

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) merupakan salah satu sumber energi dan sekaligus merupakan komoditas penting untuk menghasilkan gula serta bahan-bahan lainnya seperti serat, biofuel, dan pupuk. Tebu termasuk tanaman jenis rumput-rumputan dan hanya tumbuh di daerah beriklim tropis. Umur tanaman tebu sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih satu tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatra (Anonim, 2007).

Berdasarkan data Pusat Data dan Informasi Pertanian Kementerian Pertanian (2010), luas areal tanaman tebu di Indonesia diperkirakan mencapai 436.500 ha dengan produksi tebu 27,31 juta ton. Jumlah produksi ini belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan gula dalam negeri sehingga Indonesia harus mengimpor gula dari luar negeri. Kekurangan produksi gula di Indonesia selain disebabkan oleh arealnya yang kurang juga disebabkan oleh belum optimalnya produksi perkebunan tebu di Indonesia. Salah satu faktor yang menyebabkan produktivitas perkebunan tebu tidak optimal adalah gangguan dari hama tanaman. Di Indonesia, tidak kurang dari 100 hama merusak tanaman tebu, baik dari golongan

serangga maupun non-serangga (Sunaryo, 2003). Di antara jenis-jenis hama ini, hama yang paling merugikan tanaman tebu adalah dari jenis penggerek tebu, yaitu penggerek batang tebu bergaris *Chilo sacchariphagus* Bojer (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang tebu berkilat *Chilo auricilius* Dudgeon (Lepidoptera: Pyralidae), dan penggerek pucuk tebu *Scirpophaga nivella* Ferarie (Lepidoptera: Pyralidae). Kerusakan akibat serangan hama-hama penggerek ini menyebabkan turunnya bobot, kualitas dan kuantitas nira tebu. Batang tanaman yang terserang penggerek batang menjadi mudah patah dan luka bekas gerakan dapat menjadi tempat infeksi berbagai macam patogen yang menyebabkan rusaknya jaringan tanaman. Serangan berat dapat menyebabkan kerugian yang fatal karena penggerek batang menyebabkan matinya tanaman tebu.

Mengingat hama-hama penggerek ini hidup di dalam batang tanaman tebu, pengendalian secara kimiawi pada umumnya kurang efektif karena insektisida tidak mampu menjangkau larva penggerek yang berada di dalam batang tebu. Oleh karena itu, teknik pengendalian yang banyak diterapkan untuk mengatasi hama penggerek tebu adalah dengan menggunakan parasitoid. Di Mauritius, hama penggerek batang tebu dikendalikan dengan pelepasan parasitoid eksotis yang didatangkan dari Sri Lanka, India, Jawa, Trinidad, Uganda dan Afrika Selatan. Di antara kelompok parasitoid tersebut, baru 31 spesies yang telah dikenali dan hanya delapan yang telah dirilis, dilaporkan dan ditetapkan. Dari yang ditetapkan, hanya parasitoid telur, *Trichogramma australicum* Girault (Hymenoptera: Trichogrammatidae) dan parasitoid larva *Cotesia flavipes* Cameron (Hymenoptera: Braconidae) yang sering ditemukan. Parasitoid larva *Alabagrus stigma* (Brulle) (= *Agathis stigmatera* Cresson) (Hymenoptera:

Braconidae) dan parasitoid pupa, *Xanthopimpla stemmator* (Thunberg) (Hymenoptera: Ichneumonidae) dan *Tetrastichus atriclavus* Waterston (Hymenoptera: Eulophidae) muncul kurang berlimpah. Studi selama empat tahun dari 1993 menunjukkan bahwa rata-rata 64,8% dari telur, 2,6% dari larva instar pertama dan kedua, 8,6% dari ketiga dan kemudian tahap larva dan pupa 4,7% *C. sacchariphagus* yang terparasitasi (Rajabalee, 1990 dalam Ganeshan, 1997).

Salah satu teknik pengendalian yang diterapkan pada perkebunan tebu di Lampung, khususnya di PT Gunung Madu Plantations, Lampung Tengah, adalah dengan memanfaatkan parasitoid *C. flavipes* (Hymenoptera: Braconidae). Secara periodik, perusahaan melepaskan kepompong dan imago *Cotesia* hasil dari pembiakan massal di laboratorium. Secara umum pelepasan *Cotesia spp* ini mampu mengatasi serangan penggerek batang pada pertanaman tebu di GMP. Namun demikian, selama beberapa tahun terakhir terjadi kecenderungan penurunan efektivitas pengendalian melalui pelepasan *Cotesia*. Penurunan efektivitas pengendalian ini diduga berkaitan dengan melemahnya kemampuan parasitoid *Cotesia* yang dikembangbiakkan secara massal di laboratorium. Terdapat kemungkinan bahwa semakin lama koloni berada di laboratorium (semakin jauh dari generasi liar atau F1) maka terjadi penurunan dalam karakteristik biologis dan kemampuan untuk memarasit penggerek tebu di lapangan. Atas dasar latar belakang ini, studi laboratoium perlu dilaksanakan untuk meneliti apakah terdapat penurunan karakteristik biologi *Cotesia* yang menjadi dasar efektivitasnya sebagai parasitoid penggerek batang tebu. Sebagai tahap awal, penelitian ini difokuskan untuk mengamati beberapa indikator penting yang menentukan karakteristik biologi dari parasitoid *C. flavipes*, yaitu : jumlah

kelompok kokon, jumlah serangga dewasa (imago), seks rasio jantan dan betina, dan lama hidup maksimum serangga jantan dan betina.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan membandingkan beberapa indikator karakteristik biologi dari koloni parasitoid *C. flavipes* hasil dari pembiakan di laboratorium generasi 7, generasi 5, dan koloni hasil penangkapan dari lapangan (G1).

C. Kerangka Pemikiran

Prinsip utama dari pembiakan serangga adalah pemeliharaan dengan ruang terbatas dan sumber makanan yang tersedia tetapi masih dapat mengembangbiakkan sampai menghasilkan keturunan. Dalam banyak spesies, larva yang masih muda tidak memiliki kemampuan untuk berpindah keluar dalam mencari sumber daya tambahan. Persaingan untuk mendapatkan sumber daya sering terjadi dalam situasi seperti ini. Dengan sumber daya yang terbatas, maka akan terjadi persaingan dalam mendapatkan makanan, dan satu atau beberapa individu ada yang memonopoli sehingga akan berpengaruh terhadap individu lain. Sedangkan jika ada sumber makanan alternatif individu akan memperoleh sumber daya tanpa mempengaruhi langsung individu yang lain. Parasitoid larva berkembang menjadi dewasa dengan mengambil makanan dari tubuh inangnya, yang akhirnya dapat membunuh inang tersebut. Dan ketika lebih dari satu parasitoid larva berkembang dalam satu inang, maka parasitoid-parasitoid tersebut

akan bersaing untuk mendapatkan sumber daya dari inang yang sama (Rajabalee, 1990 dalam Ganeshan, 1997).

Parasitoid *C. flavipes* memiliki dampak besar dalam pengendalian populasi penggerek batang pada tanaman tebu yang relatif stabil. Sebuah percobaan laboratorium di Rio Grande, Texas, menunjukkan bahwa banyaknya inang yang terparasit per betina per hari mencapai maksimum (0,961) pada suhu 28 °C dengan seks rasio jantan dan betina 1 : 2,57 (Lv *et al.*, 2011).

Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan selama beberapa tahun terakhir, Divisi Riset PT GMP menduga bahwa terdapat penurunan kualitas dari parasitoid-parasitoid hasil pembiakan yang dilepaskan untuk pengendalian penggerek tebu. Penurunan kualitas parasitoid ini kemungkinan berkaitan dengan lemahnya kemampuan adaptasi parasitoid pada lingkungan alami setelah selama beberapa generasi dibiakkan di laboratorium dimana persaingan antarindividu di dalam koloni telah terjadi sebagaimana dilaporkan oleh Rajabale (1990) dan Lv (2011).

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah :

Koloni *C. flavipes* yang dibiakkan di laboratorium selama beberapa generasi akan mengalami penurunan karakteristik biologi sehingga akan memiliki jumlah kelompok kokon, jumlah imago, seks rasio, dan lama hidup maksimum yang lebih rendah dibandingkan dengan koloni *C. flavipes* generasi dari lapangan (G1).