

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan utama di Indonesia karena hampir 90% dari penduduk Indonesia mengonsumsi beras sebagai makanan pokok sehari-hari. Tanaman padi menjadi prioritas utama masyarakat Indonesia dalam memenuhi kebutuhan asupan karbohidrat dan merupakan sumber karbohidrat utama yang mudah diubah menjadi energi serta dapat melengkapi kebutuhan gizi masyarakat di Indonesia (Saragih, 2001).

Data Badan Pusat Statistik Sumatera Barat 2019 menyatakan produktivitas padi di Sumatera Barat dari tahun 2015, 2016, 2017, 2018 dan 2019 berturut-turut adalah 5,025; 5,090; 5,247; 4,737 dan 4,758 ton/ha. Dari data tersebut dapat dilihat produktivitas padi berfluktuasi dan masih tergolong rendah dimana produktivitasnya bisa mencapai 7,276 ton/ha. Berbagai tindakan telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas padi, tetapi masih terdapat kendala. Salah satu kendala adalah kualitas benih padi yang masih rendah (Saylendra, 2010).

Benih menjadi salah satu komponen penting dalam meningkatkan produksi pertanian. Penggunaan benih yang berkualitas tinggi sangat berperan penting untuk menghasilkan tanaman yang berkualitas tinggi. Benih berkualitas tinggi memiliki mutu genetika, fisiologi, dan status kesehatan yang baik. Salah satu faktor yang menentukan status kesehatan benih ialah bebas dari patogen tular-benih baik jamur, bakteri, maupun virus patogen. Benih yang terinfeksi patogen akan tumbuh menjadi kecambah dan tanaman yang tidak sehat, sehingga tidak mampu memproduksi optimum (Hausufa dan Rusae, 2018).

Patogen terbawa benih mampu menyebabkan turunya viabilitas benih, meningkatnya kematian bibit, penurunan hasil, peningkatan perkembangan penyakit, perubahan komponen kimia benih, dan ledakan penyakit pada suatu daerah. Kelompok jamur menjadi kelompok terbesar yang menginfeksi benih. Jamur patogen terbawa benih dapat menyebar melalui miselium dorman yang menetap pada setiap bagian benih seperti kulit biji atau pada kulit buah. Gejala penyakit benih pada umumnya terlihat secara visual ketika benih dikecambahkan,

seperti busuk biji (*seed rot*), rebah bibit (*damping-off*) dan tanaman mati, sehingga terjadi pengurangan populasi tanaman (Malvick, 2002).

Tingkat infeksi jamur patogen terbawa benih padi cukup tinggi. *Alternaria padwickii* dilaporkan dapat menginfeksi benih padi sebesar 1,33-44,0%. *A. padwickii* menimbulkan gejala pada benih dengan bercak merah muda-ungu (Monajjem *et al.*, 2014). *Fusarium fujikuroi* menginfeksi benih sebesar 23,0%. Jamur patogen tular benih *F. fujikuroi*, *A. padwickii* dan *Curvularia* sp. menjadi jamur yang dominan menginfeksi benih padi (Islam *et al.*, 2000; Thobunluepop, 2009).

Salah satu upaya untuk mengendalikan patogen terbawa benih ialah perlakuan benih (*seed treatment*). Perlakuan benih dapat dilakukan secara fisik, kimia, atau biologi. Penggunaan senyawa kimia (pestisida kimia, nabati, dan hayati, atau senyawa kimia lainnya) menjadi salah satu metode perlakuan benih (Sharma *et al.*, 2015). Fungisida sintetik dianggap sebagai pilihan yang tepat karena dapat mengendalikan penyakit secara cepat dan praktis. Penggunaan fungisida sintetik secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif, diantaranya resistensi terhadap hama penyakit tanaman, pencemaran lingkungan dan manusia. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif lain untuk mengurangi penggunaan fungisida sintetik, yaitu dengan fungisida nabati. Salah satu tanaman yang mempunyai potensi sebagai fungisida nabati ialah serai wangi (Elfina *et al.*, 2016).

Tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) menghasilkan minyak atsiri yang mengandung senyawa citral (campuran geraniol dan neral), geraniol, sitronelol, senyawa sitronelal, piperitone, geranyl asetat, dan geranyl yang telah diketahui dapat berperan sebagai antibakteri, antijamur, antiyeast, insektisida, dan penolak serangga dalam jangka waktu yang lama (Ganjewala, 2009). Serai wangi merupakan salah satu fungisida nabati yang diketahui dapat menghasilkan minyak atsiri yang mengandung senyawa antifungi.

Nurmansyah, (2010) Harni *et al.*, (2013) dan Harni *et al.*, (2014) telah melaporkan bahwa minyak serai wangi digunakan untuk mengendalikan *Phytophthora palmivora*. Minyak serai wangi pada konsentrasi 750 ppm mampu menghambat pertumbuhan diameter koloni *P. palmivora* 75,95% dan biomassa

koloni 82,61%. Ekstrak daun serai wangi juga memiliki potensi anti jamur secara *in vitro* dan *in vivo*. Ekstrak daun serai wangi dapat menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum gloeosporoides* secara *in vitro* pada konsentrasi 0,5% dengan penghambatan 89,4% (Syabana *et al.*, 2015). Penggunaan minyak atsiri serai wangi untuk pengendalian jamur patogen tanaman terbukti mampu menekan pertumbuhan jamur, tetapi terdapat beberapa kelemahan.

Harni *et al.*, (2020) menyatakan bahwa minyak atsiri serai wangi memiliki kelemahan yaitu mudah menguap dan tidak stabil sehingga keefektifannya menurun. Nanoteknologi menjadi salah satu teknologi untuk meningkatkan stabilitas senyawa aktif dan melindunginya dari pengaruh lingkungan. Aplikasi dari nanoteknologi salah satunya adalah nanopestisida yang memiliki partikel kecil dari bahan aktif pestisida atau struktur kecil dari bahan aktif yang berfungsi sebagai pestisida. Teknologi nanopestisida memiliki keberhasilan lebih tinggi karena nanopartikel lebih reaktif dan bioaktif, sehingga dapat digunakan dengan dosis yang rendah serta dapat mengurangi cukup banyak penggunaan bahan baku fungisida, risiko beracun bagi tanaman (fitotoksik), dan residu pada tanaman (Kumar *et al.*, 2016).

Satu dari banyak teknik nano pestisida yang paling efektif dan sudah banyak digunakan dalam mengendalikan penyakit tanaman adalah nanoemulsi (Bouwmeester *et al.*, 2009). Salah satu alternatif untuk meningkatkan kelarutan dan stabilitas komponen bioaktif yang terdapat dalam minyak yaitu dengan nanoemulsi. Nanoemulsi merupakan sistem emulsi minyak dalam air (o/w) (Yuliasari dan Hamdan, 2012). Nanoemulsi memiliki ukuran droplet yang kecil membuat nanoemulsi stabil secara kinetik sehingga mencegah terjadinya sedimentasi dan kriming selama penyimpanan (Solans *et al.*, 2005).

Penggunaan nanoemulsi serai wangi untuk mengendalikan jamur patogen pada tanaman telah banyak dilaporkan. Nawari, (2018) melaporkan nanoemulsi serai wangi berpotensi menekan pertumbuhan jamur *Phytophthora palmivora* secara *in vitro* dengan efektivitas penekanan pada luas koloni, jumlah sporangium, berat basah dan berat kering koloni yaitu 94,81%, 100%, 87%, dan 60% pada konsentrasi 0,50%. Nanoemulsi serai wangi juga telah dilaporkan oleh Putri, (2020) bahwa konsentrasi nanoemulsi serai wangi yang paling efektif untuk

mengendalikan jamur patogen tular benih dan untuk pertumbuhan bibit cabai adalah konsentrasi nanoemulsi 0,45% dengan efektivitas rata-rata 120,39%.

Sampai saat ini belum ada laporan tentang pengaruh konsentrasi nanoemulsi serai wangi untuk mengendalikan patogen tular benih pada padi. Informasi penggunaan nanoemulsi serai wangi sebagai *seed treatment* perlu diteliti lebih lanjut untuk mendapatkan konsentrasi nanoemulsi serai wangi yang efektif dalam mengendalikan jamur tular benih pada padi. Berdasarkan hal tersebut dilakukan suatu penelitian dengan judul **“Uji Efektivitas Nanoemulsi Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) untuk Pengendalian Jamur Patogen Terbawa Benih Padi (*Oryzae sativa* L.)”**.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan konsentrasi nanoemulsi serai wangi yang paling efektif mengendalikan patogen tular benih padi.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah dapat memberi informasi tentang adanya alternatif pengendalian patogen tular benih padi menggunakan nanoemulsi serai wangi.

