

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L) merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh petani di Kecamatan Menganti, kebutuhan pangan padi tidak pernah surut, melainkan semakin bertambah setiap tahunnya. Tanaman padi seringkali mendapat gangguan dari organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang mengakibatkan menurunnya kualitas serta kuantitas produksi padi. upaya meningkatkan produksi bahan, agar mendapatkan hasil produksi dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi adalah dengan pengendalian hama terpadu (PHT) (Hilman, 2010).

Permasalahan hama dan penyakit tanaman merupakan bagian yang tidak dapat lepas dalam budidaya tanaman. Penggunaan pestisida dapat memuaskan hasil terhadap keefektifan dan keefesienan pengendalian, sehingga dalam pengembangan pertanian dapat menimbulkan pandangan bahwa penggunaan pestisida dapat membawakan hasil yang baik, tetapi penggunaan pestisida yang tidak bijaksana dapat menimbulkan masalah baru dalam pembangunan pertanian, seperti pencemaran lingkungan, merugikan kesehatan manusia dan hewan lain, selain itu populasi serangga sasaran menjadi resisten terhadap insektisida yang digunakan terus-menerus, terjadinya resurgensi setelah perlakuan insektisida, banyaknya organisme yang bukan sasaran mati seperti predator, parasitoid, agens antagonis dan penyerbukan (Untung, 2007).

Keanekaragaman serangga memiliki dampak yang sangat penting bagi kestabilan ekosistem sawah. Ekosistem persawahan memiliki keanekaragaman organisme yang tinggi, terutama komposisi serangga yang hidup di dalamnya, ekosistem sawah menyediakan berbagai jenis sumber makanan bagi serangga, dari jenis makanan serangga inilah dapat diketahui peranan masing-masing serangga tersebut (Hadi dan Aminah, 2012). Keanekaragaman serangga pada ekosistem sawah antara lain serangga penyerbuk, hama dan musuh alami seperti parasitoid dan predator (Sunarno, 2010). Serangga hama adalah organisme yang menimbulkan kerusakan pada tanaman dan menurunkan kualitas maupun kuantitasnya sehingga menimbulkan kerugian ekonomi bagi manusia (Hill, 1997).

Serangga yang berperan sebagai pemakan tanaman disebut hama, tetapi tidak semua serangga berbahaya bagi tanaman. Ada juga serangga berguna seperti serangga penyerbuk, pemakan bangkai, predator dan parasitoid. Serangga memiliki penyebaran habitat terluas di dunia, oleh karena itu serangga berperan penting dalam ekosistem dan trofik rantai makanan. Dalam bidang pertanian, peran serangga sangat dibutuhkan dalam proses penyerbukan, penguraian, dan pengendalian hayati. Jumlah serangga hama hanya kurang dari 0,5% dari jumlah total spesies serangga yang diketahui, tetapi dapat menimbulkan kerusakan hingga 18% dari produksi pertanian dunia (Jankielsohn, 2018). Setiap serangga mempunyai sebaran khas yang dipengaruhi oleh biologi serangga, habitat dan kepadatan populasi. Musuh alami merupakan pengatur populasi yang efektif karena bersifat tergantung kepadatan. Jika terjadi peningkatan populasi serangga hama maka akan diikuti oleh peningkatan populasi musuh alami (respon numerik) dan respon fungsional yaitu peningkatan daya makan atau daya parasitasinya. (Tauruslina *et al.*, 2015).

Pemanfaatan agensia antagonis sebenarnya sangat efektif dilihat dari segi biaya dan mengurangi efek negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan pestisida kimia. Beberapa varietas mikroorganisme merupakan antagonis serangga yang telah dilaporkan sebagai agensiahayati yang strategis mengendalikan hama. Genus *Streptomyces* ditetapkan sebagai salah satu mikroorganisme terbaik untuk mempelajari produksi serta aspek biokimia kitinase melalui berbagai kondisi dan lingkungan karena hampir semua anggota Genus *Streptomyces* menghasilkan kitinase (Soeka, 2015). *Streptomyces* sp. Bakteri ini secara signifikan menurunkan persentase pembentukan pupa pada *D. Melanogaster* dengan mekanisme enzimatik. Enzim kitinase yang diproduksi oleh *Streptomyces* sp. diprediksi mempengaruhi pembentukan senyawa kitin yang dibutuhkan sebagai penyusun kutikula pada pupa *D. Melanogaster* (Gadelhak *et al.*, 2005. Penelitian (Suryaminarsih *et al.*, 2019) menyatakan bahwa *Streptomyces* sp. dapat mengurangi persentase serangan lalat buah pada lahan tomat dan cabai Selain itu dilaporkan juga bahwa aplikasi *Streptomyces* sp. mampu memperpanjang lama hidup pupa lalat buah (*Bactrocera* sp.) selama 0,67-1,33 hari dari kondisi normal

dan memarasit pupa sehingga gagal menjadi imago (Safri, Wiwik dan Penta, 2016).

Streptomyces sp. mampu mengeluarkan enzim kitinase, lytase, β -1, 3 glukonase. Enzim kitinase yang berperan nematoda dan serangga mampu menguraikan kitin pada nematoda dan eksoskeleton serangga menjadi N-asetil glukosaminida. Mikroorganisme kitinolitik mendegradasi kitin dengan cara melibatkan enzim kitinase. (Dewi, 2008). *Trichoderma* sp. dapat menghasilkan enzim β (1,3) glukonase dan kitinase yang dapat menyebabkan degradasi dan lisis pada dinding sel. Menurut Carlite dan Watkinson (1994), selain sebagai parasit untuk jamur lainnya jamur *Trichoderma* sp. dapat menghasilkan metabolit seperti asam sitrat dan etanol. Enzim yang dihasilkan jamur *Trichoderma* sp. seperti enzim urease, selulase, glukonase dan kitinase. Enzim yang dihasilkan jamur *Trichoderma* sp. Berupa enzim kitinase yang mendegradasi zat kitin pada dinding sel larva *Tenebrio molitor*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pada pertanaman padi adanya serangan serangga hama, serangan hama ini dilakukan penyemprotan pestisida sintesis oleh petani, dapat menyebabkan serangga musuh alami mengalami kematian dan pencemaran lingkungan. Dengan aplikasi agensi hayati *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. secara umumnya kedua mikroorganisme ini dapat menghasilkan enzim kitinase yang mendegradasi zat kitin pada dinding sel serangga hama, sehingga serangga musuh alami tidak mengalami kematian dan ramah lingkungan. Permasalahan yang ada pada penelitian ini :

1. Bagaimana pengaruh aplikasi penyemprotan *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp pada lahan tanaman padi terhadap keanekaragaman jenis, peran, jumlah serangga?
2. Bagaimana keanekaragaman jenis, peran dan jumlah serangga pada lahan tanaman padi dengan cara pengelolaan sesuai dengan petani tanpa aplikasi agensi hayati *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. ?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh aplikasi agensi hayati *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. terhadap jenis, komposisi, dan populasi serangga, indeks keanekaragaman serangga pada lahan tanaman padi.
2. Keanekaragaman jenis, peran, jumlah serangga pada lahan tanaman padi dengan cara pengolahan lahan sesuai dengan petani (secara konvensional)

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi keanekaragaman serangga pada tanaman padi dengan perlakuan penyemprotan *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. dan lahan konvensional. Kedepannya diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengendalian hama pada lahan tanaman padi yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan mikroorganisme entomopatogen dan musuh alami.