

Uji Aktivitas Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Kumbang Kacang *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera:Bruchidae)

NI NENGAH DARMIATI

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Jl. P. B. Sudirman, Denpasar, Bali 80232

E-mail: nengahdarmiati@gmail.com

ABSTRACTS

The Activity Test of Celery Leaf Extract (*Apium graveolens* L.) Against Bean Weevil, *Callosobruchus cinensis* L. (Coleoptera:Bruchidae)

The experiment was conducted at the Laboratory of Plant Pest and Disease Management, Department of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, Udayana University. The purpose of this experiment was to examine the activity of celery leaf extract against bean weevil, *Callosobruchus chinensis* L. The experiment was Randomized Complete Design, with five treatments of formulation concentration. The activities of celery leaf extract was indicated through i.e. contact poison test, repellent test, and the placement of eggs (oviposition) test. The results showed that the celery leaf extract has activity as a contact poison with concentration 75% formulations caused over 50% death of the total insect. The extract with 100% concentration acted as a repellent and anti oviposition as well.

Keywords: Celery leaf extract, *Callosobruchus chinensis* L.

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman pangan yang cukup penting untuk dibudidayakan adalah kacang hijau, karena merupakan sumber protein dan vitamin B yang cukup tinggi (Boeke *et al.*, 2001 dalam Dadang & Undayasari, 2005). Kacang hijau merupakan komoditi pertanian yang sering diserang oleh hama baik saat masih di lapang maupun setelah disimpan. Penyimpanan komoditi pertanian setelah panen sering dilakukan oleh para petani untuk stok pangan. Penyimpanan komoditi tersebut lama kelamaan akan menghadapi masalah karena hadirnya serangga hama gudang yang dapat menurunkan baik kualitas maupun kuantitas komoditi yang disimpan. Kerusakan produksi kacang-kacangan oleh hama gudang di Bangladesh hampir 12,5% dari total produksi kacang - kacangan sebesar 0,2 juta ton per tahun (Hein, 1997 dalam Dadang & Undayasari, 2005). Hama gudang yang dianggap paling merusak adalah *Callosobruchus chinensis* L. Serangan

yang berat dapat menyebabkan biji rusak hingga mencapai 90% (Wright & Spilman, 1983).

Berbagai upaya pengendalian hama gudang yang selama ini sudah dilakukan diantaranya dengan phostoxin, Nurantop 500 EC berkonsentrasi rendah dan Metil Bromida. Walaupun hasilnya dianggap efektif tetapi pemakaian yang terus menerus dapat berpengaruh kurang baik seperti terjadinya kasus keracunan, polusi lingkungan, serangga menjadi resisten, resurgensi serta menurunnya kualitas kesehatan petani (Thorpe, 1988; Kardinan, 1999). Pengendalian lain yang juga sering dilakukan adalah pengendalian secara mekanis, secara fisik, dengan musuh alami-nya dan pengendalian dengan pestisida nabati.

Menurut Suprpta (2001) tersedianya kekayaan dan keanekaragaman hayati Indonesia yang cukup/peraturan pendaftaran pestisida nabati yang sederhana merupakan peluang yang besar untuk mengembangkan pestisida nabati di Indonesia.

Pestisida nabati bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang mudah terdegradasi oleh alam (Nasahi dkk. 1999). Keuntungan lain dari penggunaan insektisida nabati adalah pada bagian tanaman yang dipanen terbebas dari residu insektisida, aman untuk dikonsumsi manusia, murah dan mudah dibuat sendiri oleh petani (Kardinan, 1999; Anonimus, 2010).

Sampai saat ini pengujian yang telah dilakukan terhadap beberapa jenis tumbuhan penghasil insektisida nabati yang efektif mengendalikan *C. chinensis* adalah *Chrysanthemum cinerariaefolium* Trev., *Pachyrrhizus crosus* Urban, *Vitex trifolia* Linn., *Cymbopogon nardus* L., *Allium sativum* L., *Derris eliptica* Benth, *Gloriosa superba* Linn., *Annona squamosa* Linn., dan *Aglaia odorata* Lour (Kardinan, 2000).

Apium graveolens L. (seledri) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang dapat menyembuhkan penyakit tertentu pada manusia (Dalimartha, 2000). Seledri mengandung bahan flavonoid, saponin, tannin 1% minyak atsiri, alkaloid dan zat pahit, sementara bijinya memiliki efek penenang terhadap sistem syaraf pusat sehingga sering digunakan untuk mengobati penderita yang sering merasa bingung (Mursito, 2003). Uji pendahuluan yang dilakukan terhadap ekstrak kasar daun seledri di Laboratorium Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Fakultas Pertanian Unud, menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun seledri pada konsentrasi 2% mampu membunuh *C. chinensis* L. lebih dari 50%. Penggunaan ekstrak daun seledri diharapkan sebagai salah satu sumbangan pemecahan dalam upaya pengendalian serangga hama di gudang.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas insektisida nabati dari ekstrak daun seledri terhadap kumbang kacang hijau *C. chinensis* L., sedangkan hipotesis yang diajukan adalah ekstrak daun seledri mempunyai aktivitas sebagai racun kontak, penolak serangga (repellent) dan menghambat peletakan telur (antioviposisi).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Unud dengan rata-rata suhu 30°C dan kelembaban 55%. Bahan yang digunakan adalah kacang hijau yang sudah terinfestasi oleh *C. chinensis* L., kacang hijau yang tidak terinfestasi, ekstrak daun seledri, metanol, etanol, aquades, dan perekat. Alat yang digunakan adalah piring Petri, gelas sloki, lup, pipet, mikro pipet, gelas plastik, pisau, blender, gelas ukur, freezer, vacuum rotary evaporator, mikroskop, dan kain kasa.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 macam perlakuan termasuk kontrol dan 3 macam pengujian dengan 5 kali ulangan untuk metode uji racun kontak dan 5 ulangan untuk metode uji penolak serangga serta uji peletakan telur. Konsentrasi formulasi yang dimaksud adalah sebagai berikut: K= kontrol, S100 = Seledri 100%, S75 = Seledri 75%, S50 = Seledri 50%, S25=Seledri 25%. Semua perlakuan bahan tersebut digunakan untuk menguji racun kontak, uji penolak serangga dan uji peletakan telur.

Metode uji racun kontak dilakukan dengan cara sebagai berikut: daun seledri dipotong kecil-kecil kemudian dikeringanginkan lalu diblender sampai menjadi serbuk. Lima puluh geram serbuk daun seledri direndam dalam 500ml metanol 99,98% selama 72 jam pada suhu kamar. Filtrasi diperoleh dari hasil penyaringan menggunakan 4 lapis kain kasa. Pemisahan metanol dengan ekstrak dilakukan dengan menggunakan vacuum rotary evaporator dengan suhu 40°C, selama 45 menit sampai seluruh metanol menguap. Ekstrak kasar diencerkan dengan menggunakan alkohol sehingga diperoleh konsentrasi daun seledri 28,47%. Selanjutnya ekstrak kasar diformulasi dengan penambahan 5% Tween 80 dan 1% perekat sehingga konsentrasi formulasi ekstrak kasar menjadi 2%. Konsentrasi bahan aktif ini diencerkan dengan aquades untuk mendapatkan

konsentrasi uji 100, 75, 50, dan 25%. Kacang hijau sebagai media perkembangbiakan *C. chinensis* disimpan pada suhu -15°C . Setelah 1 minggu ke dalam gelas plastik diinfestasikan imago *C. chinensis*. Selanjutnya imago didiamkan selama 1 minggu agar meletakkan telurnya. Setelah imago meletakkan telurnya, imago dipindahkan ke media kacang hijau yang lain, demikian terus menerus sehingga telur yang akan menjadi F1 tetap tersedia bila pengujian akan dilakukan. Kira-kira 3 minggu pada media pertama akan dihasilkan F1 yang berumur dan berukuran sama, selanjutnya dipelihara kembali sehingga menghasilkan F2 yang akan digunakan sebagai serangga uji. Untuk pengujian racun kontak, maka ke dalam masing – masing gelas sloki dioleskan 100 μl konsentrasi formulasi 100, 75, 50 dan 25%, dan pada tutup gelas sloki juga dioleskan 100 μl , kemudian didiamkan selama 15 menit untuk menguapkan metanol dan aquades yang terdapat dalam formulasi, selanjutnya diinfestasikan 20 ekor imago *C. chinensis*. Penambahan aquades pada gelas sloki digunakan sebagai kontrol. Tujuh puluh dua jam setelah infestasi aktivitas racun kontak dihitung dengan menggunakan rumus :

$$A = \frac{B}{C} \times 100\%$$

dimana A= aktivitas racun kontak, B = populasi serangga yang mati setelah perlakuan, C = populasi serangga. Masing-masing perlakuan menggunakan 5 ulangan sehingga terdapat 25 unit percobaan.

Uji peletakan telur dilakukan dengan jalan membagi 25 g biji kacang hijau menjadi 5 bagian, selanjutnya direndam dalam ekstrak daun seledri yang berkonsentrasi formulasi 100, 75, 50, 25% serta aquades sebagai kontrol selama 15 menit. Biji kacang ditiriskan, agar metanol dan aquades menguap, yang tersisa hanya bahan aktif. Setelah bahan kering, bahan diletakkan dalam stoples yang berjarak 1 cm kemudian diinfestasikan 10 ekor imago betina. Pengamatan kunjungan serangga dilakukan setiap 24 jam selama 72 jam. Persentase kunjungan serangga dihitung dengan rumus $PK =$

$JP/n \times 100\%$ dimana $PK =$ persentase kunjungan, $JP =$ jumlah serangga dalam perlakuan, $n =$ populasi serangga awal.

Uji peletakan telur merupakan uji lanjutan dari uji penolak serangga, sekaligus untuk menghitung jumlah telur yang diletakkan oleh 10 ekor imago betina pada bahan yang diperlakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data terhadap pengujian racun kontak yang pengamatannya dilakukan selama 72 jam dengan menggunakan 20 ekor imago *C. chinensis* menunjukkan hasil seperti pada Tabel 1, dimana pada setiap konsentrasi formulasi yang diuji terjadi perbedaan aktivitas. Selama pengamatan terjadi peningkatan kematian serangga uji yaitu pada 1 JSI sampai 24 JSI mengakibatkan kematian di bawah 50%, serta pada 48 JSI sampai 72 JSI mengakibatkan kematian di atas 50%, pada 48 JSI pada konsentrasi formulasi 75% mengakibatkan kematian 80%, konsentrasi formulasi 50% mengakibatkan kematian 61% dan konsentrasi formulasi 25% mengakibatkan kematian 57%. Pada pengamatan 72 JSI, konsentrasi formulasi 75% mengakibatkan kematian sebesar 84% dan tidak berbeda nyata dari konsentrasi formulasi 100% yaitu sebesar 90%, sementara untuk konsentrasi formulasi 50% dan 25% mengakibatkan kematian sebesar 79% dan 78% dari populasi awal serangga uji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada 48 JSI sampai 72 JSI pada masing-masing perlakuan menunjukkan aktivitas sebagai racun kontak yaitu formulasi bekerja melalui kontak kulit serangga dan mengakibatkan kematian serangga uji di atas 50%, sementara pada kontrol yang menggunakan aquades tidak menyebabkan kematian pada serangga uji.

Kemampuan ekstrak daun seledri dalam mematikan serangga uji diduga karena adanya kandungan flavonoid, saponin, dimana dari hasil penelitian tentang plasma nutfah tanaman beracun di Balitro diketahui bahwa kedua jenis bahan aktif

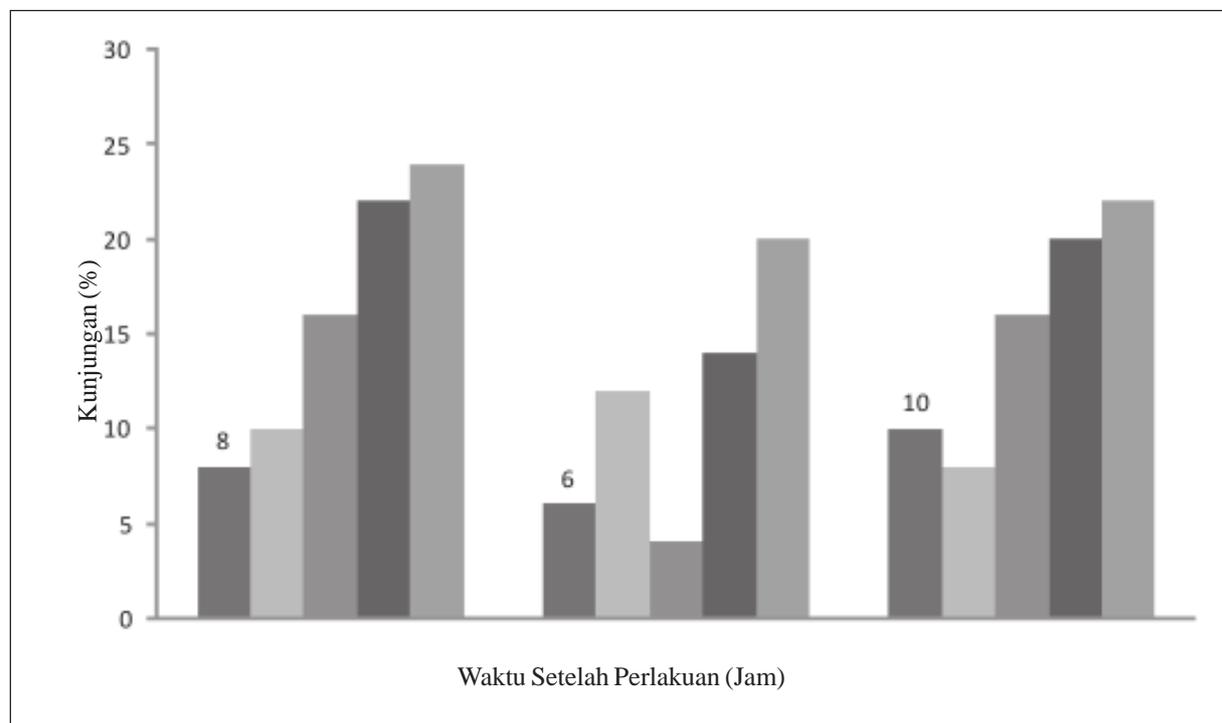
tersebut mempunyai daya racun terhadap serangga *Tribolium* spp., namun tidak berbahaya pada binatang dan manusia (Koerniati dkk. 1994). Aktivitas ekstrak daun seledri sebagai penolak

serangga dihitung berdasarkan persentase kunjungan serangga yang pengamatannya dilakukan setiap 24 jam selama 72 jam (Gambar 1).

Tabel 1. Mortalitas serangga pada uji racun kontak dengan perlakuan berbagai konsentrasi formulasi ekstrak daun seledri

Perlakuan	Mortalitas serangga (%)					
	1 JSI	2 JSI	3 JSI	24 JSI	48 JSI	72 JSI
S100	11a	13a	16a	46a	90a	90a
S75	7a	9ab	17a	23a	80a	84a
S50	6ab	11ab	17a	37a	61b	79b
S2	4b	7b	12a	26a	57b	78b
5K	c0c	0c	0b	0c	0c	0c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; Data dianalisis setelah ditransformasi ke $v \times + 0,5$; ; JSI = Jam Setelah Infestasi



Gambar 1. Persentase kunjungan *C. chinensis* pada berbagai konsentrasi formulasi ekstrak daun seledri

Persentase kunjungan *C. chinensis* setelah diperlakukan selama 72 Jam Setelah Infestasi, pada konsentrasi formulasi 100% memperlihatkan persentase kunjungan pada 48 JSI yaitu sebesar 6%, kemudian pada 72 JSI persentase kunjungan mengalami kenaikan menjadi 10%, sementara untuk konsentrasi formulasi 75% mengalami penurunan persentase kunjungan pada 72 JSI yaitu dari 12% menjadi 8%. Konsentrasi formulasi 50% mengalami peningkatan persentase kunjungan di 72 JSI dari 4% menjadi 16%. Pada konsentrasi formulasi 25% mengalami penurunan persentase kunjungan dari 24 JSI sampai pada 48 JSI yaitu dari 22% menurun menjadi 14% dan pada 72 JSI menjadi 20%. Jadi pada 72 JSI konsentrasi formulasi 100%, dan 75% mempunyai persentase kunjungan 2,2 kali dan 2,75 kali lebih rendah dari kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa bahan yang diberi perlakuan dengan menggunakan konsentrasi formulasi ekstrak daun seledri 100% dan 75% adalah bahan yang mempunyai kecenderungan tidak disenangi oleh *C. chinensis*. Hal ini kemungkinan karena daun seledri mengandung alkaloid (Mursito, 2003). Menurut Dent (1991) bahwa group alkaloid, acetogenin (yang mengandung naphthalen dan tannin), mempengaruhi ketahanan tanaman terhadap serangga dengan mempengaruhi perilaku serangga diantaranya repellent.

Tabel 2. Rata-rata jumlah telur yang diletakkan oleh *C. chinensis* pada berbagai konsentrasi formulasi ekstrak daun seledri

Perlakuan	Rata-rata (butir)
S100	1,6 a
S75	2,6 ab
S50	3,6 ab
S2	3,6 b
5K	5,6 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%.

Uji peletakan telur merupakan uji lanjutan dari uji penolak serangga (repellent), dimana penghitungan jumlah telur yang diletakkan dilakukan pada 72 Jam Setelah Infestasi seperti yang tersaji pada Tabel 2.

Rata-rata jumlah telur *C. chinensis* yang diletakkan selama 72 Jam Setelah Infestasi pada perlakuan ekstrak daun seledri dengan konsentrasi formulasi 100% adalah 1,6 butir berbeda nyata dengan kontrol yakni sebesar 5,6 butir, sementara pada konsentrasi formulasi yang lain tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini berarti konsentrasi formulasi 100% adalah konsentrasi yang mampu menurunkan jumlah telur yang diletakkan oleh *C. chinensis*. Kemampuan ekstrak daun seledri dalam menurunkan jumlah telur yang diletakkan oleh *C. chinensis* karena adanya kandungan flavonoid, saponin, tannin, minyak atsiri dan alkaloid. Penelitian Dorkas (2003) menunjukkan bahwa bunga pacar cina (*Aglaia odorata Lour*) yang diketahui mengandung minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin terhadap serangga yang sama dinyatakan mempunyai kemampuan menurunkan jumlah telur yang diletakkan oleh *C. chinensis* yang menyerang kacang hijau.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian di atas dapat ditarik simpulan yaitu: Ekstrak daun seledri pada konsentrasi formulasi 75% mempunyai aktivitas sebagai racun kontak, dan pada konsentrasi 100% dapat bertindak sebagai repellent dan antioviposisi.

Saran

Untuk mengendalikan hama gudang *C. chinensis* dapat digunakan ekstrak kasar daun seledri dengan bahan aktif 2% dan konsentrasi formulasi 75%. Perlu dilakukan pengujian terhadap daya simpan ekstrak daun seledri sampai sejauh mana masih efektif untuk mengendalikan hama gudang *C. chinensis*

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada Ir. AA Ayu Agung Sri Sunari, MS. atas semua saran dan dukungannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada saudara Nikolas Ngailu Jowa, atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dadang & U. Undayasari. 2005. Penghambatan aktivitas peneluran kumbang kacang hijau *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae) oleh ekstrak sepuluh spesies tumbuhan. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 2 (2): 13-23
- Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Keluarga. Jilid 2., PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 213 h.
- Dent, D. 1991. *Insect Pest Management*. C.A.B. International, Redwood Press, Whitshire. 604p.
- Dorkas, W. 2003. Uji aktivitas insektisida bunga Pacar Cina (*Aglaia odorata* Lour) dan daun Matoa (*Pometia piñata* Forst) terhadap hama gudang *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae). Skripsi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Unud, Denpasar. 37 h.
- Kardinan, A. 1999. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 76 h.
- Kardinan, A. 2000. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 h.
- Kartasapoetra, A.G. 1987. Hama Hasil Tanaman Dalam Gudang. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 143 h.
- Koerniati, S., M. Iskandar & Taryono. 1994. Plasma nutfah tanaman berkadar racun di Balitro. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Hal. 241-246.
- Mursito, B. 2003. Sehat di Usia Lanjut. Dengan Ramuan Tradisional. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 107 h.
- Nasahi, C.H.A. Susanto & T. Susanto. 1999. Inventarisasi potensi dan pemanfaatan agensia hayati dan pestisida nabati pada perkebunan teh rakyat Jawa Barat. Lembaga Pendidikan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Hal 1-4.
- Suprpta, D.N. 2001. Meninjau Kembali Kebijakan Penggunaan Pestisida pada Lahan Pertanian. Pertanian Masa Depan, Kembali ke Pupuk Nabati. Yayasan Manikaya Kauci. Hal. 1-6.
- Thorpe, K. 1988. Pestisida Risk/Benefits Analysis : Who is Making the Benefits Portion. *Journal of Pesticides Reform* 1: 13-16.
- Wright, V. F.; Spilman, T. J., 1983: An annotated bibliography on *Prostephanus truncatus* Horn, Coleoptera; Bostrichidae: a pest of stored grain. *Tropical Stored Products Information* (46): 25-30