

ABSTRACT

Spodoptera litura is one of the important insect pest of maize besides the notoriously damaging corn borer, *Ostrinia furnacalis*. The latter has been the target of various controls including the use of *Bacillus thuringiensis* (Bt) toxin Cry1A.105 and Cry2Ab2. This study consisted of two objectives. The first was to compare the sensitivity of *O. furnacalis* and *S. litura* to Cry1A.105 and Cry2Ab2, and the second was to evaluate the chronic effects of Cry1A.105 and Cry2Ab2 on the survival of *S. litura*. The first bioassay used concentrations; 96, 6, 3, and 0.1875 ppm for Cry1A.105, and 15.5, 0.191, 0.064, and 0.0008 ppm for Cry2Ab2. Whereas, the second bioassay used sublethal concentrations; 0.1875 and 0.0469 ppm for Cry1A.105, and 0.0008 and 0.0003 ppm for Cry2Ab2. The first bioassay used first instar larvae (neonate) of *O. furnacalis* and *S. litura*. Whereas, the second bioassay only used *S. litura* larvae (collected from Muntilan and Karangpulos). All bioassays employed diet dipping and were carried out following a Complete Randomize Design. The first bioassay observed the mortality of *O. furnacalis* and *S. litura* larvae on third and seventh days after treatment. Whereas, The second bioassay was set to observe the mortality and survival rates of *S. litura*. Cry1A.105 and Cry2Ab2 were more toxic to *O. furnacalis* than *S. litura*. Cry1A.105 and Cry2Ab2 had chronic effects to *S. litura* larvae. Sublethal ingestion of Cry1A.105 decreased larval and pupal weight gain, prolonged larval stage, and reduce the number of the pupae obtained. Cry2Ab2 did not show increasing chronic effects as Cry1A.105. Cry2Ab2 affected the success of pupae to become adults. These findings showed that Cry1A.105 and Cry2Ab2 were detrimental to the survival of *S. litura* which is the non-target insect of transgenic Bt maize.

Key words: Bt, *Ostrinia furnacalis*, non-target pest, Cry1A.105, Cry2Ab2, *Spodoptera litura*

INTISARI

Spodoptera litura merupakan salah satu hama penting yang menyerang tanaman jagung, selain *Ostrinia furnacalis* yang belakangan ini diketahui telah menjadi target dari berbagai macam cara pengendalian termasuk penggunaan toksin *Bacillus thuringiensis* (Bt) Cry1A.105 dan Cry2Ab2. Penelitian ini terdiri dari dua uji, uji pertama yaitu untuk mengetahui kepekaan *O. furnacalis* dan *S. litura* terhadap toksin Bt Cry1A.105 dan Cry2Ab2, dan uji kedua untuk mengetahui efek kronis toksin Bt Cry1A.105 dan Cry2Ab2 terhadap kelangsungan hidup *S. litura*. Uji pertama menggunakan konsentrasi 96; 6; 3 dan 0,1875 ppm untuk Cry1A.105, dan 15,5; 0,191; 0,064 dan 0,0008 ppm untuk Cry2Ab2. Sedangkan konsentrasi subletal yang digunakan untuk uji kedua adalah 0,1875 dan 0,0469 ppm untuk Cry1A.105, 0,0008 dan 0,0003 ppm untuk Cry2Ab2. Pada uji pertama menggunakan instar satu (baru menetas) dari *O.furnacalis* dan *S. litura*, sedangkan pada uji kedua hanya menggunakan larva *S. litura* (populasi Muntilan dan Karangploso). Pengujian pada kedua uji dilakukan dengan menggunakan metode celup pakan dan Rancangan Acak Legkap. Pengamatan pada uji pertama dilakukan terhadap mortalitas larva *O. furnacalis* dan *S. litura* pada hari ke-3 dan ke-7 setelah perlakuan. Sedangkan pada uji kedua, pengamatan dilakukan terhadap mortalitas dan kelangsungan hidup *S. litura*. Toksin Cry1A.105 dan Cry2Ab2 lebih toksik terhadap *O. furnacalis* dibandingkan dengan *S. litura*. Toksin Cry1A.105 dan Cry2Ab2 mempunyai efek kronis terhadap larva *S. litura*. Konsentrasi subletal dari toksin Cry1A.105 juga dapat menurunkan berat larva dan pupa, memperlambat stadia pupa, dan menurunkan tingkat keberhasilan pupa. Cry2Ab2 tidak mempunyai efek kronis sekuat Cry1A.105. Akan tetapi pemberian toksin Cry2Ab2 dapat memperlambat stadia larva dan pupa *S. litura*. Hal ini menunjukkan bahwa toksin Bt Cry1A.105 dan Cry2Ab2 juga berpengaruh terhadap kelangsungan hidup *S. litura* yang merupakan serangga bukan sasaran dari tanaman jagung transgenik Bt.

Kata kunci: Bt, Cry1A.105, Cry2Ab2, *Ostrinia furnacalis*, hama bukan sasaran, *Spodoptera litura*