varian dari beberapa populasi yang sama atau tidak. Pada penelitian insektisida alami lama kematian kutu beras, ketiga ulangan yang dibandingkan harus berasal dari ulangan yang homogen. Analisis tidak bisa dilakukan pada sampel yang berasal dari waktu kematian kutu beras yang tidak homogen. Hasil statistika uji homogenitas dapat diperlihatkan pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

waktu

<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
.438	8	18	.883

Berdasarkan tabel 3 diperlihatkan bahwa uji statistika dari perlakuan daun pandan wangi dan batang serai memperoleh nilai signifikan sebesar 0.883 lebih besar dari tetapan signifikan (0.05), hal ini menunjukkan bahwa sampel dari penelitian ini berasal dari waktu kematian kutu beras yang sama atau homogen.

Pengujian Hipotesis

Hipotesis ini akan diuji secara empirik. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan *Two Way Anova*. Analisis *Two Way Anova* berdasarkan dua faktor yaitu insektisida alami daun pandan wangi dan batang serai yang disajikan pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Dua Jalur

Tests of Between-Subjects Effects Dependent

Variable: waktu

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Corrected Model</i>	67.101 ^a	8	8.388	859.450	.000
<i>Intercept</i>	2329.096	1	2329.096	238655.002	.000
Daunpandanwangi	58.328	2	29.164	2988.345	.000
Batangserai	8.009	2	4.004	410.319	.000
daunpandanwangi * batangserai	.764	4	.191	19.569	.000
<i>Error</i>	.176	18	.010		
<i>Total</i>	2396.373	27			
<i>Corrected Total</i>	67.276	26			

Berdasarkan tabel 4 ditunjukkan bahwa daun pandan wangi memiliki nilai signifikan 0,000, oleh karena $0,000 < 0,05$ maka H_{0A} ditolak yang diartikan adanya pengaruh yang signifikan penggunaan daun pandan wangi terhadap kematian kutu beras. Hasil uji anova dua jalur pada batang serai terlihat bahwa batang serai memiliki nilai signifikan 0,000, oleh karena $0,000 < 0,05$ maka H_{0B} ditolak yang artinya adanya pengaruh yang signifikan penggunaan batang serai terhadap kematian kutu beras. Hasil uji anova dua jalur pada daun pandan wangi dan batang serai, terlihat bahwa daun pandan wangi dan batang serai memiliki nilai signifikan 0,000. Oleh karena $0,000 < 0,05$ maka H_{0C} ditolak yang artinya ada pengaruh yang signifikan penggunaan daun pandan wangi dan batang serai terhadap kematian kutu beras.

Pembahasan

Daun pandan wangi dan batang serai dapat digunakan sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras. Insektisida alami tersebut dapat digunakan setelah diuji coba terhadap kutu beras yang mengalami kematian setelah diberi perlakuan insektisida alami dengan perbandingan volume yang berbeda. Hasil penelitian kemudian

diuji dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui normal dan homogen untuk dapat dilakukan pengujian hipotesis.

Uji prasyarat yang pertama yaitu dengan melakukan uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data hasil uji insektisida alami dengan perlakuan yang berbeda menggunakan perhitungan SPSS versi 23.0 dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi 5% dan hasilnya normal. Uji prasyarat selanjutnya yaitu dengan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varian dari beberapa populasi yang sama atau tidak. Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas yaitu hasilnya homogen. Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji anova dua jalur terlihat perbedaan antara rata-rata waktu kematian kutu beras dengan daun pandan wangi dan batang serai. Diperoleh hasil uji hipotesis yaitu H_0 ditolak yang artinya insektisida alami daun pandan wangi dan batang serai mempunyai pengaruh pada kematian kutu beras. Pada perlakuan P3S3 kutu beras mengalami kematian lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Waktu rata-rata kematian kutu beras yang paling lama adalah pada perlakuan P1S1 hal ini disebabkan karena insektisida alami yang digunakan konsentrasinya sedikit.

Insektisida alami daun pandan wangi dan batang serai dengan dosis yang tinggi maupun dengan dosis yang rendah dapat mematikan kutu beras. Kematian kutu beras dengan konsentrasi yang rendah, mematikan kutu beras dengan waktu yang lebih lama, sedangkan kutu beras yang diberi perlakuan dengan konsentrasi yang tinggi, mematikan kutu beras dengan waktu yang lebih cepat (dapat dilihat pada tabel 1).

Daun pandan wangi dan batang serai memiliki persamaan yang terletak pada aroma yang khas serta kandungan senyawa yang dapat mematikan serangga. Bahan aktif yang terkandung dalam tumbuhan pandan wangi yang berfungsi sebagai insektisida diantaranya adalah golongan sianida, saponin, tannin, flavonoid, alkaloid, steroid, dan minyak atsiri (Muhimmah, 2014). Tanaman serai juga dapat dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti, metil heptenon, terpen-alkohol, terpen-terpen, asam-asam organik terutama sitronela (Salampessy, 2016). Oleh karena itu, ekstrak daun pandan wangi dan batang serai dapat digunakan sebagai insektisida alami yang ramah lingkungan.

CONCLUSIONS

Penggunaan ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan batang serai (*Andropogon nardus*) sebagai insektisida alami efektif dalam membasmi kutu beras (*Sitophilus oryzae*). Efektivitas terlihat pada rata-rata lama kematian kutu beras yang diberikan perlakuan, pada perlakuan P3S3 (15 ml daun pandan wangi + 15 ml batang serai) dengan waktu kematian kutu beras selama 6.47 jam menunjukkan hasil waktu tercepat kematian kutu beras dan pada perlakuan P1S1 (5 ml daun pandan wangi + 5 ml batang serai) dengan waktu kematian 11.62 jam menunjukkan hasil waktu terlama kematian kutu beras.

REFERENCES

- Andriani, R., Sobri, K., & Iswarini, H. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani Mengusahakan Padi Organik Di Desa Karang Sari Kecamatan Belitang Iii Kabupaten Oku Timur. *Sociata: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 7(1), 60-70.
- Benjamin Elisha Sawe. (2019). *Top 10 Rice Consuming Countries*. Diakses dari <https://www.worldatlas.com/articles/top-10-rice-consuming-counties.html>
- Kardinan, Agus. (2011). Penggunaan Pestisida Nabati sebagai Kearifan Lokal dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(4), 2011: 262-278.
- Kurniati, E. (2017). Uji Repelensi dari Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L) dan Sumbangsihnya pada Materi Hama dan Penyakit pada Tanaman di Kelas VIII SMP/MTs. (*Doctoral dissertation*, UIN Raden Fatah Palembang).
- Muhimmah, I. (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai Insektisida Nabati dalam Mengurangi Jumlah Lalat Selama Proses Penjemuran Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) Asin (*Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). Dullien, F. A. L. (1992). *Porous Media: Fluid Transport and Pore Structure*. San Diego: Academic Press.
- Mulyani, C. (2016). Efektifitas Insektisida Nabati Pada Padi (*Oryza sativa*. L) yang Disimpan Terhadap Hama Bubuk Padi (*Sitophilus oryzae*. L). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 3(1), 10-16.

- Oktavia, N. (2013). Pemanfaatan Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Batang Serai (*Andropogon nardus* L) Untuk Insektisida Alami Pembasmi Kutu Beras (*Sitophilus oryzae*). (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Salampessy, F. (2016). Pengaruh Pemberian Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L) dan batang Serai (*Andropogon nardus* L) sebagai inseksida alami pengendali Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L). (Doctoral dissertation, IAIN AMBON).
- Holyoke, J. B. Lobitz, W. C. (1952). *Histologic Variations in the Structure of Human Eccrine Sweat Glands. Journal of Investigative Dermatology*, 18(2): 147–167.
- Tokopedia. (2021). Phostoxin Pembasmi Kutu Beras. Kebumen. Diakses dari www.tokopedia.com
- Tunny, F. R. (2019). Pemberian Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L) dan Batang Serai (*Andropogon nardus* L) Terhadap Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L) (Doctoral dissertation, IAIN Ambon).