

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu kendala dalam usaha peningkatan produksi tanaman pertanian dan perkebunan adalah masalah hama dan penyakit tanaman. Lalat buah merupakan salah satu hama penting pada berbagai jenis tanaman buah dan merupakan ancaman yang cukup serius bagi peningkatan produksi tanaman buah-buahan. Lalat buah dapat mengakibatkan kerusakan dan kerontokan buah sehingga terjadi penurunan kualitas dan kuantitas buah-buahan (Tuti dan Nadra, 1994).

Pengendalian hama dengan menggunakan insektisida merupakan cara yang populer karena sifat kerjanya yang cepat dan efektifitasnya yang tinggi (Metcalf, 1982). Namun cara ini telah diketahui secara umum banyak menimbulkan masalah berupa pencemaran lingkungan (Carson, 1964 dalam Untung, 1993), sehingga perlu dicari alternatif pengendalian yang dapat mengurangi dampak negatif penggunaan insektisida antara lain dengan pengendalian hayati.

Pengendalian lalat buah secara hayati dapat dilakukan dengan memanfaatkan musuh alami lalat buah, antara lain dengan parasitoid seperti *Opius* sp., pemangsa seperti semut rangrang dan kumbang besar serta patogen seperti jamur *Mucor* sp. (Sodiq, dkk., 1996). Lebih lanjut disebutkan data mengenai jenis parasitoid, pemangsa dan patogen yang menyerang hama lalat buah pada tanaman buah-buahan di Indonesia masih relatif sedikit dijumpai. Guna merumuskan suatu

metode pengendalian lalat buah secara terpadu khususnya dalam rangka memanfaatkan musuh alami lalat buah perlu diketahui jenis parasitoid, pemangsa, dan patogen pada lalat buah dan besarnya potensi musuh alami tersebut dalam menekan populasi lalat buah pada setiap tanaman buah-buahan.

Nematoda Entomopatogen (Nematoda Patogen Serangga = NPS) berpotensi untuk mengatasi permasalahan hama (Gaugler, 1981 dalam Purnomo, 1996). Menurut Kaya dan Gaugler (1993) nematoda entomopatogen mempunyai reseptor kimiawi untuk mengenali inang dan mobilitas yang tinggi, serta mempunyai daya virulensi yang tinggi terhadap inangnya dan mampu membunuh inangnya dengan cepat, oleh karena itu dapat digunakan sebagai agen pengendali hayati hama serangga.

Pada percobaan pembiakan lalat buah *Bactrocera carambolae* di Laboratorium Kelompok Pengendalian Hama bidang Pertanian – Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Atom Nasional, Jakarta, ditemukan bahwa pupa lalat buah diserang oleh nematoda dari golongan nematoda entomopatogen yang kemudian diidentifikasi sebagai nematoda entomopatogen dari genus *Heterorhabditis* (Kuswadi, dkk, 1997). Adapun penelitian mengenai keefektifan nematoda entomopatogen *Heterorhabditis* untuk mengendalikan lalat buah di pertanaman belum dilakukan. Chaerani (1995), menyebutkan bahwa telah dilakukan penelitian mengenai pembiakan nematoda entomopatogen *Heterorhabditis* sp. dan *Steinernematid* sp. untuk pengendalian hama penggerek batang padi. Hasil dari pembiakan tersebut secara umum dikatakan masih rendah. Lebih lanjut menurut Chaerani (1995) hasil yang masih

rendah tersebut dimungkinkan akibat dari komposisi atau komponen media yang kurang sesuai bagi nematoda isolat Indonesia.

Nematoda dalam jumlah yang besar diperlukan dalam pengendalian serangga hama di lapangan agar hasilnya efektif, sebagai contoh, untuk penyemprotan penggerek padi tidak kurang dari $4 - 16 \times 10^{18}$ ekor nematoda/hektar dengan konsentrasi $5 - 20 \times 10^3$ ekor nematoda/ml air (Fallon, *et al.*, 1995 dalam Chaerani, dkk., 1995). Sedangkan untuk pengendalian ulat grayak krisantemum, *Spodoptera exigua*, diperlukan $1,25 - 4 \times 10^8$ ekor nematoda/hektar (Klein, 1990). Jumlah ini hanya dapat dicapai dengan pembiakan secara *in vitro* dengan menggunakan media buatan.

Pembiakan massal nematoda entomopatogen pada umumnya dilakukan secara *in vivo* dan *in vitro*. Pembiakan secara *in vitro* dilakukan dengan menggunakan media buatan. Media buatan yang umum digunakan dapat berupa media padat atau cair. Komponen utama dari media padat adalah agar, pepton, ekstrak yeast dan ekstrak daging, dimana pada situasi perekonomian seperti sekarang ini bahan-bahan tersebut relatif mahal. Salah satu pembiakan *in vitro* dengan media cair yang relatif murah dan mudah dilaksanakan adalah teknik Bedding (1981, 1984). Teknik ini memanfaatkan ginjal, usus, dan lemak babi atau sapi. Pada dasarnya cara tersebut dapat diterapkan pula untuk pembiakan berbagai species Heterorhabditis. Beberapa isolat nematoda Indonesia telah diperbanyak secara massal dengan menggunakan teknik Bedding tersebut yang sedikit dimodifikasi dalam rangka pengendalian hama penggerek padi (Chaerani, dkk., 1995).

Bahan-bahan seperti usus ayam, hati ayam, putih telur dan “dog food” merupakan bahan-bahan yang relatif mudah didapatkan. Kandungan nutrisi dari bahan-bahan tersebut relatif hampir sama dengan kandungan nutrisi dari komponen media menurut Bedding, yaitu berupa karbohidrat, protein dan lemak, sehingga besar kemungkinan bahan-bahan tersebut untuk dapat digunakan sebagai media bagi pembiakan nematoda Heterorhabditis.

“Dog food” disamping merupakan bahan yang relatif mudah didapat juga merupakan bahan yang biasanya digunakan sebagai komponen media buatan bagi pembiakan massal nematoda entomopatogen jenis *Steinernematid kushidai*. (Ogura and Haraguchi, 1993)

1.2. Formulasi Masalah

Penelitian mengenai efektifitas nematoda Heterorhabditis untuk pengendalian hama lalat buah perlu dilakukan, untuk itu diperlukan jumlah nematoda Heterorhabditis dalam jumlah yang besar. Nematoda dalam jumlah yang besar hanya dapat diperoleh dengan cara pembiakan secara *in vitro* dengan menggunakan medium buatan. Pembiakan massal nematoda Heterorhabditis isolat Indonesia masih diperlukan banyak penelitian, adapun cara pembiakan massal nematoda yang relatif murah adalah dengan teknik Bedding (1981, 1984), walaupun komponen-komponen media menurut Bedding (yaitu usus, hati, ginjal, dan lemak dari babi) relatif sulit untuk didapatkan, untuk itu perlu diketahui komponen media alternatif (dalam hal ini usus ayam, hati ayam, putih telur dan dog food) sebagai pengganti komponen media menurut teknik Bedding dan

seberapa besar jumlah nematoda yang dihasilkan dari hasil pembiakan dengan menggunakan media alternatif tersebut.

1.3. Tujuan

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji apakah usus ayam, hati ayam, putih telur dan “dog food” dapat digunakan sebagai komponen media pembiakan heterorhabditis yang diisolasi dari pupa lalat buah, dan untuk mengetahui komponen media yang paling baik (dari keempat komponen media tersebut) bagi pembiakan massal nematoda *Heterorhabditis* sp..

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang penggunaan bahan usus ayam, hati ayam, putih telur dan “dog food” sebagai media pembiakan nematoda *Heterorhabditis* sp.. Disamping itu juga diketahui komponen media mana yang menghasilkan Juvenil Infektif (JI) nematoda dengan jumlah yang besar, dengan demikian dapat diperoleh jumlah JI nematoda yang efektif untuk dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati lalat buah.