

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertanian adalah sektor strategis perekonomian yang dapat membangun negara. Ariyanto *et al.*, (2017) menyebutkan Indonesia termasuk negara agraris yang memiliki lahan pertanian seluas 1.910.931,31 km² dari 633 pulau yang menyebar. Negara dapat memanfaatkan sektor pertanian karena sektor ini berperan dalam menyediakan sumber bahan pangan yang diperlukan oleh semua masyarakat di suatu negara dan terjadinya transaksi ekspor menyebabkan sektor ini dapat menambah devisa negara. Memajukan sektor pertanian di suatu negara tidaklah mudah, hal ini karena terdapat banyak kendala yang menyebabkan kegagalan memajukan sektor pertanian. Faktor kendala yang menyebabkan sulitnya memajukan sektor pertanian salah satunya ada serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) menurut Puspa *et al.*, (2018) merupakan salah satu penyebab kegagalan panen yang dialami oleh petani, kerugian yang diakibatkan di atas 50 %. Hama menjadi salah satu jenis OPT tanaman yang menyebabkan kerusakan yang berdampak pada kerugian (Wati, 2017). Serangan hama tanaman dan kurangnya kesadaran petani akan dampak negatif terhadap organisme selain organisme sasaran menjadikan pertanian saat ini bergantung terhadap penggunaan bahan-bahan kimia, terutama penggunaan pestisida jenis insektisida sebagai upaya pencegahan dan membasmi hama tanaman. Aplikasi insektisida telah menjadi hal wajib dalam kegiatan pertanian saat ini, karena kemampuannya untuk membasmi serangan serangga secara efektif.

Jenis insektisida saat ini banyak diperjualbelikan di pasaran dengan berbagai merk dengan berbagai bahan aktif yang digunakan. Astuti dan Widyasturi (2016) menyebutkan saat ini petani lebih menggunakan pestisida kimia karena banyak diperjualbelikan di pasaran dan sangat efektif. Bahan aktif yang digunakan diantaranya dengan kandung bahan aktif yaitu emamektin benzoat dan deltametrin. Emamektin benzoat adalah jenis bahan aktif insektisida berupa racun kontak dan racun lambung yang dapat membunuh serangga (Sinyong *et al.*, 2023). Deltametrin adalah bahan aktif insektisida yang berasal dari kelompok piretroid sintetis dengan

mekanisme sebagai racun kontak dan racun perut pada golongan serangga seperti Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera, dan Diptera (Meilini dan Prapatana, 2014). Bahan aktif tersebut juga memiliki efek toksisitas yang cukup luas, karena termasuk golongan *pyrethorid* yang dapat berdampak terhadap golongan golongan hymenoptera yang bukan termasuk hama non target.

Pengendalian hama menggunakan insektisida sintetis terutama berbahan aktif emamektin benzoat dan deltametrin secara berlebihan dan terus menerus akan meninggalkan residu yang berdampak negatif bagi lingkungan dan yang paling utama berdampak pada organisme non-target, seperti musuh alami (parasitoid). Ibrahim dan Siliehu (2022) menambahkan bahwa aplikasi pestisida yang tidak tepat guna dapat berdampak pada kesehatan petani, konsumen, lingkungan dan mikroorganisme non-target. Insektisida dapat mengganggu aktivitas parasitoid, menurunkan kemampuan parasitoid dalam mencari dan membunuh inang, serta meningkatkan angka mortalitas pada parasitoid.

Parasitoid menurut Junaedi *et al.*, (2016) didefinisikan sebagai serangga kecil yang hidup di atas atau dalam tubuh organisme lain yang digunakan sebagai inangnya kemudian memakan tubuh inangnya, sehingga bermanfaat sebagai agens pengendali hayati yang dapat mengendalikan populasi hama. Parasitoid secara perlahan-lahan akan membunuh inangnya dan dapat menyerang pada fase-fase serangga (fase telur, larva, nimfa, pupa dan imago) (Muliani dan Srimurini, 2022). Salah satu contoh jenis parasitoid adalah *Tricogramma* sp. yang dapat menjadi musuh alami hama tanaman. Penelitian Putri (2015) menyebutkan *Tricogramma* sp. di Indonesia diketahui dapat mengendalikan berbagai jenis hama tanaman pangan dan perkebunan, diantaranya hama penggerek polong kedelai (*Etiella zirknenella*), penggerek batang tebu (*Chillo auricilius*), penggerek pucuk tebu (*Tryporyza nivella*), dan hama daun jambu mete (*Criculla trifenestrata*). Menurut data penelitian yang dilakukan oleh Ismail *et al.*, (2022) pelepasan *Tricogramma* sp. dapat menurunkan hingga 95.69 % pada hama penggerek tebu. Penelitian lain juga dilakukan oleh Raza *et al.*, (2014) *Tricogramma* sp. di Cina, Swiss, Kanada, dan Bekas Uni Soviet mampu menurunkan kerusakan hama pada tanaman tebu sebesar 70 hingga 92 %.

Paparan yang disebabkan oleh penggunaan insektisida dapat mempengaruhi keberadaan, tingkat mortalitas, dan kelangsungan hidup *Tricogramma* sp. Tingginya potensi *Tricogramma* sp. sebagai salah satu agens hayati terhadap Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), menjadi upaya pengendalian secara biologi dalam mengendalikan OPT. Keberadaan OPT dapat terancam karena pengaplikasian insektisida bahan aktif emamektin benzoat dan deltametrin yang tidak bijaksana. Diperlukan pengujian dampak aplikasi insektisida berbahan aktif emamektin benzoat dan deltametrin terhadap *Tricogramma* sp. Pengujian dilakukan dengan menggunakan spesies *Trichogramma japonicum*. Pengujian dilakukan pada skala laboratorium untuk mengetahui mortalitas imago, persentase kemuculan imago, perubahan perilaku dan perubahan morfologi siklus hidup.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh insektisida berbahan aktif emamektin benzoat dan deltametrin dengan konsentrasi anjuran kemasan terhadap mortalitas, perubahan perilaku, dan kemampuan *T. japonicum* dalam memparasit hingga keturunan F1?
2. Apakah paparan insektisida bahan aktif emamektin benzoat dan deltametrin dapat mempengaruhi kemunculan imago dan mempengaruhi perubahan morfologi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian, sebagai berikut:

1. Menguji pengaruh aplikasi insektisida dengan bahan aktif emamektin benzoat dan deltametrin terhadap tingkat mortalitas, perubahan perilaku dan kemampuan *T. japonicum* dalam memparasit
2. Mengetahui tingkat kemunculan imago *T. japonicum* akibat paparan insektisida dan perubahan morfologi yang terjadi pada *T. japonicum*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan, sebagai berikut:

1. Menjadi sumber pembelajaran mengenai pengaruh insektisida dengan bahan aktif amektin benzoat dan deltametrin terhadap musuh alami *T. japonicum*.

2. Memberikan informasi jika terjadi perubahan morfologi pada *T. japonicum* yang telah terpapar bahan aktif amektin benzoat dan deltrametrin.
3. Menjadi panduan penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) kepada pelaku budidaya tanaman untuk lebih selektif dalam pemilihan insektisida dan dampaknya terutama terhadap musuh alami.