

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemanfaatan bahan-bahan baku dari alam untuk pestisida saat ini mulai dikembangkan, setelah melihat dampak samping dari penggunaan bahan-bahan sintetik untuk pestisida yang berdampak luas bagi kehidupan organisme. Dasar pemanfaatan bahan baku dari alam adalah lebih mudah didegradasi, efektivitasnya cukup teruji, dan penerapannya mudah, resistensinya rendah sehingga keseimbangan ekosistem dan kelestariannya terjaga.

Pestisida sintetis akan mengalami degradasi dalam air dan tanah, baik secara fisis dan biologis. Kebanyakan pestisida sintetis bersifat resisten, maka mengalami degradasi sangat lambat dalam tanah, terakumulasi dan masuk ke rantai makanan yang dapat berakhir pada manusia dan menyebabkan kematian (Eka, 1998). Salah satu pemecahan untuk mengurangi dampak dari pestisida sintetis adalah menggantinya dengan pestisida alami yang mudah untuk didegradasi dan efek serta waktu tinggal yang relatif singkat.

Tanaman tembakau digunakan sebagai biopestisida sejak tahun 1763, dari daun tembakau secara tidak sengaja ditemukan suatu zat yang dapat digunakan sebagai pestisida yaitu nikotin. Nikotin adalah racun yang dapat digunakan sebagai insektisida, yang merupakan racun yang kuat bagi beberapa serangga dengan jalan tertelan, melalui kulit, atau terserap melalui sistem pernapasan (Yuwantiningsih, 1997).

Biopestisida tembakau mempunyai bahan aktif nikotin yang telah diteliti sebagai racun saraf dan saluran pencernaan yang efektif membunuh serangga penghisap, wereng, hama sisik tunggal, *thrips*, dan lalat putih. Biopestisida tumbuhan kurang populer penggunaannya dikarenakan kalah bersaing dengan pestisida buatan, dalam meningkatkan produksi pertanian. Dalam usaha meningkatkan produksi pertanian, maka semakin meningkat pula penggunaan pestisida buatan yang ternyata membawa dampak negatif bagi organisme lain (Sudarmo, 1992). Salah satu organisme yang mungkin terkena dampak negatif akibat penggunaan pestisida sintetis adalah cacing tanah. Cacing tanah merupakan organisme yang mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi keberhasilan pertanian, yang berguna bagi kesuburan tanah. Cacing tanah merupakan organisme non target yang sering menjadi sasaran. Secara tak langsung bagi penggunaan pestisida.

Donald Kennedy dan John Hessel pada tahun 1979 (dalam Connell and Miller, 1995) berhasil membuktikan bahwa hewan-hewan darat seperti cacing tanah kandungan DDT-nya justru besar. Suatu bukti lain hewan yang bukan sasaran yang terkena pestisida sintetis adalah burung, kucing, insekta predator, tupai, dan serangga pemakan hama lainnya, dikarenakan suatu senyawa pestisida yang disebut *organochlorin* yang sebenarnya dimaksudkan untuk menghentikan pergerakan kumbang jepang (*Japanese beetle*) yang terjadi di sebelah timur Illinois, Amerika Serikat hewan-hewan di atas musnah (Eka, 1998). Pemanfaatan pestisida alami di Indonesia mulai muncul kembali pada tahun 1998, pada saat krisis ekonomi yang mengakibatkan melambungnya harga pestisida. Penggunaan

nikotin sebagai pestisida merupakan salah satu alternatif yang baik untuk menggantikan posisi pestisida sintetik, tetapi hendaknya aplikasinya harus dilakukan dengan baik dan benar-benar aman bagi lingkungan, terutama mempunyai tingkat keamanan yang tinggi bagi organisme non target misalnya cacing tanah. Untuk mengetahui tingkat keamanannya salah satunya dengan melakukan uji toksisitas. Hal inilah yang membuat pentingnya dilakukan penelitian secara ilmiah tentang toksisitas nikotin terhadap organisme bukan target seperti cacing tanah. Untuk itu perlu diketahui LD_{50} dan dosis aman dari nikotin sebagai bentuk parameter toksisitasnya.

B. Perumusan Masalah

Pengaruh buruk penggunaan pestisida sintetis pada organisme non target khususnya cacing tanah, digantikan dengan pestisida alami dalam hal ini nikotin, yang lebih aman. Tetapi tingkat racun dan keamanan nikotin belum dapat diketahui pada cacing *Lumbricus rubellus* yang mewakili cacing tanah. Hal ini yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan menentukan berapa besar toksisitas nikotin daun tembakau dengan LD_{50} 72 jam pada cacing tanah ?

C. Tujuan Penelitian

Menentukan LD_{50} dalam waktu 72 jam atau toksisitas nikotin pada cacing *Lumbricus rubellus*.

D. Hipotesis Penelitian

Penggunaan ekstrak nikotin daun tembakau pada dosis 5 ml dapat mengakibatkan kematian pada cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebesar 50 % organisme uji.

E. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi ilmiah untuk masyarakat luas pengguna nikotin agar dapat diaplikasikan dengan baik dan berhati-hati, sehingga akan benar-benar dapat meminimalkan pengaruh buruk pestisida sintetis terhadap organisme bukan-target seperti cacing tanah, dan tentunya aman bagi lingkungan.