

Pengaruh Pestisida Nabati Daun Mimba Terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L) Pada Beras Lokal

Oleh :

Ni Nengah Sudarma Yanti¹⁾, I Gusti Ayu Diah Yuniti^{2*)}, Ni Putu Eka Pratiwi³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Mahasaraswati Denpasar

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Mahasaraswati Denpasar

*)corresponding author : diahyuniti123@unmas.ac.id

ABSTRACT

*Rice is a staple food for most of the population in Indonesia. This study aims to determine the effect of neem leaf plant pesticides on rice lice pests and the optimal concentration of neem leaf pesticides on the development of rice lice pests. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments that were repeated 4 times. The design of the study was compiled namely without giving neem leaves (D0 / control), giving neem leaves concentration of 1 gram (D1), giving neem leaves concentration of 2 grams (D2), giving neem leaves concentration of 3 grams (D3), giving neem leaves concentration of 4 gram (D4) and administration of neem leaf concentration of 5 grams (D5). Observations were made on the number of *Sitophilus oryzae* L. imago mortality and the number of *Sitophilus oryzae* L. live imago. The results showed that the administration of neem leaf vegetable pesticides on the mortality of rice lice pests was very significant ($P < 0.01$). Concentration of plant leaf pesticides that can inhibit the development of rice flea pests is 5 grams of neem leaf insecticide with 60.00% mortality of *Sitophilus oryzae* L. after 168 hours application of dried neem leaf insecticide (%).*

Keywords: Botanical Pesticide, Neem Leaf, *Sitophilus oryzae* L.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang paling padat penduduknya dan merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya mengkonsumsi beras sebagai bahan makanan pokok. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan beras juga akan meningkat (Setiawan, 2010). Beras adalah bagian dari bulir padi yang telah terpisahkan dari sekam, beras bagi masyarakat Indonesia yang pada dasarnya dalam pembangunan nasional komoditas ini memiliki peranan strategis yang berperan penting dalam mewujudkan stabilitas nasional. Oleh sebab itu beras merupakan kebutuhan yang utama sebagai sumber kalori dan karbohidrat bagi pertumbuhan tubuh manusia, komoditas pangan lokal seperti umbi – umbian ternyata belum dapat menggeser keberadaan beras sebagai pangan pokok (Manaf dkk, 2005).

Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan akan beras semakin meningkat. Sehingga perlu adanya usaha peningkatan produksi pertanian dalam mencapai swasembada beras nasional. Selain itu perlunya penanganan pasca panen yang baik yaitu penyimpanan hasil panen. Penyimpanan hasil panen juga merupakan salah satu mata rantai yang penting bagi pencapaian swasembada beras nasional, apabila penyimpanan hasil panen tidak ditangani dengan baik maka hasil pertanian berupa palawija dan hortikultura akan mengalami kerusakan yang bersifat biologi, fisik, kimia, mikrobiologis atau kerusakan lainnya yang dapat menurunkan mutu hasil pertanian (Setiawan, 2010).

Untuk meningkatkan produksi beras faktor gudang adalah tempat yang penting dalam penyimpanan beras, hasil produksi beras yang melimpah akan menyebabkan

masalah cara dan tempat dalam penyimpanannya, yaitu masalah yang timbul adalah masalah hama. Serangga hama gudang yang umum menyerang komoditas dalam penyimpanan beras adalah kumbang (Coleoptera), ngengat (Lepidoptera) sisanya dari golongan Orthoptera dan Psocoptera, serangga hama ini dapat menimbulkan kerusakan serta kerugian yang bersifat langsung maupun tidak langsung. Kerusakan langsung yang timbul dapat menurunkan berat komoditas serta berkurangnya daya simpan dan nilai gizi serta nutrisi. Kerusakan secara tidak langsung seperti kelembaban, pemanasan, pertumbuhan cendawan serta kontaminasi bahan pangan lainnya. Secara keseluruhan kerusakan yang timbul dari serangga hama gudang mencapai 5 – 10% dari penyimpanan beras (Pitaloka, dkk. 2012). Setiap waktu kutu beras dapat menyerang dan kerusakan yang ditimbulkan oleh kutu beras dapat menyebabkan menurunnya kualitas dan kuantitas beras.

Pengendalian hama pasca panen pada saat ini dilakukan dengan penggunaan zat kimia yang dilihat dari segi pengaplikasian tersebut dapat berdampak lebih cepat, namun dilihat dari segi ekologi pengaplikasian ini sangat berdampak negatif. Hal tersebut bisa mematikan organisme hidup yang bukan merupakan sasaran utama serta dapat mencemarkan bahan makanan yang merugikan bagi kesehatan manusia karena mengandung residu kimia yang sangat berbahaya. Pengendalian hama secara biologi tidak berbahaya bagi konsumen namun tidak terlalu praktis dalam penggunaannya. Pengendalian yang praktis dapat digunakan yaitu menggunakan bahan non toksin seperti abu kayu/sekam dan pestisida nabati seperti tepung daun nimbi, cabai merah, daun kluwih untuk pengendalian hama kutu beras (Harinta, 2016).

Menurut Rukmana dan Oesman (2002) tanaman mimba berpotensi untuk dikembangkan sebagai pestisida nabati (biopestisida). Bagian – bagian tanaman mimba memiliki kandungan senyawa kimia yaitu kelompok diterpena, triterpena, senyawa nimbin, salanin, theonemon, azadirachtin serta berbagai flavonoid yang diyakini bersifat nematisidal, senyawa tersebut dapat ditemukan di dalam biji dan daun tanaman mimba. Tanaman mimba (*Azadirachta indica*) merupakan tanaman yang mempunyai manfaat sebagai perstisida nabati yang telah memenuhi persyaratan dari para Ahli FAO. Pestisida daun mimba merupakan pestisida ramah lingkungan yang dapat digunakan dalam pertanian organik (Javandira dkk, 2016).

Pengendalian alternatif pada kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.) dengan menggunakan bioinsektisida sebagai senyawa yang dapat merubah perilaku makan seperti senyawa penolak atau mengusir serangga itu disebabkan karena senyawa tersebut mengeluarkan bau yang tidak sedap yang tidak disukai, salah satunya adalah tanaman daun mimba yang memiliki sifat repelen. Daun mimba mengandung senyawa azadiraktin, salanin, nimbidin dan meliantriol. Meliantriol yang memiliki daya kerja sebagai penolak serangga dan senyawa repelen membuat bau daun akan menguap dan tercium oleh antena hama kutu beras yang mengakibatkan hama kutu beras pergi. Pemberian daun mimba kering ini yang nantinya dapat dilihat daya repelensinya terhadap perkembangan populasi dan siklus hidup hama kutu beras. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji pengaruh pestisida nabati daun mimba terhadap hama kutu beras.

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam mengendalikan hama kutu beras dengan biaya relative rendah, aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pestisida nabati daun mimba terhadap hama kutu beras dalam berbagai konsentrasi dan untuk mengetahui konsentrasi pestisida nabati daun mimba yang paling optimal terhadap perkembangan hama kutu beras.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Sulahan, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli. Penelitian ini di mulai pada Bulan Oktober sampai dengan Desember 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Daun mimba kering, imago kutu beras, Pisau, gunting, timbangan, toples plastik, kain kasa, beras, karet gelang, jaring nasi, pinset, kaca

pembesar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yang diulang 4 kali.

Adapun rancangan penelitian disusun : Toples beras 200 gram tanpa pemberian daun mimba (kontrol), Toples beras 200 gram dengan diberi daun mimba konsentrasi 1 gram (D1), Toples beras 200 gram dengan diberi daun mimba konsentrasi 2 gram (D2), Toples beras 200 gram dengan diberi daun mimba konsentrasi 3 gram (D3) dan Toples beras 200 gram dengan diberi daun mimba konsentrasi 4 gram (D4). Daun mimba yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari pohon mimba yang berada di Desa Sulahan, Kec. Susut, Kab. Bangli. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 percobaan. Masing – masing toples di masukan beras sebanyak 200 gram dan dimasukan 20 ekor kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) yang telah dewasa. Daun Mimba yang digunakan adalah daun mimba yang telah dirajang dan dijemur kering, kemudian di timbang dan dibungkus dengan jaring nasi sesuai dengan konsentrasi pada tiap perlakuan. Masing – masing toples yang telah berisi beras dan imago dimasukan daun mimba yang telah terbungkus dengan jaring nasi. Perhitungan terhadap mortalitas imago kutu beras dilakukan 1 kali dalam 24 jam selama 7 hari. Variabel yang diukur adalah : Pengamatan yang dilakukan mulai dari satu hari setelah aplikasi selama 7 hari setiap 1 x 24 jam. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah mortalitas imago *Sitophilus oryzae* L. dan jumlah imago *Sitophilus oryzae* L. hidup (Lihawa dan Toana,2017). Mortalitas dihitung dengan rumus berikut :

$$P = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan :

P adalah Persentase mortalitas

a adalah Jumlah imago yang mati

b adalah Jumlah imago yang hidup

Untuk mengetahui pengaruh masing – masing perlakuan dilakukan analisis sidik ragam atau uji *Anova* dan selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji nilai tambah menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil analisis sidik ragam ternyata bahwa perlakuan pemberian beberapa konsentrasi insektisida nabati daun mimba memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae* L pada semua parameter waktu pengamatan yaitu 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam, 120 jam, 144 jam dan 168 jam setelah aplikasi insektisida daun mimba. Mortalitas *Sitophilus oryzae* L. selama penelitian setelah aplikasi insektisida daun mimba kering (%) dapat dilihat pada Tabel 1.

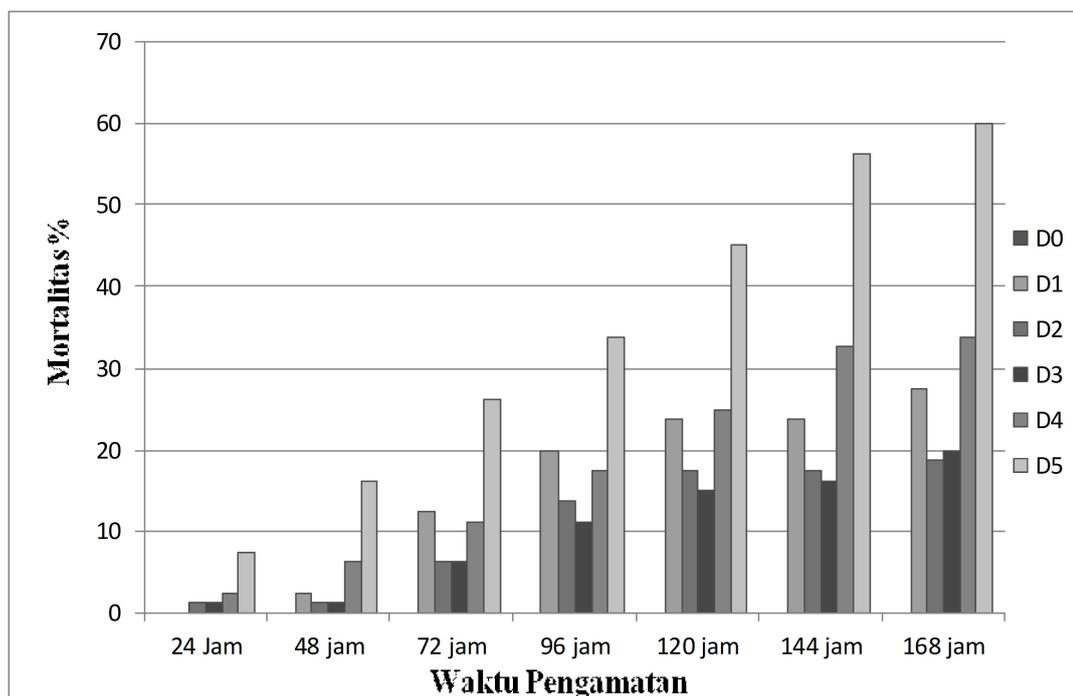
Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian beberapa konsentrasi insektisida nabati daun mimba memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae* L pada semua parameter waktu pengamatan yaitu 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam, 120 jam, 144 jam dan 168 jam. Dari hasil penelitian, terlihat pemberian daun mimba mampu meningkatkan mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.). Pemberian daun mimba kering 1 gram tidak mampu menghambat pertumbuhan *Sitophilus oryzae* L dan mortalitas 0% pada pengamatan 24 jam. Namun efek pemberian daun mimba 1 gram sudah mampu membunuh kutu beras pada pengamatan 48 jam dengan mortalitas sekitar 2,50% dan terus meningkat pada pengamatan 72, 96, 120, 144 dan 168 jam dengan mortalitas masing-masing yaitu 12,50%; 20%; 23,75%; 23,75% dan 27,50%. Semakin tinggi pemberian konsentrasi daun mimba kering cenderung meningkatkan mortalitas dari *Sitophilus oryzae* L disetiap waktu pengamatan. Pada pemberian 5 gram daun mimba terlintas mortalitas *Sitophilus oryzae* L paling tinggi yaitu sebesar 7,50% pada pengamata 24 jam dan mortalitas terus

meningkat pada pengamatan 48, 72 jam, 96 jam, 120 jam, 144 jam dan 168 jam dengan mortalitas masing-masing yaitu 16,25%, 26,25%, 33,75%, 45%, 56,25% dan 60%.

Tabel 1. Mortalitas *Sithophilus oryzae* L. selama penelitian setelah aplikasi insektisida daun mimba kering (%)

Perlakuan insektisida daun mimba kering (%)	Mortalitas <i>Sithophilus oryzae</i> L. setelah aplikasi insektisida daun mimba kering (%)						
	Jam						
	24	48	72	96	120	144	168
D 0 (Tanpa insektisida daun mimba)	0,00 c (1,00)	0,00 d (1,00)	0,00 d (1,00)	0,00 d (1,00)	0,00 d (1,00)	0,00 d (1,00)	0,00 d (1,00)
D 1 (1 gram insektisida daun mimba)	0,00 c (1,00)	2,50 bc (1,72)	12,50 b (3,59)	20,00 b (4,52)	23,75 b (4,92)	23,75 bc (4,92)	27,50 bc (5,23)
D 2 (2 gram insektisida daun mimba)	1,25 bc (1,36)	1,25 cd (1,36)	6,25 c (2,52)	13,75 c (3,72)	17,50 bc (4,16)	17,50 c (4,16)	18,75 c (4,38)
D 3 (3 gram insektisida daun mimba)	1,25 bc (1,36)	1,25 cd (1,36)	6,25 bc (2,67)	11,25 c (3,49)	15,00 c (3,97)	16,25 c (4,12)	20,00 c (4,47)
D 4 (4 gram insektisida daun mimba)	2,50 bc (1,72)	6,25 b (2,33)	11,25 b (3,37)	17 50 c (4,21)	25,00 b (4,97)	32,50 b (5,68)	33,75 b (5,76)
D 5 (5 gram insektisida daun mimba)	7,50 a (2,88)	16,25 a (4,12)	26,25 a (5,20)	33,75 a (5,88)	45,00 a (6,77)	56,25 a (7,55)	60,00 a (7,80)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%. Data dalam kurung di atas adalah data yang telah di transformasi.



Gambar 2. Mortalitas *Sithophilus oryzae* L. selama penelitian setelah aplikasi insektisida daun mimba kering (%).

Semakin tinggi konsentrasi daun mimba yang diberikan cenderung meningkatkan mortalitas kutu beras. Selain itu, pada waktu pengamatan yang semakin lama terlihat mortalitas kutu beras juga meningkat. Hal ini disebabkan karena daun mimba tidak langsung mampu membunuh hama namun memerlukan waktu untuk menghambat

pertumbuhan kutu beras. Grafik Mortalitas *Sithophilus oryzae* L. selama penelitian setelah aplikasi insektisida daun mimba kering (%) dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada gambar 2 terlihat semakin meningkat konsentrasi daun mimba dapat meningkatkan mortalitas *Sithophilus oryzae* L secara pesat. Pemberian konsentrasi daun mimba kering 1 gram lebih sedikit mampu membunuh *Sithophilus oryzae* L, sementara pemberian 5 gram mampu membunuh *Sithophilus oryzae* L lebih banyak. Hal ini disebabkan karena jumlah daun mimba kering yang semakin banyak mengakibatkan semakin meningkat juga senyawa-senyawa seperti azadirachtin, salanin, meliantriol, nimbin, dan nimbidin yang dapat mempengaruhi aktivitas biologi serangga hama. Selain itu, waktu pengamatan dari 24 jam- 168 jam terlihat terus mengakibatkan peningkatan mortalitas *Sithophilus oryzae* L. Senyawa aktif tanaman mimba tidak membunuh hama secara cepat, tapi berpengaruh terhadap daya makan, pertumbuhan, daya reproduksi, proses ganti kulit, menghambat perkawinan dan komunikasi seksual, menurunkan daya tetas telur, dan menghambat pembentukan kitin. Selain itu juga berperan sebagai pemandul (Schmutterer dan Singh 1995).

Daun mimba cukup efektif digunakan untuk menghambat *Sithophilus oryzae* L. Mortalitas pada waktu pengamatan 168 jam dengan pemberian 5 gram daun mimba kering mampu memberikan mortalitas *Sithophilus oryzae* L sebesar 60%. Daun mimba telah banyak digunakan sebagai insektisida nabati. Juanda dan Jayadi (2015) menyatakan bahwa ekstrak daun mimba tidak memiliki pengaruh yang nyata untuk mengendalikan hama pupa lalat buah cabai sedangkan pada larva dan imago ekstrak daun mimba memiliki pengaruh yang nyata untuk mengendalikan hama tersebut. Mastura dan Nuriana (2018) juga menyatakan Ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) memiliki potensi sebagai pestisida alami untuk membasmi hama pengisap pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan yaitu Pemberian pestisida nabati daun mimba terhadap mortalitas hama kutu beras berpengaruh sangat nyata. Konsentrasi pestisida nabati daun mimba yang dapat menghambat perkembangan hama kutu beras adalah 5 gram insektisida daun mimba dengan mortalitas *Sithophilus oryzae* L. sebesar 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Harinta, Y., W. 2016. Uji Ketahanan Beberapa Jenis Beras (*Oryza sativa*) Terhadap Hama Kumbang Bubuk Beras (*Sitophilus oryzae* L). Jurnal Agrovigor 9 (2). Hal 96-109
- Javandira, C., I. K. Widnyana dan I. G. A. Suryadarmawan. 2016. Kajian Fitokimia dan Potensi Ekstrak Daun Tanaman Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Sebagai Pestisida Nabati. Proseding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada masyarakat. 29-30 Agustus 2106
- Juanda dan E.M. Jayadi.2015. Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss) Terhadap Mortalitas Hama Lalat Buah Cabai (*Bactrocera dorsalis* L.). Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram. Volume VIII, Nomor 1.
- Lihawa, Z. dan M. H. Toana. 2017. Pengaruh Kosentrasi Serbuk Majemuk Biji Sarikaya dan Biji Sirsak Terhadap Mortalitas Kumbang Beras *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera : Curculionidae) di Penyimpanan. E-journal Agrotekbis 5 (2) : 190 - 195
- Manaf, S., E. Kusmini dan Helmiyeti. 2005. Evaluasi Daya Repelensi Daun Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap hama gudang *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera : Curculionidae). Jurnal Gradien 1 (1) : 23-29.

- Mastura dan Nuriana.2018. Potensi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Sebagai Pestisida Alami Terhadap Hama Pengisap Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L). Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia Vol. 1, No. 1.
- Pitaloka, A. L., L. Santoso dan R. Rahadian. 2012. Gambaran Beberapa Faktor Fisik Penyimpanan Beras, Identifikasi dan Upaya Pengendalian Serangga Hama Gudang. Jurnal Kesehatan Masyarakat 1 (2) : 218-217
- Rukmana, R. dan Y. Y. Oesman. 2002. NIMBA, Tanaman Penghasil Pestisida Alami. Kanisius. Yogyakarta. Hal 9-20
- Setiawan, D. 2010. Kajian Daya Insektisida Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Perkembangan Serangga Hama Gudang *Sitophilus oryzae* Linn. Jurnal Penelitian Sains. Edisi Khusus (D) 10 : 06-12
- Schmutterer, H. and R. P. Singh. 1995. List of insect pests susceptible to neem products. In: Schmutterer, H. (Ed.), The Neem Tree *Azadirachta indica* A. Juss. And other Meliaceous Plants.VCH Publications, Weinheim, Germany, pp. 326–365.