

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan bahan pangan yang berupa biji bijian, biji kedelai mempunyai kandungan 10 gram protein, 14 gram karbohidrat, 5 gram lemak, 3,5 – 5 gram serat, 100 miligram kalsium, 8 miligram zat besi, 850 – 900 miligram kalium, dan 500 IU vitamin A (Rukmana, 2007). Hasil produksi kedelai tahun belakangan ini menunjukkan adanya penurunan pada tahun 2015 hasil produksi mencapai 344.998 ton, tetapi pada tahun 2016 (274.317) dan 2017 (200.916) adanya penurunan sekitar 70.000 ton (BPS, 2017).

Kehadiran hama pada lahan kedelai merupakan salah satu faktor kenapa produksi kedelai mengalami penurunan, penelitian Sidabutar (2017) mengungkapkan bahwa kehadiran serangga di masa vegetatif dan generatif ialah sekitar 1.197 serangga dari 11 ordo dan 27 *family* dimana mayoritas merupakan hama. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan ketika magang di BBI (Balai Benih Induk) palawija Singosari pada tanggal 18 Januari hingga 27 Februari hama yang sering ditemui di lahan tanaman kacang kedelai berasal dari 3 ordo yaitu Lepidoptera, Diptera, dan Hemiptera. Hal ini sesuai dengan penelitian Radiyanto (2010) bahwa dalam keadaan pemberian insektisida maupun tidak serangga hama yang sering ditemukan ialah *Nezara viridula*, *Riptortus linearis*, dan *Ophiomyia phaseoli* dengan *Aphis* sp. sebagai populasi serangga yang tertinggi.

Kepik hijau (*N. viridula*) merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman kedelai ketika tanaman tersebut memasuki masa generatif (masa mulai bentuk bunga) baik dalam fase nimfa maupun imago. Kerusakan yang disebabkan oleh hama ini mampu mencapai 80 % per 1 Ha lahan tanaman kedelai jika tidak melakukan suatu pengendalian (Marwoto, 2007). Tingkat kerusakan tinggi disebabkan oleh tingkat mobilitasnya mereka dan kemampuan menghasilkan keturunan dalam 1 generasi (Radiyanto, 2010).

Upaya pengendalian hama merupakan kegiatan yang memerlukan biaya yang banyak, menurut data kementerian pertanian pada tahun 2011 diketahui perkembangan

pestisida di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2006 – 2010 sebesar 10% setiap tahunnya. Berdasarkan data laporan tahun 2012 tentang kebijakan pestisida Indonesia menunjukkan bahwa tahun 2010 ke tahun 2011 terjadi peningkatan pendapatan pestisida sebesar 0,3 dari Rp 5,3 triliun menjadi Rp 5,6 triliun. Pestisida yang banyak digunakan di Indonesia yaitu insektisida (41%), herbisida (37%) dan fungisida (21%) (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 2003).

Pengendalian kimia merupakan pengendalian utama yang dipakai oleh petani dikarenakan kemudahan dalam memakai dan mendapatkannya, tetapi metode ini membawa efek kurang baik bagi lingkungan, terutama pada air dan tanah di lahan tersebut. Berdasarkan dari hasil penelitian Karyadi (2009) bahwa penggunaan pestisida yang berlebihan dapat mencemari air dan tanah hingga ditemukan adanya kenaikan kandungan Pb 77,946 mg/Ha dalam tanah setelah ditanami bawang merah. Penelitian Nugroho (2015) menunjukkan bahwa terdapat residu organopospat di 5 titik perairan Mlonggo, Kabupaten Jepara sebanyak 0,0027; 0,0028; 0,0024; 0,0023 dan 0,0020 ppm. Nugroho mengatakan bahwa hasil residu organopospat mengalami kenaikan dikarenakan daerah pertanian di perairan Mlonggo mengalami kenaikan sehingga penggunaan pestisida berbahan organopospat juga meningkat.

Penggunaan mikroba agensia pengendali hayati (APH) dalam pertanian terus dikembangkan contohnya *Trichoderma* sp. dan *Streptomyces* sp. *Trichoderma* sp. merupakan jamur tanah yang termasuk dalam kelas Ascomycota, jamur ini mampu mengendalikan jamur patogen seperti *Fusarium* sp., *Ralstonia* sp., dan *Rizoctonia* sp. (Tambunan, 2014) sementara *Streptomyces* sp. merupakan bakteri Actinomycetes tanah yang mampu menekan perkembangan mikroba lainnya, selain sebagai APH juga dapat berperan sebagai entomopatogen atau patogen yang menyerang serangga (Kampfer, 2006). Penggunaan *Streptomyces* sp. terhadap serangga belum diteliti secara luas, sementara ini penelitian pengendalian serangga hama dengan *Streptomyces* sp. yaitu pengendalian *Spodoptera frugiperda*, *Bactrocera* sp. yang dapat mengdegradasi kitin (Suryaminarsih, 2019) dan pengendalian pada serangga hama dari ordo Coleoptera yang terkenal dengan tingkat kitin yang tertinggi yaitu larva *Lepidoptera stigma* (Hidayah, 2019).

Penggabungan 2 jenis APH merupakan sebuah metode yang belum dikembangkan lebih lanjut dikarenakan membutuhkan perhatian yang khusus, menurut Berendsen (2018) penggunaan konsorsium mikroba antagonis efektif untuk mengendalikan penyakit dibandingkan dengan penggunaan tunggal karena mampu bersinergis tetapi tidak semua mikroba bersifat kompatibel.

Penelitian Breza (2016) menunjukkan bahwa *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma koningii* mampu bersinergi dikarenakan menunjukkan pertumbuhan koloninya tidak ada yang menguasai satu sama lain, penelitian Hersanti (2019) menunjukkan adanya sinergisme antara *Bacillus subtilis* dan *Lysinibacillus* sp.

Penggabungan *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. sebagai biosida untuk pengendalian hama belum banyak dilakukan, berdasarkan penelitian Avrianto (2021) *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. yang dikembangkan dalam media cair ekstrak kentang yang ditambah dengan air kelapa menunjukkan hasil pertumbuhan yang baik dan digunakan sebagai entomopatogen untuk mengetahui keberadaan serangga hama pada tanaman kedelai.

Mode of action APH dibuat menjadi racun kontak dan racun perut, aplikasi racun kontak dilakukan ketika hama terdapat di tanaman sementara aplikasi racun perut dilakukan ketika hama tidak terdapat di tanaman. Djojosumarto (2008) menyatakan pestisida mempunyai fungsi yang berbeda – beda dikarenakan morfologi tiap serangga berbeda ada yang mempunyai bentuk tubuh lunak dan keras, tingkat mobilitas tinggi dan rendah, daya imunitas tinggi dan rendah. Faktor faktor ini yang menentukan SOP (*Standart Operational Procedure*) suatu pestisida dalam pemakaian dan mengendalikan hama maupun patogen tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

Banyaknya pemakaian pestisida kimia mendorong tingkat resistensi serangga hama sehingga diperlukan pengendalian biologis, formulasi biosida *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. merupakan produk biosida yang sedang dikembangkan untuk mengetahui tingkat efektivitasnya, oleh karena itu dapat disimpulkan rumusan masalah berupa :

1. Bagaimanakah pengaruh pengaplikasian formulasi biosida berbahan aktif *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. terhadap gejala kematian *N. viridula* ?
2. Bagaimanakah pengaruh waktu aplikasi dan tingkat konsentrasi terhadap *N. viridula* pada tanaman kedelai ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilaksanakan di Penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian formulasi biosida berbahan aktif *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. terhadap mortalitas *N. viridula*.

2. Untuk mengetahui waktu aplikasi dan tingkat konsentrasi formulasi biosida yang tepat terhadap tingkat serangan *N. viridula*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pengaruh formulasi biosida berbahan aktif *Streptomyces* sp. dan *Trichoderma* sp. dalam tingkat mortalitas dan kerusakan *N. viridula*.