

POTENSI SERBUK LADA HITAM DAN CABAI MERAH SEBAGAI PESTISIDA NABATI TERHADAP HAMA *CALLOSOBRUCHUS CHINENSIS* L. (COLEOPTERA : BRUCHIDAE)

THE POTENTIAL OF BLACK PEPPER POWDER AND RED CHILI PEPPER AS VEGETABLE PESTICIDES AGAINST PESTS *CALLOSOBRUCHUS CHINENSIS* L. (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)

Muhammad Sayuthi^{1*}, Hasnah¹, Alfian Rusdy¹, Mardiana², M. Ikram Taufik³

¹Dosen Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala,

²Tenaga Laboran Laboratorium Hama Tanaman Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala,

³Tenaga Laboran Laboratorium Dasar Perlindungan Tanaman Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala,

*Email:say_m2001@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Kerugian yang ditimbulkan oleh hama ini secara kualitatif maupun kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari keefektifan serbuk lada hitam dan cabe sebagai insektisida nabati terhadap hama *C. chinensis*. di penyimpanan. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah lengkap non-faktorial yang terdiri enam perlakuan dengan empat ulangan. Variabel yang diamati meliputi mortalitas imago, persentase antioviposisi, jumlah imago yang muncul dan persentase kerusakan biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk lada hitam dan cabe merah berpengaruh terhadap mortalitas hama *C. chinensis*, persentase antioviposisi, jumlah dan persentase kerusakan biji kacang hijau. Penggunaan bubuk cabai merah dengan dosis 3g menghasilkan mortalitas imago hingga 87,50% di 5 hari setelah aplikasi. Lada hitam rata-rata terjadi kerusakan pada biji kacang hijau 0,11 persen.

Kata kunci: serbuk lada hitam, *C. chinensis* L., hama, mortalitas, cabai merah bubuk, kacang hijau

ABSTRACT

This beetle causes serious damage on the beans in storage. The effect of due to this pest is very influential, both qualitatively and quantitatively. The aim of this research is to get a dose of a mixture of black pepper powder and red chilli are effective for controlling pests *C. chinensis* in storage. The application of black pepper powder and red chili imago effect on mortality, the percentage, long imago that emerged, the number and percentage of emerging F1 seed damage. The results showed that the application of red chili powder effective in controlling *C. chinensis*. the green beans in storage Use of red chili powder with a dose of 3g Use of red chili powder with a dose of 3g results in 87.50% imago mortality on 5 days after application. The use of powder at a dose of 3 g of black pepper on average 0.11 percent seed damage.

Keywords: *C. chinensis*, pest, mortality, red chili powder, pesticide

1. PENDAHULUAN

Kumbang *C. chinensis* merupakan serangga hama penting perusak produk pangan di penyimpanan. Serangan hama ini mengakibatkan kerusakan berat pada jenis pangan kacang-kacangan di penyimpanan (Aslam *et al.*, 2002). Kerugian akibat serangan hama ini merugikan baik secara kualitatif maupun kuantitatif terhadap kacang hijau hingga mencapai 55-69% (Aslam *et al.*, 2002). Produksi kacang hijau di Indonesia tergolong rendah dan salah satu penyebabnya adalah akibat serangan hama *C. chinensis* hingga menimbulkan kerugian mencapai 96% (Tambunan 2010).

Peraturan Pemerintah (PP) No. 6 tahun 1995 Bab II dalam pasal 19 dilaporkan bahwa penggunaan pestisida sintesis dalam pengelolaan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) dilakukan sebagai alternatif terakhir, karena berdampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu perlu pengendalian cara lain yang aman terhadap organisme bukan sasaran dan lingkungan. Salah satu golongan insektisida yang memenuhi persyaratan tersebut adalah insektisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (insektisida nabati) (Martono *et al.*, 2004).

Pemanfaatan ekstrak tumbuhan sebagai insektisida oleh petani telah lama dilakukan untuk melindungi pangan dari serangan OPT (Zia *et al.*, 2011). Menurut Mahdi dan Rahman (2008), potensi insektisida dari beberapa rempah-rempah antara lain cengkeh, lada hitam, lengkuas, cabe rawit dan biji pala efektif digunakan sebagai pestisida nabati terhadap *Callosobruchus maculatus* di penyimpanan, hingga 100%.

Serbuk lada hitam efektif melindungi biji kacang-kacangan dari serangan kumbang di penyimpanan (Aslam *et al.*, 2002). Kandungan senyawa kimianya adalah *saponin*, *flavonoida*, minyak atsiri, *kavisin*, *resin*, zat putih telur, *amilum*, *piperine*, *piperiline*, *piperoleine*, *poperanine*,

piperonal, *dihidrokarveol*, *kanyo-fillene oksida*, *kariptone*, *tran piocarrol* dan minyak atsiri (Conectigue, 2012).

Menurut Mahdi dan Rahman (2008) serbuk lada hitam dan cabai merah berpotensi sebagai insektisida dengan konsentrasi 25g dapat mematikan hingga 100% setelah 3 hari aplikasi terhadap hama *C. Maculates*. Demikian juga serbuk cabai merah pada konsentrasi 25g juga mampu menimbulkan mortalitas terhadap *C. maculatus* hingga 100% selama 12 hari. Aplikasi serbuk lada hitam dengan konsentrasi 0,5% (w/w) mampu menimbulkan mortalitas terhadap *Sitopebagaihilus granarius* pada 14 hari setelah aplikasi (Ashouri dan Shayesteh 2010).

Cabai mengandung senyawa kimia (fitokimia) antara lain: alkaloid (*capsaicin*), asam lemak, *karotenoid* (*kapsanthin*, *karoten*, *lutein*), minyak yang menguap, *saponin*, *flavonoid*, dan *polifenol* (Aisyah, 2009). *Capsaicin* dapat digunakan sebagai obat untuk mengurangi rasa sakit (nyeri), sebagai senyawa antimikroba, selain itu, *capsaicin* juga sebagai senyawa penolak serangga dan tungau (Djojosumarto, 2008). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dipelajari keefektifan dari campuran serbuk lada hitam dan cabai merah sebagai pestisida nabati terhadap hama *C. chinensis* di penyimpanan.

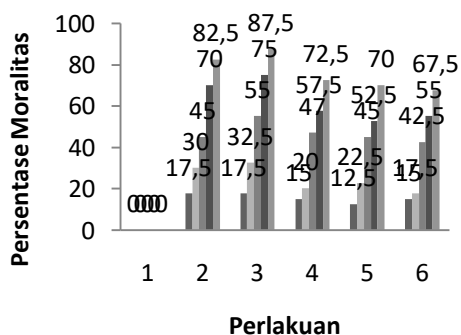
2. MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh, sejak bulan September hingga Desember 2016, dengan mengadopsi Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri atas 6 perlakuan dengan 4 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan.

Pengamatan terhadap mortalitas imago *C.chinensis* dilakukan pada 1, 2, 3, 4, dan 5 hari setelah aplikasi dengan mengamati jumlah imago yang mati pada setiap perlakuan. Persentase antiovi posisi diamati pada 2, 3, 4, dan 5 hari setelah aplikasi dengan menghitung jumlah telur pada permukaan biji pada setiap unit percobaan. Lama imago yang muncul diamati mulai 20 hari setelah infestasi sampai imago pertama muncul dari setiap unit perlakuan. Jumlah F1 yang muncul dihitung mulai 20 hari setelah infestasi. Pengamatan terhadap keluarnya imago *C. Chinensis* dilakukan dengan cara menghitung jumlah imago setiap stoples sampai tidak ada lagi serangga turunan pertama yang muncul pada perlakuan tersebut. Persentase kacang hijau yang rusak diamati pada 40 hari setelah aplikasi. Biji yang rusak ditandai dengan biji yang berlubang akibat adanya serangan hama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas Imago *Callosobruchus chinensis* L.



Gambar 1. Rata-rata mortalitas imago *C chinensis* setelah aplikasi serbuk lada hitam dan cabe merah pada pengamatan 1, 2, 3, 4 dan 5 HAS

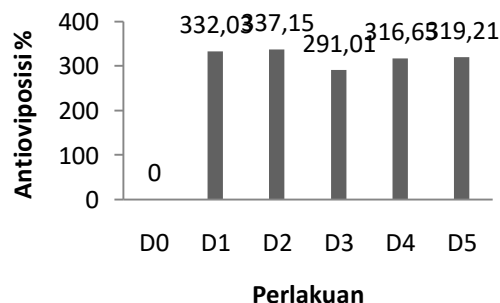
Mortalitas tertinggi ditemukan pada perlakuan tunggal rendahnya mortalitas imago *C. chinensis* diduga terkait dengan senyawa aktif yang terkandung dalam

insektisida nabati tersebut. Perlakuan insektisida nabati tunggal serbuk lada hitam dan cabai merah menghasilkan mortalitas lebih tinggi dibanding perlakuan campuran. Hal ini diduga kandungan senyawa kimia lebih tinggi dibanding yang terdapat pada ekstrak campuran. Senyawa aktif dari serbuk lada hitam selain bersifat *repellent* juga bersifat racun kontak dan racun pernafasan. Begitu juga dengan senyawa aktif serbuk cabai merah selain bersifat *repellent* juga bersifat racun pernafasan.

Menurut Priyono (2003), bahan aktif insektisida dalam biji lada adalah *piperrisida*, *dihdropiperisida* dan *guinisine* (golongan *isobutilamida*). *Isobutilamida* bersifat racun perut dan kontak serta racun saraf. *Capsaicin* dari serbuk cabai merah bersifat racun pernafasan. Rendahnya mortalitas pada perlakuan campuran ada kaitan dengan sifat insektisida tersebut yang mempengaruhi perilaku serangga. Sesuai dengan pendapat Priyono (1999) yang menyatakan bahwa senyawa aktif dari tumbuhan dapat memberikan efek seperti sinergis, antagonis dan netral.

Persentase Antioviposisi *C. chinensis* L.

Hasil sidik ragam menunjukkan aplikasi campuran serbuk lada hitam dan cabai merah pada berbagai dosis berbeda sangat nyata terhadap persentase antioviposisi. Terdapat perbedaan yang nyata terkait persentase antiovi posisi *C.chinensis* antara semua perlakuan dengan control (Gambar 2).

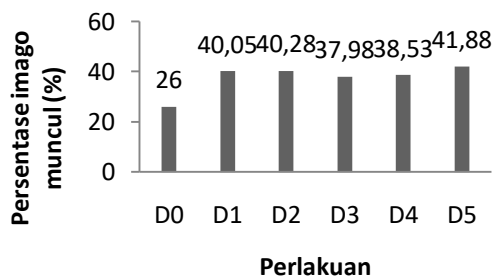


Gambar 2. Rata-rata persentase antioviposisi *C. chinensis* akibat perlakuan aplikasi Serbuk lada hitam dan cabai merah pada pengamatan 5 HSA

Persentase antioviposisi tertinggi terdapat pada perlakuan D₂, dan terendah pada perlakuan D₃. Penghambatan peletakan telur dari serangga pada tanaman diduga dipengaruhi oleh metabolik sekunder yang terkandung dalam tanaman. Senyawa ini berperan dalam memandu serangga pada proses penemuan inang dalam upaya peletakan telur. Serangga dapat menolak tumbuhan tertentu karena tidak menemukan senyawa kimia yang sesuai. Disamping itu serangga dapat menolak tumbuhan inang karena kehadiran senyawa lain yang bersifat *repellent*. Menurut Priyono (1999), bahwa kebanyakan serangga pemakan tumbuhan, terhadap tempat peletakan telur merupakan hal yang penting untuk kelangsungan hidup turunannya. Senyawa-senyawa sekunder tanaman berperan penting dalam memandu serangga untuk penemuan inang dalam proses peletakan telur. Sebaliknya serangga akan menolak tumbuhan tersebut karena mengandung senyawa kimia yang tidak sesuai. Kekuatan senyawa penarik dan penolak akan menentukan apakah serangga menerima atau menolak tumbuhan tersebut sebagai inang.

Lama Imago *C. chinensis* L. Muncul

Semua perlakuan tidak berbeda nyata tetapi dengan kontrol (D₀) yang berbeda nyata (Gambar 3).

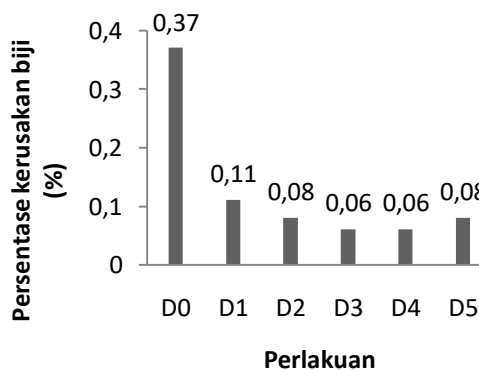


Gambar 3. Persentase lama imago *C. chinensis* muncul setelah aplikasi serbuk lada hitam dan cabai merah

Penggunaan insektisida nabati berpengaruh terhadap siklus hidup hama yaitu; memperpanjang periode kemunculan imago serangga. Rata-rata imago muncul berkisar antara 37,98-41,88 hari. Efek penggunaan insektisida nabati pada serangga uji antara lain mempengaruhi perkembangan serangga dan memperpanjang siklus hidupnya (Untung, 2006).

Persentase Kerusakan Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi serbuk lada hitam dan cabai merah berpengaruh sangat nyata terhadap persentase kerusakan biji kacang hijau. Rata-rata persentase kerusakan biji kacang hijau oleh *C. chinensis* terdapat perbedaan yang nyata antara setiap perlakuan dan control (Gambar 4).



Gambar 4. Rata-rata persentase kerusakan biji kacang hijau akibat aplikasi campuran serbuk lada hitam dan cabai merah

Tinggi rendahnya persentase kerusakan biji kacang hijau ada kaitannya dengan jumlah imago yang muncul (F1). Menurut Winarno (1975), bahwa tingkat kerusakan oleh serangga hama pada suatu jenis bahan simpan terkait dengan jumlah individu serangga dan daya rusaknya.

Semakin tinggi populasi hama yang terdapat pada bahan simpan maka semakin tinggi tingkat kerusakan yang ditimbulkannya.

4. KESIMPULAN

Serbuk lada hitam dan serbuk cabai merah efektif untuk mengendalikan *C. chinensis* di penyimpanan. Pencampuran serbuk lada hitam dan cabai merah tidak bersifat sinergis dalam mengendalikan imago *C. chinensis* pada biji kacang hijau. Persentase kerusakan biji paling banyak 0,11 % pada perlakuan 3 g serbuk lada hitam /100g bahan dan terendah 0,06% pada perlakuan campuran (1 g serbuk lada hitam + 2 g serbuk cabai merah)/ 100g bahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah A. 2009. Kandungan *Capsaicin* dan Buah Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L. var *abrieviata* Engerhuth) dan Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L. var. *Longusendt*) Dengan Perlakuan Pupuk Urin Sapi. Tesis. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Aslam MKA, Khan, Bajwa MHZ. 2002. Potency of Some Spices Against *Callosobruchus chinensis* L. J. Biol.Sci. 2 (7) 449-452. Department of Entomology University of Arid Agriculture, Rawalpindi, Pakistan.
- Ashouri, S. dan N. Shayesteh. 2010. Insecticidal Activities of Two Powdered Spices, Black Pepper and Red Pepper on Adults *Rhyzopertha dominica* (F.) and *Sitophilus granarius* (L.) J. Mun. Ent. Zool. Vol:5(2). pp 600-604. Departement of Entomologi, Faculty of Agriculture, University of Urmia.Iran.
- Conectique. 2012. Lada Hitam (*Pipernigrum*). <http://www.conectique.com>. [Diakses 1 April 2012].
- Djojosumarto, P. 2008. Insektisida dan Akarisida Yang Berasal Dari Alam. Jakarta. djojosumarto.panut@gmail.com. [Diakses 5 April 2012].
- Kardinan, A. 1999. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahdi, S. H. A. dan M. K. Rahman. 2008. Insecticidal Effect of Some Spices on *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) in Black Gram Seeds. J. Zool. Rajshahi Univ. VOL.:27.pp.47-50. Department of Zoology, University of Rajshahi. Bangladesh.
- Martono, B , H. Ending, dan L. Udarno. 2004. Plasma Nutfah dan Insektisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Perkembangan Teknologi TRO Vol. XVI, No. 1. Hal: 43-59. Bogor.
- Prijono, D. 2002. Pengujian Keefektifan Campuran Insektisida: Pedoman bagi Pelaksanaan Pengujian Efikasi untuk Pendaftaran Pestisida. Jurusan HPT, IPB, Bogor.
- Tambunan, CB. S. N. 2010. Penggunaan Beberapa Serbuk Biji Tanaman untuk Mengendalikan *Callosobruchus chinensis*L. (Coleoptera: Bruchidae) pada Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Laboratorium. [Skripsi] Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Zia, A., M. Aslam., F. Naz dan M. Ilyas. 2011. Bio-efficacy of Some Plant Extracts Against Chickpea Beetle, *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera:Bruchidae) Attacking Chickpea. Department of Entomology, Pir Merh Ali Shah Arid Agriculture University, Rawalpindi, Pakistan. 43 (4), pp. 733-737.
- Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno FG. 1975. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta.