

Keefektifan Kombinasi *Anagrapha falcifera* NPV (A ∇ NPV) dengan *Spodoptera litura* NPV (SNPV) untuk Mengendalikan Ulatgrayak Pada Kedelai

Samsudin

Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian

ABSTRAK

A ∇ NPV merupakan jenis NPV yang diisolasi dari ulat jengkal sayuran di Amerika dan diketahui dapat menginfeksi lebih dari satu spesies serangga hama (berspektrum inang luas). Isolat NPV memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai biopestisida NPV yang memiliki tingkat patogenisitas tinggi dan berspektrum inang luas. Sehubungan dengan potensi tersebut telah dilaksanakan penelitian tentang keefektifan kombinasi A ∇ NPV dengan SNPV untuk mengendalikan ulatgrayak pada kedelai di Laboratorium Biopestisida, Kelti RPI Balitbio pada bulan Maret-November 2001. Dalam penelitian ini dilakukan 3 perlakuan, yaitu isolat SNPV, A ∇ NPV, dan kombinasi SNPV dengan A ∇ NPV, masing-masing perlakuan dibuat konsentrasi 10^2 - 10^7 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa A ∇ NPV bersifat sinergis dengan SNPV. Rata-rata persentase mortalitas ulatgrayak instar 3 pada masing-masing konsentrasi PIBs dari kombinasi A ∇ NPV dengan SNPV lebih tinggi dibandingkan dengan A ∇ NPV atau SNPV secara individual (*single*).

Kata kunci: A ∇ NPV, SNPV, *Spodoptera litura*, kedelai

ABSTRACT

The nuclear polyhedrosis viruses isolated from the vegetable loopers *Anagrapha falcifera* in America (A ∇ NPV) was shown to successfully infect more than one insect species (broad host range). A ∇ NPV isolate has a potentially to improve as NPV biopesticide with high pathogenicity and broad host spectrum. Based on this potential, the study of effectiveness of A ∇ NPV with SNPV combination to control soybean caterpillar *Spodoptera litura* was conducted in the Biopesticide Laboratory, Research Institute for Crop Biotechnology from March to November 2001. Three treatments were conducted on this study, are SNPV, A ∇ NPV, and combination of SNPV with A ∇ NPV. All of the treatments made as 10^2 to 10^7 concentration of virus. The result showed that A ∇ NPV synergism effect with SNPV. Percentage rate of third instars of soybean caterpillar mortality on the combination treatment higher than both A ∇ NPV and SNPV single.

Key words: A ∇ NPV, SNPV, *Spodoptera litura*, soybean

PENDAHULUAN

Nuclear polyhedrosis virus (NPV) merupakan kelompok virus patogen serangga terbesar dalam famili Baculoviridae, yang di antaranya terdapat patogen dari hama utama tanaman pangan (Adams dan McClintock, 1991). Sebagian besar virus patogen serangga dari famili ini bersifat spesifik inang,

hanya dapat menginfeksi satu spesies serangga. Oleh karena itu, diberi nama sesuai dengan nama inang di mana diisolasi pertama kali. Sifat spesifik inang ini sangat baik sebagai komponen pengendalian hama terpadu karena selain tidak mencemari lingkungan, juga dapat melestarikan musuh alami serangga hama (Shepard, 1994). Akan tetapi sifat spesifik inang ini kurang diminati oleh produsen dan pengguna biopestisida karena dinilai kurang ekonomis (David, 1975).

Saat ini, telah ditemukan virus patogen serangga yang berspektrum cukup luas, yaitu *Anagrapha falcifera* NPV (*AfNPV*). Hasil penelitian di Laboratorium Biopestisida Kelti RPI, Balitbio diketahui bahwa virus tersebut dapat membunuh serangga hama utama tanaman pangan, yaitu ulatgrayak *Spodoptera litura*, ulat bawang *S. exigua*, ulat pemakan polong kedelai *Helicoverpa armigera*, dan ulat kubis *Crociodolomia binotalis*, tetapi tidak dapat membunuh ulat penggerek jagung *Ostrinia furnacalis*.

AfNPV telah berhasil diperbanyak secara *in vivo* pada ulatgrayak *S. litura*, akan tetapi perlu dipelajari lebih lanjut keefektifannya dalam mengendalikan ulatgrayak pada kedelai apabila digunakan secara *single* dan dikombinasikan dengan *SNPV*. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji keefektifan *AfNPV* hasil perbanyakannya pada ulat *S. litura* yang dikombinasikan dengan *SNPV* untuk mengendalikan ulatgrayak pada kedelai.

BAHAN DAN METODE

Ulatgrayak untuk bahan penelitian dikoleksi dari lapang, kemudian diperbanyak di laboratorium pada pakan buatan yang steril. *SNPV* dan *AfNPV* hasil perbanyakannya pada ulatgrayak dimurnikan dengan sentrifugasi kecepatan 3.000 rpm, kemudian partikel murninya disimpan pada refrigerator suhu -20°C. Ketiga larutan partikel virus murni tersebut dicampur dengan kombinasi, yaitu *AfNPV*, *AfNPV* + *SNPV*, *SNPV*, dan kontrol. Kemudian diuji pada ulatgrayak instar 3. Masing-masing larutan dibuat seri pengenceran per sepuluh sampai 9 kali dalam tabung reaksi dan larutan pada tabung pengenceran keenam dihitung pada *haemocytometer* di bawah mikroskop. Larutan hasil seri pengenceran ketiga sampai kedelapan dijadikan sebagai satu perlakuan yang akan diujikan pada masing-masing 30 ekor serangga uji. Pengujian dilakukan pada wadah "cup" plastik khusus yang sudah diberikan pakan buatan steril, dengan cara mengoleskan secara merata larutan perlakuan pada seluruh permukaan pakan buatan menggunakan kuas. Sebagai kontrol dilakukan pengolesan dengan air steril. Pengujian dilakukan dengan 2 kali pengulangan. Pengamatan dilakukan setiap hari sampai semua ulat pada kontrol menjadi pupa. Persentase mortalitas dihitung berdasarkan rumus Abbott (1925).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata persentase mortalitas *S. litura* instar 3 setelah 10 hari diberi perlakuan

Konsentrasi (PIBs/ml)	Perlakuan		
	SNPV	AfNPV	SNPV + AfNPV
10 ⁷	76	78	97
10 ⁶	66	70	87
10 ⁵	55	50	67
10 ⁴	46	29	66
10 ³	28	25	60
10 ²	24	24	50

Tabel 1 menunjukkan bahwa AfNPV dengan SNPV bersifat sinergis, yaitu apabila digabungkan masing-masing akan meningkatkan patogenisitasnya terhadap ulatgrayak *S. litura*. Rata-rata persentase mortalitas setelah 10 hari inokulasi pada masing-masing konsentrasi perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi SNPV dengan AfNPV lebih tinggi dibandingkan dengan SNPV atau AfNPV. Sebagai contoh pada pengenceran ketiga dengan konsentrasi PIBs masing-masing 1,7 x 10⁷; 1,2 x 10⁷; dan 4,7 x 10⁷ untuk SNPV, AfNPV, dan SNPV + AfNPV, rata-rata persentase mortalitasnya berturut-turut adalah 76, 78, dan 97%. Mekanisme sinergisme antara dua jenis NPV tersebut masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Data pada Tabel 1 sangat penting artinya sebagai landasan untuk mengembangkan biopestisida ramah lingkungan yang berspektrum luas. Dengan diketahui bahwa AfNPV dapat bersinergis dengan SNPV yang bersifat spesifik inang, maka dapat dikembangkan jenis biopestisida baru yang lebih virulen dan berspektrum luas. Teknologi pengembangan biopestisida ini relatif murah, karena perbanyakannya massal *S. litura* yang menjadi inang utamanya relatif mudah dan murah.

KESIMPULAN

AfNPV bersifat sinergis dengan *Spodoptera litura* nuclear polyhedrosis virus SNPV. Rata-rata persentase mortalitas ulatgrayak instar 3 setelah perlakuan dengan kombinasi kedua virus tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan masing-masing secara individual.

Data hasil penelitian ini sangat baik untuk dijadikan landasan mengembangkan biopestisida generasi baru yang lebih virulen dan berspektrum luas.

DAFTAR PUSTAKA

Abott, W.S. 1925. A method of computing the effectiveness of insecticide. J. Econ. Entomol. 18.

- Adams, J.R. and T.J. McClintock. 1991.** Baculoviridae. Nuclear Polyhedrosis Virus. Part I. Nuclear Polyhedrosis of Insects. *In* Adams, J.R. and J.R. Bonami (Eds.). Atlas of Invertebrate Viruses. CRC Press: Boca Raton, Florida. p. 87-104.
- David, W.A.L. 1975.** The status of viruses pathogenic for insects and mites. *Annu. Rev. Entomol.* 22:97-117.
- Shepard, E.F. 1994.** Characterization of chinese and korean isolate of a granulosis virus of the diamondback, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae). A Dissertation Presented to the Graduate School of the Clemson University. South Carolina. 119 p.