

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ageratum conyzoides L. merupakan tumbuhan sejenis gulma pertanian anggota famili Asteraceae yang lebih dikenal sebagai babadotan (Pujowati, 2006). Tumbuhan ini merupakan jenis herba menahun dengan tinggi yang dapat mencapai 30 - 80 cm dan mempunyai daya adaptasi yang tinggi, sehingga mudah tumbuh dimanapun serta sering menjadi gulma yang merugikan para petani. Namun di balik itu *A. conyzoides* L. dapat digunakan sebagai obat, pestisida, dan herbisida. Di India, *A. conyzoides* L. digunakan sebagai bakterisida, antidisentri dan anti-lithik (Ming, 1999). Sedangkan di Brazil, ekstrak tanaman ini sering dipakai untuk menangani flu, demam, diare, rheumatik dan efektif mengobati luka bakar (Xuan *et al.*, 2004).

Ageratum conyzoides L. terbukti memiliki senyawa metabolit sekunder dengan kandungan kimia berupa terpenoid dan fenolik yang mempunyai kemampuan bioaktivitas antimikroba (Hardikasari, 2009). Terpenoid dan fenolik ini berfungsi sebagai mekanisme perlindungan dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan itu sendiri atau lingkungannya (Lenny, 2006).

Ekstrak yang diperoleh dari *A. conyzoides* L. memiliki potensi untuk digunakan dalam mengendalikan hama. Shabana (1990) menggunakan ekstrak dari seluruh bagian tumbuhan untuk pengurangan diverifikasi munculnya larva *Meloidogyne incognita*. Kehadiran *A. conyzoides* L. di suatu lahan juga dapat

Nurul Fauziah, 2012

Potensi Bakteri Endorizosfer *Ageratum Conyzoides* L. Sebagai Antagonis Patogen Manusia

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

digunakan sebagai inhibitor benih, penurunan pengembangan beberapa tanaman herba. Selain dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat praktis, ekstrak dari *A. conyzoides* L. memiliki aktivitas antimikroba. Aktivitas tertinggi didapatkan dari ekstrak methanol daun dan akar *A. conyzoides* L., salah satunya antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Desiaryanti, 2009), *Streptococcus pyogenes* (Sari, 2009), *Staphylococcus aureus* (Rosantika, 2009), dan antifungi terhadap *Candida albicans* (Hardikasari, 2009), dan *Trychophyton mentagrophytes* (Hapsakti, 2009).

Saat ini penggunaan ekstrak tumbuhan *A. conyzoides* L. sebagai antimikroba sudah sangat populer. Hal ini disebabkan karena tingginya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam *A. conyzoides* L.. Aktivitas kandungan metabolit sekunder dalam *A. conyzoides* L. telah banyak diteliti sebelumnya, salah satunya menyebutkan bahwa terdapatnya bakteri dalam jaringan *A. conyzoides* L. memiliki peranan sebagai penginduksi utama dari tingginya metabolit sekunder pada *A. conyzoides* L. (Press *et al.*, 1997).

Bakteri merupakan mikroorganisme kosmopolitan, sehingga memiliki ekosistem yang beragam salah satunya adalah pada zona rizosfer. Menurut Hiltner dan Suryatman (2009) zona rizosfer dibagi menjadi dua yaitu ektorizosfer dan endorizosfer. Bakteri endorizosfer merupakan bakteri yang hidup pada permukaan akar (*rhizoplane*) dan bagian dalam akar (Kremer, 2006). Bakteri endorizosfer berperan dalam pelepasan enzim-enzim hidrolitik. Beberapa enzim hidrolitik yang dihasilkan diantaranya protease, kitinase, lipase, hidrogen sianida, dan *phenazine*-

Nurul Fauziah, 2012

Potensi Bakteri Endorizosfer *Ageratum Conyzoides* L. Sebagai Antagonis Patogen Manusia

l-carboxamide (Chin-a-woeng dalam Wreet & Bloemerg, 2006). Enzim hidrolitik tersebut diduga sebagai elisitor untuk sintesis metabolit sekunder pada tumbuhan.

Penelitian yang dilakukan Maemunah (2010) telah menemukan tingginya keragaman bakteri yang diperoleh dari bagian endrizosfer *A. conyzoides* L.. Dalam penelitian tersebut peneliti berhasil mengisolasi 61 bakteri berdasarkan keragaman morfologi dan potensi hidrolitiknya. Hal ini menunjukkan tingginya tingkat keragaman bakteri pada zona endorizosfer ini. Han (2009) mengemukakan bahwa tingginya keragaman bakteri endorizosfer disebabkan ketersediaan nutrien di daerah sekitar akar. Hiltner pada tahun 1904 menggambarkan rizosfer sebagai bagian dari tanah yang secara langsung dipengaruhi oleh substansi yang dikeluarkan dari akar ke dalam tanah, sehingga tercipta kondisi yang menyenangkan bagi bakteri (Bruehl, 1987). Enzim-enzim hidrolitik seperti protease, kitinase, lipase, hidrogen sianida, dan *phenazine-l-carboxamide* merupakan salah satu dari enzim hidrolitik yang dilepaskan dengan bantuan bakteri endorizosfer (Chin-a-woeng dalam Wreet & Bloemerg, 2006). Enzim-enzim hidrolitik tersebut diduga sebagai elisitor dalam sintesis metabolit sekunder pada tumbuhan. Keberadaan enzim-enzim tersebut digunakan untuk melakukan penetrasi sel yang biasanya terjadi ketika bakteri berkembang dalam endodermis (Halman, 2001 dan Kremer, 2006).

Selain pemanfaatan ekstrak *A. conyzoides* L. sifat antagonis bakteri pada *A. conyzoides* L. juga dapat dimanfaatkan. Penelitian terbaru telah menunjukkan bahwa kontrol biologis penyakit layu pada tanaman akibat bakteri dapat dicapai dengan memanfaatkan sifat antagonis bakteri. Beberapa bakteri seperti

Nurul Fauziah, 2012

Potensi Bakteri Endorizosfer *Ageratum Conyzoides* L. Sebagai Antagonis Patogen Manusia

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Alcaligenes spp. dan *Kluyvera* spp. (Assis *et al.*, 1998), *Pseudomonas fluorescens*, *P. alcaligenes*, *P. putida*, *Flavobacterium* spp. dan *Bacillus megaterium* (Reiter *et al.*, 1998), *B. pumilus* (Benhamou *et al.*, 1998) dan *Microbacterium* spp., *Clavibacter michiganensis*, *Curtobacterium* spp., dan *B. subtilis* (Zinniel *et al.*, 2002) telah dilaporkan berperan dalam penghambatan terhadap patogen tanaman. Toyota dan Kimura (2000) telah melaporkan efek supresif dari beberapa antagonis bakteri pada *R. solanacearum*. Penelitian-penelitian ini telah membuktikan penggunaan mikroba antagonis dalam pengendalian patogen dapat digunakan sebagai kandidat potensial untuk agen biokontrol.

Sekresi antibiotik oleh mikroorganisme dan penghambatan pertumbuhan secara biologis terhadap mikroorganisme lain yang peka, ditemukan terjadi baik dalam penanaman di lapangan maupun dalam kultur murni. Efek antagonistik antibakteri dalam rizosfer ini diharapkan terjadi secara alami bahkan dalam tanah yang tidak dibudidayakan. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian mengenai potensi antagonistik bakteri endorizosfer dengan tujuan untuk memperoleh isolat bakteri potensial dalam melawan bakteri patogen.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas diperoleh rumusan masalah penelitian, yaitu : “Bagaimanakah potensi antagonistik bakteri simbiosis endorizosfer *A. conyzoides* L. terhadap patogen?”.

C. Pertanyaan Penelitian

Rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Berapa jumlah isolat bakteri yang memiliki potensi antagonistik terhadap sesama bakteri simbiosis endorizosfer *A. conyzoides* L.?
2. Bagaimanakah potensi antagonistik bakteri simbiosis endorizosfer *A. conyzoides* L. terhadap patogen?
3. Bagaimanakah hasil identifikasi bakteri simbiosis endorizosfer terpilih dengan potensi antagonistik melalui uji biokimia?
4. Bagaimanakah resistensi bakteri simbiosis endorizosfer *A. conyzoides* L. terhadap beberapa antibiotik?
5. Bagaimanakah hasil uji hipersensitifitas bakteri simbiosis endorizosfer *A. conyzoides* L. pada tumbuhan tembakau?

D. Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan diperoleh dari penelitian sebelumnya (Maemunah, 2010) yang merupakan strain elit simbiosis endorizosfer pada *A. conyzoides* L. dari Lapangan Golf, SD Isola dan Kebun Botani UPI.
2. Uji antagonistik antibakteri simbiosis endorizosfer *A. conyzoides* L. dilakukan sebagai seleksi awal untuk memperoleh bakteri potensial antagonis terhadap patogen.

Nurul Fauziah, 2012

Potensi Bakteri Endorizosfer *Ageratum Conyzoides* L. Sebagai Antagonis Patogen Manusia

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3. Identifikasi bakteri simbion endorizosfer *A. conyzoides* L. potensial antagonis terhadap patogen dilakukan berdasarkan pengujian aktivitas biokimia.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi antagonistik bakteri simbion endorizosfer *A. conyzoides* L. terhadap patogen.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memperoleh isolat bakteri simbion endorizosfer pada *A. conyzoides* L. yang berpotensi antagonis terhadap patogen.
2. Sebagai penelitian awal bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan sifat antagonis bakteri simbion endorizosfer *A. conyzoides* L. sebagai antibakteri dan antifungi.