

**Pengaruh Beberapa Jenis Sirih Terhadap Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L)****The Effect of Several Types of Betel on the Mortality of Rice Weevils (*Sitophilus oryzae* L)****Putri Chairani Matondang\*, Helda Orbani Rosa, Elly Liestiany**

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: [chairaniputri63@gmail.com](mailto:chairaniputri63@gmail.com)

Received: 30 Januari 2024; Accepted 27 Agustus 2024; Published: 01 Oktober 2024

**ABSTRACT**

The aim of this research was to determine the effectiveness of administering betel leaf powder from several types of betel on *S. oryzae* mortality and determine the best type of betel leaf to use to control *S. oryzae*. This research method is a single factor Randomized Block Design (RAK) consisting of 6 treatments and 4 replications, so there are 24 experimental units. The treatments tested were K0= control (100 g rice + 10 *S.oryzae* imago) without the addition of betel leaf powder; S1= Green betel leaf powder; S2= Red betel leaf powder; S3= Black betel leaf powder; S4= Forest betel leaf powder; S5 = Yellow betel leaf powder, each treatment of betel leaf powder consists of (6 g betel leaf powder + 100 g rice + 10 *S.oryzae* imago). The parameters observed were mortality, percentage of rice damage and efficacy. The results of the study showed that the administration of green, red, black, forest and yellow betel leaf powder had an effect on *S.oryzae* mortality, the percentage of rice damage and showed high effectiveness (efficacy) values for the use of these insecticides. The lowest percentage of rice damage with black betel leaf powder was 11.04% and the highest *S. oryzae* mortality was recorded with black betel leaf powder treatment with a value of 92.50% and an efficacy value of 80.50%.

**Keywords:** *Betel Leaves, Powder, Sitophilus oryzae L.*

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pemberian serbuk daun sirih dari beberapa jenis sirih terhadap mortalitas *S. oryzae* dan menentukan jenis daun sirih terbaik yang digunakan untuk mengendalikan *S. oryzae*. Metode penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Perlakuan yang diujikan yaitu K0= kontrol (100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*) tanpa penambahan serbuk daun sirih; S1= Serbuk daun sirih hijau; S2= Serbuk daun sirih merah; S3= Serbuk daun sirih hitam; S4= Serbuk daun sirih hutan; S5= Serbuk daun sirih kuning, setiap perlakuan serbuk daun sirih ini terdiri dari (6 g serbuk daun sirih + 100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*). Parameter yang diamati adalah mortalitas, presentase kerusakan beras dan efikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian serbuk daun sirih hijau, merah, hitam, hutan dan kuning berpengaruh terhadap mortalitas *S.oryzae*, persentase kerusakan beras serta menunjukkan nilai keefektifan (efikasi) yang tinggi untuk penggunaan insektisida tersebut. Persentase kerusakan beras terendah dengan pemberian serbuk daun sirih hitam sebesar 11,04% dan mortalitas *S. oryzae* tertinggi tercatat pada perlakuan serbuk daun sirih hitam dengan nilai 92,50% dan nilai efikasi 80,50%.

**Kata kunci:** *Daun Sirih, Serbuk, Sitophilus oryzae L.*

**Pendahuluan**

Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Beras merupakan penyedia energi yang banyak

mengandung karbohidrat dan sedikit protein saat dikonsumsi (Ratnawati *et al.*, 2012). Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi yang menjadi lumbung pangan nasional Pulau

Kalimantan dan penghasil beras nomor satu (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu, 2022). Hal ini tercermin dari produksi beras Kalimantan Selatan pada tahun 2021 sebesar 1,02 juta ton GKG, sedangkan produksi beras pada tahun 2020 1,15 juta ton GKG (BPS Kalimantan Selatan, 2022). Kalimantan Selatan merupakan provinsi yang sebagian lahan pasang surutnya ditanami 70% dengan berbagai varietas padi lokal. Varietas lokal populer yang ditanam petani antara lain Siam Saba, Siam Mutiara dan Siam Unus (Mahyudi, 2016).

Persediaan pangan yang cukup harus dijaga dengan tambahan beras untuk cadangan pangan. Pemerintah melimpahkan pengelolaan dan penyimpanan beras kepada Badan Pengelola Logistik (BULOG) sebagai pemasok pangan nasional (Ratnawati *et al.*, 2013). Penyimpanan ini sering menimbulkan masalah seperti perubahan atau kerusakan beras. Kerusakan beras biasanya disebabkan oleh hama gudang seperti serangga, tungau, tikus, dan jamur (Pitaloka *et al.*, 2012).

Berbagai upaya telah dicoba untuk mengendalikan serangan *S. oryzae*, termasuk penggunaan metode kultur teknis, mekanis dan biologis. Namun upaya tersebut tidak memberikan hasil yang menjanjikan karena banyak kendala diantaranya banyak serangan *S. oryzae* yang tidak diperhatikan, belum diketahui cara pengendalian yang tepat dan pengendalian konvensional yang tidak murah. Selain itu, selalu dilakukan upaya penyemprotan bahan kimia (fumigasi) di gudang (Dinas Ketahanan Pangan Kota Bima, 2020).

Terlalu sering penggunaan bahan kimia mengeluarkan biaya yang cukup mahal dan berbahaya bagi produk. Oleh karena itu, salah satu pilihan pengendalian yang aman dan efektif adalah dengan menggunakan bahan alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang diketahui mengandung bahan yang dapat membunuh hama gudang. Kekayaan alam Indonesia memang sangat kaya, terutama kekayaan flora dengan berbagai jenis tumbuhan. Jenis tumbuhan yang termasuk dalam famili *Piperaceae* banyak digunakan dalam

pengobatan di masyarakat, contohnya daun sirih (*Piper betle* L.) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di sekitar kita dan digunakan dalam pengobatan tradisional. Tumbuhan ini merupakan salah satu sumber alami senyawa bioaktif yang paling mungkin dapat bertindak sebagai pestisida. Tumbuhan ini termasuk dalam famili *Piperaceae* karena mengandung senyawa steroid, alkaloid, flavonoid dan minyak atsiri (Rukmini *et al.*, 2020).

Daun sirih merupakan tanaman obat khas Indonesia yang memiliki aroma yang menarik dan juga mengandung bahan aktif yang bermanfaat sebagai insektisida untuk pengendalian hama gudang *S. oryzae*. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh berbagai jenis sirih terhadap mortalitas *S. oryzae* pada beras lokal siam unus yang belum pernah diteliti sebelumnya.

### Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Terdapat 6 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga jumlah unit percobaan menjadi 24. Imago *S. oryzae* yang diperlukan sebanyak 120 pasang.

Faktor yang diujikan adalah sebagai berikut:

- K0 : Kontrol (100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*)
- S1 : Serbuk daun sirih hijau 6 g / 100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*
- S2 : Serbuk daun sirih merah 6 g / 100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*
- S3 : Serbuk daun sirih hitam 6 g / 100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*
- S4 : Serbuk daun sirih hutan 6 g / 100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*
- S5 : Serbuk daun sirih kuning 6 g / 100 g beras + 10 ekor imago *S.oryzae*

### Persiapan penelitian

#### Perbanyakan *S.oryzae*

Perbanyakan dilakukan dengan menggunakan 50 pasang imago jantan dan betina

yang ditempatkan dalam toples berisi beras berukuran 5 liter. Setelah 15 hari diperkirakan *S. oryzae* betina bertelur dan melubangi bulir beras, *S. oryzae* segera dikeluarkan. Beras dengan telur *S. oryzae* dibiarkan pada suhu kamar selama 4 minggu dan disimpan hingga dewasa *S. oryzae* muncul sebagai turunan pertama dan siap digunakan dalam bahan penelitian.

### Pembuatan Serbuk Daun Sirih

Daun sirih dibersihkan dari kotoran di bawah air mengalir, kemudian dikeringkan selama 7x24 jam, lalu dihaluskan hingga menjadi serbuk dengan cara diblender namun masih bertekstur kasar, kemudian daun sirih yang telah menjadi serbuk tersebut ditimbang sesuai perlakuan menjadi 6 g dan ditempatkan dalam wadah kantong teh (Ramadhanti, 2020).

### Pelaksanaan Penelitian

#### Pemberian Perlakuan

Timbang beras di timbangan analitik sebanyak 100 gram, lalu masukan di dalam 24 toples. Serbuk dari berbagai jenis daun sirih yang dikemas dalam kantong teh ditempatkan di tengah toples, perlakuan kontrol tidak diberikan serbuk daun sirih. *S. oryzae* kemudian ditempatkan dalam toples yang berisi 5 kutu beras jantan dan 5 kutu beras betina atau 5 pasang kemudian toples tersebut ditutup rapat dan disusun sesuai dengan rancangan percobaan yang sudah di acak juga tempatkan pada ruangan dengan suhu penyimpanan sebesar 29°C.

#### Pengamatan

#### Mortalitas (%)

Pengamatan mortalitas *S. oryzae* dilakukan setiap hari selama 60 hari dan jumlah kutu yang mati ditandai dengan kurangnya aktivitas gerak juga kutu yang mati dinyatakan dalam satuan ekor. Jumlah kutu yang mati digunakan untuk menghitung mortalitas dengan rumus (Mayasari, 2016):

$$\text{Mortalitas} = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Jumlah kutu beras yang mati

b = Total hama kutu beras yang diujikan

#### Persentase Kerusakan Beras

Rumus yang digunakan untuk menghitung Persentase kerusakan beras adalah:

$$I = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

I = Persentase kerusakan beras (%)

n = Jumlah beras rusak

N = Total beras yang diamati (Pratiwi *et al.*, 2014).

#### Efikasi

Insektisida dapat dikatakan efektif jika nilai efikasi Insektisida (EI) adalah  $\geq 70\%$ , dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$EI = \frac{Ca-Ta}{Ca-1} \times 100\%$$

Keterangan:

EI = Keefektivan insektisida (%)

Ca = Intensitas mortalitas kutu beras pada kontrol

Ta = Intensitas mortalitas kutu beras pada perlakuan setelah aplikasi insektisida (Abbot, 1925 dalam Indiaty, 2012).

#### Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan uji kehomogenan ragam Barlett. Jika hasil dari uji kehomogenan ragam barlett menunjukkan data yang homogen kemudian dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA). Jika hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan antar perlakuan, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

#### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan Parameter mortalitas, persentase kerusakan beras dan nilai efikasi yang diamati, terlihat bahwa penggunaan serbuk daun sirih hijau, serbuk daun sirih merah, serbuk daun sirih hitam, serbuk daun sirih hutan dan serbuk daun sirih kuning terbukti memberikan pengaruh. Adapun hasil uji lanjut DMRT 5% dari parameter yang diamati tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini:

Tabel 1. Uji Lanjut DMRT 5% Mortalitas, Persentase Kerusakan Beras dan Efikasi

Perlakuan	Mortalitas (%)	Kerusakan Beras (%)	Efikasi (%)
KO	25.00 <sup>a</sup>	29.05 <sup>a</sup>	75.00 <sup>a</sup>
S1	60.00 <sup>b</sup>	19.04 <sup>b</sup>	77.81 <sup>b</sup>
S2	65.00 <sup>b</sup>	14.03 <sup>c</sup>	78.69 <sup>bc</sup>
S3	92.50 <sup>c</sup>	11.04 <sup>d</sup>	80.50 <sup>c</sup>
S4	50.00 <sup>b</sup>	14.06 <sup>e</sup>	77.75 <sup>b</sup>
S5	67.50 <sup>b</sup>	13.05 <sup>f</sup>	78.56 <sup>bc</sup>

Keterangan: Angka-angka yang mempunyai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

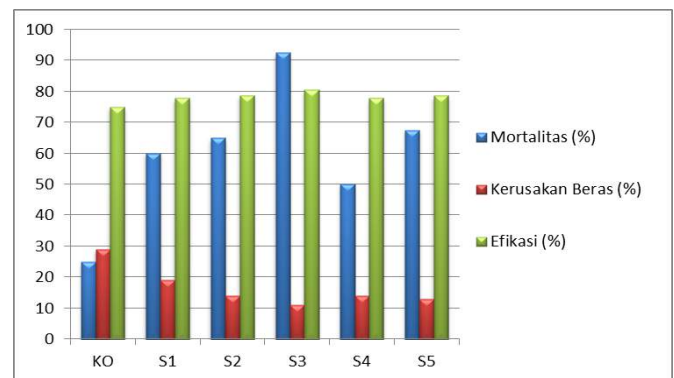
Tabel di atas menunjukkan perbandingan nilai rata-rata tiap perlakuan. Kontrol (K0), serbuk daun sirih hijau (S1), serbuk daun sirih merah (S2), serbuk daun sirih hitam (S3), serbuk daun sirih hutan (S4) dan serbuk daun sirih kuning (S5) dengan dosis 6 g/ 100 g beras + 10 imago *S. oryzae* menunjukkan bahwa untuk mortalitas kontrol (K0) dan serbuk daun sirih hitam (S3) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, persentase kerusakan beras berbeda nyata pada semua perlakuan, sedangkan efikasi menunjukkan kontrol (K0) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan serbuk daun sirih hitam (S3) berbeda nyata dengan S4 dan K0.

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah mortalitas *S. oryzae* tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3) dan jumlah mortalitas *S. oryzae* terendah terdapat pada perlakuan kontrol (K0), persentase kerusakan beras tertinggi terdapat pada kontrol (K0) dan yang terendah adalah perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3), sedangkan nilai efikasi tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3) sebesar 80,50% dan nilai efikasi terendah juga terdapat pada perlakuan kontrol (K0) dengan nilai sebesar 75,00 %. Adapun grafik mortalitas, persentase kerusakan beras dan nilai efikasi dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:

**Mortalitas**

Pengamatan untuk mortalitas *S. oryzae* dilakukan 60 hari selama masa penelitian. Data

hasil perhitungan kematian *S. oryzae* di uji kehomogenan ragamnya dengan uji Barlett yang menunjukkan ragam homogen, selanjutnya dilakukan analisis ragam anova (Tabel 2) yang memperlihatkan bahwa perlakuan dan kelompok berpengaruh sangat nyata.



Gambar 1. Grafik mortalitas, persentase kerusakan beras dan efikasi pada seluruh perlakuan.

Tabel 2. Analisis Ragam Mortalitas *S. oryzae*

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Kelompok	3	5433.3	1811.1	9.31**	3.29
Perlakuan	5	9850.0	1970.0	10.13*	2.90
Galat	15	2916.6	194.4		
Total	23	18200.0		KK = 23.24%	

Berdasarkan Tabel 2 untuk hasil uji DMRT 5 % pada parameter mortalitas Kontrol (KO) berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, S3, S4 dan S5 dan perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3) berbeda nyata dengan K0, S1, S2, S4, dan S5 sedangkan perlakuan serbuk daun sirih hijau (S1), serbuk daun sirih merah (S2), serbuk daun sirih hutan (S4) dan serbuk daun sirih kuning (S5) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan tetapi berbeda nyata antar perlakuan K0 dan S3.

Berdasarkan hasil pengamatan mortalitas *S. oryzae* (Gambar 1) tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3) 92.50 %, kemudian perlakuan serbuk daun sirih kuning (S5) 67.50 % dan serbuk daun sirih merah (S2) 65.00 %,

diikuti dengan perlakuan serbuk daun sirih hijau (S1) 60.00 % juga serbuk daun sirih hutan (S4) 50.00 % sedangkan mortalitas *S. oryzae* paling rendah berada pada kontrol (K0) 25.00 %. Adapun mortalitas dari *S. Oryzae* dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Mortalitas *Sitophilus oryzae* L selama 60 hari

Mortalitas *S. oryzae* menunjukkan kemampuan daun sirih hitam dalam membunuh kutu beras (Gambar 2). Daun sirih hitam memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam membunuh kutu beras. Hal ini dikarenakan senyawa aromatik pada minyak atsiri dari serbuk daun sirih hitam tidak disukai oleh kutu beras. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian daun sirih hitam teridentifikasi mengandung kelompok senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, senyawa fenol, karatenoid dan steroid yang memiliki potensi sitotoksitas (Hastuty, 2011). Senyawa-senyawa yang menunjukkan ketoksikan yang tinggi dapat dikaitkan dengan potensinya toksik jika dosisnya tinggi. Tingginya angka mortalitas ini disebabkan oleh kandungan bahan aktif dalam daun sirih hitam yang mempunyai kemampuan menghambat aktivitas pernafasan dan menyebabkan kematian jika masuk ke saluran pencernaan.

Alkaloid yang terdapat pada sirih memiliki sifat racun perut dan memiliki rasa yang pahit (Ariani *et al.*, 2020). Menurut Fauziah *et al.*, (2017), racun perut atau *Stomach poison* mempunyai mekanisme yang dimulai dengan masuknya racun dari proses makan *S. oryzae*, kemudian racun tersebut masuk ke dalam sel – sel tubuh *S. oryzae* sehingga menghambat proses

metabolisme sel untuk menghasilkan energi dari makanan berupa sumber energi di dalam sel tidak terjadi dan sel tidak dapat melakukan aktivitasnya sehingga menyebabkan kematian *S. oryzae*. Selain itu, alkaloid juga dapat menghambat enzim asetilkolinestrase yang dapat merusak membran sel (Sartika, 2019). Senyawa tanin yang juga terdapat pada daun sirih hitam dapat menyebabkan kekacauan pada sistem penghantaran impuls ke otot sehingga dapat menyebabkan kelumpuhan serangga (Wientarsih *et al.*, 2017). Minyak atsiri mempengaruhi pernafasan, penyerapan makanan atau absorpsi pada serangga (Balfas dan Mardiningsih, 2016).

Berdasarkan pengamatan pada 60 hari untuk kontrol terjadi kematian *S. oryzae*, hal ini diduga disebabkan karena penambahan jumlah imago yang semakin banyak pada hari ke-50 namun beras yang merupakan makanannya makin sedikit. Menurut Manueke *et al.* (2015) kebutuhan makanan dan ruang setiap individu umumnya juga berbeda - beda, tergantung usia dan ukuran tubuhnya. Sedangkan untuk perlakuan serbuk daun sirih hijau, daun sirih merah, daun sirih hutan dan daun sirih kuning menunjukkan kemampuan lebih rendah dibandingkan dengan daun sirih hitam dalam membunuh *S. oryzae* diduga hal ini dikarenakan *S. oryzae* memiliki kemampuan untuk menahan aroma serbuk daun sirih yang masuk ke dalam tubuh dan dapat beradaptasi dengan baik. Diduga aroma yang terkandung pada serbuk daun sirih tersebut berkurang karena adanya proses penyimpanan yang lebih lama dibandingkan serbuk daun sirih hitam.

#### Persentase Kerusakan Beras

Pengamatan untuk persentase kerusakan beras dilakukan setelah 60 hari masa penelitian ataupun diakhir pengamatan. Data hasil perhitungan persentase kerusakan beras di uji kehomogenan ragam nya dengan uji Barlett yang menunjukkan ragam homogen, selanjutnya dilakukan analisis ragam anova (Tabel 3) yang memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh

sangat nyata tetapi tidak berpengaruh antar kelompok.

Tabel 3. Analisis Ragam Persentase Kerusakan Beras

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Kelompok	3	0	0	2.00 <sup>Ns</sup>	3.29
Perlakuan	5	869.82	173.96	37277	2.90
Galat	15	0.01	0		
Total	23	869.83		KK = 2.63%	

Berdasarkan Tabel 3 untuk hasil uji DMRT 5 % persentase kerusakan beras pada perlakuan Kontrol (K0), serbuk daun sirih hijau (S1), serbuk daun sirih merah (S2), serbuk daun sirih hitam (S3), serbuk daun sirih hutan (S4), dan serbuk daun sirih kuning (S5) menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada seluruh perlakuan.

Berdasarkan hasil pengamatan persentase kerusakan beras yang ditimbulkan oleh *S. oryzae* (Gambar 3) tertinggi terdapat pada kontrol (K0) 29.05 %, kemudian perlakuan serbuk daun sirih hijau (S1) 19.04 % dan serbuk daun sirih hutan (S4) 14.06 %, diikuti dengan perlakuan serbuk daun sirih merah (S2) 14.03 % juga serbuk daun sirih kuning (S5) 13.05 % sedangkan persentase kerusakan beras terendah terdapat pada perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3) 11.04 %. Adapun kerusakan beras yang ditimbulkan oleh *S. oryzae* dapat dilihat pada gambar 3.

Perlakuan serbuk daun sirih hitam menunjukkan persentase kerusakan beras yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan karena daun sirih hitam mengandung salah satu senyawa yang paling ampuh yaitu senyawa tanin. Menurut Yunita *et al.* (2009) tanin dapat menekan konsumsi makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan bertahan serangga. Tanin bekerja dengan cara mencegah serangga mencerna makanan dengan cara mengikat protein dalam sistem pencernaan yang dibutuhkan serangga untuk pertumbuhannya, sehingga mengganggu penyerapan protein dalam sistem pencernaan. Adanya tanin pada daun sirih hitam yang diaplikasikan serbuk daun sirih hitam menjadi

yang paling rendah. mengakibatkan proses merusak *S. oryzae* menjadi terhambat, sehingga persentase kerusakan beras



Gambar 3. (a) Kondisi beras mula-mula (b) Kondisi beras 60 hari

Menurut Ratnawati (2013), kualitas beras menurun akibat pengaruh suhu dan kelembaban selama penyimpanan. Pengaruh suhu dan kelembaban ruangan telah dilakukan pada temperatur 29 - 32°C dengan kelembaban relatif 70 - 90 % terhadap kualitas beras, menunjukkan bahwa beras Siam Unus yang digunakan mengalami penurunan mutu, baik dari segi peningkatan jumlah bulir pecah, bulir menir, kehilangan bobot beras maupun bulir menguning dan berubah menjadi tepung (Gambar 3). Penurunan kualitas beras lebih cepat terjadi pada kontrol (K0) dibandingkan perlakuan lainnya. Selama penyimpanan 60 hari juga terjadi peningkatan jumlah *S. oryzae*. Terlihat bahwa beras

yang berkualitas baik tetap akan mengalami penurunan kualitas akibat pengaruh suhu dan kelembaban selama penyimpanan. Disimpulkan bahwa pengaturan suhu ruangan harus dinaikan di atas 29°C dan kelembaban udara di tempat penyimpan harus dijaga pada kelembaban relatif 65-95%. Sesuai dengan hasil penelitian Mastuti *et al.* (2020) Suhu penyimpanan yang meningkat melebihi 29°C akan menyebabkan *S. oryzae* mengalami mortalitas mencapai 100%.

Beras yang dirusak oleh kutu beras sebagian menjadi bubuk tepung dan sebagian ada yang masih utuh berbentuk beras namun memiliki banyak lubang (Gambar 3). Gejala kerusakan yang disebabkan oleh *S. oryzae* sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hendrival dan Melinda (2017) dimana gejala kerusakan yang disebabkan oleh *S. oryzae* ditandai munculnya lubang gerek, lubang keluar (*exit holes*), goresan pada bulir serta munculnya gumpalan (*webbing*), bubuk (*dust powder*) dan adanya kotoran (*feces*).

**Efikasi**

Tingkat efikasi merupakan suatu uji kemanjuran insektisida serbuk daun sirih yang dipergunakan dalam pengendalian populasi *S. oryzae*, nilai efikasi akan semakin tinggi bila jumlah populasi *S. oryzae* setelah pengendalian semakin kecil dari populasi sebelumnya. Data hasil perhitungan nilai efikasi di uji kehomogenan ragamnya dengan uji Barlett yang menunjukkan ragam homogen, selanjutnya dilakukan analisis ragam anova (Tabel 4) yang memperlihatkan bahwa perlakuan dan kelompok berpengaruh sangat nyata.

Tabel 4. Analisis Ragam Nilai Efikasi Insektisida

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5 %
Kelompok	3	6431.40	2143.80	878.32**	3.29
Perlakuan	5	64.48	12.90	5.28**	2.90
Galat	15	36.61	2.44		
Total	23	6532.50		KK= 2.00	

Berdasarkan Tabel 1 untuk hasil uji DMRT 5 % pada nilai efikasi Kontrol (K0) berbeda nyata dengan perlakuan S1, S2, S3, S4 dan S5. Untuk perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3) berbeda

nyata dengan perlakuan S4, S1 dan K0 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2 dan S5. Sedangkan perlakuan serbuk daun sirih hijau (S1) dan serbuk daun sirih hutan (S4) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan juga tidak berbeda nyata dengan S2 dan S5 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan S3 dan K0. Kemudian perlakuan serbuk daun sirih merah (S2) dan serbuk daun sirih kuning (S5) tidak berbeda nyata ke perlakuan S1, S3 dan S4 tetapi berbeda nyata ke perlakuan K0.

Berdasarkan hasil pengamatan nilai efikasi (Gambar 1) tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk daun sirih hitam (S3) 80.50 %, kemudian perlakuan serbuk daun sirih merah (S2) 78.69 % dan serbuk daun sirih kuning (S5) 78.56 %, diikuti dengan perlakuan serbuk daun sirih hijau (S1) 77.81 % juga serbuk daun sirih hutan (S4) 77.75 % sedangkan efikasi terendah terdapat pada kontrol (K0) 75.00 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan dinilai efektif karena menurut rumus Abbot (1925), suatu insektisida dapat dikatakan efektif apabila nilai efikasi insektisida  $\geq 70\%$ . Namun perhitungan menunjukkan perlakuan dengan serbuk daun sirih hitam memberikan nilai persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain sebesar 80.50 %. Tingkat efikasi menunjukkan efektifitas suatu insektisida terhadap *S. oryzae* berdasarkan hasil uji di laboratorium.

**Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah penggunaan semua jenis daun sirih memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan namun jenis sirih yang terbaik adalah sirih hitam yang mampu menyebabkan kematian *S. oryzae* sebesar 92.50 %, persentase kerusakan beras 11.04 % dan nilai efikasi pemberian insektisida sebesar 80.50 % dengan percobaan pada beras siam unus.

**Daftar Pustaka**

- Ariani, N. N., Purwanti, E., Rahardjanto, A., Fatmawati, D., dan Permana, F. H. (2020). Efektivitas limbah puntung rokok dan ekstrak daun pacar cina (*Aglaia odorata Lour.*) sebagai insektisida ulat grayak (*Spodoptera litura Fabricius.*) pada sawi secara in vitro. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 5 Maret 2020. hlm. 203-210.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2021 (Angka Tetap). Jakarta.
- Balfas, R., dan Mardiningsih, T. L. (2016). Pengaruh Minyak Atsiri terhadap Mortalitas dan Penghambatan Peneluran *Crocidolomia pavonana* F. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 27(1): 85-92.
- Dinas Ketahanan Pangan Kota Bima. (2020). *Fumigasi dan Spraying Sangat Efektif Dalam Pengendalian Hama Gudang*. Rectrrievd July 18, 2022. <https://dkp.bimakota.go.id/web/detail-berita/66/fumigasi-dansprayingsan-gatefektif-dalam-pengendalian-hama-gudang-beras-cadangan-pangan-pemerintah>.
- Dinas PMPTSP Kalsel. (2022). *Potensi Pertanian*. Rectrieved July 11, 2022. <https://dpmptsp.kalselprov.go.id/web/potensi-pertanian>.
- Fauziah, E. Donna, N. Bialangi dan W. JA Musa. (2017). Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Aktif terhadap Mortalitas Kutu Beras dari Ekstrak Etil Asetat Rimpang Jeringau (*Acorus Calammus L.*). *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 12(1): 25-32.
- Hastuty, R. K. (2011). *Identifikasi Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. Skripsi. Samarinda. Fakultas Farmasi-Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Hendriyal, dan L. Melinda. (2017). Pengaruh Kepadatan Populasi *Sitophilus oryzae* L Terhadap Pertumbuhan Populasi dan Kerusakan Beras. *Jurnal Biospecies*. 10(1): 17-24.
- Indiati, S.W. (2012). Pengaruh Insektisida Nabati dan Kimia terhadap Hama Thrips dan Hasil Kacang Hijau. *Jurnal Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Malang. 31(3), 152-157.
- Mahyudi, F. (2016). Upaya Peningkatan Produktivitas Padi Lokal Siam Unus Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu. *Media Sains*, 9(2): 117-122.
- Manueke, J., M. Tulung dan J. M. E. Mamahit. (2015). Biologi *Sitophilus oryzae* dan *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) Pada Beras dan Jagung Pipilan. *Jurnal Eugenia*, 21(1): 20-31.
- Mastuti, R. D., Subagiya dan R. Wijayanti (2020). Serangan *Sitophilus oryzae* Pada Beras Dari Beberapa Varietas Padi dan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(1): 16-20.
- Mayasari, E. (2016). *Uji Efektivitas Pengendalian Hama Kutu Beras (Sitophilus oryzae L.) dengan Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Pratiwi, S. F., Wanta, N., Rante, C., dan Manengkey, G. (2014). Populasi dan Intensitas Serangan Hama Putih (*Nymphula depunctalis* Guene) pada Tanaman Padi Sawah Di Kecamatan Dumoga Timur Kabupaten Bolaang Mongondow. *Journal COCOS*, 4(2).
- Ramadhanti, D. (2020). *Efektivitas Tepung Daun Mengkudu (Morinda citrifolia L.) Sebagai Pengendali Hama Bubuk Beras (Sitophilus oryzae L.) Secara In-Vitro*. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Ratnawati, B. Bahar dan S. Sirajudin. (2012). Pengaruh Penambahan Agar-Agar Terhadap



- Tingkat Kesukaan Kadar Serat dan Indeks Glikemik Nasi Putih. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, 2(1): 38-43.
- Ratnawati, M. Djaeni dan D. Hartono. (2013). Perubahan Kualitas Beras Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan*, 22(3): 199-208.
- Ratnawati, M. Djaeni dan D. Hartono. (2013). Perubahan Kualitas Beras Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan*, 22(3): 199-208.
- Rukmini, A., D. H. Utomo dan A. N. Laily (2020). Skrining Fitokimia Familia Piperaceae. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(1): 28-32.
- Sartika, R. (2019). *Pengaruh Beberapa Jenis Serbuk Daun Jeruk Terhadap Perkembangan Sitophilus Oryzae L. Pada Beras Lokal Siam Unus*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat.
- Wientarsih, A., Mustika, A. A., Wardhana, A. H., Darmakusumah, D., dan Sutardi, L. N. (2017). Daun Binahong (*Andrographa cordifolia Steenis*) sebagai alternatif insektisida terhadap miasis yang disebabkan lalat *Chrysomya bezziana*. *J Vet*, 8: 121-127.