

# PENGUJIAN BEBERAPA JENIS INSEKTISIDA NABATI TERHADAP KUTU BERAS (*Sitophilus oryzae* L)

Muhammad Isnaini<sup>1</sup>, Elfira Rosa Pane<sup>2</sup>, Suci Wiridianti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dosen Prodi Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No1A KM 3.5, Palembang 30126, Indonesia

<sup>2</sup> Dosen Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No1A KM 3.5, Palembang 30126, Indonesia

<sup>3</sup> Mahasiswa Prodi pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No1A KM 3.5, Palembang 30126, Indonesia

Email: suci\_09@yahoo.com

## ABSTRACT

The purpose of this study first to determine whether or not capable of natural insecticides to kill *Sitophilus oryzae* L and to determine effective of natural insecticides to kill *Sitophilus oryzae* L. This type of research is an experimental research with quantitative descriptive and The data collection techniques used is the observation and documentation. The data analyzed with ANOVA analysis techniques followed by BJND test. Based on the comparison of the calculated F value contained in the ANOVA analysis is greater than the F table, either at the significant level of 5 % and the 1% significance level ( $79.57 > 2.67 / 4:43$ ). Thus stated that H1 accepted and rejected H0. The results showed that the first, the natural insecticide able to kill *Sitophilus oryzae* L and mortality rate highest in *Cymbopogon citratus* treatment that is equal to 13.2 with the total percentage of mortality of 66%, both effective plant-based insecticides to kill *Sitophilus oryzae* L that leaves just *Cymbopogon citratus* (66%) and *Morinda citrifolia* L (60%). The conclusions obtained from this study: First, some kind of natural insecticide able to kill *Sitophilus oryzae* L, second based on the results of the ANOVA analysis of all types of insecticides to kill *Sitophilus oryzae* L effectively, but if effectiveness was seen by the number of mortality up to 50 % or more, then just *Cymbopogon citratus* and *Morinda citrifolia* L

**Keywords :** Natural Insecticide; *Sitophilus oryzae* L; Mortality.

## PENDAHULUAN

Penggunaan pestisida akan semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan produk pertanian. Untuk menghasilkan produk pertanian yang mencukupi maka setiap Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) harus dilakukan secara bijaksana, apalagi pada era pertanian yang sehat (*back to nature*) yang lebih mementingkan produk berkualitas dan bebas dari cemaran, baik hayati maupun kimia. Produk pertanian yang sehat dan ramah lingkungan sudah merupakan tuntutan pasar global (AFTA, APEC, dan WTO), dengan label ramah lingkungan (*eco-labeling attributes*), bernutrisi tinggi (*nutritional attributes*), dan aman dikonsumsi (*food safety attributes*).

Peraturan Pemerintah (PP) No. 6 tahun 1995 pasal 3 ditetapkan bahwa perlindungan tanaman dilaksanakan melalui sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT); selanjutnya dalam pasal 19

dinyatakan bahwa penggunaan pestisida dalam rangka pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) merupakan alternatif terakhir dan dampak yang ditimbulkan harus ditekan seminimal mungkin. Oleh karena itu, perlu dicari cara pengendalian yang efektif terhadap hama sasaran namun aman terhadap organisme bukan sasaran dan lingkungan. Salah satu golongan pestisida yang memenuhi persyaratan tersebut adalah pestisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (insektisida nabati) (Martono, dkk. 2004)

Tuntutan untuk menyediakan produk insektisida nabati telah mendorong dilakukannya berbagai macam penelitian mengenai jenis tanaman yang potensial sebagai sumber insektisida. Grainge *et al.*, (1985) melaporkan bahwa ada lebih dari 1000 spp. tumbuhan yang mengandung insektisida, lebih dari 380 spp. mengandung zat pencegah makan (*antifeedant*), lebih dari 35 spp. mengandung

akarisisida, lebih dari 270 spp. mengandung zat penolak (*repellent*), dan lebih dari 30 spp. mengandung zat penghambat pertumbuhan. Berdasarkan hal tersebut, maka potensi bahan nabati untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman cukup besar.

Insektisida nabati merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu. insektisida nabati ini bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan bentuk lainnya. Secara umum, insektisida nabati diartikan sebagai suatu insektisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas. Sifat dari insektisida nabati umumnya tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan serta mudah terurai dibandingkan dengan insektisida sintetik (Kardinan, 2001). Pada umumnya insektisida nabati dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana atau secara tradisional yaitu : pengerusan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan. Disamping itu insektisida nabati pada umumnya kurang stabil dalam penyimpanan, sehingga jangka waktu sejak pembuatan sampai dengan penggunaan diusahakan sesingkat mungkin (Kardinan, 2001).

Beberapa keuntungan penggunaan insektisida nabati secara khusus dibandingkan dengan pestisida konvensional adalah sebagai berikut : 1. Mempunyai sifat cara kerja (*mode of action*) yang unik, yaitu tidak meracuni (non toksik), 2. Mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan hewan peliharaan karena residunya mudah hilang, 3. Penggunaannya dalam jumlah (dosis) yang kecil/rendah, 4. Mudah diperoleh di alam, contohnya di Indonesia sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati, 5. Cara pembuatannya relatif mudah dan secara sosial-ekonomi penggunaannya menguntungkan bagi petani kecil di negara-negara berkembang (Asmaliyah, dkk, 2010)

Terdapat banyak jenis tumbuhan yang memang diciptakan untuk menjadikan manusia berfikir bagaimana cara pemanfatannya. Allah berfirman dalam surat Ar-Ra'd ayat 4 :

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَبَّرَاتٌ ۖ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ ۖ وَزُرْعٌ  
وَنَخِيلٌ ۖ صِنَوَانٌ ۖ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفْضِلٌ

بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ  
يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

Artinya : “Dan di bumi ini terdapat bahagian-bahagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. **Kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir**”

Dan Allah Swt juga berfirman dalam surat Asy-Syuara ayat 7 :

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَرَّمًا ۖ نُبْتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya :” Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuhan-tumbuhan yang baik?”

Ayat diatas telah jelas mengatakan bahwa Allah Swt telah menciptakan tumbuhan yang baik dan sebagian dari tumbuhan itu pasti ada kelebihan, maka dari itu diperlukan orang-orang pemikir untuk memikirkan agar tumbuhan bisa dimanfaatkan, salah satunya sebagai insektisida nabati.

Banyak jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai insektisida nabati, diantaranya, tanaman sirsak, mengkudu, jeruk, serai, mimba, kencur, akasia, belimbing wuluh, brotowali, cambai, cupa, cengkeh, duku, dll (Asmaliyah, dkk, 2010). Pada tanaman tersebut terdapat senyawa yang mana senyawa tersebut mampu untuk mencegah atau membunuh jenis insekta salah satunya hama gudang seperti kutu beras (*Sitophilus orizae* L).

Kutu merupakan salah satu jenis insekta yang memiliki sayap dengan 6 kaki dan struktur tubuh yaitu kepala, torak dan abdomen. kutu ada yang bersifat menguntungkan dan ada juga yang merugikan bagi kehidupan manusia. Kutu yang menguntungkan yaitu kutu pemakan bahan organik yang membusuk, dan yang memiliki nilai seni seperti kutu totol dan kutu bangkai. Sedangkan salah satu contoh kutu yang bersifat merugikan yaitu kutu beras. Kutu beras adalah nama umum bagi sekelompok serangga kecil anggota marga *tenebrio* dan *Tribolium* (ordo *Coleoptera*) yang dikenal gemar menghuni biji-bijian yang disimpan. Kutu beras adalah hama gudang yang sangat merugikan dan sulit dikendalikan bila telah menyerang dan

tidak hanya menyerang gabah/beras tetapi juga bulir jagung, berbagai jenis gandum, jewawut, sorgum, serta biji kacang-kacangan. Larvanya bersarang didalam bulir/biji, sedangkan imagonya memakan tepung yang ada.

Kutu beras (*Sitophylus oryzae* L), merupakan salah satu jenis hama gudang yang banyak merusak persediaan beras di tempat penyimpanan. Serangga *Sitophylus oryzae* menyebabkan butiran beras menjadi berlobang kecil-kecil serta mudah pecah dan remuk bagaikan tepung, sehingga kualitasnya rendah karena rasanya tidak enak dan berbau apek. Kehadiran hama kutu beras ini perlu dikendalikan dengan tepat, agar kualitas dan kuantitas beras dalam simpanan tidak menurun. Salah satu cara pengendalian yaitu dengan menggunakan bahan tanaman sebagai insektisida nabati. Cara ini lebih aman dan murah bila dibandingkan dengan penggunaan insektisida sintetik yang memiliki resiko dengan residu yang tertinggal diberas yang cukup besar bila penggunaannya kurang tepat.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboraturium Biologi UIN Raden Fatah Palembang. Berlangsung dari bulan Juni - September 2014. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : insektisida nabati (daun jeruk, daun sirsak, daun serai dan daun mengkudu) dan serangga uji : Kutu beras (*Sitophyllus oryzae* L). Alat yang digunakan adalah : wadah/kaleng berukuran tinggi 13 cm dan diameter 10 cm, pinset, timbangan, blender, Petridis, kuas, ayakan, tabel pengamatan dan alat tulis menulis.

Jenis Penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif deskriptif dengan metode eksperimen, yang dimaksud adalah pengujian beberapa jenis insektisida nabati terhadap kutu beras (*Sitophilus oryzae* L). Kemudian dilakukan teknik observasi, Teknik observasi merupakan metode mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap penelitian yang dilaksanakan. Proses ini berlangsung dengan pengamatan yang meliputi melihat, merekam, menghitung, mengukur, dan mencatat kejadian.

Observasi bisa dikatakan merupakan kegiatan yang meliputi pencatatan secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, obyek-obyek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Pada tahap awal observasi dilakukan secara umum, peneliti

mengumpulkan data atau informasi sebanyak mungkin. Tahap selanjutnya peneliti harus melakukan observasi yang terfokus, yaitu mulai menyempitkan data atau informasi yang diperlukan sehingga peneliti dapat menemukan pola-pola perilaku dan hubungan yang terus menerus terjadi. Jika hal itu sudah diketemukan, maka peneliti dapat menemukan tema-tema yang akan diteliti.

Pola rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Beras dilambangkan dengan "A" dan bubuk beberapa insektisida nabati dilambangkan dengan "Angka", terdiri dari 5 perlakuan dengan yaitu: A0 = Kontrol, A1 = 15 gr tepung daun sirsak, A2 = 15 gr tepung daun serai, A3 = 15 gr tepung daun jeruk, A4 = 15 gr tepung daun mengkudu. 15gr digunakan karena pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan dosis 5gr dan 10gr belum bisa dikatakan efektif, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan dosis 15gr (Abidondifu Y, 2012; Patty A.J, 2001). Berdasarkan rumus umum " $(t-1)(r-1) \geq 15$ " diperoleh pengulangan sebanyak 5 kali (Hanafiah., 2012).

## Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan serangga Uji : kutu beras (*Sitophyllus oryzae* L), diambil dari tempat penyimpanan beras. Sebelum pengambilan kutu beras, kutu beras dikembangkan terlebih dahulu, dan keturunan pertama (F1) yang akan digunakan untuk penelitian.
2. Pakan serangga uji yaitu beras jenis AA, kemudian disortir agar bebas dari serangan hama dan diperlukan tiap perlakuan 100 gr.
3. Persiapan Insektisida Nabati : daun sirsak (*Annona muricata*), daun jeruk (*Citrus sinensis*), daun serai (*Cymbopogon citratus*), dan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dikeringkan di suhu kamar, kemudian ditumbuk halus. Semua jenis insektisida yang telah dibuat kemudian ditimbang sesuai perlakuan.
4. Aplikasi Insektisida Nabati : Beras jenis A ditimbang 100 gr masing-masing perlakuan, kemudian dicampur dengan tepung masing-masing jenis insektisida nabati yang telah ditimbang sebanyak 15 gr kemudian dimasukkan ke dalam wadah kaleng. Setelah itu masing-masing diinfestasikan kutu beras (*Sitophyllus oryzae*

L) sebanyak 20 ekor tiap perlakuan (Patty A.J, 2001)

- Pengamatan dilakukan satu hari setelah perlakuan terhadap laju mortalitas dan presentase mortalitas dihitung pada hari ke-7, 14 dan 21 setelah infestasi (Patty A.J, 2001)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan teknik observasi yaitu menghitung persentase mortalitas kutu beras

### Rata-rata Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L)

Tabel 1. Rata-rata Mortalitas Serangga uji akibat pengaruh pemberian beberapa insektisida nabati Pada Hari ke- 7

Perlakuan	Jumlah Rata-rata Serangga Yang Mati
Kontrol	0
Daun Sirsak	2.6
Daun Serai	4.2
Daun Jeruk	3.2
Daun Mengkudu	3

Pada hari ke – 7 diperoleh rata-rata mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) pada tiap perlakuan yaitu daun sirsak 2.6, daun serai 4.2, daun jeruk 3.2, dan daun mengkudu 3. Rata-rata terbesar ada pada

(*Sitophilus oryzae* L), dan persentase kehilangan berat beras. Dilakukannya observasi ini adalah untuk melihat kemampuan beberapa jenis insektisida nabati dalam membunuh kutu beras dan keefektifan jenis insektisida nabati dalam membunuh kutu beras. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu :Kemampuan Beberapa Jenis insektisida Nabati Dalam Membunuh Kutu beras, Adapun rata-rata dari perhitungan mortalitas kutu beras sebagai berikut.

daun serai yaitu 4.2. lebih lanjut rincinya perhitungan tabel 6 lihat pada lampiran 1. Data di atas telah dianalisis menggunakan Anova sebagai berikut :

Tabel 2. ANOVA Mortalitas *Sitophilus oryzae* L Hari Ke 7

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0.05 / 0.01
Perlakuan	4	49	12.25	22.27**	2.67 / 4.43
Galat	20	11	0.55		
Total	24	60			

\*\*Berbeda sangat nyata

Berdasarkan analisis anova terhadap mortalitas kutu beras pada hari ke – 7 telah di ketahui bahwa F hitung (22.27) lebih besar di banding dengan F tabel

pada taraf 5% (2.67) dan ini berarti terdapat perbedaan yang nyata pada beberapa jenis insektisida nabati terhadap mortalitas kutu beras.

Tabel 3. Rata-rata Mortalitas Serangga uji akibat pengaruh pemberian beberapa insektisida nabati pada hari ke-14

Perlakuan	Jumlah Rata-rata Serangga Yang Mati
Kontrol	0.2
Daun Sirsak	5.4
Daun Serai	8
Daun Jeruk	6.2
Daun Mengkudu	7.6

Pada hari ke – 14 diperoleh rata-rata mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) pada tiap perlakuan yaitu daun sirsak 5.4, daun serai 8, daun jeruk 6.2, dan daun mengkudu 7.6. Rata-rata terbesar ada pada daun serai yaitu 8 dan disusul daun mengkudu yaitu

7.6. Pada hari ke 14 terdapat kutu beras yang mati pada P0 (Kontrol) dengan rata-rata 0.2. Data di atas telah dianalisis menggunakan Anova sebagai berikut:

Tabel 4. ANOVA Mortalitas *Sitophilus oryzae* L Hari Ke 14

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0.05 / 0.01
Perlakuan	4	196.24	49.06	14.86**	2.67 / 4.43
Galat	20	66	3.3		
Total	24	262.24			

\*\* Berbeda sangat nyata

Berdasarkan analisis anova terhadap mortalitas kutu beras pada hari ke – 14 telah di ketahui bahwa F hitung (14.86) lebih besar di banding dengan F tabel pada taraf 5% (2.67) dan ini berarti terdapat

perbedaan yang nyata pada beberapa jenis insektisida nabati terhadap mortalitas kutu beras. Lebih jelas mengenai rata-rata mortalitas dan perhitungan ANOVA.

**Tabel 5. Rata-rata Mortalitas Serangga uji akibat pengaruh pemberian beberapa insektisida nabati pada hari ke- 21**

Perlakuan	Jumlah Rata-rata Serangga Yang Mati
Kontrol	0.6
Daun Sirsak	8.4
Daun Serai	13.2
Daun Jeruk	8.4
Daun Mengkudu	12

Pada hari ke 21 diperoleh rata-rata mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) pada tiap perlakuan yaitu daun sirsak 8.4, daun serai 13.2, daun jeruk 8.4, dan daun mengkudu 12. Rata-rata terbesar ada pada daun serai yaitu 13.2 dan daun mengkudu yaitu 12. Pada hari ke 21 juga terdapat kutu beras yang mati pada P0 (Kontrol) dengan rata-rata 0.6. Rata-rata mortalitas dan perhitungan analisis ANOVA

data pada hari ke 21. Berdasarkan analisis anova terhadap mortalitas kutu beras pada hari ke – 21 telah di ketahui bahwa F hitung (79.57) lebih besar di banding dengan F tabel pada taraf 5% (2.67) dan ini berarti terdapat perbedaan yang nyata pada beberapa jenis insektisida nabati terhadap mortalitas kutu beras.

**Tabel 6. ANOVA Mortalitas *Sitophilus oryzae* L hari ke 21**

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0.05 / 0.01
Perlakuan	4	483.84	120.96	79.57**	2.67 / 4.43
Galat	20	30.4	1.52		
Total	24	514.24			0

\*\*Berbeda sangat nyata

**Uji Lanjut BJND**

Setelah semua data di analisis dengan anova dan memiliki hasil yaitu berbeda nyata, maka perlu

dilakukan uji lanjut dengan menggunakan BJND untuk mengetahui beda nyata rata-rata antar perlakuan, sebagai berikut :

**Tabel 7. Mortalitas Serangga Berdasarkan Hasil Uji Lanjut BJND Pada Taraf 5%**

Perlakuan	Jumlah Rata-rata Serangga Yang Mati dari Pengamatan Hari Ke -		
	7	14	21
Kontrol	0a	0.2a	0.6a
Daun Sirsak	2.6b	5.4b	8.4b
Daun Serai	4.2c	8c	13.2c
Daun Jeruk	3.2b	6.2bc	8.4b
Daun Mengkudu	3bc	7.6bc	12c
BJND	<b>0.98</b>	<b>2.39</b>	<b>1.62</b>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan hasil uji BJND pada taraf 5%

Hasil uji BJND (Tabel 12) menunjukkan bahwa perlakuan pada setiap bubuk insektisida nabati mengalami perbedaan, terutama pada bubuk daun serai dan daun mengkudu. Perlakuan daun serai dan daun mengkudu sama-sama mengalami peningkatan pada setiap waktu pengamatan. Mortalitas tertinggi adalah pada perlakuan insektisida nabati daun serai dan daun mengkudu masing-masing 13.2 dan 12 pada pengamatan hari ke 21.

**Efektifitas Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Kutu Beras**

Keefektifan jenis insektisida nabati bisa dilihat dengan melihat jumlah mortalitas dari kutu beras. Dikatakan efektif bila jumlah mortalitas kutu beras lebih dari 50%.

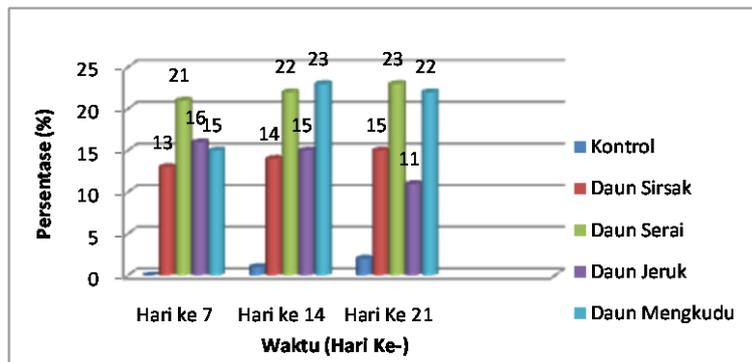
**Persentase Mortalitas *Sitophilus oryzae* L Sebagai berikut:**

Tabel 8. Persentase Mortalitas *Sitophilus oryzae* L

Perlakuan	Hari Ke 7 (%)	Hari Ke 14 (%)	Hari Ke 21 (%)	Total
Kontrol	0	1	2	3%
Sirsak	13	14	15	42%
Serai	21	22	23	66%
Jeruk	16	15	11	42%
Mengkudu	15	23	22	60%

Pada tabel 13 (Lebih rinci lihat lampiran 4), terlihat bahwa persen mortalitas tertinggi ada pada Daun Serai yaitu 66%. Sedangkan daun mengkudu yaitu 60%, Pada daun sirsak dan daun jeruk memiliki kesamaan total persentase yaitu 42% Setiap perlakuan mengalami peningkatan jumlah mortalitas kecuali daun jeruk dan daun mengkudu. Pada daun

jeruk hari ke 7 berjumlah 16% dan menurun pada hari ke 14 dan 21 yaitu 15 dan 11%. Sedangkan pada daun mengkudu mengalami penurunan pada hari ke 21 yaitu 22% yang mana pada hari ke 14 berjumlah 23%. Untuk lebih jelasnya mengenai persentase mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) bisa di lihat pada gambar 1.



Gambar 1. Persentase Mortalitas Hama Bubuk Padi (*Sitophilus oryzae* L)

Dengan demikian dapat diketahui bahwa jenis insektisida nabati yang efektif untuk membunuh kutu beras yaitu daun serai dengan jumlah

persentase mortalitas 66%. Kemudian disusul dengan daun mengkudu dengan jumlah persentase mortalitas 60%.

**Rata-rata Persentase Kehilangan Berat Beras Setelah 21 Hari Perlakuan**

Tabel 9. Rata-rata Persentase Kehilangan Berat Beras 21 hari Setelah Perlakuan

Perlakuan	Berat Akhir (g) 21 Hari Setelah Perlakuan	Rata-Rata Persentase Kehilangan Berat (%)
Kontrol	70	30
Sirsak	78.8	21.2
Serai	88.8	11.2
Jeruk	76	24
Mengkudu	87.8	12.2

Pada tabel 14, terlihat bahwa rata-rata persentase kehilangan berat benih padi tertinggi terjadi pada kontrol (A0) yaitu 30%, pada perlakuan daun sirsak 21.2% dan daun jeruk 24%. Sedangkan untuk daun serai, dan daun mengkudu 11.2 dan 12.2 %.

**Pembahasan**

**Kemampuan dan Efektifitas Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Kutu Beras**

Insektisida nabati memiliki kemampuan terhadap mortalitas kutu beras dan jika keefektifan mortalitas kutu beras dilihat dari jumlah total

persentase mortalitas sama atau melebihi 50% dari yang di investasikan, maka telah di ketahui bahwa yang efektif terjadi pada perlakuan daun serai (66%) dan daun mengkudu (60%) sedangkan yang tidak efektif terjadi pada perlakuan daun sirsak, dan daun jeruk.

Pertambahan mortalitas terus bertambah hingga hari ke 21 pada seluruh perlakuan walaupun tidak terlalu tinggi peningkatannya. Hal ini diduga karena setelah perlakuan, bahan aktif yang terkandung pada setiap insektisida tersebut berfungsi sebagai pembunuh serangga.

Tabel 10. Senyawa-senyawa yang terkandung dalam daun Sirsak, daun Serai, daun Jeruk dan daun Mengkudu

Nama Senyawa	Jenis Insektisida Nabati			
	Daun Sirsak	Daun Serai	Daun Jeruk	Daun Mengkudu
Annoain	V			
Acetogenin	V			
Saponin	V	V	V	V
Flavonoid	V	V	V	V
Tanin	V			
Alkaloid		V	V	V
Polifenol		V	V	V
Sitronella (Minyak Atsiri)		V	V	V
Terpenoid			V	V

Sumber : Asmaliyah. Dkk, 2010)

Senyawa-senyawa yang tercantum pada tabel di atas adalah senyawa-senyawa yang memiliki potensi dalam membunuh insekta. Hal yang sama di kemukakan oleh Soelistyowati dan Anwar (1986), dimana kandungan bahan-bahan aktif tersebut berfungsi sebagai pembunuh serangga. Menurut Kardinan (2001) bubuk serai dapat membunuh dan menghambat peletakan telur karena terdapat sekitar 49% silica dan minyak atsiri. Roger dan Hamraqui (1996) juga menyatakan bahwa tanaman serai mengandung minyak atsiri yang bersifat racun dan mengurangi kemampuan reproduksi serangga. Minyak atsiri serai terdiri dari senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farmesol methyl heptenol dan dipentena. Kandungan yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35 % dan geraniol sebesar 35-40%. Senyawa sitronela merupakan racun kontak dan menyebabkan dehidrasi sehingga serangga kehilangan cairan terus menerus dan mengakibatkan kematian (Setiawati *at al.*, 2008). Sedangkan Daun Mengkudu memiliki kandungan alkaloid dan sitronella yang merupakan racun perut bagi serangga ( Kardinan, 1999).

Senyawa yang terkandung dalam daun jeruk memiliki kesamaan dengan daun mengkudu hanya saja terdapat perbedaan turunan dari salah satu senyawa, yaitu senyawa Terpenoid yang mana menurut "Wati; 2010" pada daun jeruk senyawa terpenoid yang terkandung yaitu limonoid, senyawa merupakan racun yang menghambat kutu beras untuk makan. sedangkan pada daun mengkudu menurut Rukmana (2002), yaitu antraquinon, senyawa ini merupakan racun perut bagi serangga.

Pada perlakuan Daun sirsak (42%) memiliki kesamaan dengan jumlah persentase mortalitas Daun jeruk (42%) namun terdapat perbedaan persentase mortalitas dari hari ke 7 ke 21. Pada daun sirsak persentase mortalitas terus meningkat yaitu dari 13, 14 dan 15%, sedangkan pada daun jeruk menurun

yaitu dari 16, 15 kemudian 11 %. Hal ini diduga karena senyawa yang terdapat dalam daun sirsak ataupun daun jeruk adalah senyawa yang tidak efektif untuk membunuh hama *Sitophilus oryzae* L. Pada daun sirsak dikatakan tidak efektif karena persentase mortalitas serangga tidak mencapai 50%. Sama halnya seperti daun mengkudu, Daun jeruk juga mengandung senyawa Alkaloid yaitu senyawa yang bersifat racun bagi cacing pita, tetapi juga dapat membunuh hama *Sitophilus oryzae* L ( Luqman, 1993).

Hal ini juga dapat disebabkan oleh masih tingginya toksisitas bahan aktif, pada hari ke 7 bahan aktif masih tinggi. Akan tetapi pada daun jeruk pada hari ke 14 dan 21 setelah perlakuan, toksisitas telah bekurang (rendah). Hal ini karena pada pengamatan hari ke 7 ini bahan aktif yang terkandung dalam pestisida nabati tersebut bersifat mudah terikat dengan udara atau mudah menguap hal ini di dukung oleh Hidayati F.K (1999), yang menyatakan bahwa daun jeruk memiliki titik uap sebesar 79.6% dengan total persentase senyawa minyak atisiri sebesar 92.7%.

Pada daun sirsak, mengkudu dan serai terus mengalami peningkatan sampai hari ke 21 hal ini terjadi karena jumlah persen senyawa kimia lebih besar dibanding dengan jenis senyawa pada insektisida nabati lainnya, sehingga tingkat toksisitas masih bertahan. Mortalitas terendah terjadi pada perlakuan A0 (kontrol) bahkan populasinya akan meningkat. Disebabkan karena tanpa adanya perlakuan yang diberikan maka *Sitophilus oryzae* L akan berkembang biak dengan cepat.

Setelah dilakukan analisis ANOVA semua jenis insektisida nabati memiliki perbedaan yang sangat nyata hal ini ditunjukkan dengan besarnya nilai F hitung di banding F tabel baik pada taraf 5% ataupun 1% yaitu  $2.67 < 79.57 > 4.43$ , yang berarti H1 diterima dan H0 ditolak.

Kehilangan berat beras hanya terjadi pada perlakuan A0 (kontrol) sebanyak 30 g, ini disebabkan karena tidak diberi perlakuan sehingga *Sitophilus oryzae* L dengan leluasa menggerek beras yang digunakan sebagai pakan ataupun untuk meletakkan telur. Dengan demikian beras uji akan terlihat berlubang-lubang kecil dan hasil dari bekas gerekannya berupa tepung. Menurut Kartasaepetra (1990) *Sitophilus oryzae* L memakan beras sebagai salah satu bahan pakannya dan juga menggereknya untuk menaruh telur pada gresakan tersebut.

Pada perlakuan daun sirsak dan daun jeruk diberi perlakuan tetapi senyawa aktif dari daun sirsak dan daun jeruk tidak efektif untuk membunuh *Sitophilus oryzae* L sehingga hama ini pun mampu menggerek beras untuk digunakan sebagai pakan atau meletakkan telur. Pada perlakuan daun serai, dan daun mengkudu hanya terjadi sedikit penurunan berat. Ini diduga karena bubuk dari pestisida nabati yang melekat pada beras dapat berfungsi sebagai pelindung beras dari gresakan *Sitophilus oryzae* L.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diatas dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan insektisida nabati dari daun sirsak, serai, jeruk dan mengkudu mampu membunuh kutu beras (*Sitophilus oryzae* L).
2. Terdapat 2 jenis insektisida nabati yang sangat efektif untuk membunuh kutu beras yaitu daun serai dan daun mengkudu. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil uji anova yang menyatakan bahwa F hitung > F tabel (5% / 1%) yaitu  $79.57 > 2.67 / 4.43$ . Pemberian bubuk pestisida nabati sebagai seedtreatment pada beras dapat melindungi, menghambat kehilangan berat beras dan beras masih dapat digunakan setelah 21 hari perlakuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-qur'anul Karim. 2011. *Al qur'an Terjemahan*. Semarang: Raja Publishing.
- [2] Etik E.W.H , Sri U, Kusdi M, Yudhistira, Fitri W.S. 2010. *Pengenalan Tumbuhan penghasil Pestisida Nabati Dan Pemanfaatannya Secara Tradisional*. Kementerian Kehutanan badan penelitian dan pengembangan Kehutanan Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktifitas hutan. Palembang.
- [3] Grainge M., S. Ahmed, W.C. Mitchell, dan J.W. Hylin,1985. *Plant Species Reportedly Possessing Pest Control Properties. An EWC/UH Database, Resources System*. Institut E.W. Center, Univ. Of Hawaii, Honolulu.
- [4] Hanafiah K.A. 2012. *Rancangan Percobaan Teori & Aplikasi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya: Palembang
- [5] Hidayati F.K., 1999. *Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Daun Jeruk Purut (Citrus hitslik D) Pada Skala Pilot-Plan*. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- [6] Kardinan A. 2001. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya*. PT Penebar Swadaya. Jakarta
- [7] Kartasapoetra. 1990. *Hama Hasil Tanaman Dalam Gudang*. Jakarta: PT RINKA CIPTA.
- [8] Kundra. 1981. *Dinamika Populasi*. Institut Pertanian: Bogor.
- [9] Luqman, 1993. *Pinang Sirih, Komoditi Ekspor Dan Serbaguna*. Penerbit Kanasius Yogyakarta.
- [10] Martono B, Endang H, dan Laba U. 2004. Plasma Nutfah insektisida Nabati.Balai penelitian rempah dan Obat. *Jurnal. Perkembangan Teknologi TRO Vol. XVI. No. 1*
- [11] Patty J.A. 2011. *Pengujian Beberapa jenis Insektisida Nabati Terhadap Kumbang Sitophylus oryzae L, Pada Beras*. Fakultas Pertanian. Ambon
- [12] Roger, R.C. and Hamraqui. 1996. *Efficiency of Plant From The South of France use as Traditional Protectants of Phaseolus vulgaris L. Agains its Bruchid Acanthoscelides obtectus (say)*. J. Stored Prod. Res. 29(3):259-264.
- [13] Rukmana. 2002. *Mengkudu*. Kanisius. Yogyakarta
- [14] Rusdi A. 2013. *Perangkat Pembelajaran*. <http://anrusmath.wordpress.com>.
- [15] Setiawati,W.R., Murtiningsih, N. Gunaeni dan T. Rubiati. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan cara Pembuatannya untuk Pengendalian Organisma Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Balai Penelitian Sayuran. BALITBANG PERTANIAN.
- [16] Sudjana N. 1987. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- [17] Tim Reality. 2009. *Kamus Biologi Edisi Lengkap*. Reality Publisher: Surabaya