

EFEKTIVITAS EKSTRAK KOKON *Attacus atlas* Linnaeus, 1758 SEBAGAI
UV PROTEKTAN *Bacillus thuringiensis* SEROTIPE *kurstaki* PENGENDALI
Spodoptera litura (Fabricius, 1775) DI BAWAH PAPARAN SINAR
MATAHARI

Nindita Sabila Ningtyas
20/464830/PBI/01726

INTISARI

Bacillus thuringiensis merupakan salah satu bakteri entomopatogen yang umumnya digunakan untuk mengontrol serangga hama dan serangga vector, salah satunya adalah ulat grayak, *S. litura* (Fab.). Namun, keberadaan *B. thuringiensis* mudah terdegradasi oleh sinar UV, terlebih jika terpapar di bawah sinar matahari secara langsung, sehingga *B. thuringiensis* memerlukan perlindungan sebagai UV protektan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari keefektifan penambahan ekstrak serisin yang berasal dari kokon *Attacus atlas* terhadap mortalitas *S. litura*, pengamatan subletal pada larva *S. litura* dan persistensi keberadaan *B. thuringiensis*. Penelitian ini menggunakan formulasi 2,5% ekstrak kokon *A. atlas* dengan *B. thuringiensis* serotipe *kurstaki* strain HD-7 yang didapatkan dari produk komersial DiPel-WP® (Abbot Co., IN). Formulasi tersebut dipapar di bawah sinar matahari secara langsung selama 0, 1, 2, 3 minggu. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 20 individu larva *S. litura* instar satu pada setiap ulangan. Setiap perlakuan masing masing terdiri dari 5 ulangan. *Scanning Electron Microscope* (SEM) dilakukan untuk mengamati persistensi *B. thuringiensis* dan keberadaan ekstrak kokon *A. atlas*. Kematian *S. litura* dihitung pada hari ke-3, dan pengamatan subletal diamati pada hari ke-7 hingga menjadi fase pupa dan imago. Adapun metode pengamatan SEM dimulai dari sampel yang divakum, sampel dilapisi dengan Au, dan pengamatan pada layar komputer. Hasil uji patogenesis *B. thuringiensis* terhadap larva instar satu *S. litura* menyebutkan bahwa penambahan ekstrak pada perlakuan dipapar dan tidak dipapar menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha=0,05$. Hasil analisis korelasi menunjukkan semakin lama paparan ekstrak maka akan menurunkan mortalitas *S. litura*. Mortalitas *S. litura* dengan penambahan ekstrak pada *B. thuringiensis* selama waktu paparan tiga minggu mencapai 39,39%. Efek subletal yang ditemukan pada *S. litura* akibat paparan *B. thuringiensis* adalah penurunan nafsu makan, bentuk pupa yang cacat serta sayap imago keriting. Keberadaan *B. thuringiensis* yang diamati menggunakan mikroskop fase kontras menunjukkan persistensi nya hingga paparan minggu ke-3. Pengamatan SEM menunjukkan semakin lama paparan, maka *B. thuringiensis* semakin terdegradasi dan permukaannya terlihat lebih halus. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kokon efektif sebagai UV protektan *B. thuringiensis* hingga waktu paparan 3 minggu.

Kata kunci: *Spodoptera litura*, mortalitas, patogen, paparan sinar matahari

EFFECTIVENESS OF *Attacus atlas* Linnaeus, 1758 COCOON EXTRACTS AS
UV PROTECTANT OF *Bacillus thuringiensis* SEROTYPE *kurstaki* FOR
CONTROLLING *Spodoptera litura* (Fabricius, 1775) UNDER SUNLIGHT
EXPOSURE

Nindita Sabila Ningtyas
20/464830/PBI/01726

ABSTRACT

Bacillus thuringiensis serotype *kurstaki* is an entomopathogenic bacteria that commonly used to control pests and vector insects, one of them is the army worm *Spodoptera litura* (Fab.). However, *B. thuringiensis* might be easily degraded by exposed sunlight. The aims of this research were to determine the effectiveness of *A. atlas* L. cocoon extract as UV protectant *B. thuringiensis* on the pathogenicity of *S. litura*, observed the sub-lethal effect of *S. litura*, and observed the persistence of *B. thuringiensis*. This research was using a preparation from 2.5% of *A. atlas* cocoon extract and *B. thuringiensis* serotype *kurstaki* strain HD-7 formulation obtained from commercial product DiPel-WP® (Abbot Co., IN). The Bt preparations were exposed to sunlight for 0, 1, 2, or 3 weeks. The pathogenicity test was conducted against 20 individuals of first larvae instar of *S. litura* per replicate using five replicates in the artificial diet. The mortality of *S. litura* were counted on the third day after insecticide application and the sub-lethal effect of *S. litura* was observed from the seventh day of application until the insects pupate and developing into imago. The scanning electron microscope (SEM) analysis began with vacuuming the sample, then sample coating and finally observing the samples on the SEM. The result showed that the pathogenicity test of *B. thuringiensis* *S. litura* were significant difference (ANOVA, $\alpha < 0.05$) between UV exposed and without UV exposed treatments. The correlation analysis showed that increasing time exposure will decreased mortality of *S. litura*. The mortality of *S. litura* treated with 2.5% *A. atlas* cocoon extract added to *B. thuringiensis* formulation was 39.39%. The sub-lethal effect showed decreasing appetite, pupal deformation and emerging of curly wings imago of *S. litura*. *B. thuringiensis* persistence during three weeks of exposure. Furthermore, SEM analysis showed that correlated to the length of UV exposure, *B. thuringiensis* preparations were more degraded as shown by a smoother particle surface of the preparations. Based on these data, it can be concluded that the addition of *A. atlas* cocoon extract is effective for UV protection during three weeks of exposure.

Keywords: *Spodoptera litura*, mortality, pathogenicity, sunlight exposure