

## **Efektivitas Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita* L.) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* (Nees & T.Nees) Blume) sebagai Protektan *Bacillus thuringiensis* kurstaki Agensia Pengendali Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius, 1775) terhadap Sinar UVB**

Aryo Seto Pandu Wiranto  
20/464812/PBI/01708

### **INTISARI**

*Spodoptera litura* Fabricius, 1775 adalah salah satu hama utama pertanian kubis. Pengendalian dengan memanfaatkan agen hayati *Bacillus thuringiensis* serotipe *kurstaki* (*Btk.*) untuk pengendalian *S. litura* telah banyak diterapkan pada pertanian sayuran di Indonesia. Namun, *Btk.* rentan terhadap kerusakan akibat radiasi ultraviolet B (UVB.) dari sinar matahari. Tujuan penelitian ini adalah, mempelajari efektivitas ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita* L.) dan daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii* (Nees & T. Nees) Blume) dalam melindungi *Btk.* dari kerusakan akibat paparan UVB. dengan mengukur nilai absorbansi UVB. dari ekstrak tersebut dan mengetahui pengaruh ekstrak tumbuhan tersebut pada patogenisitas *Btk.* terhadap larva *S. litura* instar kedua dan ketiga dengan analisis probit untuk menentukan nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{90}$ . Selain itu, dilakukan pemeliharaan *S. litura* di laboratorium, ekstraksi daun peppermint dan kayu manis dengan akuades, dan reinokulasi *Btk.* komersial (DiPel-WP®) pada media BHIA (*Brain Heart Infusion Agar*). Desain penelitian yang digunakan pada uji patogenisitas adalah Rancangan Acak Lengkap dan data mortalitas larva *S. litura* dianalisis dengan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai absorbansi UVB. ekstrak daun peppermint lebih tinggi daripada ekstrak daun kayu manis. Hasil perlakuan dengan paparan sinar UVB. selama 6 jam pada formulasi *Btk.* tanpa ekstrak menunjukkan penurunan persentase mortalitas larva instar kedua dan ketiga *S. litura* masing-masing sebesar 26,67% dan 4,92%. Formulasi *Btk.* dengan ekstrak daun peppermint dan kayu manis masing-masing menunjukkan penurunan patogenisitas *Btk.* yang lebih besar, dengan penurunan kematian larva instar kedua sebesar 33,33% dan 37,26% serta kematian pada larva instar ketiga sebesar 1,66% dan 6,67%. Selanjutnya, Nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{90}$  dari formulasi *Btk.* + ekstrak daun peppermint menunjukkan patogenisitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi *Btk.* + ekstrak daun kayu manis setelah 6 jam paparan UVB. terhadap larva *S. litura* instar kedua dan ketiga. Beberapa efek subletal dari *Btk.* yang diamati adalah durasi perkembangan yang lebih lama serta individu dewasa yang sayapnya cacat. Disimpulkan bahwa formulasi *Btk.* dengan ekstrak daun peppermint memiliki patogenisitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan ekstrak daun kayu manis. Namun jika dibandingkan dengan formulasi *Btk.* tanpa penambahan ekstrak, ekstrak daun peppermint dan daun kayu manis tersebut tidak berpengaruh nyata dalam mempertahankan patogenisitas *Btk.* terhadap larva *S. litura* instar kedua dan ketiga setelah 6 jam paparan UVB.

Kata kunci: *Spodoptera litura*, peppermint, kayu manis, *Bacillus thuringiensis*, protektan UV

## Effectiveness of Peppermint (*Mentha piperita* L.) and Cinnamon (*Cinnamomum burmannii* (Nees & T. Nees) Blume) Leaf Extracts as a Protectant for *Bacillus thuringiensis* kurstaki Controlling Agent of Armyworm (*Spodoptera litura* Fabricius, 1775) against UVB Rays

Aryo Seto Pandu Wiranto  
20/464812/PBI/01708

### ABSTRACT

*Spodoptera litura* Fabricius, 1775 is one of the main pests of cabbage farming. Utilization of the biological agent *Bacillus thuringiensis* serotype *kurstaki* (*Btk.*) for control of *S. litura* has been widely applied. However, *Btk.* is susceptible to UVB of sun rays. The aims of this research were to study the effectiveness of peppermint (*Mentha piperita* L.) and cinnamon leaves (*Cinnamomum burmannii* (Nees & T. Nees) Blume) extracts in protecting *Btk.* from UVB damage by measuring their UVB absorbance and determine the effect of plant extracts on the pathogenicity of *Btk.* against second and third instar *S. litura* larvae with LC<sub>50</sub> and LC<sub>90</sub> calculation using probit analysis. The research included rearing of *S. litura*, water extraction of peppermint and cinnamon leaves, and re-inoculation of commercial *Btk.* product (DiPel-WP®) on the BHIA (Brain Heart Infusion Agar) medium. The research design used in the pathogenicity test was a completely randomized design and the mortality data of *S. litura* larvae were analyzed with the ANOVA method. The results showed that the UVB absorbance value of peppermint leaf extract was higher than that of cinnamon leaf extract. The results of treatment with UVB exposure for 6 hours on the *Btk.* formulation without extract showed a decrease in the mortality percentage of the second and third instar larvae of *S. litura* by 26.67% and 4.92%, respectively. The *Btk.* formulation with peppermint and cinnamon leaf extract showed a greater reduction in *Btk.* pathogenicity with a decrease in mortality of second instar larvae by 33.33% and 37.26% and mortality in third instar larvae by 1.66% and 6.67%, respectively. Furthermore, the LC<sub>50</sub> and LC<sub>90</sub> values of the *Btk.* + peppermint leaf extract formulation showed higher pathogenicity compared to the *Btk.* + cinnamon leaf extract formulation after 6 hours of UVB exposure against second and third instar *S. litura* larvae. Some of the sublethal effects of *Btk.* observed were longer developmental duration and deformed adult *S. litura* wings. It was concluded that the *Btk.* formulation with peppermint leaf extract had better pathogenicity than cinnamon leaf extract but in general the administration of peppermint and cinnamon leaf extract had no significant effect in maintaining the pathogenicity of *Btk.* against second and third instar *S. litura* larvae after 6 hours of UVB exposure.

Keywords: *Spodoptera litura*, peppermint, cinnamon, *Bacillus thuringiensis*, UV protection