

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Cabai rawit merupakan tanaman hortikultura yang buahnya dimanfaatkan untuk keperluan aneka pangan. Yakni sebagai bahan penyedap berbagai masakan, diantaranya sambal, saus, aneka sayur, acar, lalap, asinan dan produk-produk lainnya.

Cabai rawit memiliki peluang pasar yang semakin luas baik untuk memenuhi permintaan konsumsi rumah tangga dan industri dalam negeri maupun sasaran ekspor (Rukmana, 2002). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesejahteraan masyarakat, permintaan terhadap cabaipun meningkat. Hal ini terbukti dengan kebutuhan perkapita terhadap cabai yang berada pada kisaran 3 kg/kapita/tahun (data diolah dari berbagai sumber). Jumlah sebesar ini diduga belum dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri (Warisno & Dahana, 2010).

Tingkat produktivitas cabai rawit tergolong masih rendah, hanya sekitar 5 ton/ha apabila dibandingkan dengan potensi produksinya yang mampu mencapai sekitar 12-20 t/ha (Syukur dkk 2007 ). Salah satu penyebab tidak optimalnya produktivitas cabai rawit adalah tingkat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Dalam upaya pengendalian organisme tanaman (OPT) cabai rawit, para petani masih menggunakan pestisida sintetis. Eliza dkk (2013) mengemukakan beberapa poin tentang kebiasaan para petani dalam penggunaan pestisida sintetis.

untuk tanaman cabai, diantaranya :

- a) Petani masih sangat berlebihan dalam hal pengaplikasian dan pengalokasian dana
- b) Jenis-jenis pestisida yang sering digunakan adalah insektisida, fungisida, dan bakterisida. Formulasi yang sering digunakan adalah formulasi Emulsifiable Concentrates (EC) dan bentuk kemasan yang banyak digunakan adalah kemasan botolan
- c) Penyemprotan pestisida kimia dilakukan petani secara berjadwal tanpa melihat ada atau tidaknya serangan hama dan penyakit

Dengan kebiasaan tersebut dapat menyebabkan dampak seperti pencemaran air, tanah dan udara serta rusaknya keseimbangan ekosistem (Andryani, 2016).

Salah satu upaya untuk mengurangi pemakaian pestisida yang berlebihan adalah dengan konsep pengendalian secara terpadu. Salah satu tujuan yang praktis dari sistem pengendalian hama penyakit terpadu adalah menekan penggunaan pestisida sintetik, diantaranya adalah dengan penggunaan pestisida hayati (biopestisida). Biopestisida yang banyak dilaporkan perannya dalam mengendalikan penyakit diantaranya adalah biopestisida berbahan mikroba *Trichoderma sp.* Hasil penelitian Taufiq (2012) membuktikan bahwa dengan menggunakan *Trichoderma sp* dapat menekan perkembangan penyakit fusarium pada tanaman vanili.

Pada pembuatan biofungisida berbahan *Trichoderma* tentunya memerlukan media pembawa, diantaranya yang sering digunakan adalah tepung beras dan jagung. Namun kedua bahan pembawa tersebut memiliki kendala yaitu harga yang tinggi. Salah satu alternatif bahan pembawa untuk menggantikan tepung beras dan

jagung adalah dedak padi. *Trichoderma* yang dibiakan pada media dedak padi selain membuat jumlah konidia tinggi juga memiliki nilai ekonomis yang terjangkau. Menurut Gusnawati dkk 2017, media dedak memiliki jumlah konidia rata-rata cendawan tertinggi yaitu  $1,04 \times 10^5/g$ .

Upaya pengembangan biofungisida berbahan mikroba sebagai pengendali hayati memiliki kendala yaitu masa paruh waktu viabilitas mikroba dalam mengendalikan patogen, terlebih bila penyimpanannya dalam waktu yang cukup lama. Oleh karena itu perlu adanya penelitian yang mengarah tentang cara memperpanjang umur efektif mikroba agen pengendali hayati ketika diaplikasikan di lahan ataupun ketika dalam kemasan, sehingga viabilitasnya tetap stabil. Salah satu cara untuk tetap menjaga kestabilan viabilitas ini adalah dengan penggunaan gliserol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gliserol dapat digunakan untuk mengawetkan bakteri pada masa penyimpanan khususnya ketika dibuat biofungisida. Penelitian yang dilakukan oleh Amaria (2016) menunjukkan bahwa penambahan gliserol 6% dan 9% dapat mempertahankan viabilitas *T. harzianum* pada kondisi penyimpanan suhu ruang 25°C. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian gliserol terhadap daya simpan biofungisida *Trichoderma Sp* dan efeknya terhadap perkembangan layu *Fusarium* pada tanaman cabai rawit

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana pengaruh gliserol terhadap daya simpan biofungisida *Trichoderma sp* ?
- 2 Berapakah konsentrasi gliserol yang efektif dalam mempertahankan jumlah konidia *Trichoderma sp* dalam formula biofungisida hingga waktu penyimpanan 4 bulan ?
- 3 Bagaimana pengaruh pemberian formula biofungisida *Trichoderma sp* terhadap perkembangan penyakit layu *Fusharium* pada tanaman cabai rawit ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- 1 Mengetahui pengaruh gliserol terhadap daya simpan biofungisida *Trichoderma sp*
- 2 Mengetahui konsentrasi gliserol yang efektif dalam mempertahankan jumlah konidia *Trichoderma sp* dalam formula biofungisida hingga waktu penyimpanan 4 bulan
- 3 Mengetahui pengaruh pemberian formula biofungisida *Trichoderma sp* terhadap perkembangan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman cabai

## 1.4 Kegunaan Penelitian

- 1 Secara ilmiah mampu membuktikan keefektifan penambahan gliserol dalam mempertahankan jumlah konidia *Trichoderma sp*
- 2 Secara praktis diharapkan menjadi jalan keluar yang efektif dalam upaya pengendalian penyakit yang ramah lingkungan

## 1.5 kerangka pemikiran

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang mempunyai peran yang penting dalam kehidupan manusia, karena selain kandungan gizinya yang baik, juga sebagai bahan campuran makanan dan obat-obatan. Di Indonesia tanaman cabai mempunyai nilai ekonomi yang penting dan tinggi menduduki tempat kedua setelah kacang-kacangan (Rompas, 2001).

Tingkat produktivitas cabai rawit skala nasional pada tahun 2014-2017 sekitar 5,9-6,9 ton/ha. Tingkat produktivitas cabai tergolong masih rendah apabila dibandingkan dengan potensi produksinya yang dapat mencapai sekitar 12-20 t/ha. (Sujitno dan Dianawati 2015)

Berikut data produksi cabai rawit dari tahun 2014-2017

Tabel 1 Data Produksi cabai rawit

Tahun	Produksi (ton)	Luas panen (ha)	Produktivitas/ha (ton)
2014	800.473	134,882	5.93
2015	866.937	134,868	6.43
2016	915.987	136,818	6.69
2017	1.153.153	167,600	6.88

Sumber : SPH (Statistik Produksi Hortikultura)

Menurut Prajnanta (2007), faktor yang berpengaruh dalam usaha peningkatan produktivitas cabai rawit dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor tanah, iklim, varietas dan kultur teknis. Faktor lainnya yang

sangat berpengaruh adalah adanya serangan organisme pengganggu tanaman, baik hama, penyakit dan gulma. Penyakit tanaman mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap pertumbuhan tanaman. Besar kecilnya pengaruh tersebut tergantung pula pada intensitas serangan patogen pada tanaman baik berupa jamur, bakteri, virus, maupun patogen lainnya. Salah satu penyebab menurunnya produksi cabai yaitu penyakit layu yang diakibatkan. *F oxysporum sp. Lycopersici. Fusarium* merupakan jamur yang bersifat saprofit dan parasit serta memiliki kisaran inang yang luas (Saragih, 2009).

Dalam pengendalian penyakit umumnya petani menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik memiliki beberapa dampak negatif bagi lingkungan. Diantaranya : 1. Pencemaran pada air dan tanah, 2. Pencemaran udara, 3. Merusak keseimbangan ekosistem dan 4. Dampak terhadap kesehatan manusia. ( Adriyani 2016 )

Setiap manusia dianjurkan untuk menjaga lingkungan dan dilarang untuk berbuat kerusakan dimuka bumi, salah satunya dengan cara mengurangi penggunaan pestisida sintetik yang berlebih :

Allah SWT berfirman dalam surat Ar ruum ayat 41

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي  
عَمَلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya : Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

Dari ayat tersebut sangat jelas bahwa kerusakan lingkungan sebagai akibat perbuatan manusia, salah satunya adalah rusaknya tanah sebagai media tumbuh tumbuhan akibat penggunaan pestisida berlebihan yang berakibat rusaknya ekosistem tanah. Penyebab rusaknya keseimbangan alam adalah keserakahan manusia untuk mengeksploitasi sumber daya alam demi keuntungan sesaat tanpa mengindahkan hak hidup sesamanya (Bakry, 1996)

Penggunaan agens hayati merupakan salah satu alternatif dalam upaya pengendalian penyakit yang bersifat ramah lingkungan. *Trichoderma sp.* merupakan salah satu mikroba yang banyak dilaporkan potensinya dalam mengendalikan berbagai penyakit tanaman budidaya. *Trichoderma sp* merupakan jamur saprofit tanah yang secara alami merupakan parasit yang menyerang banyak jenis jamur penyebab penyakit tanaman atau memiliki spektrum pengendalian yang luas. Jamur *Trichoderma sp.* dapat menjadi hiperparasit pada beberapa jenis jamur penyebab penyakit tanaman serta pertumbuhannya sangat cepat. Dalam keadaan lingkungan yang kurang baik, miskin hara atau kekeringan, *Trichoderma spp.* akan membentuk kladospora sebagai propagul untuk bertahan dan berkembang kembali jika keadaan lingkungan sudah menguntungkan. Oleh karenanya ia akan lama bertahan tinggal di dalam tanah. Hal ini merupakan salah satu kelebihan pemanfaatan *Trichoderma spp.* sebagai agen pengendalian hayati khususnya untuk patogen tular tanah. Selain itu *Trichoderma sp* memiliki potensi untuk memproduksi metabolit sekunder yang bersifat antibiotik yaitu viridin dan trikomidin (Papavizas, 1985 dalam Sukamto dkk, 1999).

Pada umumnya media yang dipakai dalam penyimpanan *Trichoderma sp* yaitu tepung beras dan jagung, akan tetapi kedua media tersebut dikenal mahal secara ekonomis. Oleh karena itu dicari alternatif lain sebagai media penyimpanan yang lebih murah. Salah satunya yaitu dedak padi. Menurut Gusnawati dkk (2017), jika ditujukan untuk menghasilkan jumlah konidia *Trichoderma sp* yang lebih banyak maka media yang lebih mahal seperti beras dapat digantikan dengan media dedak yang nilai ekonominya lebih murah tetapi mampu mendukung terbentuknya konidia *Trichoderma sp* yang sama jika menggunakan media beras. Perbedaan jumlah konidia *Trichoderma sp* yang terbentuk dimungkinkan erat kaitannya dengan kandungan nutrisi dari setiap media. Tinggi rendahnya jumlah konidia pada setiap media diduga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan selulosa pada media sebagai sumber makanan. Hal ini diungkapkan juga oleh Armaini dkk. (1995) dalam Gusnawati dkk (2017) bahwa cendawan *Trichoderma sp* yang tumbuh pada media yang mengandung selulosa mampu menghasilkan banyak enzim selulase dan media yang mengandung sukrosa dan glukosa dengan jumlah yang sedikit akan menghasilkan enzim selulase dengan jumlah yang sedikit pula sehingga aktifitas cendawan tidak begitu terlihat.

Kendala biofungisida berbahan mikroba adalah viabilitasnya yang tidak tahan lama, sehingga kemampuan dalam mengendalikan penyakit menjadi menurun. Sebagian dari mikroba mempunyai kecenderungan terjadinya mutasi yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan. Kematian dan mutasi mikroba dapat terjadi karena mikroba masih aktif melakukan metabolisme, namun tidak atau kurang mendapat dukungan dari fasilitas lingkungannya, (misalnya : medium, suhu, atau kondisi gas). Untuk mengatasi dan mengurangi terjadinya kematian



atau proses mutasi ini, maka dicari metode-metode pengawetan mikroba yang mampu mempertahankan daya hidup (viability) dan sifat-sifat mikroba. Berdasarkan penelitian sebelumnya gliserol dilaporkan berperan dalam menambah umur agen pengendali hayati dalam menjalankan fungsinya.

Penambahan gliserol dapat melindungi dan memberikan pertahanan terhadap propagul untuk tetap hidup meskipun mengalami penurunan aktivitas penggunaan air selama penyimpanan sehingga dapat memperpanjang hidup konidia (Nakasone dkk., 2004; Swain & Smith, 2010; Sriram dkk., 2011; Stevenson 2016)

Hasil penelitian Susilawati dkk (2016) menunjukkan bahwa Bakteri *S. aureus* memiliki daya viabilitas tinggi ketika disimpan pada agensia cryoprotectant 10% gliserol. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Amaria dkk (2016) menunjukkan bahwa dengan penambahan gliserol 3% dan 9% dapat mempertahankan viabilitas *Trichoderma sp* dalam biofungisida selama 4 bulan ketika masa penyimpanan pada suhu ruang.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

## 1.6 Hipotesis

- 1 Pemberian gliserol mampu menambah lama daya simpan biofungisida *Trichoderma sp*
- 2 Konsentrasi gliserol 9% efektif dalam mempertahankan jumlah konidia hingga waktu penyimpanan 4 bulan
- 3 Pemberian formula biofungisida *Trichoderma sp* mampu menekan perkembangan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman cabai rawit