



Penggunaan nematoda entomopatogen untuk pengendalian hama secara hayati merupakan salah satu alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan. Salah satu patogen serangga yang sudah dimanfaatkan dalam pengendalian serangga hama adalah nematoda *Steinernema* spp. dari ordo Rhabditidae.

*Steinernema* spp. siklus hidupnya memiliki 3 macam stadium yaitu telur, larva (juvenil), dan dewasa. Juvenil memiliki empat stadium yaitu : juvenil stadium I (J1), juvenil stadium II, juvenil stadium III, dan juvenil stadium IV. Pergantian stadium ditandai dengan terjadinya pergantian kulit. Juvenil stadium III merupakan stadium infeksi yang hidup bebas di luar inang tempat awal juvenil ini dihasilkan, biasanya tahan terhadap lingkungan yang buruk, dan merupakan stadium yang mampu menginfeksi inang baru sehingga disebut juvenil infeksi.

Nematoda entomopatogen *Steinernema* spp. sangat ideal dikembangkan sebagai agensi pengendalian hayati serangga hama, karena memiliki keunggulan, antara lain : aktif mencari mangsa, memiliki virulensi tinggi, kisaran inang luas, mudah dibiakkan di media buatan, mudah diaplikasikan, tidak bersifat racun terhadap lingkungan, dan bersifat kompatibel dengan beberapa jenis pestisida sintetik.

*Steinernema* spp. mampu menginfeksi serangga hama dalam waktu yang relatif cepat 24-72 jam yang mengakibatkan serangga mengalami kematian. Juvenil infeksi (JI) masuk melalui lubang-lubang alami pada tubuh serangga seperti mulut, anus, integumen, dan spirakel. Nematoda bersimbiosis dengan bakteri simbiosis dalam tubuh serangga dan mengeluarkan enzim yang bersifat toksis bagi serangga hama. Mekanisme patogenitas nematoda entomopatogen genus *Steinernema* terjadi melalui simbiosis dengan bakteri *Xenorhabdus*.

Infeksi dilakukan melalui mulut, anus, spirakel ataupun penetrasi langsung membran intersegmental integumen yang lunak. Setelah mencapai *haemocoel* serangga, bakteri simbiosis yang dibawa akan dilepaskan ke dalam haemolim untuk berkembangbiak dan memproduksi toksin yang mematikan. Dua faktor ini menyebabkan nematoda entomopatogen mempunyai daya bunuh yang sangat cepat. Senyawa antimikrobia ini mampu menghasilkan lingkungan yang sesuai untuk reproduksi nematoda dan bakteri simbiosisnya sehingga mampu menurunkan dan mengeliminasi populasi mikroorganisme lain yang berkompetisi mendapatkan makanan di

dalam serangga mati.

Penelitian penggunaan *Steinernema spp.* sebagai agens pengendali hayati tanaman menunjukkan hasil yang memuaskan. Steinernema terbukti efektif untuk mengendalikan hama dari ordo Lepidoptera maupun Coleoptera seperti ulat grayak

*Spodoptera litura*

pada sawi atau kubis;

*Helicoverpa armigera*

pada bawang merah; ulat tanah

*Agrotis Epsilon*

pada tomat, jagung, padi, tebu dll; larva Kumbang badak

*Oryctes rhinoceros*

pada tanaman kelapa;

*Plutella xylostella*

pada kedelai;

*Crocidolomia binotalis*

pada kubis, sawi,dll.

Sumber Bacaan :

1. Adams, B.J and K.B.Nguyen. 2002. Taxonomy and Systematics. Entomopathogenic Nematology. CABI Publishing, UK.

2. Kaya, H.K. and R. Gaugler. 1993. Entomopathogenic Nematodes. Annual sp.). Annual Review of Entomology 38 : 181-206.

3. Gaugler, R. 2002. Entomopathogenic Nematology. CABI Publishing.UK.

4. Sumarmiyati. 2006. Patogenesitas Nematoda Entomopatogen *Steinernema carpocapsae* Terhadap Larva Instar Tiga Kumbang Badak (*Oryctes rhinoceros*). Skripsi. FPN UGM Yogyakarta.