

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Cabai merah merupakan salah satu jenis sayuran yang penting di Indonesia, baik sebagai komoditas yang dikonsumsi di dalam negeri maupun sebagai komoditas ekspor. Sebagai sayuran, cabai merah selain memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, juga mempunyai nilai ekonomi tinggi. Pemanfaatannya sebagai bumbu masak atau sebagai bahan baku berbagai industri makanan, minuman dan obat-obatan membuat cabai merah semakin menarik untuk diusahakan. Bosland dan Votava (2000) menyatakan bahwa terdapat beberapa zat-zat gizi yang terkandung dalam buah cabai yaitu lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi dan vitamin (A, C, dan B1).

Produktivitas tanaman cabai di Sumatera Barat pada tahun 2012, 2013, 2014 dan 2015 berturut-turut sebanyak 8,63 ton/ha, 8,18 ton/ha, 7,84 ton/ha dan 8,12 ton/ha (BPS Sumbar, 2015). Menurut Syukur *et al.*, (2010) kondisi ini masih jauh dari produktivitas potensial cabai yang mampu mencapai 20-30 ton/ha. Salah satu faktor penyebab terjadinya fluktuasi cabai dan rendahnya produktivitas cabai adalah karena adanya serangan hama dan penyakit tanaman. Penyakit utama pada cabai yang disebabkan oleh jamur adalah antraknosa. Antraknosa disebabkan oleh jamur *Colletotrichum spp* seperti *Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides*, *C. acutatum* dan *C. dematium* dengan tingkat serangan 45-60% (Hidayat *et al.*, 2004). Menurut Park (2005) dalam Syukur *et al.*, (2007) lebih dari 90% antraknosa yang menginfeksi cabai disebabkan oleh *C. gloeosporioides*. Spesies ini juga dilaporkan paling virulen dibandingkan lima spesies lainnya.

Jamur *C. gloeosporioides* menyerang tanaman cabai pada masa pertumbuhan dan akan berkembang lanjut pada proses penyimpanan (pascapanen). Gautam (2014) melaporkan gejala serangan *C. gloeosporioides* pada buah terdapat bercak kecil yang kemudian melebar, pada batang dan tangkai daun dapat menyebabkan nekrosis, dan pada bagian titik tumbuh menyebabkan tanaman ini mati pucuk dan tidak dapat

berkembang. Gejala serangan ini terjadi apabila kondisi lingkungan lembab, sehingga lebih mudah menimbulkan penyakit antraknosa.

Pengendalian terhadap penyakit antraknosa sampai saat ini masih menggunakan fungisida sintetik. Fungisida sintetik yang banyak digunakan adalah yang berbahan aktif mankozeb seperti Victory 80 WP (Departemen Pertanian, 2011 dalam Rani *et al.*, 2013). Fungisida mankozeb merupakan fungisida kontak yang berfungsi mencegah infeksi jamur dengan menghambat perkecambahan spora yang menempel dipermukaan tanaman (Djojsumarto, 2004). Mankozeb merupakan fungisida dari golongan ditiokarbamat, berupa maneb (Mn-*etilenbisditiocarbamate*) yang ditambah ion zink (seng). Penambahan zink mengurangi fitoksisitas maneb (mangan) dan meningkatkan sifat fungisidalnya serta menambah ion zink pada tanaman yang kekurangan hara (Agrios, 2005). Penggunaan fungisida sintetik masih dianggap sebagai pilihan utama karena dapat mengendalikan penyakit secara cepat dan praktis, namun penggunaannya yang berlebihan dapat menyebabkan efek samping terutama gangguan pada kesehatan manusia, pencemaran lingkungan, dan berkembangnya jamur patogen yang resisten terhadap fungisida (Prapagdee *et al.*, 2008). Alternatif pengendalian yang dilakukan salah satunya dengan menggunakan fungisida nabati.

Fungisida nabati adalah zat yang berasal atau terdapat pada tanaman yang mampu mematikan atau menghambat pertumbuhan jamur. Banyak laporan yang menyebutkan bahwa penggunaan fungisida nabati dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan biaya yang digunakan juga relatif murah dibandingkan dengan pestisida sintetik atau kimia. Fungisida nabati dapat dibuat sendiri secara sederhana berupa larutan hasil perasan, rendaman, ekstrak dan rebusan bagian tanaman berupa akar, umbi, batang, daun, biji maupun buah (Sudarmo, 2005).

Berbagai jenis tanaman dapat dimanfaatkan sebagai fungisida nabati salah satunya yaitu tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.), karena tanaman ini mengandung senyawa antifungi dan antibakteri. Senyawa yang terdapat pada tanaman serai wangi diantaranya saponin, tannin, terpenoid dan alkaloid (Chooi,

2008). Senyawa geraniol dan sitronellal dilaporkan dapat berfungsi sebagai fungisida nabati (Miftakhurohmah *et al.*, 2008).

Penggunaan fungisida nabati untuk pengendalian penyakit tanaman sangat potensial untuk dikembangkan. Pestisida nabati minyak atsiri berpotensi untuk pengendalian penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *C. gloeosporioides* pada buah apel karena dapat menekan perkembangan penyakit dengan penghambatan 90,22% pada konsentrasi 0,15% secara *in vitro* (Nugraheni *et al.*, 2014). Syabana *et al.*, (2015) melaporkan ekstrak daun serai wangi dapat menekan perkembangan penyakit antraknosa pada buah cabai yang disebabkan *Colletotrichum* sp. dengan penghambatan 89,4% pada konsentrasi 0,5% secara *in vitro*.

Efektivitas pemanfaatan pestisida nabati masih memerlukan pengembangan, terutama bentuk formulasinya. Akhir-akhir ini formulasi yang banyak dikembangkan adalah nanoteknologi. Nanoteknologi merupakan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai proses, manipulasi, manufaktur dan aplikasi suatu bahan atau struktur yang dimensinya berukuran 1- 100 nanometer. Salah satu dari nanoteknologi adalah nano pestisida yang terdiri atas partikel kecil dari bahan aktif pestisida atau struktur kecil dari bahan aktif yang berfungsi sebagai pestisida (Bergeson, 2010). Teknik dari nano pestisida yang paling efektif dan sudah banyak digunakan untuk pengendalian penyakit tanaman adalah nanoemulsi (Bouwmeester *et al.*, 2009).

Nanoemulsi adalah sistem emulsi yang transparan, tembus cahaya dan merupakan dispersi minyak air yang distabilkan oleh lapisan film dari surfaktan atau molekul surfaktan, yang memiliki droplet berkisar 50- 500 nm (Shakeel *et al.*, 2008). Nanoemulsi dengan sistem emulsi minyak dalam air (o/w) merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kelarutan dan stabilitas komponen bioaktif yang terdapat dalam minyak (Yuliasari dan Hamdan, 2012). Emulsi ini mudah diproduksi dalam jumlah besar dengan mencampur fase air yang bercampur minyak dengan ukuran partikel yang sangat rendah hingga 1 nm (Sharma *et al.*, 2010). Pemanfaatan nanoteknologi sudah dikenal baik di bidang pertanian, diantaranya dalam mendapatkan bibit unggul, tanaman bebas virus, meminimalkan penggunaan pupuk dan pestisida (Rai *et al.*, 2012).

Hasil penelitian Trisno *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa pemberian formula nanoemulsi serai wangi dengan konsentrasi 0,1% dan 0,5% dapat menekan pertumbuhan jamur *Ceratobasidium theobromae* dengan efektivitas penekanan sebesar 75,01% dan 100% pada jaringan petiol daun tanaman kakao 3 hari setelah aplikasi (HSA) secara *in vitro*. Selanjutnya Noveriza (2017) melaporkan pemberian formula nanoemulsi serai wangi mampu menekan perkembangan *Potyvirus* penyebab penyakit mosaik pada nilam dengan persentase penghambatan 82,5% pada konsentrasi 1-1,5%.

Atas dasar latar belakang di atas dan informasi tentang penggunaan nanoemulsi serai wangi yang masih terbatas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Uji konsentrasi nanoemulsi serai wangi (*Cymbopogon nardus* L: Randle) dalam menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) secara *in vitro*”.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi nanoemulsi serai wangi yang efektif dalam menekan pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada cabai (*Capsicum annum*) secara *in vitro*.

## **C. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang konsentrasi nanoemulsi serai wangi yang efektif dalam menekan pertumbuhan jamur *C. gloeosporioides* dan mengetahui potensinya sebagai alternatif pengendalian penyakit antraknosa pada cabai.