

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keanekaragaman hayati di Indonesia sangat tinggi (*megabiodiversity*) dan merupakan sumber kekayaan alam yang luar biasa. Salah satunya yaitu tumbuhan obat, namun potensinya belum dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat pribumi. Tumbuhan obat yang mendapat perhatian peneliti saat ini yaitu *Ageratum conyzoides* L. Tumbuhan ini banyak digunakan sebagai obat tradisional untuk berbagai macam penyakit seperti luka di kulit, malaria, influenza, radang, paru-paru dan tumor. Ming (1999); Kamboj & Saluja (2008) menyatakan bahwa di Asia, Afrika dan Amerika Latin, tumbuhan ini digunakan sebagai obat tradisional dengan beragam aplikasi, seperti obat demam, rematik, sakit kepala, sakit perut, luka bakar, obat pneumonia, obat diare, dan diabetes.

Ageratum conyzoides berpotensi sebagai tumbuhan obat karena memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, diantaranya flavonoid, alkaloid, kumarin, minyak esensial, dan tannin (Ming, 1999; Kamboj & Saluja, 2008). Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya di Program Studi Biologi Universitas Pendidikan Indonesia tentang aktivitas kandungan senyawa metabolit sekunder pada akar *A. conyzoides*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, *A. conyzoides* terbukti memiliki aktivitas antimikroba yaitu sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* dan *Trychophyton metagrophytes* (Hapsakti, 2009; Hardikasari, 2009). Ekstrak akar *A. conyzoides* juga

digunakan sebagai antibakteri terhadap patogen *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes* dan *Staphylococcus aureus* (Desiaryanti, 2009; Sari, 2009; Rosantika, 2009). Metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan ini diduga melibatkan peranan mikroba salah satunya bakteri rizosfer.

Bakteri merupakan mikroorganisme yang kosmopolit dan memiliki peran yang berbeda di setiap ekosistem tempat hidupnya. Di dalam tanah bakteri berinteraksi dengan akar. Interaksi antara bakteri dengan akar tumbuhan terjadi di zona rizosfer. Haas & Defago (2005) menyatakan bakteri rizosfer mempunyai banyak manfaat antara lain penyedia unsur hara, melalui fiksasi nitrogen, penghasil zat pengatur tumbuh seperti sitokinin, giberelin dan auksin. Menurut Hiltner dalam Suryatmana (2009) zona rizosfer dibagi menjadi dua yaitu ektorizosfer dan endorizosfer. Bakteri endorizosfer merupakan bakteri yang mendiami permukaan akar (*Rhizoplane*) dan bagian dalam akar (Kremer, 2006).

Bakteri endorizosfer berperan dalam pelepasan enzim-enzim hidrolitik. Beberapa enzim hidrolitik yang dihasilkan bakteri endorizosfer diantaranya protease, kitinase, lipase, hidrogen sianida, dan *phenazine-1-carboxamide* (Chin-a-woeng dalam Wreet & Bloemberg, 2006). Enzim hidrolitik tersebut diduga dapat digunakan sebagai elisitor untuk sintesis metabolit sekunder pada tumbuhan. Hallman (2001) dalam Kremer (2006) menyatakan bahwa pelepasan enzim-enzim hidrolitik oleh bakteri endorizosfer dapat digunakan untuk melakukan penetrasi sel dan biasanya terjadi ketika bakteri telah berkembang di dalam endodermis.

Endorizosfer memiliki keragaman bakteri yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan ketersediaan nutrisi di daerah sekitar akar. Beberapa penelitian mengenai keragaman bakteri endorizosfer telah dilakukan, diantaranya oleh Han *et al.*, (2009) yang melaporkan bahwa pada akar bambu terdapat bakteri *Xanthomonas*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Erwinia*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Morganella*, *Viridibacillus*, dan *Enterobacter*. Sedangkan pada akar tanaman kaktus ditemukan bakteri *Bacillus citinolyticus*, *B. subtilis*, *B. fusiformis*, *B. pumillus*, *Actinomadura oligospora*, dan *Citrobacter sp* (Puente *et al.*, 2004).

Identifikasi keragaman bakteri endorizosfer dapat dilakukan melalui pengamatan karakteristik morfologi seperti bentuk koloni, warna koloni, kenampakan koloni, elevasi koloni, tepian koloni, bentuk sel dan jenis Gram melalui pewarnaan Gram (Cappuccino & Sherman, 1987). Selain dilihat dari karakteristik morfologi dapat juga dilihat melalui aktivitas biokimianya. Uji aktivitas biokimia bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam mendegradasi senyawa-senyawa kompleks seperti, amilum, kitin, dan protein menjadi sederhana dengan bantuan aktivitas enzim yang dihasilkannya. Berdasarkan latar belakang di atas, perlu untuk dilakukan kajian mengenai keragaman dan potensi hidrolitik bakteri endorizosfer pada *Ageratum conyzoides*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini, yaitu : “Bagaimanakah keragaman dan

potensi hidrolitik bakteri strain elit simbion endorizosfer pada *Ageratum conyzoides* ?”

C. Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas dapat diuraikan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana keragaman bakteri strain elit simbion endorizosfer pada *A. conyzoides*?
2. Bagaimana karakteristik morfologi (bentuk koloni, warna koloni, tepian koloni, kenaikan permukaan (elevasi) koloni, bentuk sel dan jenis Gram) bakteri strain elit simbion endorizosfer pada *A. conyzoides*?
3. Berapa jumlah isolat bakteri endorizosfer *A. conyzoides* L yang positif pendegradasi amilum, kitin dan protein ?

D. Batasan Masalah

1. *Ageratum conyzoides* yang sudah berbunga diambil dari Lapangan Golf, SD Isola dan Kebun Botani UPI.
2. Isolat bakteri yang diisolasi berasal dari endorizosfer *A. conyzoides*.
3. Keragaman isolat bakteri strain elit simbion endorizosfer dilihat dari karakteristik morfologi (bentuk koloni, warna koloni, tepian koloni, kenaikan permukaan koloni, bentuk sel), dan pewarnaan Gram (Cappuccino & Sherman, 1987).

4. Uji aktivitas biokimia yang digunakan adalah uji hidrolitik amilum, kitin dan protein.
5. Medium tumbuh yang digunakan adalah medium *Luria Bertani* (LB) (Kamil *et al*, 2007), *King's B*, *Nutrien Soil Extract*, *N-Acetylglucosamine*, *Yeast Extract Mannitol Agar* (YEMA) dan *Winogradsky's* (Atlas, 2005).

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui keragaman bakteri strain elit simbion endorizosfer pada *A. conyzoides*.
2. Mendapatkan isolat bakteri strain elit simbion endorizosfer yang positif pendegradasi amilum, kitin dan protein.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat memberikan informasi tentang keragaman bakteri strain elit simbion endorizosfer pada *A. conyzoides* dilihat dari karakteristik morfologi dan uji aktivitas biokimia.
2. Dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut tentang bakteri endorizosfer.