

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jagung merupakan komoditas pangan utama setelah padi (beras), namun saat ini jagung tidak hanya dibutuhkan dalam hal pemenuhan pangan tetapi pemenuhan akan benih dan pakan ternak. Kasryno *et al.*, (2007) menyatakan bahwa berkembang pesatnya industri peternakan mengakibatkan kebutuhan terhadap jagung sebagai bahan utama pakan ternak meningkat pesat yaitu sekitar 55%, sedangkan untuk konsumsi pangan hanya sekitar 30%, sisanya untuk industri lain dan benih. Kebutuhan terhadap jagung saat ini sudah beralih sebagai bahan baku industri dibanding sebagai bahan konsumsi pangan.

Permintaan yang tinggi terhadap komoditas jagung belum bisa dipenuhi oleh penyedia jagung nasional. Kenyataan di lapang mengenai pemenuhan target seringkali tidak terpenuhi karena rendahnya produksi jagung nasional. Produksi jagung pada tahun 2011 sebesar 17,64 juta ton pipilan kering atau turun sebanyak 684,39 ribu ton (3,73 persen) dibandingkan tahun 2010. Penurunan produksi terjadi di Jawa sebesar 477,29 ribu ton dan di luar Jawa sebesar 207,10 ribu ton (Data BPS, 2012). Penyebab terbesar menurunnya produksi jagung di Jawa Timur maupun Nasional yaitu keadaan iklim dan cuaca, selain itu ketahanan benih yang dipakai, luasan lahan yang berkurang, dan serangan pengganggu tanaman (OPT). Salah satu OPT yang menyerang tanaman jagung adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur patogen.

Jamur *Exserohilum turcicum* merupakan patogen penyebab hawar daun jagung yang termasuk penyakit utama pada jagung. Jamur *E. turcicum* memiliki ciri-ciri yaitumembentuk konidiofor yang terdiri dari 1-2 kelompok, lurus atau lentur, berwarna coklat, panjangnya sampai 300 µm, tebal 7-11 µm, sebagian besar mencapai 8-9 µm. Konidium lurus atau agak melengkung, jorong atau berbentuk gada terbalik, pucat atau berwarna coklat jerami, halus, mempunyai 4-9 sekat palsu, panjang 50-144 µm, di bagian yang paling lebar mempunyai lebar 18-33 µm . Konidium mempunyai hilum yang menonjol dengan jelas yang merupakan tanda yang khas dari marga *Exserohilum* (Semangun, 2004).

Gejala yang timbul akibat penyakit ini yaitu bercak berbentuk kumpanan atau perahu dengan lebar1-2 cm dan panjang 5-10 cm. Pada keadaan yang parah

yaitu didukung oleh kelembaban dan setelah hujan, bercak tampak berwarna hijau tua dengan tepi bercak berwarna coklat. Beberapa bercak dapat bersatu sehingga dapat membunuh seluruh daun yang mengakibatkan daun tampak kering seperti terbakar (Semangun, 2004). Penyakit ini tidak secara langsung membunuh tanaman namun merusak daun sehingga proses fotosintesis terganggu dan distribusi makanan tidak tersalur dan secara perlahan tanaman akan mati (Aden, 1991). Kerugian yang ditimbulkan penyakit ini mencapai 50% sebelum bunga betina keluar, namun jika penyakit menyerang 6 minggu setelah pembungaan maka kerugian sangat kecil (Semangun, 2004).

Usaha pengendalian penyakit hawar daun jagung dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pertama penggunaan varietas tahan, usaha ini bertujuan untuk mengurangi serangan penyakit dengan modifikasi genetik tanaman. Namun varietas tahan memiliki kekurangan yaitu ketahanan dipengaruhi oleh keadaan geografis, keterbatasan sumber genetik sehingga sulit mendapatkan varietas tahan, dan munculnya ketahanan yang berlawanan. Kedua yaitu penggunaan fungisida kimia secara intensif. Usaha ini dilakukan untuk membunuh ataupun menghambat serangan penyakit dengan cepat. Dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan fungisida secara intensif adalah ikut terbunuhnya organisme bukan sasaran dan residu fungisida masih banyak tertinggal sehingga dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu dibutuhkan bahan fungisida nabati yang tidak terlalu merugikan makhluk hidup yang bukan sasaran dan tidak mencemari lingkungan (Purnomo, 2007).

Penggunaan pestisida alami dari ekstrak tanaman menjadi alternatif pengendalian yang ramah lingkungan. Pestisida nabati bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan bentuk lainnya. Fungisida nabati adalah bagian dari pestisida nabati, yaitu senyawa kimia anti jamur yang diekstrak dari tumbuhan tingkat tinggi. Tanaman memiliki suatu kemampuan untuk mensintesis substansi aromatik melalui proses metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Substansi tersebut berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tanaman terhadap predasi dari mikroorganisme, insekta, dan herbivora (Naim, 2004). Fungisida nabati bersifat ramah lingkungan karena terbuat dari bahan alami atau nabati, maka jenis

pestisida ini bersifat mudah terurai (*bio-degradable*) di alam, sehingga tak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak peliharaan, karena residu (sisa-sisa zat) mudah hilang (Syakir, 2011).

Daun sirih (*Piper betle* L.) adalah salah satu tanaman tingkat tinggi yang dimanfaatkan sebagai fungisida nabati. Sebagian besar senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri adalah fenol. Fenol dapat tinggal dalam udara, tanah, dan air dalam waktu lama jika terlepas dalam jumlah besar sekaligus atau secara konstan terlepas ke lingkungan dari sumbernya. Fenol dalam jumlah kecil tidak akan tinggal dalam udara lebih dari sehari, dalam tanah tidak lebih dari 2 – 5 hari, dan dalam air tidak lebih dari 9 hari (Anonim, 2013). Secara umum daun sirih mengandung minyak asiri yang berisikan senyawa fenol serta senyawa turunannya antara lain hidroksivasikol, kavikol, kavibetol, allipirokatekol, karvakrol, eugenol, eugenol methyl eter, p-simena, sineol, kariofilena, kadinena, estragol, terpenena, sesquiterpena, fenil propana, tanin, diastase, gula, pati (Rostiana *et al.*, 1991). Senyawa aktif fenol yaitu eugenol dan kavikol bersifat antiseptik. Cara kerja zat aktif dari tanaman ini adalah dengan menghambat perkembangan bakteri dan jamur. Hasil penelitian Srichana *et al.*, (2009) menyatakan daun sirih dapat menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus* sebesar 100% pada konsentrasi 10.000 ppm. Hidroksikavikol memberikan pengaruh penghambatan pada spesies jamur secara signifikan yaitu pada 15,62-500 µg/ml untuk *yeast*, 125-500 µg/ml untuk *Aspergillus* sp., dan 7,81-62,5 µg/ml untuk *Dermatophytes* (Ali *et al.*, 2010).

Fakta-fakta diatas menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih mengandung senyawa aktif yang potensial untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme secara efektif dan ramah lingkungan. Oleh karena itu penelitian mengenai senyawa aktif ekstrak daun sirih yang berperan sebagai fungisida nabati terhadap penyakit hawar daun jagung *E. turcicum* pada berbagai konsentrasi perlu dilakukan untuk mengetahui konsentrasi yang tepat dalam menghambat pertumbuhan jamur *E. turcicum*.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun sirih sebagai fungisida nabati pada konsentrasi yang berbeda terhadap tingkat penghambatan pertumbuhan patogen *E. turcicum* secara *in vitro*.
2. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun sirih sebagai fungisida nabati pada konsentrasi yang berbeda terhadap tingkat penghambatan pertumbuhan patogen *E. turcicum* secara *in vivo*.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan senyawa aktif pada berbagai konsentrasi ekstrak daun sirih dalam efektifitasnya mengendalikan jamur *E. turcicum*.

1.4 Hipotesis

Pemberian fungisida nabati ekstrak daun sirih pada konsentrasi tertentu dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur *E. turcicum* penyebab penyakit hawar daun jagung.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penyakit utama hawar daun tanaman jagung dan senyawa aktif ekstrak daun sirih yang berpotensi sebagai fungisida nabati terhadap penyakit hawar daun.