

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mentimun termasuk family *Cucurbitaceae* yang telah dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber pangan yang penting. Sebagian besar spesies berasal dari wilayah tropika dengan daerah berbeda-beda, dari Afrika, Amerika Tropika, dan Asia Tenggara (Sumpena,2002). Tanaman mentimun berasal dari India yang telah ditanam selama ribuan tahun yang lalu.

Mentimun dapat menghasilkan produksi yang optimal perlu diperhatikan beberapa persyaratan tumbuh tertentu yang dapat mendukung tumbuh tanaman. Tanaman mentimun akan tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila di tanam pada kondisi lingkungan yang cocok dengan tanaman mentimun tersebut.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman mentimun yaitu adanya serangan penyakit. Penyakit yang sering menyerang tanaman mentimun adalah penyakit *damping off* atau penyakit rebah semai. Semai atau tanaman yang baru saja tumbuh di persemaian akan roboh lalu busuk dan mati, penyebabnya cendawan *Phytium sp.*,(Pracaya, 2003). Menurut Semangun (2000), rebah semai sering terjadi di persemaian cabai, terong, selada, dan mentimun. Biji yang membusuk di dalam tanah atau semai dapat mati sebelum muncul ke permukaan tanah. Di Indonesia penyakit tersebut menyerang kecambah tanaman pada fase persemaian. Hal tersebut dapat menyebabkan penurunan jumlah benih, akibatnya banyak tanaman yang

disulam. Penyakit juga akan menurunkan berat tanaman, karena akar yang terserang kehilangan kemampuan menyerap unsur hara sehingga mempengaruhi perkecambahan.

Penyakit rebah semai (*damping-off*) yang disebabkan oleh penyakit *Phytium sp* juga ditemukan saat persemaian akibat kelembaban yang cukup tinggi (77%) (Ramadhani, 2013). Lamanya priode lembab yang diperlukan untuk dapat mematahkan ketahanan tanaman berkorelasi positif dengan tingkat ketahanan klon.

Penyakit rebah semai mempengaruhi benih, bibit, dan semua akar tanaman, namun kerusakan yang paling besar adalah benih dan bibit akar selama perkecambahan baik sebelum atau setelah berkecambahan. Bibit yang telah disemai akan mengalami kerusakan akibat adanya terinfeksi penyakit *damping-off* atau bibit tersebut mati dengan cepat setelah dipindah ke lapang (*transplanting*) (Agrios, 2005).

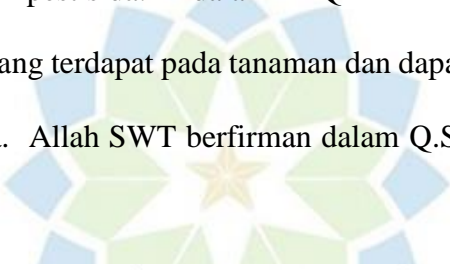
Pengendalian terhadap penyakit rebah kecambah pada tanaman mentimun harus dilakukan sebaik mungkin, dikarenakan penyakit tersebut dapat dengan mudah menyebar dan menyerang ke seluruh lahan tanaman mentimun yang sehat.

Petani seringkali mengendalikan penyakit rebah kecambah dengan cara pemberian pestisida terhadap benih maupun pada media tanam yang digunakan. Bahan aktif yang terdapat dalam pestisida kimia akan bersifat persisten dalam tanah pada waktu yang cukup lama, sehingga dapat menyebabkan penurunan jumlah populasi tanaman, keragaman, dan aktivitas mikroorganisme tanah bahkan dapat mematikan mikroorganisme tersebut. Oleh sebab itu, perlu dicari alternatif lain untuk mengendalikan penyakit *damping-off*, salah satu diantaranya adalah dengan

menggunakan fungisida nabati yaitu bahan yang berasal dari tumbuhan (Friska, 2008).

Fungisida nabati bersifat *bio-degradable* karena terbuat dari bahan alami yang aman bagi lingkungan, sehingga ramah lingkungan. Fungisida nabati menghasilkan residu (zat-zat) mudah hilang, sehingga tidak akan mencemari lingkungan karena relative aman apabila dikonsumsi oleh manusia atau ternak peliharaan.

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman hayati, termasuk jenis tumbuhan yang memiliki bahan aktif pestisida. Di dalam Al-Qur'an telah dijelaskan mengenai manfaat senyawa aktif yang terdapat pada tanaman dan dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Allah SWT berfirman dalam Q.S As-Syu'ara pada ayat ke 7 dan 8:



أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمَا أَنْبَأْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ  
فِي ذَلِكَ لآيَةٌ وَمَا كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُؤْمِنِينَ

Artinya: “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat suatu tanda kekuasaan Allah. Dan kebanyakan mereka tidak beriman (Q.S As-Syu'araa (26) :7-8)”.

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah menumbuhkan berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang subur dan memiliki banyak manfaat juga berpotensi untuk dijadikan pestisida nabati yang bersifat antimikroba salah satunya tumbuhan sirih.

Ekstrak daun sirih berfungsi sebagai anti cendawan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan pembentukkan konidia cendawan (Nalina dan Rahim, 2006). Komponen kimia daun sirih adalah minyak atsiri, seskuiterpen, triterpen, terponoid sitosterol neolignan dan krotekpsoksid. Aktivitas cendawan diduga berasal dari minyak atsiri daun sirih yaitu isocugenol, limonene, dan kariofilena (Hertiana dan Purwanti, 2002).

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh ekstrak daun sirih (*Piper betle Linn.*) dalam menekan pertumbuhan koloni *Phytium sp.* dalam skala *in vitro* dan lamanya perendaman benih dalam menekan pertumbuhan penyakit rebah semai pada tanaman mentimun varietas *saturnus* dalam skala *in vivo*.
2. Berapakah konsentrasi yang berpengaruh dalam menekan pertumbuhan koloni *Phytium sp.* dan lamanya perendaman benih dalam menekan pertumbuhan penyakit rebah semai.

### 1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun sirih (*Piper betle Linn.*) dalam menekan pertumbuhan koloni *Phytium sp.* dalam skala *in vitro* dan dalam menekan pertumbuhan penyakit rebah semai pada tanaman mentimun varietas *saturnus* dalam skala *in vivo*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi dan lamanya perendaman benih dalam menekan pertumbuhan penyakit rebah semai?

#### 1.4. Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah dapat membuktikan keefektifan ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn.) dalam mengendalikan penyakit rebah semai (*Phytium sp.*) dalam skala *in vitro* dan *in vivo*.
2. Secara ilmiah pada skala *in vitro* ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 40% dapat menghambat patogen *Phytium sp.* Sedangkan pada skala *in vivo*, ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 60% dan lama perendaman selama 1 jam dan 2 jam memberikan daya berkecambah yang tinggi.

#### 1.5. Kerangka Pemikiran

Mentimun (*Cucumis sativus* Linn.) merupakan salah satu tanaman yang termasuk tanaman labu-labuan (family *Cucurbitaceae*), tanaman ini sangat disukai oleh masyarakat. Buahnya dapat dikonsumsi dalam bentuk segar, sebagai pencuci mulut atau pelepas dahaga, selain itu manfaat dari tanaman mentimun yaitu dapat dijadikan bahan kosmetik obat-obatan.

Rebah kecambah (*damping off*) merupakan penyakit utama yang sering menyerang tanaman pada fase pembibitan yang jaringannya masih sukulen. Salah satu inang penyakit rebah kecambah adalah tanaman mentimun. *Phytium sp.* merupakan patogen yang dapat menyebabkan rebah kecambah, penyakit ini dapat menimbulkan kerugian pada tanaman mentimun. *Phytium sp.* biasanya akan menyerang dan dapat menyebabkan kematian pada bibit mentimun yang baru ditanam, bahkan dapat menginfeksi perakaran dan batang yang belum muncul atau sudah muncul ke permukaan tanah.

Sejauh ini belum ditemukan varietas tanaman yang tahan terhadap *Phytium sp.*, Rebah kecambah (*damping-off*) merupakan penyakit yang cukup berbahaya pada fase persemaian. Perkembangan penyakit yang ditimbulkannya tergantung dari kondisi lingkungan yang sesuai dan virulensi patogen. Biasanya perkembangan penyakit ini dipengaruhi oleh kondisi iklim lahan yaitu iklim basah dan dingin yang dapat mempercepat perkembangan penyakit (Soesanto, 2013). Penyakit rebah semai yang disebabkan oleh *Phytium sp.* ditemukan pada saat persemaian akibat kelembaban yang cukup tinggi (70%) (Ramadhani,2013). Penyakit ini akan menyebabkan kerugian pada tanaman, salah satunya yaitu menyebabkan penurunan jumlah benih akibatnya banyak tanaman yang disulam. Selain itu akan menyebabkan penurunan berat pada tanaman, karena akar tanaman yang terinfeksi patogen *Phytium sp.* akan kehilangan kemampuan dalam menyerap unsur hara dalam tanah, sehingga metabolisme akan terganggu dan fase berkecambah akan berkurang.

Fungisida nabati merupakan fungisida yang berbahan dasar tumbuh-tumbuhan. Fungisida nabati ini dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan fungi yang menyerang tanaman. Fungisida nabati memiliki sifat mudah terurai di dalam tanah sehingga tanah tidak akan mudah tercemar akibat dari residu yang tersisa dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia juga bagi keamanan tanaman. Fungisida nabati juga dapat digunakan agar penggunaan fungisida sintetis dapat dikurangi bahkan dihilangkan. Sehingga serangan penyakit dapat diatasi dengan baik tanpa merusak ekosistem tanah dan lingkungan juga patogen yang menyerang tidak mengalami resistensi dan resurgensi. Fungisida nabati yang digunakan memiliki kandungan

aktif yang dapat berfungsi sebagai antijamur. Bahan aktif yang terkandung pada daun, batang, buah, bunga atau akar yang terdapat pada tanaman berfungsi sebagai bahan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman dan sebagai racun atau pembunuh jamur yang menyerang tanaman (Sitepu, 1997).

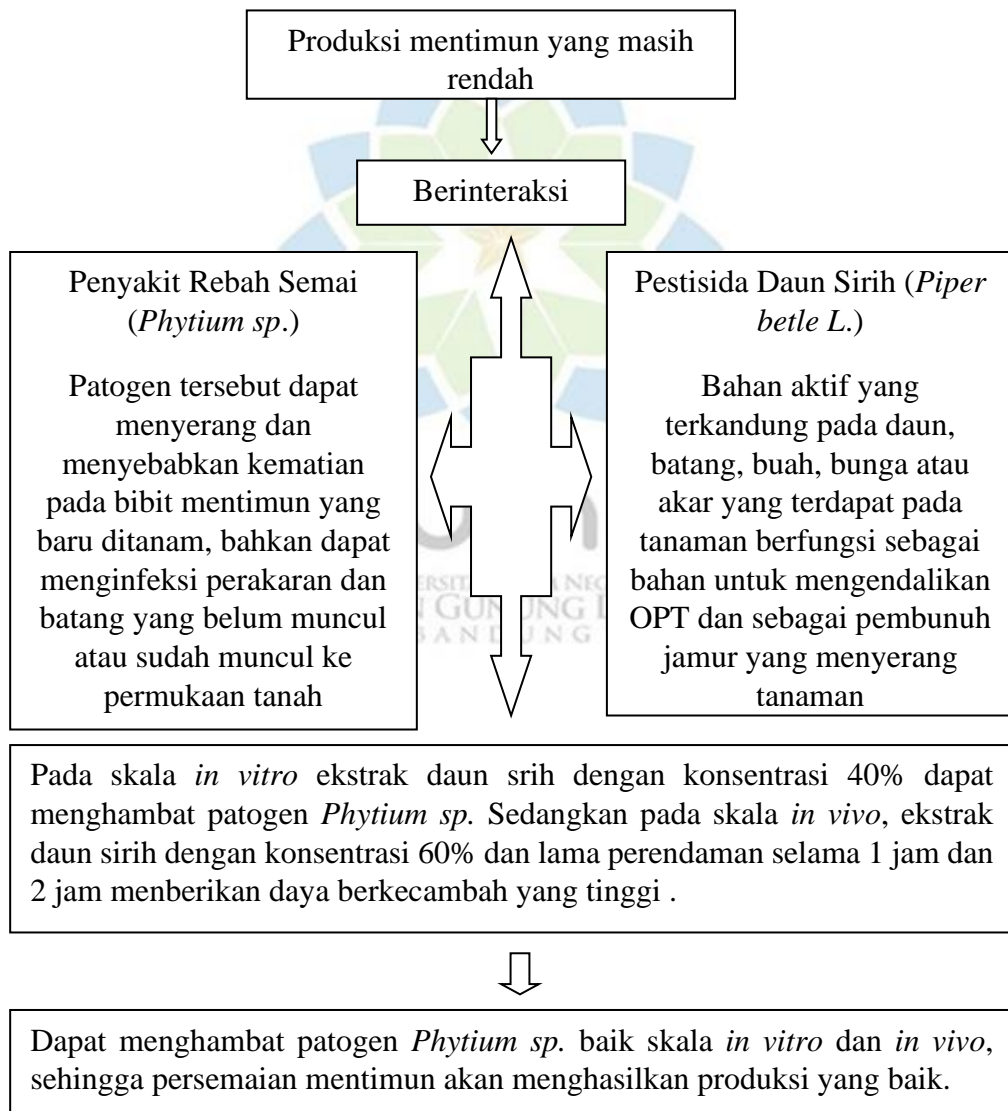
Aisyah, *dkk* (2008) menyatakan bahwa ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 40% dapat menghambat cendawan *Phytium sp.* secara *in vitro*. Dengan meningkatnya konsentrasi EDS yang diberikan maka persentasi penghambatan terhadap *Phytium sp.* akan semakin besar.

Subashkumar *et al.*, (2013) mempelajari efek antibakteri dari ekstrak daun sirih dalam melawan patogen. Sebagian besar rentan terhadap ekstrak daun sirih, karena strain yang diuji secara klinis terdapat adanya zona penghambatan yang diuji dengan adanya ekstrak yang diperoleh dari ekstraksi etanol menuju gram positif dan gram bakteri negatif.

Acmad dan Suryana (2009), menyatakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih yang diberikan maka semakin lambat pertumbuhan diameter koloni *Rhizoctonia sp.* dan semakin besar persentase penghambatan terhadap *Rhizoctonia sp.* Pemberian konsentrasi 6% sudah mampu menghambat pertumbuhan *Alternaria porri* dan semua perlakuan konsentrasi yang diberikan menunjukkan bahwa konsentrasi 8% yang memiliki daya hambat tertinggi dalam menekan pertumbuhan *Alternaria porri*. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Marlina *et al.* (2012) semakin tinggi konsentrasi bahan, maka semakin tinggi aktivitas anti jamur yang dimiliki. Nazip (2004) ekstrak daun sirih mulai mampu menghambat pertumbuhan jamur dan

bakteri patogen pada tanaman cabai yaitu jamur *Colletotrichum capsici* pada konsentrasi 0,15% dan bakteri *Xanthomonas campestris* pada konsentrasi 2,5%.

Perendaman benih dengan ekstrak daun sirih 60% pada perendaman 1 jam dan 2 jam terbukti mampu memberikan daya berkecambah yang tinggi bila dibandingkan dengan kontrol. Senyawa aktif pada ekstrak daun sirih mampu mencegah serangan *S. rolfsii* melalui mekanisme peredukasian miselium, sehingga terjadi pemendekkan pada ujung hifa dan miselium lisis (Nurmansyah, 2004).



lambat untuk mengatasi dormansi fisik, dan ada resiko besar bahwa benih akan mati



jika dibiarkan dalam air sampai seluruh benih menjadi permeable. Selain itu, perendaman yang terlalu lama dapat menyebabkan benih mengalami anoksia atau kondisi kekurangan oksigen sehingga benih menjadi rusak

Menurut Lestari dan Ratu (2006), menjelaskan bahwa kandungan minyak atsiri pada daun sirih mempunyai kegunaan sebagai antiseptik dan antibakteri. Minyak atsiri daun sirih mengandung eugenol, seskuiterpen, pati, diatase, gula, zat samak dan chavicol yang memiliki daya mematikan kuman, antioksidasi dan fungisida. Menurut Oyedemi *et al.*, (2008) bahwa mekanisme antimikroba eugenol antara lain mengganggu fungsi membran sel, menginaktivasi enzim, menghambat sintesis kitin, sintesis asam nukleat dan protein juga menghambat produksi energi oleh ATP (*adenosine triphosphate*).

## 1.6. Hipotesis

1. Ekstrak daun sirih (*Piper betle Linn.*) dengan konsentrasi 40% efektif dapat menghambat pertumbuhan koloni *Phytium sp.* secara *in vitro*. Pengaplikasian ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dapat menekan perkembangan penyakit rebah kecambah secara *in vivo*.
3. Penggunaan konsentrasi 40% pada skala *in vitro* dapat menghambat patogen *Phytium sp.* Pada skala *in vivo*, ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 60% dan lama perendaman selama 1 jam dan 2 jam memberikan daya berkecambah yang tinggi.