

EFEKTIVITAS BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polirhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) SEBAGAI PROTEKTAN FUSAN *Bacillus thuringiensis* PENGENDALI *Spodoptera litura* Fabricius, 1775

Afidati Milati Priana
18/432373/PBI/01531

INTISARI

Spodoptera litura merupakan salah satu serangga hama yang merusak tanaman pertanian. Insektisida kimia diketahui lebih efektif dan efisien sebagai pengendali hama serangga. Namun, penggunaan konsentrasi insektisida kimia yang berlebih menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Beberapa formulasi fusan *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (*Btk.*) dan *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (*Bti.*) sebagai pengendali hama serangga anggota Ordo Lepidoptera dan Diptera lebih aman digunakan karena memiliki kristal protein dan spora yang dapat meracuni serangga. Namun, *Bt.* tersebut mudah terdegradasi oleh sinar UV., telah diteliti beberapa senyawa yang dapat digunakan sebagai protektan *Bt.*. Buah naga merah yang mengandung antioksidan dapat menjadi protektan spora dan kristal protein. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh protektan yang efektif melindungi *Bt.* dari paparan sinar UV serta mengetahui patogenisitas *Bt.* terhadap larva *S. litura* sebagai agensia hayati dalam pengendalian hama tanaman kubis. Penelitian dilakukan menggunakan campuran ekstrak daging dan kulit pada *Bt.* strain F28 dan F31 kemudian dipapar di bawah sinar UV.. Uji patogenisitas *Bt.*, dilakukan skala laboratorium dan skala lapang terbatas. Analisis hasil uji protektan terhadap *Bt.* strain F28 dan F31 dilakukan secara deskriptif. Analisis Probit untuk menentukan LC_{50} . Fekunditas dan subletal dianalisis secara deskriptif dan statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran ekstrak kulit + daging buah berpotensi sebagai protektan fusan *Bt.* di bawah paparan sinar UV. dibandingkan dengan ekstrak kulit buah saja. Hasil uji patogenisitas menunjukkan bahwa setelah diberikan protektan, strain F28 dan F31 patogen terhadap larva *S. litura* instar kedua dan ketiga. Nilai LC_{50} skala laboratorium pada perlakuan ekstrak kulit strain F28 pada instar kedua adalah $6,2 \times 10^6$ sel/ml, instar ketiga adalah $8,4 \times 10^8$ sel/ml, sedangkan nilai LC_{50} strain F31 pada larva instar kedua adalah $6,6 \times 10^8$ sel/ml dan ketiga adalah $8,8 \times 10^8$ sel/ml. Nilai LC_{50} pada perlakuan campuran ekstrak kulit + daging strain F28 pada instar kedua adalah $6,3 \times 10^6$ sel/ml dan ketiga adalah $6,8 \times 10^6$ sel/ml, sedangkan nilai LC_{50} strain F31 pada larva instar kedua adalah $8,9 \times 10^8$ dan ketiga adalah $6,6 \times 10^8$ sel/ml. Nilai LC_{50} skala lapang terbatas pada perlakuan ekstrak kulit buah strain F28 pada instar kedua adalah $12,4 \times 10^6$ sel/ml dan ketiga adalah $16,8 \times 10^8$ sel/ml, sedangkan nilai LC_{50} strain F31 pada larva instar kedua adalah $13,2 \times 10^8$ sel/ml dan ketiga adalah $17,6 \times 10^8$ sel/ml. Nilai LC_{50} pada perlakuan campuran ekstrak kulit + daging strain F28 pada instar kedua adalah $13,6 \times 10^6$ sel/ml, instar ketiga adalah $12,6 \times 10^6$ sel/ml, sedangkan nilai LC_{50} strain F31 pada larva instar kedua adalah $17,8 \times 10^8$ sel/ml dan ketiga $13,2 \times 10^8$ sel/ml. Sel fusan *Bt.* memberikan efek subletal terhadap larva *S. litura* setelah 72 jam perlakuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan buah naga merah sebagai protektan *Bt.* strain F28 dan F31 meningkatkan patogenisitasnya terhadap larva *S. litura* instar kedua dan ketiga. Meskipun demikian untuk selanjutnya larva *S. litura* dapat berkembang normal.

Kata kunci: Pengendalian hayati, *Bacillus thuringiensis*, *Spodoptera litura*, Protektan UV., Buah Naga Merah.

THE EFFECTIVENESS OF RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polirhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) AS A *Bacillus thuringiensis* FUSAN PROTECTANT CONTROL *Spodoptera litura* Fabricius, 1775

Afidati Milati Priana
18/432373/PBI/01531

ABSTRACT

Spodoptera litura is one of the insect pests that damage crops. Chemical insecticides are known to be more effective and efficient in controlling insect pests. However, the use of excess concentrations of chemical insecticides causes negative impacts on the environment. Several formulations of *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (*Btk.*) and *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (*Bti.*) as pest control which is safer to use because it has protein crystals and spores that can poison insects. However, to increase the resistance of *Bt.* against UV. rays is a needed protectant. Red dragon fruit contains antioxidants that can protect spores and protein crystals. This research aimed to obtain an effective protectant to protect *Bt.* from exposure to UV. rays and knowing the pathogenicity of *Bt.* against *S. litura* larvae as biological agents in pest control. The research was conducted using extracts of meat and skin mixed with *Bt.* strains F28 and F31 were exposed to UV.. Sublethal effects and fecundity were observed after treatment. Analysis of the results of the protectant test *Bt.* strains F28 and F31 were carried out descriptively. The pathogenicity test to determine LC_{50} was carried out by Probit Analysis. Fecundity and sublethal were analyzed statistically. The results showed that the mix of skin+flesh extract had the potential to act as a protectant compared to the skin extract of the fruit. The pathogenicity test results showed that the F28 and F31 strains were pathogenic to the second and third instar larvae of *S. litura*. The LC_{50} value in the treatment of the skin extract of the second instar F28 strain was $6,2 \times 10^6$ cells/ml, the third instar was $8,4 \times 10^8$ cells/ml, while the LC_{50} value of the second instar larvae was $6,6 \times 10^8$ cells/ml and third instar larvae of the F31 strain was $8,8 \times 10^8$ cells/ml. The LC_{50} value in the treatment of skin extract+flesh strain F28 second instar were $6,3 \times 10^6$ cells/ml, third instar $6,8 \times 10^8$ cells/ml, while the LC_{50} value of strain F31 second instar larvae was $8,9 \times 10^8$ cells/ml and third instar larvae was $6,6 \times 10^8$ cells/ml. Cells fusan *Bt.* gave a sublethal effect on *S. litura* larvae as evidenced by the lower average pupa weight than normal and decreased fecundity as evidenced by the number of eggs that were less than the normal number. The limited field-scale LC_{50} value in the treatment of the fruit skin extract of strain F28 on the second instar was $12,4 \times 10^6$ cells/ml and third instar larvae was $16,8 \times 10^8$ cells/ml, while the LC_{50} value for strain F31 in the second instar larvae was $13,2 \times 10^8$ cells/ml and third instar larvae was $17,6 \times 10^8$ cells/ml. The LC_{50} value in the treatment of the mixture of skin extract + flesh strain F28 on the second instar was $13,6 \times 10^6$ cells/ml, the third instar was $12,6 \times 10^6$ cells/ml, while the LC_{50} value for strain F31 in the second instar larvae was $17,8 \times 10^8$ cells/ml and third instar larvae was $13,2 \times 10^8$ cells/ml. So it can be concluded that the use of red dragon fruit as a *Bt.* strains F28 and F31 increased their pathogenicity against second and third instar larvae of *S. litura*. However, in the future *S. litura* larvae can develop normally.

Key words: Biological control, *Bacillus thuringiensis*, *Spodoptera litura*, UV. Protectant, Red Dragon Fruit.

