

## UJI EFEKTIVITAS BEBERAPA BAHAN TANAMAN OBAT TERHADAP REPELENSI SERANGGA HAMA PERUSAK BERAS PADI VARIETAS CILIWUNG DI GUDANG BERAS

### *TEST THE EFFECTIVENESS OF SEVERAL MEDICINAL PLANT MATERIALS AGAINST INSECT REPELLENCE OF RICE DESTRUCTIVE PESTS CILIWUNG VARIETY IN THE RICE WAREHOUSE*

**Krisna Antaboga<sup>1</sup>, Bambang Supeno<sup>2</sup>, Hery Haryanto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*\*Email Penulis korespondensi: krisnaantaboga3@gmail.com.*

#### **Abstrak**

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui efektivitas beberapa bahan tanaman sebagai agen repelensi serangga hama beras Varietas Ciliwung. Metode yang digunakan adalah percobaan lapangan dan koleksi spesimen. Penelitian dilaksanakan di salah satu Gudang beras Kecamatan Kuripan dan Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas pertanian Universitas Mataram. Percobaan dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas enam perlakuan. Perlakuan tersebut adalah; P0 (kontrol), P1 (daun sirih; *Piper crocatum*), P2 (daun pandan wangi; *Pandanus amarylifolius*), P3 (daun salam; *Syzigium polyanthum*), P4 (daun jeruk purut; *Citrus hystrix*), dan P5 (umbi bawang putih; *Alium Sativum*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun sirih, daun pandan wangi, daun salam, dan daun jeruk purut efektif terhadap penolakan tiga serangga hama yang ditemukan. Ditemukan tiga famili serangga hama perusak beras varietas ciliwung, yaitu; Famili Tenebrionidae, Famili Curculionidae, dan Famili Pyralidae. Bahan tanaman yang digunakan (daun sirih, daun pandan wangi, daun salam, daun jeruk purut, dan umbi bawang putih) tidak berpengaruh nyata terhadap Keragaman (H'), Dominansi (C), dan Kekayaan jenis (R) hama beras Varietas Ciliwung

Kata kunci: Efektivitas, Repelensi, Hama Beras, Varietas Ciliwung.

#### **Abstract**

The purpose of this study was to determine the effectiveness of some plant material as insect repellence agents for rice pests Ciliwung variety. The methods used are field experiments and specimen collection. The research was carried out in one of the rice warehouses in Kuripan District and the Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Mataram. The experiment was designed with a Group Randomized Design (GRD) consisting of six treatments. These treatments are; P0 (control), P1 (betel leaf; *Piper crocatum*), P2 (fragrant pandan leaves; *Pandanus amarylifolius*), P3 (bay leaf; *Syzigium polyanthum*), P4 (kaffir lime leaves; *Citrus hystrix*), and P5 (garlic bulbs; *Alium Sativum*). The results showed that betel leaf, fragrant pandan leaf, bay leaf, and kaffir lime leaf were effective against the rejection of three insect pests found. Three families of rice-destroying pests were found in Ciliwung varieties, namely; Family Tenebrionidae, Family Curculionidae, and Family Pyralidae. The plant materials used (betel leaf, fragrant pandan leaf, bay leaf, kaffir lime leaf, and garlic bulb) have no significant effect on Diversity (H'), Dominance (C), and Species richness (R) of rice pests Ciliwung variety

Keywords: Effectiveness, Repelensi, Rice Pests, Ciliwung Varieties.

## **PENDAHULUAN**

Beras merupakan bahan makanan pokok masyarakat Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik Nasional (2019), masyarakat Indonesia telah mengonsumsi beras lebih dari 20 juta ton pada tahun 2019 dengan 139,5 kg per kapita pertahunnya. Kebutuhan ini

menyebabkan masyarakat Indonesia menanam padi dalam jumlah besar. Lahan yang ditanami padi secara nasional mencapai 10,4 juta Ha pada tahun 2022. Produksi padi pada tahun 2021 sebesar 54,42 juta ton. Stok beras yang melimpah tentu membutuhkan penyimpanan yang besar dan aman. Penyimpanan bertujuan mempertahankan kualitas dan kuantitas komoditas supaya bisa dimanfaatkan pada waktu diperlukan. Berbagai masalah dalam penyimpanan terdiri dari serangan hama dan penyakit mengganggu proses penyimpanan. Hama merupakan salah satu gangguan yang cukup berat di gudang beras. Berdasarkan hasil penelitian Hendrival *and* Muetia, (2016) kehilangan bobot beras mencapai 25% akibat serangan hama pascapanen.

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat (2020), Produksi padi di Nusa Tenggara Barat mencapai 1.32 juta ton pada tahun 2020 dengan luas lahan 276.210 hektar. Didapatkan kuantitas beras mencapai 746.340 ton. Besarnya jumlah ini, maka dilakukan penyimpanan di gudang beras. Varietas ciliwung merupakan salah satu varietas yang digemari karena tahan beberapa penyakit penting dan sesuai dengan budaya Masyarakat Nusa Tenggara Barat. Padi Varietas Ciliwung tergolong dalam Varietas Potensi Sedang (VPS). Akan tetapi, nilai Dominansinya mencapai 18,9% di Nusa Tenggara Barat. Hal ini menyebabkan gabah dan beras varietas Ciliwung mudah ditemukan di Nusa Tenggara Barat (Rubiyo *et al.*, 2019).

Serangga hama yang sering ditemukan pada gudang penyimpanan yaitu; Famili Tenebrionidae dan Famili Curculionidae. (Akhter *et al.*, 2017). Demikian pula dari hasil penelitian oleh (Purnamasari *and* Haryanto, 2023) ditemukan 4 spesies serangga hama di gudang penyimpanan beras. Serangga hama tersebut adalah; Spesies hama kumbang *Sitophilus oryzae*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Oryzaephilus surinamensis*, dan *Tribolium castaneum*. Dampak yang ditimbulkan bukan hanya terhadap kualitas beras, namun juga kesehatan konsumen. Beras yang telah terinfeksi mengakibatkan komoditas tidak layak dikonsumsi. Hal ini mengakibatkan kerugian secara kualitas, kuantitas, dan ekonomi. Berbagai teknik telah dilakukan untuk mengendalikan serangga hama perusak beras. Teknik-teknik tersebut meliputi Pengendalian dan pencegahan secara mekanik, kimiawi dan nabati. Pengendalian dan pencegahan secara mekanik di gudang dilakukan dengan Pemeriksaan, pembatasan kapasitas simpan, bentuk bangunan, dan sortir (Bulog, 2023). Sedangkan secara kimiawi dilakukan dengan penggunaan pestisida seperti *Phostoxin* 50 TB. Pestisida kimia ini diaplikasikan dengan teknik fumigasi. Kandungan bahan aktif *Aluminium phosphida* menyebabkan kematian serangga hama perusak beras (PT. Bintang Agro, 2019). Sejauh ini, pengendalian secara mekanik dan kimia dinilai cukup efektif meningkatkan mortalitas serangga hama. Namun, pengendalian secara kimiawi memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut adalah ditinggalkannya residu berupa eksuvia, bahan kimia, dan serangga mati didalam komoditas beras. Sisa-sisa ini bisa menumbuhkan jamur dan bakteri pada beras.

Dibutuhkan alternatif lain yang lebih efektif dan efisien. Salah satu bahan yang efektif mengendalikan hama beras adalah pestisida nabati. Pestisida nabati memberikan efek repelensi hama terlebih dahulu karena senyawa yang dikandungnya mengganggu aktivitas serangga pada bahan simpan. Banyak jenis senyawa yang mampu memberikan efek *repellent* terhadap serangga hama perusak beras. Beberapa diantaranya; senyawa *piperimida* (Yunita *et al.*, 2009), *Alkaloida* (Hadi, 2008), minyak atsiri, dan *Allicin* (Kurniati, 2017). Senyawa-senyawa ini mampu menimbulkan efek *repellent*, *knock up*, pengurangan nafsu makan, mengganggu aktivitas seksual, hingga menimbulkan kematian. Senyawa ini terdapat pada beberapa bahan tanaman obat seperti daun sirih merah (*Piper crocatum*), daun pandan wangi (*Pandanus amarylifolius*), daun salam

(*Syzigium polyanthum*), daun jeruk purut (*Citrus hystrix*), dan umbi bawang putih (*Allium Sativum*).

Berdasarkan hasil penelitian oleh beberapa peneliti, bahan tanaman tersebut dinilai efektif mengendalikan serangga hama. Menurut Yunita *et al.*, (2009), berbagai tumbuhan Genus sirih (*Piper*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas walang sangit, walang sangit satu kelas dengan serangga perusak beras. Menurut Ratnasari (2016), daun jeruk purut dan daun salam menyebabkan mortalitas hama kutu beras yang nyata pada Gudang. Daun pandan wangi efektif sebagai *repellent* kutu beras di laboratorium (Kurniati, 2017). Menurut Pitri (2022), Bawang putih efektif menimbulkan mortalitas hama secara nyata di laboratorium. Berdasarkan penelitian tersebut, telah dilakukan Penelitian lanjutan dengan judul; **“Uji efektivitas Beberapa Bahan Tanaman Obat Terhadap Repelensi Serangga Hama Perusak Beras Padi Varietas Ciliwung di Gudang Beras”**.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode konstruktif yang dilakukan dengan teknik percobaan lapangan dan koleksi spesimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan tersebut adalah; P0 (kontrol), P1 (daun sirih; *Piper crocatum*), P2 (daun pandan wangi; *Pandanus amarylifolius*), P3 (daun salam; *Syzigium polyanthum*), P4 (daun jeruk purut; *Citrus hystrix*), dan P5 (umbi bawang putih; *Allium Sativum*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023-Maret 2023 di salah satu Gudang Beras Dusun Brobot, Desa Giri Sasak, Kecamatan Kuripan, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat dan laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Bahan tanaman ditempatkan pada media penyimpanan beras sebagai unit penelitian. Unit penelitian ditempatkan pada gudang penyimpanan beras.

Parameter pengamatan terdiri atas Identifikasi, Persentase Repelensi, Populasi, Seks Rasio, Indeks Keanekaragaman, Indeks Dominansi, Kekayaan Jenis, dan Susut Berat.

Parameter Identifikasi dilakukan dengan pencocokan ciri Morfologi dengan kunci Identifikasi Borror *et al.*, (1996).

Parameter Persentase Repelensi dihitung rumus berikut (Hasyim *et al.*, 2014).

$$PR = \frac{NC - NT}{NC} \times 100\%$$

Keterangan:

PR= Persentase Repelensi

NC=jumlah serangga hama pada kontrol

NT= jumlah serangga hama pada perlakuan

Untuk menentukan tingkatan nilai repelensi digunakan kriteria sebagai berikut:

Kelas 0 =  $\leq 10\%$ , tidak efektif.

Kelas I =  $10\% - 20\%$ , sangat kurang efektif

Kelas II =  $20,1\% - 40\%$  kurang efektif

Kelas III =  $40,1\% - 60\%$  cukup efektif

Kelas IV =  $60,1\% - 80\%$  efektif

Kelas V =  $80,1\% - 100\%$ . sangat efektif

Seks rasio dihitung dengan perbandingan antara jantan dan betina serangga hama (Karmana, 2010)

$$\text{Seks Rasio} = \frac{\text{Jantan}}{\text{betina}}$$

Indeks keanekaragaman dihitung dengan rumus keragaman Shannon weiner dalam dan Odum (1971) sebagai berikut:

$$H' = - \sum (P_i \times \ln p_i)$$

Keterangan :

H'= indeks keragaman jenis

Pi= proporsi jumlah hama jenis tertentu

N= jumlah total individu semua jenis

Ni= Jumlah Individu jenis ke-i

Ln= logaritma natural

Kisaran nilai perhitungan indeks keragaman (H'), yaitu jika H' < 1 maka keragamannya rendah, jika 1 ≤ H' < 3 maka keragamannya sedang, dan jika H' > 3 maka keragamannya tinggi (Jannah *et al.*, 2021)

Kekayaan jenis dihitung dengan rumus Margalef pada Odum (1971) sebagai berikut:

$$R = \frac{S - 1}{\ln(NO)}$$

Keterangan:

R=Indeks Kekayaan Jenis

S= Jumlah total jenis dalam suatu habitat

Ln=Logaritma Natural

NO= Jumlah Individu pada suatu habitat

Jika nilai R ≤ 3,5 menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong rendah. Jika 3,5 < R ≤ 5,0 menunjukkan kekayaan jenis tergolong sedang. Jika R > 5.0 maka kekayaan jenis tergolong tinggi.

Indeks dominasi dihitung menggunakan rumus Simpson pada Odum (1971) yaitu:

$$C = \sum \left( \frac{N_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C= Indeks Dominansi Simpson

Ni= Jumlah individu tiap jenis

N= Jumlah Individu seluruh jenis

Hasil nilai dominasi yang telah didapatkan, bisa dilihat sesuai dengan nilai tolak ukur;  $0 < C \leq 0,5$  maka dominasi rendah,  $0,5 < C \leq 0,75$  dominasi sedang,  $0,75 < C \leq 1,0$  dominasi tinggi.

Susut berat beras dihitung berdasarkan rumus Manueke *et al.*, (2015).

$$SB = \frac{BA - Ba}{BA} \times 100\%$$

Keterangan:

SB= persen pengurangan Susut Berat

BA= Berat Awal (kg)

Ba= Berat setelah percobaan(kg)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa bahan tanaman obat menyebabkan perbedaan yang signifikan pada beberapa parameter. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh bahan tanaman sebagai agen pengendali serangga hama beras Varietas Ciliwung yang ditemukan.

### Identifikasi Hama

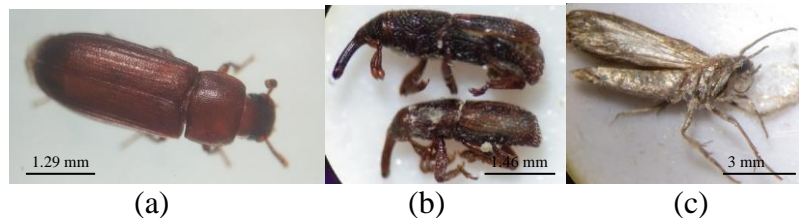
Hasil identifikasi serangga hama perusak beras varietas Ciliwung ditentukan atas dasar karakter morfologi yang dicocokkan dengan buku *Borror and DeLong's Introduction to The Study Of Insect*. Hasil penelitian ditemukan dua Ordo dan tiga Famili serangga hama perusak beras Varietas Ciliwung. Ordo Coleoptera ditemukan dua Famili yaitu; Famili Tenebrionidae dan Famili Curculionidae dan Ordo Lepidoptera diperoleh hanya satu Famili yaitu Famili Pyralidae. Hasil ini Sejalan dengan penelitian Sumiati (2018), bahwa serangga hama yang mengganggu di Gudang beras berasal dari golongan Coleoptera dan Lepidoptera.

Tenebrionidae (Gambar 1a), Karakter morfologi Serangga ini yaitu; berukuran 4 sampai 5,5 mm dan berwarna merah sedikit gelap. Pada bagian *Chepalo* terdapat antena tipe *hololepta* dengan 10 ruas yang lurus. *Antenna* lebih panjang dari palpus maksila dan sedikit bergada. Memiliki mulut tipe pengunyah dengan palpus maksila yang lebih panjang dari ligula, galea, mandibel, dan palpus labialis. Memiliki sepasang mata majemuk dibawah garis frontal. Pada bagian toraks terdapat *elytra* yang menutupi seluruh bagian sayap dan sebagian abdomen. Tungkai terletak pada masing-masing bagian toraks dengan kombinasi jumlah tarsi 5-4-4. Memiliki sutura posternum pada bagian protoraks. Adapun abdomen Terdiri dari 5 ruas, menutupi seluruh bagian koksa dari depan, dan terlihat satu sterma abdomen dari atas. Hal ini sejalan dengan karakter morfologi Famili Tenebrionidae menurut Rees (2004) dan Kalshoven (1981), serta determinasi Borror *et al.*, (1996)

Curculionidae (Gambar 1b) Karakter morfologi Serangga ini yaitu; berukuran 3,5 sampai 4 mm. Memiliki *Elytra* yang menutupi sayap tetapi tidak menutupi seluruh bagian abdomen. Memiliki Sternum abdomen pertama yang terlihat tidak terbagi oleh koksa koksa belakang. Memiliki warna hitam kemerah-merahan. Memiliki tungkai dengan kombinasi jumlah tarsi 4-4-4. Memiliki *Chepalo* yang memanjang menjadi satu probosis. Pada bagian ujung probosis terdapat mulut tipe pengunyah dengan palpus maksila yang kaku dan ruas yang tidak terlihat. Memiliki *antenna* pada lekukan dangkal probosis depan mata majemuk dengan tipe *filiform* 10 ruas, bergada, dan membengkok ke bawah. Hal ini

sejalan dengan Karakter Morfologi Famili Curculionidae Akhter *et al.*, (2017), Rees (2004), dan determinasi Borrer *et al.*, (1996).

Pyralidae (Gambar 1c), Karakter morfologi serangga ini yaitu; Imago berukuran 8 mm sampai 9 mm. Memiliki sisik yang berwarna putih pucat pada sekujur tubuhnya. Pada bagian *Chepalo* terdapat sepasang *anthena* tipe drasteria. Memiliki sepasang Mata tipe majemuk. Memiliki mulut dalam bentuk satu probosis yang memanjang dan menggulung ke bawah. Pada toraks terdapat tiga pasang tungkai, tarsus 5 ruas pada masing-masing tungkai. Memiliki dua pasang sayap yaitu sepasang sayap depan dan sepasang sayap belakang. Sayap depan dan sayap belakang memiliki susunan rangka sayap yang berbeda. Sayap sayap belakang memiliki karakteristik; bagian Rs tidak bercabang. Sayap lebih lebar daripada umbai. Rangka-rangka sayap Sc dan R berdekatan dan sejajar dengan sel diskal. Memiliki dua rangka sayap anal dibelakang sel diskal. Sayap depan memiliki karakteristik memanjang dan berbentuk segitiga, Bagian A1 dan A2 dihubungkan oleh rangka sayap melintang, Bagian M2 lebih dekat kearah M3 daripada M1, dan bagian Rs dan M1 bersatu. Hal ini sejalan dengan karakter morfologi Famili Pyralidae determinasi Borrer *et al.*, (1996).



Gambar 1. Serangga Hama perusak beras

Keterangan: (a). Tenebrionidae, (b). Curculionidae, (c). Pyralidae,

### Persentase Repelensi

Persentase Repelensi merupakan parameter yang menunjukkan tingkat efektifitas repelensi agen pengendali. Adapun persentase repelensi dan kategorinya dengan perlakuan beberapa bahan tanaman dijelaskan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Persentase Repelensi dan kategori repelensi serangga hama perusak beras

Perlakuan	*Persentase Repelensi	kategori
Daun Sirih ( <i>Piper crocatum</i> )	61,5% a	efektif
Daun Pandan wangi ( <i>Pandanus amarylifolius</i> )	70,9% a	efektif
Daun Salam ( <i>Syzigium polyanthum</i> )	65,9% a	efektif
Daun Jeruk Purut ( <i>Citrus hystrix</i> )	64,4% a	efektif
Umbi bawang putih ( <i>Alium Sativum</i> )	31,1% b	kurang efektif
BNJ 5%	16%	

**Keterangan:** \*Angka – angka yang mengikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ Taraf 5%.

Serangga memiliki reseptor kimia yang terdapat pada bagian *anthena*. Reseptor kimia serangga berfungsi sebagai organ perasa kimiawi. Bagian ini Berfungsi sebagai sistem sensorik yang disebut dengan *khemoreseptor*. *Khemoreseptor* mempengaruhi berbagai macam aktivitas dan perilaku serangga seperti makan, kawin, pemilihan habitat dan sebagainya. *Khemoreseptor* menyebabkan serangga peka terhadap beberapa zat tinggi sehingga dapat mendeteksi bau pada konsentrasi yang sangat rendah sampai

beberapa mil dari sumber bau. Perlakuan daun sirih, daun pandan wangi, daun salam, daun jeruk purut, dan bawang putih memiliki senyawa aromatik yang kuat. Masing-masing bahan tanaman memiliki kandungan senyawa yang berbeda-beda. Hal ini menyebabkan Efektivitas persentase repelensi menghasilkan data yang beragam dan berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 1. Persentase repelensi berbeda nyata dengan nilai Beda Nyata Jujur 5%; 16,2%. Perlakuan daun sirih (*Piper crocatum*), Pandan Wangi (*Pandanus Amarylifolius*), daun salam (*Syzigium polyanthum*), dan Daun jeruk purut (*Citrus hitrix*) memiliki nilai persentase repelensi 61,5%, 70,9%, 65,9%, dan 64,4%. Nilai ini tergolong efektif karena termasuk dalam kurva Persentase repelensi Kelas IV = 60,1% – 80% (Hasyim *et al.*, 2014). Kandungan senyawa yang terdapat dalam bahan tanaman efektif memberikan efek repelensi terhadap kedatangan serangga hama perusak beras. Sementara pada bahan tanaman bawang putih sejauh ini belum efektif terhadap repelensi hama. Nilai persentase repelensi pada perlakuan bawang putih 31,1%. Nilai ini tergolong kelas kurang efektif karena termasuk Persentase repelensi Kelas II = 20,1% – 40% kurang efektif.

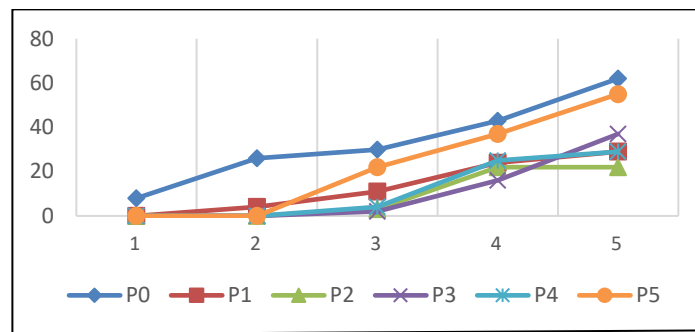
### Populasi, Seks Rasio, Indeks Keanekaragaman (H'), Dominansi (C) Kekayaan Jenis (R), dan Susut Berat

Beberapa bahan tanaman mengganggu habitat serangga hama beras Varietas Ciliwung. Gangguan ini mempengaruhi Populasi, Seks Rasio, Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C), Kekayaan Jenis (R), hingga nafsu makan serangga hama yang ditunjukkan pada Susut Berat. Adapun analisis rerata Populasi, Seks Rasio, Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C), Kekayaan Jenis (R), hingga nafsu makan serangga hama yang ditunjukkan pada Susut Berat dengan perlakuan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Populasi, Seks Rasio, Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C), Kekayaan Jenis (R), dan Susut Berat

Perlakuan	*Populasi	Seks Rasio	H'	C	R	*Susut Berat
Kontrol	56.33a	0.46	0.75	0.50	0.42	0.51%a
Daun Sirih ( <i>Piper crocatum</i> )	22.67c	0.28	0.73	0.51	0.43	0.22%c
Daun Pandan wangi ( <i>Pandanus amarylifolius</i> )	15.67c	0.43	0.64	0.44	0.37	0.14%d
Daun Salam ( <i>Syzigium polyanthum</i> )	18.33c	0.25	0.59	0.59	0.35	0.14%d
Daun Jeruk Purut ( <i>Citrus hystrix</i> )	19.33c	0.41	0.58	0.53	0.37	0.13%d
Umbi bawang putih ( <i>Allium Sativum</i> )	38.00b	0.51	0.60	0.59	0.28	0.41%b
BNJ 5%	12.45					0.08%

**Keterangan:** \*Angka – angka yang mengikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ Taraf 5%.



Gambar 2. Grafik Perkembangan Populasi

Hubungan Beberapa Bahan Tanaman Terhadap Populasi Hama Perusak Beras membentuk data populasi yang beragam. Populasi suatu hama tentu dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya. Semakin menguntungkan kondisi lingkungan, populasi hama akan semakin meledak. Berdasarkan Tabel 2. perlakuan menyebabkan populasi serangga hama perusak beras berbeda nyata. didapatkan nilai BNJ 5% sebesar 12,45. Perbedaan populasi didominasi oleh kontrol dengan nilai populasi 56,33. Nilai tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Termasuk data terbesar kedua pada perlakuan bawang putih sebesar 38,00. Perlakuan bawang putih berbeda nyata dengan perlakuan daun sirih, perlakuan daun pandan wangi, perlakuan daun salam, dan perlakuan daun jeruk purut. Keempat perlakuan tersebut memiliki nilai populasi 22.67, 15.67, 18.33, dan 19,33. Perbedaan ini selaras dengan hasil penelitian Kurniati (2017), Ratnasari *et al.*, (2016), dan Pitri (2022).

Perkembangan populasi dari minggu 1 sampai Minggu 5 ditunjukkan pada Gambar 1. Grafik perkembangan populasi hama. Perlakuan daun pandan wangi menjadi populasi terkecil di antara perlakuan lainnya. populasi serangga hama meningkat dari minggu ke minggu pada setiap perlakuan. Grafik perlakuan kontrol, hama ditemukan dari minggu pertama. Populasinya terus meningkat dan selalu mendominasi populasi lebih dari perlakuan lainnya. Perlakuan daun sirih menolak kedatangan hama hingga nol populasi pada minggu pertama, pada minggu ke 2 sudah mulai ditemukan hama. Hal ini berarti, perlakuan daun sirih efektif menahan kedatangan hama hingga 1 minggu. Sementara perlakuan daun pandan wangi, daun salam, daun jeruk purut, dan bawang putih efektif memberikan nilai populasi nol hingga minggu ke-2. Hama baru ditemukan pada minggu ke-3.

Seks rasio merupakan perbandingan jenis kelamin antara jumlah serangga hama jantan dengan betina. Berdasarkan hasil identifikasi didapatkan bahwa pada semua perlakuan, jumlah serangga hama betina lebih banyak daripada serangga hama jantan. Menurut Borror *et al.* (1988), serangga yang termasuk Ordo Coleoptera dan Lepidoptera, telur yang tidak dibuahi berkembang menjadi serangga betina, namun prosesnya lebih lama. Hal ini menyebabkan semakin kecil nilai seks rasio semakin besar gangguan seksual serangga. Selain itu, menurut Karmana (2010) nisbah kelamin juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang mengganggu proses kopulasi dan fertilisasi. Bahan tanaman yang memiliki senyawa aktif yang menyebabkan kepanikan serangga dan berpengaruh terhadap kemampuan reproduksi hama (kopulasi dan fertilisasi). Secara langsung, Seks Rasio mempengaruhi tingkat infeksi hama terhadap komoditas. Berdasarkan Tabel 2. Seks rasio tidak berbeda nyata. Hal ini menandakan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap seks rasio serangga hama perusak beras dengan perlakuan yang diaplikasikan.



Nilai seks rasio pada perlakuan kontrol 0,46, daun sirih 0,28, daun pandan wangi 0,43, daun salam 0,25, daun jeruk purut 0,41, dan bawang putih 0,51.

Menurut Simarmata dan Wahyuningsih (2012), Nilai  $H'$  adalah nilai indeks keanekaragaman yang menentukan besaran keragaman spesies di suatu ekosistem. Indeks keanekaragaman adalah parameter yang memiliki manfaat terbaik dalam membandingkan komunitas-komunitas, khususnya dalam hal mengetahui berbagai dampak atas gangguan faktor-faktor lingkungan atau abiotik terhadap komunitas serta memahami keadaan suksesi maupun stabilitas komunitas. Berdasarkan analisis ragam pada Tabel 2. Indeks keanekaragaman tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Nilai indeks keanekaragaman pada perlakuan kontrol sebesar 0,75, Perlakuan daun sirih memiliki indeks keanekaragaman 0,73, pada perlakuan daun pandan wangi 0,64, Perlakuan daun salam 0,59, Perlakuan daun jeruk purut 0,58, dan perlakuan bawang putih bernilai 0,60. Nilai-nilai ini tergolong rendah berdasarkan kurva Odum (1971), Hal ini mengindikasikan diversitas keanekaragaman hama rendah pada setiap perlakuan. Berdataskan data ini, terlihat bahan tanaman sejauh ini belum mempengaruhi keragaman serangga hama secara nyata.

Indeks dominansi merupakan indikator besaran dominansi jenis. semakin kecil nilai indeks dominansi menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi populasi, sebaliknya jika semakin besar nilai dominansi, menunjukkan ada spesies tertentu yang mendominasi (Odum, 1971). Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2 pada bagian kolom Indeks Dominansi (C), penerapan perlakuan kontrol, daun sirih, daun pandan wangi, daun salam, daun jeruk purut, dan bawang putih menyebabkan data dominansi tidak berbeda nyata. Perlakuan sejauh ini tidak menunjukkan pengaruh secara signifikan terhadap indeks dominansi. Perlakuan kontrol memiliki nilai dominansi hama 0,50. Perlakuan daun sirih 0,51. Perlakuan daun pandan wangi 0,44. Perlakuan daun salam 0,59. Perlakuan daun jeruk purut 0,53. Serta perlakuan bawang putih bernilai 0,59. Data Indeks dominansi bernilai rendah pada perlakuan kontrol dan daun pandan wangi. Sedangkan bernilai sedang pada perlakuan daun sirih, daun jeruk purut, daun salam, dan bawang putih. Hal ini menunjukkan tidak ada serangga hama yang benar-benar mendominasi secara nyata pada setiap perlakuan.

Kekayaan jenis adalah jumlah jenis (spesies) dalam suatu ekosistem/komunitas yang berbanding terbalik dengan populasi hama. Semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan, maka indeks kekayaannya juga semakin besar. Indeks kekayaan Margalef membagi jumlah spesies dengan fungsi logaritma natural yang mengindikasikan bahwa penambahan jumlah spesies berbanding terbalik dengan penambahan jumlah individu. Hal ini juga menunjukkan bahwa biasanya pada suatu komunitas/ekosistem yang memiliki banyak spesies akan memiliki sedikit jumlah individunya pada setiap spesies (Isnaini *et al.*, 2015). Penerapan berbagai perlakuan seperti perlakuan kontrol, daun sirih, daun pandan wangi, daun salam, daun jeruk purut, dan bawang putih menyebabkan kekayaan jenis serangga hama perusak beras tidak berbeda nyata. Hal ini disajikan pada Tabel 2. nilai kekayaan jenis kontrol 0,42, daun sirih 0,43, daun pandan wangi 0,37, daun salam 0,35, daun jeruk purut 0,37, dan perlakuan bawang putih 0,27. Kisaran nilai ini tergolong rendah menurut Odum (1971). Sehingga jumlah species tergolong rendah.

Susut Berat beras merupakan salah satu indikator kerugian ekonomi dan parameter kekurangan hasil akibat serangga hama perusak beras. Serangga hama pada beras menyebabkan kekurangan berat beras. Hal ini disebabkan karena sebagian beras rusak dan menjadi tepung. Tepung akibat serangga hama perusak beras biasanya terdiri dari ekskuvia/kotoran hama dan potongan-potongan beras yang sudah tak berbentuk.

Selain indikator kerugian ekonomi dan kekurangan berat, susut berat juga indikator berkurangnya nafsu makan serangga hama akibat perlakuan (Ajayi *and* Rahman, 2006). Berdasarkan Tabel 2. Susut berat beras berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Berdasarkan uji beda nyata jujur 5%, didapatkan nilai BNJ sebesar 0,08%. Sehingga perlakuan kontrol mendominasi dengan susut berat sebesar 0.51%. Nilai ini berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Perlakuan daun sirih bernilai 0,22%, daun pandan wangi sebesar 0,14%, perlakuan daun salam sebesar 0,14%, perlakuan daun jeruk purut sebesar 0,13%, dan perlakuan bawang putih sebesar 0,41% susut berat terkecil ditunjukkan oleh perlakuan daun jeruk purut sebesar 0.13%. Data ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan perlakuan terhadap susut berat beras.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Daun sirih (*Piper crocatum*), daun pandan wangi (*Pandanus amarylifolius*), daun salam (*Syzigium polyanthum*), dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) efektif terhadap penolakan tiga serangga hama yang ditemukan.
2. Ditemukan tiga Famili serangga hama perusak beras Varietas Ciliwung, yaitu: Famili Tenebrionidae, Famili Curculionidae, dan Famili Pyralidae.
3. Daun sirih (*Piper crocatum*), daun pandan wangi (*Pandanus amarylifolius*), daun salam (*Syzigium polyanthum*), daun jeruk purut (*Citrus hystrix*), dan umbi bawang putih (*Alium sativum*) tidak berpengaruh nyata terhadap Keragaman (H'), Dominansi (C), dan Kekayaan jenis (R) hama beras Varietas Ciliwung.

### Saran

Mengendalikan serangga hama beras disarankan menggunakan daun sirih, daun pandan wangi, daun salam, dan daun jeruk purut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhter M., Sultana S., Akter T., Begum S. (2017). Oviposition Preference and Development of Rice Weevil, *Sitophilus oryzae* (Lin.) (Coleoptera: Curculionidae) In Different Stored Grains. *Zoology*, 45 (2): 131- 138. [https://www.researchgate.net/publication/323389975\\_Oviposition\\_preference\\_and\\_development\\_of\\_rice\\_weevil\\_Sitophilus\\_oryzae\\_Lin\\_Coleoptera\\_Curculionidae\\_in\\_different\\_stored\\_grains](https://www.researchgate.net/publication/323389975_Oviposition_preference_and_development_of_rice_weevil_Sitophilus_oryzae_Lin_Coleoptera_Curculionidae_in_different_stored_grains).
- Badan Pusat Statistik. (2020). Hasil Panen Padi Masyarakat indonesia. <https://www.bps.go.id/>
- Badan pusat statistik Provinsi Nusa tenggara Barat. (2020). Luas Panen dan Produksi Padi di Nusa Tenggara Barat. <https://ntb.bps.go.id/>
- Borror, J.D., Triplehorn, C.A., Johnson, N.F. (1996). *Borror and DeLong's Introduction to The Study Of Insect* (Edisi ke 7; 2023). Belmont: California
- Bulog. (2023). Kemitraan. <https://www.bulog.co.id/bisnis/kemitraan/>
- Hadi, M. (2008) *Pembuatan Kertas Anti Rayap Ramah Lingkungan dengan Memanfaatkan Ekstrak Daun Kirinyuh (Eupatorium odoratum)*. *BIOMA*. Vol. 6(11); 12-18.

- Hasyim, A., Setiawati, W., Jayanti, H., Krestini, E.H. (2014) *Repelensi Minyak Atsiri Terhadap Hama Gudang Bawang Ephestia cautella (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) di Laboratorium [Repellency of Essential Oils Against of Shallot Stored Insect Ephestia cautella (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) Under Laboratory Condition]*, *J. Hort.*
- Hendrival, H. and Muetia, R. (2016) ‘Pengaruh Periode Penyimpanan Beras terhadap Pertumbuhan Populasi Sitophilus oryzae (L.) dan Kerusakan Beras’, *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), pp. 95–101. Available at: <https://doi.org/10.24252/bio.v4i2.2514>.
- Isnaini M., and Pane E.R., Wiridianti S. (2015). Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L). *Biota*. 1(1): 30-33. Available at: <http://repository.radenfatah.ac.id/id/eprint/13226>
- Jannah, M., Supeno B., Windarningsih, M., (2021) “Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka” Keragaman Predator Ulat Gerayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) selama Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L) di Desa Ireng Lombok Barat’.
- Kalshoven L.G.E. (1981). *Pest of Crops in Indonesia* (Revisi dan diterjemahkan oleh P. A. Van Der Laan). Universitas Indonesia: Jakarta.
- Karmana I.W. (2010). Nisbah kelamin pada persilangan homogami D. *Melanogaster* strain normal (N), white (W) dan sepia (Se). *Ganee Swara Edisi Khusus*. 4(3):54-60. Available at: <http://unmasmataram.ac.id/wp/wp-content/uploads/3.-I-Wayan-Karmana3.pdf>
- 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. (Skripsi). Palembang: Universitas Islam Negeri Raden Patah.
- Manueke J. and Tulung M., Mamahit J.M.E. (2015). Biologi *Sitophilus oryzae* Dan *Sitophilus zeamais* (Coleoptera; Curculionidae) Pada Beras Dan Jagung Pipilan. *Eugenia*, 21(1): 27-29. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/334461781\\_Biologi\\_Sitophilus\\_Oryzae\\_Dan\\_Sitophilus\\_Zeamais\\_Coleoptera\\_Curculionidae\\_Pada\\_Beras\\_Dan\\_Jagung\\_Pipilan](https://www.researchgate.net/publication/334461781_Biologi_Sitophilus_Oryzae_Dan_Sitophilus_Zeamais_Coleoptera_Curculionidae_Pada_Beras_Dan_Jagung_Pipilan)
- Odum E.P. (1971). *Dasar-Dasar Ekologi* (Edisi Ketiga). Gadjah Mada University Press:Yogyakarta.
- Pitri, J. (2022). Uji Efektivitas Beberapa Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Gudang (*Sitophilus Oryzae*) Pada Beberapa Varietas Beras di Laboratorium [Skripsi]. Sumatra Utara: Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- PT. Bintang Agro. (2019). Obat Hama Gudang. [https://bintang\\_agroart.indonetwork.co.id/product/phostoxin-56-tb-obat-hama-gudang-fumigasi1209440](https://bintang_agroart.indonetwork.co.id/product/phostoxin-56-tb-obat-hama-gudang-fumigasi1209440).
- Purnamasari, A. and Haryanto, H. (2023) ‘Diversity of stored-product beetles at the rice warehouses in Mataram City and Central Lombok Regency, Indonesia’, *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 20(1). Available at: <https://doi.org/10.31849/jip.v20i1.10879>.
- Ratnasari P. (2016). Efektifitas Daun Salam, Daun Jeruk Purut, dan Daun Sereh Terhadap Beberapa Hama Ngengat Beras [Skripsi]. Jember: Universitas Jember.
- Rees D. (2004). *Insect of Stored Products*. Collingwood: CSIRO Publishing.
- Simarmata, F. S. and Wahyuningsih, H. (2012). Keanekaragaman makrozoobenthos pada hutan mangrove yang direhabilitasi di Pantai Timur Sumatera Utara. *Jurnal Natur*

- Indonesia*, 11(2), 94-103. Available at;  
<https://natur.ejournal.unri.ac.id/index.php/JN/article/view/114/108>
- Sumiati. (2018). Keragaman dan Kelimpahan Arthropoda di Gudang Bulog di Cakranegara II dan Gudang Lembar Divre Nusa Tenggara Barat [Skripsi]. Mataram: Universitas Mataram.
- Yunita, E.A., Suprpti, N.H., Hidayat, J.W. (2009) *Pengaruh Ekstrak daun Teklan (eupatorium riparium) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva Aedes aegypti. BIOMA*. Volume 11 (1); 11-17.