

**THE INFLUENCE OF VARIOUS BIOPESTICIDE ON STOREHOUSE
PEST RESISTENCE OF CORN (*Sithophilus zeamays*)**

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PESTISIDA NABATI TERHADAP
KETAHANAN HIDUP HAMA GUDANG KUTU JAGUNG *Sithophilus
zeamays***

Lia Sugiarti

Corresponding author email: Liasugiarti82@gmail.com
Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti

ABSTRACT

The purpose of this research are to know the effective of botanical pesticides for survival of corn-weevil (*Sitophylus zeamais*). This research was conducted from Aprilth 2016- Juneth 2016 in the Basic Laboratory of the Faculty of Agriculture of Winaya Mukti University. The type of this research was in Group Randomized Design (GRD) with six treatments were repeated four times. The treatments of botanical pesticides are : D₀ = no treatment, D₁ = suren leaf. D₂= Sirsak leaf, D₃= Nimba leaf, D₄= Bintaro leaf, and D₅ = kogon grass. Every one of sample bottel was to containts of 20 of corn-weevil *Sithophilus zeamais*, 100 gram of seeds corn, and 2 gram for all treatments of pesticides. The result showed that application botanical pesticides of suren leaf with content 2 of gram is more effective to control the population of corn-weevil *Sithophilus zeamais*

Key words: biopesticide, Corn storehouse pest,

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan berbagai jenis pestisida nabati terhadap ketahanan hidup hama gudang kutu jagung *Sithophilus zeamais*. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan April 2016 – Juni 2016 di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri atas enam perlakuan takaran berbagai jenis pestisida nabati dan diulang sebanyak empat kali. Perlakuan takaran berbagai jenis pestisida nabati terdiri dari : D₀= Tanpa perlakuan; D₁ =Daun Suren; D₂= Daun Sirsak; D₃= Daun Nimba; D₄=Daun Bintaro; D₅ = Alang-alang. Setiap satu botol sampel diisi dengan 20 ekor kumbang kutu jagung *Sithophilus zeamais*, 100 gram biji jagung dan 2 gram untuk setiap masing-masing perlakuan pestisida. Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati daun suren dengan takaran 2 gram lebih efektif dalam mengendalikan populasi kutu jagung *Sithophilus zeamais*.

Kata kunci : kutu jagung, pestisida nabati, *Sithophilus zeamais*

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan makanan pokok di masyarakat Indonesia, khususnya Indonesia bagian Timur. Selain itu jagung dikenal juga sebagai tanaman palawija sama halnya seperti padi. Kebanyakan petani jagung di Indonesia masih mempergunakan benih jagung yang disimpan dari hasil panen jagung sebelumnya. Tetapi banyak juga yang sudah memahami untuk menggunakan

benih unggul, bermutu dan bersertifikasi.

Yang menjadi masalah adalah benih yang mereka hasilkan sendiri dengan cara menyimpannya dalam jangka waktu yang lebih lama. Akan tetapi hal ini sangat beresiko pada kerusakan benih (biji) jagung tersebut sebab kebanyakan benih yang disimpan terserang hama gudang kutu jagung (*Sithophilus zeamais*).

Kutu *Sithophilus zeamais* pada umumnya akan merusak jaringan biji jagung, sehingga biji jagung kehilangan kadar air dan endospermnya bahkan bisa menjadi busuk, sebab kutu *Sithophilus zeamais* merusak jaringan yang ada di dalam biji jagung tersebut.

Mutu dan kualitas jagung di Indonesia tergolong rendah, hal ini disebabkan budidaya dan pascapanen yang belum optimal. Biji jagung untuk bahan makanan harus yang berkualitas tinggi dan mengandung vitamin yang tinggi pula. Untuk menjaga kualitas tersebut, biji jagung harus dipelihara dengan baik mulai sejak panen hingga sampai di konsumen.

Biji jagung tidak semua langsung di terima dan dikonsumsi oleh konsumen, ada juga yang sengaja disimpan untuk bahan cadangan makanan beberapa bulan ke depan, ataupun untuk dijadikan benih kembali.

Benih jagung yang disimpan di gudang seringkali terkena hama gudang, diantaranya hama bubuk kutu jagung (*Sithophilus zeamais*). Hama ini menyerang benih jagung dengan cara merusak jaringan biji dan menyerap zat pati yang terkandung dalam biji tersebut. Sehingga yang tertinggal hanya ampas yang berbentuk bubuk dan biji menjadi bolong-bolong. Surtikanti (2004), serangan hama bubuk kutu jagung (*Sithophilus zeamais*) menyebabkan biji berlubang, cepat pecah dan hancur menjadi tepung. Selama perkembangan dari telur sampai imago dapat menurunkan produksi sampai 20% dalam waktu 5 minggu Parinduri (2010).

Selama ini pengendalian hama bubuk kutu jagung (*Sithophilus zeamais*) selalu menggunakan pestisida sintesis yang banyak sekali menimbulkan residu atau

keracunan bagi manusia dan lingkungannya. Sehingga dicari upaya untuk pengendalian yang lebih ramah lingkungan. Salahsatunya dengan menggunakan pestisida nabati.

Pada umumnya, pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan. Menurut FAO (1988) dan US EPA (2002), pestisida nabati dimasukkan ke dalam kelompok pestisida biokimia karena mengandung biotoksin. Pestisida biokimia adalah bahan yang terjadi secara alami dapat mengendalikan hama dengan mekanisme non toksik (Asmaliyah, 2010). Banyak tumbuhan disekitar kita yang mempunyai manfaat untuk menjadi pestisida nabati. Diantaranya : Alang-alang, daun suren, daun nimba, daun sirsak dan daun bintaro. Sebab didalam tanaman tersebut mengandung racun yang sangat efektif untuk membasmi hama bubuk kutu jagung (*Sithophilus zeamais*).

Diharapkan dengan pemberian pestisida nabati pada saat di gudang, maka benih jagung atau biji jagung akan terlindungi dari serangan hama bubuk kutu jagung (*Sithophilus zeamais*), sehingga kualitas dan kuantitasnya tetap terjaga sampai ditangan konsumen, dan dapat menekan tingkat kerugian pada petani.

Bahan dan Metode

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, dengan ketinggian tempat 800 m di atas permukaan laut dan tanahnya termasuk ordo Andisol. Percobaan dilaksanakan pada bulan April 2016-Juni 2016.

Bahan yang digunakan meliputi biji jagung, kutu jagung (*Sithophilus zeamais*), daun alang-

alang, daun suren, daun sirsak, daun nimba, dan daun bintaro. Alat-alat yang digunakan adalah gelas plastik, plastik bening, karet, kertas, alat tulis, dan timbangan analitik.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri atas enam perlakuan berbagai jenis pestisida nabati dan diulang sebanyak empat kali. Perlakuan berbagai jenis pestisida nabati terdiri dari: D₀= Tanpa perlakuan; D₁=Daun Suren; D₂= Daun Sirsak; D₃= Daun Nimba; D₄=Daun Bintaro; D₅ = Alang-alang. Setiap satu botol sampel diisi dengan 20 ekor kumbang kutu jagung *Sithophilus*

zeamays, 100 gram biji jagung dan 2 gram untuk setiap masing-masing perlakuan pestisida.

Pengamatan dilakukan terhadap jumlah imago yang bertahan hidup, setiap empat minggu sekali. Pengamatan dilakukan terhadap semua contoh perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

1) Jumlah Imago Yang Hidup Pada 4 MSI

Data hasil analisis pengaruh berbagai jenis pestisida nabati terhadap jumlah imago yang hidup 4 MSI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Berbagai Jenis Pestisida Nabati Terhadap Jumlah Imago Pada Umur 4 MSI

Taraf Perlakuan	Rata-rata Jumlah Imago Yang hidup 4 MSI
Jenis Pestisida Nabati :	
D ₀ = Tanpa perlakuan	19,90 b
D ₁ =Daun Suren	19,20 a
D ₂ = Daun Sirsak	19,20 b
D ₃ = Daun Nimba	19,60 a
D ₄ =Daun Bintaro	18,70 b
D ₅ = Alang-alang	19,60 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa berbagai pemberian pestisida nabati menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap ketahanan hidup hama kutu jagung pada umur 4 MST. Pemberian pestisida nabati D₁ (daun suren) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan D₂ (Daun sirsak), D₄ (Daun Bintaro), D₅ (Alang-alang) dan D₀ (tanpa perlakuan). Tetapi menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan D₃ (Daun nimba).

2) Jumlah Imago Yang Hidup Pada 8 MSI

Data hasil analisis pengaruh berbagai jenis pestisida nabati terhadap jumlah imago yang hidup 8 MSI dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa berbagai pemberian pestisida nabati menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap ketahanan hidup hama kutu jagung pada umur 8 MST. Pemberian pestisida nabati D₁ (daun suren) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan D₂ (Daun sirsak), D₄ (Daun Bintaro), D₅ (Alang-alang) dan D₀ (tanpa perlakuan). Tetapi menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan D₃ (Daun nimba).

Tabel 2. Pengaruh Berbagai Jenis Pestisida Nabati Terhadap Jumlah Imago Pada Umur 8 M

Taraf Perlakuan	Rata-rata Jumlah Imago Yang hidup 8 MSI
Jenis Pestisida Nabati :	
D ₀ = Tanpa perlakuan	15,65 b
D ₁ =Daun Suren	14,36 a
D ₂ = Daun Sirsak	15,70 b
D ₃ = Daun Nimba	14,30 a
D ₄ =Daun Bintaro	15,70 b
D ₅ = Alang-alang	15,55 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

3) Jumlah Imago Yang Hidup Pada 12 MSI

Data hasil analisis pengaruh berbagai jenis pestisida nabati terhadap jumlah imago yang hidup 12 MSI dapat dilihat pada Tabel 3. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa berbagai pemberian pestida nabati menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap ketahanan

hidup hama kutu jagung pada umur 12 MST. Pemberian pestisida nabati D₁ (daun suren) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan D₂ (Daun sirsak), D₄ (Daun Bintaro), D₅ (Alang-alang) dan D₀ (tanpa perlakuan). Tetapi menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan D₃ (Daun nimba).

Tabel 3. Pengaruh Berbagai Jenis Pestisida Nabati Terhadap Jumlah Imago Pada Umur 12 MSI

Taraf Perlakuan	Rata-rata Jumlah Imago Yang hidup 12 MSI
Jenis Pestisida Nabati :	
D ₀ = Tanpa perlakuan	9,25 b
D ₁ =Daun Suren	6,00 a
D ₂ = Daun Sirsak	9,30 b
D ₃ = Daun Nimba	5,55 a
D ₄ =Daun Bintaro	9,70 b
D ₅ = Alang-alang	8,70 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai takaran jenis pestisida nabati menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup imago hama kutu jagung pada umur 4 MSI, 8 MSI dan 12 MSI. Hasil pengamatan menunjukkan pestisida nabati daun suren (D₁) memberikan pengaruh paling efektif terhadap daya tahan hidup hama kutu jagung tersebut.

Hal ini disebabkan karena kandungan pestisida yang terdapat dalam daun suren mampu

mengendalikan pertumbuhan hidup hama kutu jagung. Hal ini dikarenakan daun suren memiliki bau yang lebih menyengat dibanding ke empat jenis pestisida nabati yang lainnya. Jumlah kematian kutu jagung yang diberikan perlakuan daun suren dikarenakan kandungan senyawa triterpenoid yaitu surenon, surenin, dan surenalakton. Senyawa tersebut bersifat repellence yang memiliki bau menyengat dan rasa sepat yang menyebabkan larva tidak mau makan (Hidayati dkk, 2013). Triterpednoid diserap oleh

saluran pencernaan tengah yang berfungsi sebagai tempat penghancuran makanan secara enzimatik (Jumar, 2000 dalam Hidayati, 2013). Begitupun pada hama kutu jagung, penelitian menunjukkan bahwa kutu tidak mau makan, mereka perlahan-lahan mengalami kematian, sehingga jumlah imago yang hidup berkurang hal ini sesuai dengan Endah dan Heri dalam Sinaga (2009), adanya senyawa antimakan pada ekstrak daun suren seperti alkaloid dan saponin menyebabkan larva mati karena kekurangan nutrisi.

Saponin dapat menurunkan produktivitas kerja enzim pencernaan dan penyerapan makanan. Hal ini disebabkan karena saponin dapat berinteraksi dengan membran sel mukosa sehingga menyebabkan permeabilitas berubah akibat hilangnya aktivitas ikatan enzim pada membran. Saponin mengikat sterol bebas dalam pencernaan makanan, sedangkan sterol berperan sebagai precursor hormon ekdosis. Saponin biasanya menyebabkan iritasi pada membran mukosa pada kerongkongan (Widodo, 2005)

Selain dengan pemberian pestisida nabati daun suren, ternyata pemberian pestisida daun nimba pun mampu mengendalikan kehidupan hama kutu jagung, walaupun hasilnya tidak sebanyak daun suren. Hal ini sesuai dengan penelitian Sonyaratri (2006), penambahan ekstrak daun nimba 1,5 % mampu menghambat secara total perkembangan *Sitophilus zeamais* yang dibuktikan dengan tidak adanya serangga turunan pertama. Menurut Kardinan dalam Sonyaratri (2006), mimba mempunyai senyawa-senyawa bioaktif yang termasuk ke dalam kelompok limonoid (triterpenoid). Setidaknya terdapat sembilan senyawa limonoid yang telah diidentifikasi diantaranya adalah azadirachtin, meliantriol, salanin, nimbin dan nimbidin.

Untuk pemberian pestisida nabati jenis alang-alang, daun sirsak dan daun bintaro kurang efektif untuk pengendalian hama kutu jagung *Sitophilus zeamais*. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa racunnya kurang tepat untuk mengendalikan hama tersebut. Sebab ketiga tanaman pestisida nabati tersebut, tidak memiliki bau yang sangat menyengat dibandingkan dengan bau dari ekstrak daun suren. Sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada pernafasan serangga kutu jagung *Sitophilus zeamais*. Selain itu kandungan triterpenoid didalam alang-alang, daun sirsak dan daun bintaro tidak mengganggu terhadap sistem pencernaan serangga kutu jagung *Sitophilus zeamais*.

Aplikasi pestisida nabati formulasi bubuk dari gulma *C. alata*, *I. Cylindrica*, *M.pudica*, *C. rotundus*, *E. hirta*, *Lantana camara*, *A. conyzoides* dan *E. odorata* pada konsentrasi 2 %, 4 % dan 6 % tidak menyebabkan perbedaan kepadatan populasi hama kutu jagung *Sitophilus spp.* atau *T. confusum* pada benih jagung selama 3 bulan (Astriani).

Untuk pemberian pestisida nabati daun bintaro dinilai kurang efektif untuk hama kutu jagung *Sitophilus zeamais*, hal ini disebabkan karena meskipun daun bintaro banyak mengandung saponin dan polifenol yang dikenal sangat toksik terhadap serangga dan bisa menghambat aktivitas makan hama, tetapi cara kerjanya lebih lambat dibandingkan dengan racun yang terdapat pada daun suren.

KESIMPULAN

Dari pelaksanaan percobaan diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut bahwa:

1. Pemberian beberapa jenis pestisida menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pengendalian hama kutu jagung *Sitophilus zeamays*.

2. Pemberian pestisida nabati dari bahan daun suren paling efektif dalam mengendalikan ketahanan hidup hama kutu jagung *Sitophilus zeamais*.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaliyah, dkk. 2010. Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional. Kementerian Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktivitas Hutan.
- Astriani, D. __. Uji Toksisitas Beberapa Gulma Sebagai Pestisida Nabati Hama Bubuk Pada Penyimpanan Benih Jagung. *Jurnal Agrisains* : 54-64. Diunduh tanggal 12 Juli 2017.
- Hidayat, N. Nina dkk. 2010. Pengaruh Ekstrak Daun suren dan Daun Mahoni Terhadap Mortalitas dan aktivitas Makan Ulat daun (*Plutella xylostella*) Pada Tanaman Kubis. *Jurnal Lentera Bio*, Vol 2 No. 1 : 95-99.
- Parinduri, MA. 2010. Uji Efektivitas Beberapa Rimpang Zingiberaceae Terhadap Pengendalian Hama Kumbang Logong (*S. Oryzae L*) (*Sitophilus oryzae L*) (Coleoptera: Curculionidae) Di Laboratorium. Skripsi. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan.. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sinaga. 2009. Uji Efektivitas Pestisida Nabati Terhadap Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera : Noctuidae) Pada Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum L*). Skripsi. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Sonyaratri. 2006. Kajian Daya Insektisida Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) dan Ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach L*) Terhadap Perkembangan Serangga Hama Gudang *S. zeamais*. Motsch. Skripsi. Intitut Pertanian Bogor.
- Surtikanti. 2004. Kumbang Bubuk *Sitophilus zeamais* Motsch (Coleoptera: Curculionidae) dan Strategi Pengendaliannya. *Jurnal Litbang*, 23 (4).
- Widodo. 2005. Tanaman Beracun Dalam Kehidupan Ternak. Universitas Muhammadiyah Malang.