

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Suprpto (2001), kedelai merupakan sumber protein nabati yang penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat karena relatif murah dibandingkan dengan protein lainnya. Memiliki kadar protein sebanyak 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Di samping itu, kedelai juga mengandung mineral seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan B.

Produksi kedelai selama lima tahun terakhir mengalami peningkatan dari 851.286 ton/tahun (2011) menjadi 998.870 ton/tahun (2015) (BPS, 2015). Namun peningkatan tersebut tidak seimbang dengan kebutuhan konsumsi kedelai dalam negeri yang mencapai 2.200.000 – 2.500.000 ton/tahun (Dirjend Perdagangan, 2015). Oleh sebab itu, untuk memenuhi kekurangan tersebut, maka pemerintah harus mengimpor kedelai sekitar 1.200.000 - 1.500.000 ton/tahun (Dirjend Perdagangan, 2015).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kedelai adalah tingginya serangan hama yaitu ulat grayak. Di Indonesia, ulat grayak (*Spodoptera litura*) merupakan hama penting pemakan daun kedelai dibanding hama lainnya seperti ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*), ulat heliothis (*Heliothis armigera*), ulat penggulung daun (*Lamprosema indica*). Ulat grayak bersifat polypag sehingga dapat menyerang berbagai jenis tanaman termasuk kedelai. Kehilangan hasil kedelai yang diakibatkan oleh ulat grayak di negara

Jepang mencapai lebih dari 80%, Amerika mencapai 90% dan di Indonesia kehilangan dapat mencapai 80% bahkan puso jika tidak dikendalikan (Marwoto & Suharsono, 2008).

Serangan ulat grayak yang tinggi menjadikan pengendalian menggunakan pestisida sintetik relatif tinggi pula karena dianggap lebih efektif dan cepat dalam mengendalikan populasi hama, tersedia banyak dipasaran, dan aplikasinya yang mudah. Namun disamping berbagai kemudahan tersebut, terdapat pula pengaruh negatif dari penggunaan pestisida sintetik yaitu menyebabkan lingkungan tercemar, ancaman terhadap organisme non target, dan permasalahan hama yang semakin rumit.

Banyaknya pengaruh negatif yang disebabkan oleh pestisida sintetik menuntut adanya pengurangan penggunaannya di area pertanian. Berbagai pengendalian hama yang bersifat ramah lingkungan sudah banyak ditemukan pada saat ini, salah satunya yaitu penggunaan agen hayati seperti entomopatogen (Trizelia, Syahrwati, & Mardiah, 2015). *Metarhizium anisopliae* merupakan cendawan entomopatogen yang sangat potensial dalam mengendalikan hama *S. litura*.

Berdasarkan penelitian, cendawan *Metarhizium anisopliae* mampu menyebabkan mortalitas pada kepinding tanah (*Stibaropus molginus*), rayap (*Coptptermes curvignathus*), dan nyamuk *Aedes aegypti*. Efektivitas *Metarhizium anisopliae* dipengaruhi oleh kerapatan konidia. Kerapatan konidia yang tinggi menyebabkan meningkatnya kontak konidia dengan larva karena banyaknya konidia dan miselium yang tumbuh, sehingga konidia dapat

menempel pada inang dan berkecambah untuk selanjutnya melakukan penetrasi (Destiyanti, 2007).

1.2.Rumusan Masalah

1. Apakah cendawan *Metarhizium anisopliae* efektif dalam mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas grobogan dari serangan hama ulat grayak?
2. Berapa kerapatan konidia suspensi *Metarhizium anisopliae* yang paling efektif dalam menekan populasi hama ulat grayak?

1.3.Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efektivitas *Metarhizium anisopliae* dalam mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas grobogan dari serangan hama ulat grayak.
2. Mengetahui kerapatan konidia cendawan *Metarhizium anisopliae* yang paling efektif dalam menekan populasi hama ulat grayak.

1.4.Kegunaan Penelitian

1. Dapat menjadi alternatif dalam pengendalian hama ulat grayak dengan menggunakan agen hayati sehingga menekan penggunaan pestisida sintetik dalam pengendalian hama.
2. Secara ilmiah, dapat mempelajari dan mengetahui penggunaan agen hayati untuk mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*).

1.5. Kerangka Pemikiran

Salah satu sumber protein nabati yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi adalah tanaman kedelai karena berbagai olahannya banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Adapun ancaman dalam upaya peningkatan produksi kedelai di Indonesia adalah gangguan hama (Indiati & Marwoto, 2017). Salah satu hama yang tergolong penting dalam merusak daun kedelai dibandingkan dengan hama lainnya adalah hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Adie *et al*, 2012).

Pengendalian hayati merupakan salah satu dari banyaknya teknik pengendalian alternatif yang bersifat ramah lingkungan. Pengendalian hayati berfokus pada penggunaan agen hayati seperti patogen, parasitoid, dan predator yang sudah diketahui dapat menekan populasi hama sehingga mampu menurunkan tingkat kerusakan pada tanaman (Purnomo, 2010). Penggunaan cendawan entomopatogen merupakan salah satu teknik pengendalian hayati pada kelompok patogen serangga. Salah satu jenis cendawan entomopatogen yang cukup efektif adalah *Metarhizium anisopliae*.

Infeksi *Metarhizium anisopliae* terhadap serangga sasaran menyebabkan kematian yang ditandai dengan tubuh berwarna pucat, ukurannya mengecil dan tubuh serangga yang mengeras seperti mumi. Pada saat memasuki masa spora jamur yaitu sepuluh hari setelah serangga uji mati, permukaan tubuhnya akan berwarna hijau. Penggunaan *Metarhizium anisopliae* sebagai agen hayati diketahui karena mampu menginfeksi beberapa jenis serangga dari berbagai ordo seperti ordo Coleoptera, Lepidoptera, Homoptera, Hemiptera, dan Isoptera.

Hasil penelitian Rosmayuningsih *et al* (2014), *Metarhizium anisopliae* dapat menyebabkan kematian pada kepinding tanah (*Stibaropus molginus*) sebesar 18,25% setelah diaplikasikan selama lima hari pada media beras dan jagung. Dalam waktu enam hari, *Metarhizium anisopliae* juga mampu menginfeksi rayap (*Coptotermes curvignathus*) hingga 100% dengan kerapatan spora $2,50 \times 10^8$ spora/g (Khairunnisa *et al.*, 2014). Penggunaan *Metarhizium anisopliae* terhadap *Aedes aegypti* dengan konsentrasi spora $8,86 \times 10^2$ spora/ml juga mampu menyebabkan kematian larva mencapai 90% (Rustama *et al.*, 2008).

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa waktu kematian larva *Spodoptera litura* yang terinfeksi oleh cendawan dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi spora yang diaplikasikan. Menurut Suryadi dan Triny (2007) peluang kontak antara patogen dengan inang akan semakin tinggi jika konsentrasi spora yang diaplikasikan tinggi pula sehingga dapat mempercepat serangan dan proses kematian larva.

1.6.Hipotesis

1. *Metarhizium anisopliae* efektif dalam mengendalikan populasi hama *Spodoptera litura* sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas grobogan.
2. Kerapatan spora *Metarhizium anisopliae* sebesar 10^{10} merupakan perlakuan yang paling efektif dalam menekan populasi *Spodoptera litura*.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG