

Pengujian Beberapa Konsentrasi *Bacillus thuringiensis* Berliner dalam Mengendalikan Hama Ulat Daun Selada (*Lactuca sativa*)

Rusli, Jeltje Hennie Laoh, Hafiz Fauzana dan Irfandri
Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

Field study of using *Bacillus thuringiensis* to control lettuce leaf worms conducted at farmers Gardening area in Simpang Baru Panam Pekanbaru. The objectives of this study was to evaluate the response of the lettuce leaf worms to the different level of *B. thuringiensis* concentration. Arranged in Randomized Block Design with four treatments (concentration of *B. thuringiensis* 0.0 %, 0.1 %, 0.2 %, and 0.3 %) and four replications. The results indicated that there are significant differences in response to the level of *B. thuringiensis* concentration (0.0 %, 0.1 %, 0.2 %, and 0.3 %). This indicated also, that *B. thuringiensis* could be used to control lettuce leaf worms. The effective concentration to control lettuce leaf worms are 0.2 % and 0.3 %.

Keywords : lettuce leaf worm, *Bacillus thuringiensis*, concentration

PENDAHULUAN

Insektisida dalam mengendalikan hama ulat daun pada tanaman selada (*Lactuca sativa*), selalu digunakan relatif besar pada areal pertanaman karena lebih mudah, efektif, dan hasilnya langsung dapat dilihat dibandingkan dengan metode pengendalian lainnya. Penggunaannya yang berlebihan akan menimbulkan banyak dampak negatif, antara lain terjadinya resistensi, resurgensi, timbulnya hama sekunder, kematian musuh alami, kesehatan manusia, dan pencemaran lingkungan.

Insektisida mikroba merupakan alternatif lain yang sanggup mengendalikan serangan ulat daun dengan resiko dampak negatif yang lebih kecil, namun memberikan hasil efektif seperti halnya insektisida sintetis.

Bacillus thuringiensis merupakan salah satu bakteri patogen yang dapat meng-

endalikan serangan ulat daun dan telah digunakan sebagai insektisida mikroba. Penggunaan *B. thuringiensis* untuk mengendalikan ulat daun selada adalah salah satu langkah yang lebih aman untuk kepentingan kesehatan manusia mengingat yang dikonsumsi dari selada langsung daunnya.

Saat ini *B. thuringiensis* telah digunakan secara luas dan merupakan insektisida mikroba yang berhasil sebagai agen pengendali hayati. *B. thuringiensis* dikemas dengan berbagai merek dagang seperti Dipel (Laboratorium ABBOT, Amerika Serikat), Thuricide (Sandoz Inc., Amerika Serikat), Bactospine (Biochem Product, Perancis), Entobacterine-3 (Uni Soviet), dan keluaran terakhir adalah Turex WP.

Patogenitas *B. thuringiensis* terhadap serangga disebabkan kemampuannya menghasilkan sejenis toksin B.t- α exotoxin

dan B.t - β endotoxin (Heimpel, 1967). Efek racun *B. thuringiensis* terhadap serangga hama adalah terhadap mortalitas, penghambatan proses pergantian kulit (molting), pertumbuhan abnormal, dan menurunnya kemampuan bertelur serta berkurangnya masa hidup serangga dewasa (Ignoffo dan Gregory, 1972 cit. Hornby dan Gardner, 1987).

Hama ulat yang menyerang daun selada adalah ulat titik tumbuh (*Crocidolomia binotalis* Zell.), ulat tritip (*Plutella maculipennis*), dan ulat *Thepa javanica* (Haryanto, Suhartini dan Rahayu, 1995).

Pengujian kemampuan *B. thuringiensis* terhadap serangga hama telah teruji, tetapi konsentrasi pemakaian yang efektif dalam mengendalikan hama ulat daun selada di lapangan perlu diketahui agar hama dapat dikendalikan pada konsentrasi yang efektif dan ekonomis.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan dan konsentrasi *B. thuringiensis* yang efektif mengendalikan hama ulat daun selada di lapangan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Kebun Petani di Kecamatan Simpang Baru Panam dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau, yang berlangsung dari bulan Agustus sampai November 2000.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *B. thuringiensis* dengan nama dagang Thuricide, benih selada, pupuk urea, TSP, KCl, pupuk kandang, *Trichoderma* sp, dan alkohol 70 %. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, garu, sprayer, gelas piala 1000 ml, kantong plastik, botol film, pinset, kuas, kertas label dan alat-alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah berbagai konsentrasi thuricide yaitu konsentrasi 0.0 %, 0.1 %, 0.2 %, dan 0.3 %. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik

ragam dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %.

Percobaan ini dimulai dengan penyiemaian benih selada, pengolahan tanah dan pembuatan petak perlakuan. Pemupukan dilakukan saat pengolahan tanah, berupa pupuk kandang 15 ton/ha. Pemupukan kedua dilakukan saat penanaman yang terdiri dari pupuk Urea 200 kg/ha, TSP 200 kg/ha, dan KCl 75 kg/ha. Bibit dipindahkan 21 hari setelah tanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, penjarangan, penyiangan, dan pengendalian penyakit menggunakan agen hayati *Trichoderma* sp. Pemberian perlakuan dilakukan setelah tanaman berumur 21 hari setelah tanam dengan interval 10 hari sekali. Ulat daun diambil tiap 5 hari setelah aplikasi Thuricide, dimasukkan dalam botol film, dihitung, dan diidentifikasi jenisnya.

Peubah pengamatan meliputi jenis dan populasi ulat daun selada, intensitas kerusakan daun, dan berat brangkas basah selada.

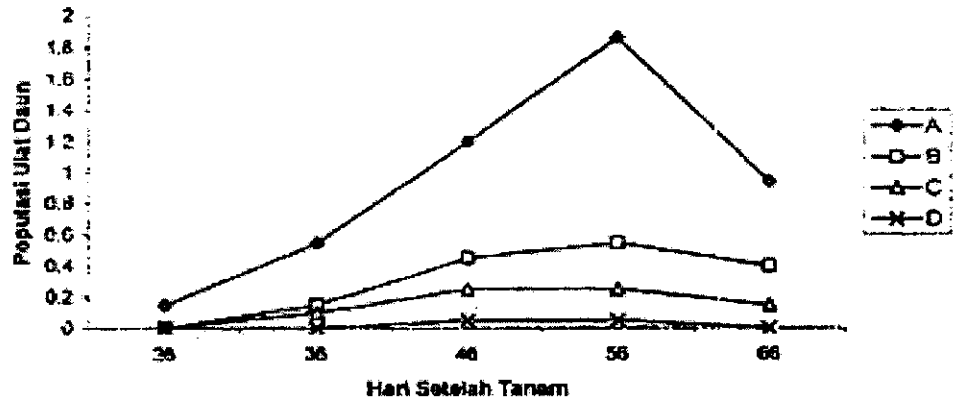
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jenis dan Populasi Ulat Daun

Jenis dan populasi ulat daun yang menyerang tanaman selada setelah perlakuan beberapa konsentrasi *B. thuringiensis* sepanjang fase pertumbuhan selada, dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Perlakuan pemberian beberapa konsentrasi *B. thuringiensis* yang diaplikasikan ke tanaman selada menyebabkan fluktuasi populasi ulat daun selada. Peningkatan konsentrasi *B. thuringiensis* pada umumnya menurunkan populasi ulat daun, dan sebaliknya, dimana pada konsentrasi tertinggi yaitu 0.3 % hanya 0.05 populasi ulat daun selada (Gambar 1). Hasil penelitian Reflinaldon dan Yunisman (1990) bahwa konsentrasi 0.3 % *B. thuringiensis* dapat menyebabkan 100% mortalitas larva instar 1, 2 dan 3 *Plutella xylostella* di laboratorium.

Jenis-jenis ulat daun yang ditemukan pada tanaman selada adalah jenis *Chryso-*



Gambar 1. Fluktuasi populasi ulat daun selada setelah perlakuan beberapa konsentrasi *B. thuringiensis* yaitu (A) konsentrasi 0.0 %, (B) 0.1 %, (C) 0.2 %, (D) 0.3 % sepanjang fase pertumbuhan tanaman selada.

deixis chalcites, *Crocidolomia binotalis*, *Plutella maculipennis*, dan *Spodoptera litura*. Jenis-jenis ulat daun yang ditemukan lebih rendah populasinya pada tanaman yang diberi perlakuan *B. thuringiensis* dan peningkatan konsentrasi *B. thuringiensis* menurunkan populasi semua jenis ulat daun sepanjang fase pertumbuhan tanaman selada. Jenis hama *Chrysodeixis chalcites* tertinggi dibanding jenis *Crocidolomia binotalis*, *Plutella maculipennis*, dan *Spodoptera litura* (Gambar 2).

2. Intensitas Kerusakan Daun

Penyemprotan beberapa konsentrasi *B. thuringiensis* pada tanaman selada berpengaruh nyata terhadap intensitas kerusakan daun oleh serangan hama ulat daun selada, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Intensitas kerusakan daun selada oleh serangan ulat daun menurun dengan peningkatan konsentrasi *B. thuringiensis* yang disemprotkan ke tanaman selada, dan berbeda nyata sesamanya, kecuali pada perlakuan konsentrasi 0.2 % dan 0.3 % *B. thuringiensis*. Paling rendahnya intensitas kerusakan daun selada pada konsentrasi 0.2 % dan 0.3

Tabel 1. Intensitas kerusakan daun selada oleh serangan ulat daun setelah perlakuan beberapa konsentrasi *B. thuringiensis*

Konsentrasi thuricide (%)	Intensitas kerusakan daun (%)
0,0	32.62 a
0,1	19.59 b
0,2	14.18 c
0,3	12.70 c

KK = 1.73 %

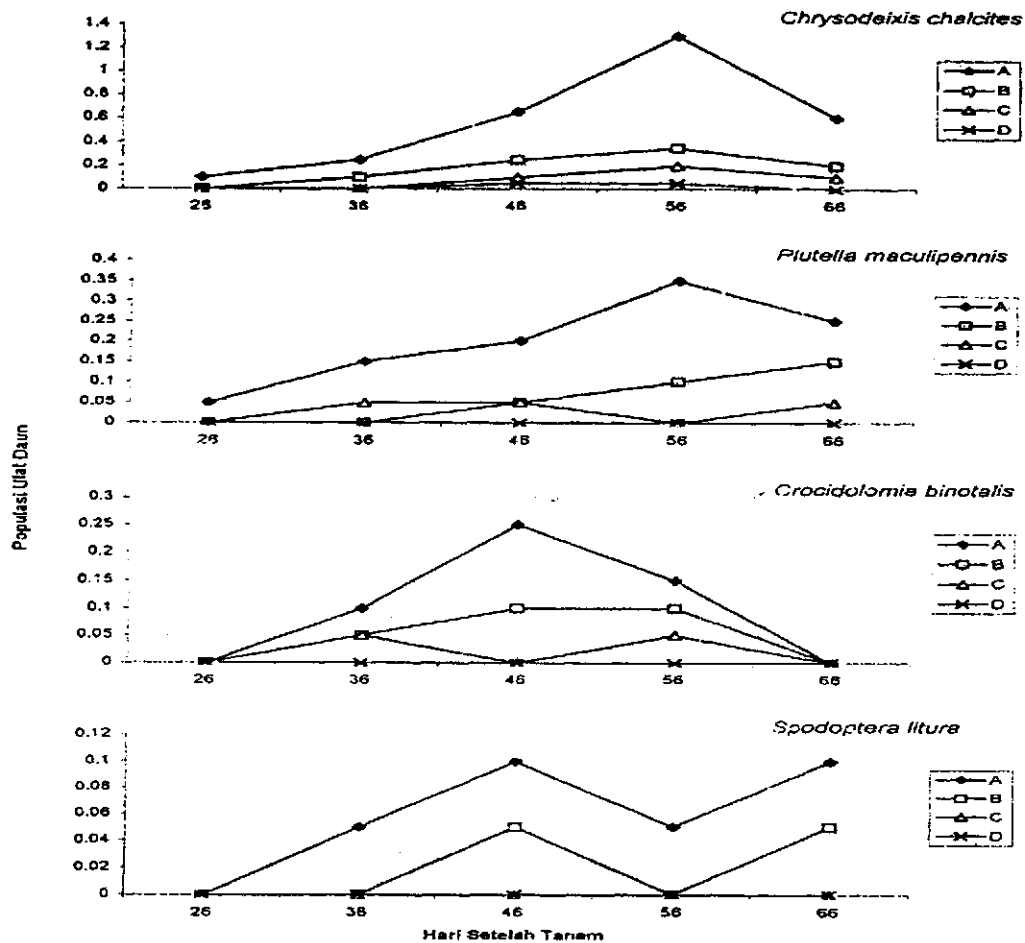
Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama Berbeda tidak nyata sesamanya pada taraf 5 %.

Tabel 2. Berat brangkasan basah tanaman selada dengan perlakuan beberapa konsentrasi *B. thuringiensis*

Konsentrasi thuricide (%)	Berat brangkasan basah (gram)
0,0	33.71 a
0,1	41.78 b
0,2	45.07 c
0,3	46.85 c

KK = 0.95 %

Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama Berbeda tidak nyata sesamanya pada taraf 5 %.



Gambar 2. Fluktuasi populasi masing-masing jenis ulat daun setelah perlakuan beberapa konsentrasi *B. thuringiensis* yaitu (A) konsentrasi 0.0 %, (B) 0.1 %, (C) 0.2 %, (D) 0.3 % sepanjang fase pertumbuhan tanaman selada.

%, menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut efektif menekan ulat daun selada di lapangan (Tabel 1)

3. Berat Brangkasan Basah

Penyemprotan beberapa konsentrasi *B. thuringiensis* pada tanaman selada berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan basah tanaman selada, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Berat brangkasan basah tanaman selada meningkat dan berbeda nyata dengan peningkatan konsentrasi *B. thuringiensis*, kecuali pada perlakuan konsentrasi 0.2 % dan 0.3 % *B. thuringiensis*. Paling beratnya brangkasan basah tanaman selada pada perlakuan konsentrasi 0.3 % *B. thuringiensis* mungkin disebabkan rendahnya populasi ulat daun menyerang, berarti konsentrasinya lebih efektif.

KESIMPULAN

1. *B. thuringiensis* dapat mengendalikan semua jenis hama ulat daun tanaman selada.

2. Konsentrasi 0.2 % dan 0.3 % *B. thuringiensis* efektif mengendalikan ulat daun selada di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, Eko, T. Suhartini, dan E. Rahayu. 1995. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya (Anggota IKAPI). Jakarta. 117 hal.
- Heimpel, A.M. 1967. A Critical Review of *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* Berliner and Other Crystaliferous Bacteria. Annu. Rev. Entomol.
- Hornby, J.A. and W.A. Gardner. 1987. Dosage/mortality Response of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera, Noctuidae) and Other Noctuid Larvae to - exotoxin of *Bacillus thuringiensis*. J. Econ. Entomol. 80 (4) : 925 - 929.
- Reflinaldon dan Yunisman. 1990. Efek *Bacillus thuringiensis* Berliner Terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera, Plutellidae). Laporan Penelitian Proyek Dana Suplemen O & P Universitas Andalas. Padang. 23 hal.