

Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum* (L.) Merr. and Perry) Terhadap Mortalitas Hama *Callosobruchus maculatus* F. pada Kacang Hijau di Penyimpanan

“Test of Some Clove Powder Concentration (*Syzigium aromaticum* (L.) Merr. And Perry) Toward *Callosobruchus maculatus* F. Mortality in Mung Bean Storage”

Aisyahesti, Desita Salbiah dan Agus Sutikno

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Pekanbaru.

ABSTRACT

This study aims to find and obtained the best concentration of clove powder (*Syzigium aromaticum* (L.) Merr. And Perry) to controlling *Callosobruchus maculatus* F. in the mung bean storage. The research conducted experimentally using a completely randomized design (CRD) with five treatments clove powder concentration and four replications. The data has been statistically analyzed using variance analysis and further using Least Significant Difference test (LSD) at the 5% level. The results showed that concentration of clove powder 3 g / 50 g mung bean is effective to control *C. maculatus* with the initial death time is 4 hours, the total mortality 92.50%, and the weight losses of mung bean only 0.01 %. The use higher concentration of clove powder could reducing the number of eggs and larvae that produced by *C. maculatus*. On the Concentration of 3 g /50 g mung bean, the number of eggs and larvae produced is 193.75 grains and 12.5 larvae. whereas on the concentration of 0.75 g/50 g mung bean, the number of eggs and larvae produced is 806.25 grains and 81.25 larvae

Keywords : *Vigna radiata*, *Callosobruchus maculatus*, *Syzigium aromaticum*

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan salah satu komoditi pangan yang cukup penting bagi manusia karena memiliki kandungan nutrisi seperti protein, vitamin B1, kalsium, fosfor dan lemak nabati. Pada tahun 2008-2010 produktifitas kacang hijau Indonesia mengalami peningkatan dari 10.72 ku/ha menjadi 11.30 ku/ha, meskipun demikian, penyimpanan kacang hijau banyak mengalami kendala diantaranya kerusakan yang disebabkan oleh hama gudang antara lain *Callosobruchus maculatus*.

Callosobruchus maculatus adalah hama utama kacang hijau dari golongan Coleoptera, hama ini menyerang pada fase larva dengan cara menggorok biji dan larva akan tetap tinggal di dalam biji sampai fase pupa. Imago yang keluar dari pupa akan menimbulkan lubang-lubang pada biji kacang hijau sehingga Kerusakan tersebut tidak hanya menimbulkan kerugian secara kualitatif

tetapi juga secara kuantitatif. Menurut Meilasari (2000) dalam Nuraini dkk (2006), kerusakan oleh *C. maculatus* pada kacang hijau dapat mencapai 100%.

Penggunaan insektisida sintetik dalam pengendalian dapat meninggalkan residu yang apabila termakan dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia. Penggunaan bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum*) sebagai insektisida nabati diharapkan menjadi alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan mendapatkan konsentrasi tepung bunga cengkeh (*Syzigium aromaticum* (L.) Merr. and Perry) yang mampu mematikan hama *Callosobruchus maculatus* F. pada kacang hijau di penyimpanan. Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga dapat diperoleh 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 imago *C. maculatus* setiap perlakuan pada unit percobaan menggunakan biji kacang hijau sebanyak 50 g/stoples. Perlakuan merupakan konsentrasi tepung bunga cengkeh sebagai berikut :

$$C0 = 0 \text{ g}$$

$$C1 = 0.75 \text{ g}$$

$$C2 = 1.5 \text{ g}$$

$$C3 = 2.25 \text{ g}$$

$$C4 = 3 \text{ g}$$

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dan diuji lanjut dengan BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Kacang hijau diperoleh dari Pasar Selasa, Kecamatan Tampan Panam Pekanbaru. Jumlah kacang hijau yang dibutuhkan sebanyak 4200 g, dimana 1200 g digunakan untuk perbanyak hama *C. maculatus* dan 3000 g digunakan untuk aplikasi. Imago *C. maculatus* yang digunakan untuk penelitian yaitu yang berumur 36 jam setelah perbanyak.

Bunga cengkeh kering diperoleh dari pedagang rempah-rempah di Pasar Pagi Arengka, Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru Riau. Sebanyak 200 g bunga cengkeh kering dihaluskan menggunakan blender lalu diayak. Sebanyak masing-masing perlakuan tepung bunga cengkeh tersebut dimasukkan kedalam kemasan yang berbahan kertas tissue kasar dengan diameter ukuran kemasan 6 cm. Kemasan tepung bunga cengkeh disimpan dalam stoples sebelum digunakan.

Infestasi dilakukan dengan memasukkan 10 ekor imago *C. maculatus* ke dalam stoples yang berisi 50 g kacang

hijau. Kemudian kemasan tepung bunga cengkeh dimasukkan ke dalam stoples tersebut yang dilakukan 1 hari setelah imago diinfestasikan. Setelah itu stoples-stoples tersebut diletakkan di rak penyimpanan untuk dilakukan pengamatan.

Pengamatan

Waktu Awal Kematian Serangga Uji (jam)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung berapa banyak waktu yang dibutuhkan untuk membunuh hama *C. maculatus* paling awal dari beberapa konsentrasi tepung bunga cengkeh. Pengamatan ini dilakukan setiap satu jam dan dimulai 1 jam setelah aplikasi.

Mortalitas Total *Callosobruchus maculatus* (%)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung *C. maculatus* yang mati setiap hari setelah diberikan perlakuan, sampai salah satu perlakuan menunjukkan 100% kematian. Persentase mortalitas total dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Natawigena (1993) :

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

Keterangan :

MT = Persentase mortalitas total *C. maculatus*

a = Jumlah *C. maculatus* yang hidup

b = Jumlah *C. maculatus* yang mati

Penyusutan Berat Biji Kacang Hijau (%)

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui penyusutan berat biji kacang hijau dengan menimbang kacang hijau pada tiap perlakuan dan dilakukan pada akhir penelitian. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

Mahdi dan Rahman (2008) :

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100 \%$$

Pertambahan Jumlah Generasi dan Populasi (Ekor)

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pertambahan jumlah generasi dan populasi pada kacang hijau setelah diberi perlakuan pestisida nabati tepung bunga cengkeh. Pengamatan dilakukan satu bulan setelah aplikasi untuk melihat jumlah populasi telur dan larva dengan cara melakukan pengambilan sample secara acak sebanyak 2 g pada tiap perlakuan. Hasil pengamatan tersebut tidak dianalisis secara statistik tetapi hanya

dengan menghitung jumlah telur dan larva pada generasi pertama

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pemberian beberapa konsentrasi tepung bunga cengkeh pada kacang hijau berpengaruh nyata terhadap rerata waktu awal kematian, LT50 dan mortalitas *C. maculatus* setelah dianalisis dengan sidik ragam. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian konsentrasi tepung bunga cengkeh terhadap mortalitas *C. maculatus*

Konsentrasi tepung bunga cengkeh/ 50 g kacang hijau	Waktu Awal Kematian (jam)	Mortalitas Total (%)	Jumlah populasi pertama <i>C. maculatus</i>	
			Telur	Larva
0 g	89,00 c	0,00 d	1031,25	106,25
0,75 g	5,75 b	30,00 c	806,25	81,25
1,5 g	5,50 ab	65,00 b	650,00	68,75
2,25 g	4,00 a	70,00 b	306,25	37,50
3 g	4,00 a	92,50 a	193,75	12,50

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji BNT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung bunga cengkeh menyebabkan terjadinya penurunan waktu awal kematian, mortalitas total, penyusutan berat kering dan jumlah generasi pertama *C. maculatus*. Hal ini disebabkan karena peningkatan jumlah tepung bunga cengkeh akan meningkatkan jumlah eugenol dalam fumigan sehingga daya racun tepung bunga cengkeh pada konsentrasi tertinggi meningkat dan berdampak pada peningkatan mortalitas total kumbang *C. maculatus*. Peningkatan mortalitas juga didukung oleh kemampuan lebih baik dari 3 g/50 g tepung bunga cengkeh dalam mempersingkat waktu awal kematian kumbang *C. maculatus* (Tabel 1). Hasil penelitian Ntonifor dkk. (2010) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi cengkeh dari 1 g/100 g butir

kacang hingga 3 g/100 g butir kacang dapat meningkatkan mortalitas kumbang *C. maculatus* sebesar 22,4%.

Tabel 2. Penyusutan berat kacang hijau oleh *C. maculatus* setelah perlakuan tepung bunga cengkeh

Konsentrasi tepung bunga cengkeh/ 50 g kacang hijau	Penyusutan Berat Kacang Hijau (%)
0 g	5,41 c
0,75 g	2,98 b
1,5 g	2,29 b
2,25 g	1,50 b
3 g	0,01 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut hasil uji BNT pada taraf 5%

Tabel 2 konsentrasi 3 g/50 g kacang hijau, mortalitas total

C. maculatus yang ditimbulkan mencapai 92,50% sehingga *C. maculatus* yang masih beraktifitas sangat sedikit yang menyebabkan penyusutan berat kacang hijau yang ditimbulkan lebih sedikit yaitu 0,01%. Mahdi dan Rahman (2010) melaporkan bahwa kehilangan berat kacang tanpa pemberian tepung cengkeh mencapai 44%, namun pada pemberian tepung cengkeh dengan dosis 30 g/ kg kacang hijau penyusutan yang ditimbulkan hanya sebesar 2%. Sedangkan pemberian beberapa konsentrasi tepung bunga cengkeh cenderung memperlihatkan perkembangan generasi *C. maculatus* yang ditunjukkan dari kemampuan kumbang bertahan hidup pada generasi 1 yang hanya berkembang hingga fase larva

Senyawa eugenol merupakan senyawa dari golongan fenol dengan karakter tidak berwarna serta memiliki aroma atau bau yang kuat (Wiratno dkk., 2011). Aroma tersebut muncul dari senyawa eugenol sehingga eugenol yang menguap mampu bekerja sebagai fumigan. Senyawa tersebut akan masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan kumbang. Di dalam tubuh kumbang, senyawa eugenol menyebabkan terjadinya perubahan aktifitas kumbang yang diawali dengan kumbang bergerak tidak beraturan akibat racun saraf mulai bekerja. Kemudian kumbang diam beberapa saat, lalu kumbang mengalami kejang yang ditandai dengan terbukanya sayap belakang dan kemudian mati. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Omara dkk. (2013) bahwa minyak atsiri bunga cengkeh bersifat fumigan terhadap lipas dengan menimbulkan efek berupa hiperaktif yang diikuti dengan kejang-kejang pada tungkai dan abdomen lalu lipas menjadi lemas dan mati. Astuthi dkk. (2012) melaporkan pula bahwa pemberian cengkeh sebagai insektisida menyebabkan aktivitas ulat bulu terhambat yang ditandai dari gerakan ulat bulu yang lambat, tidak memberikan respon gerak, nafsu makan berkurang dan akhirnya mengalami kematian.

KESIMPULAN

Pemberian tepung bunga cengkeh dengan konsentrasi 3 g/ 50 g kacang hijau mampu mengendalikan hama kumbang *Callosobruchus maculatus* lebih baik dengan waktu awal kematian lebih cepat yaitu 4 jam, mortalitas total 92,50% dan menyebabkan penyusutan berat kacang hijau 0,01%. Pemberian tepung bunga cengkeh dengan konsentrasi lebih tinggi dapat menekan *C. maculatus* untuk menghasilkan telur dan larva. Konsentrasi 3 g/50 g kacang hijau dihasilkan telur 193,75 butir dan larva 12,5 ekor. Sedangkan konsentrasi 0,75 g/50 g dihasilkan telur 806,25 butir dan larva 81,25 ekor

DAFTAR PUSTAKA

- Astuthi, M.M.M., K. Sumiartha, I.W. Susila, G.H.S. Wirya dan I.P. Sudiarta. 2012. **Efikasi Minyak Atsiri Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.), Pala (*Myristica fragrans* Houtt) dan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Terhadap Mortalitas Ulat Bulu Gempinis dari Famili Lymantridae.** Journal Agriculture Sciences and Biotechnology 1(1) : 12-23.
- Mahdi, S.H.A. dan K. Rahman. 2008. **Insecticidal Effect of Some Spices on *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) in Black Gram Seeds.** Departemen of Zoology. University of Rajshahi. Bangladesh. Diakses tanggal 28 Januari 2012.
- Natawigena, H. 1993. **Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman.** Penerbit Triganda Karya. Bandung.
- Ntonifor, N.N., E.O. Oben dan C.B. Konje. 2010. **Use of Selected Plant-Derived Powder and Their Combination to Protect Stored Cowpea Grains Against Damage**

By *Callosobruchus maculatus*.
Journal of Agriculture and Biological
Science 5(5) : 13-21.

Nuraini. 2006. **Pengaruh Protektan Alami Serbuk terhadap Serangan *Callosobruchus maculatus* Dalam Mempertahankan Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Hijau Setelah Disimpan Tiga Bulan.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Padang. Padang.

Omara, A.M., K.M. Al-Ghamdi, M.A.M. Mahmoud dan S.E. Sharawi. 2013.

Repellency and Fumigant Toxicity of Clove and Sesame Oils Against American Cockroach (*Periplaneta americana* L.). African Journal of Biotechnology 12(9) : 963-970.

Wiratno, Siswanto, Luluk dan S. Suriati. 2011. **Aktivitas Beberapa Jenis Tanaman Obat dan Aromatik Sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan *Diconocoris hawetti* Dist (Hemiptera: Tingidae).**