

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang.

Tumbuhan raru (*Cotilelobium melanoxyton*) merupakan tumbuhan liar yang banyak digunakan masyarakat dalam kehidupan sehari – hari dan mulai mengalami kepunahan dan kurang dilestarikan. Kulit batang tumbuhan raru sering digunakan masyarakat Tapanuli dalam pembuatan tuak. Telah diketahui bahwa kulit batang tumbuhan raru memiliki kandungan tannin yang cukup tinggi dan cocok digunakan sebagai bahan pengawet makanan dan juga digunakan sebagai obat penyakit gula/diabetes dengan cara meminum air rebusannya. Bakteri endofit dapat ditemukan hampir di semua tumbuhan di muka bumi ini (Prihatiningtias, *dkk.*, 2008). Bakteri endofit hidup dalam jaringan suatu tanaman, tanpa menimbulkan efek negatif pada tanaman tersebut (Yuniwati, 2011). Selain itu penelitian sebelumnya telah berhasil mengisolasi bakteri dan jamur endofit yang berpotensi sebagai anti jamur dan anti bakteri pathogen dari kulit tumbuhan raru, dalam hal ini peneliti ingin melihat potensi bakteri endofit dibidang pertanian.

Pertanian modern saat ini bergantung pada penggunaan pupuk kimia diantaranya seperti urea, ZA, TSP atau SP-36,dan KCL sangat sering digunakan oleh petani untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Suriaman, 2010). Namun penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan tercemarnya lingkungan dan merusak kondisi alam, hal ini karena tidak semua zat kimia yang terdapat pada pupuk sintesis dapat diserap oleh tanaman (Silitonga, *dkk.*, 2012). Romi (2012) melaporkan bahwa sebagian molekul kimiawi akan merusak regenerasi humus dan sebagian yang lainnya akan hilang karena penguapan dan pencucian yang terbawa oleh air hujan (*run off*).

Dalam upaya mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia yang berlebihan banyak usaha yang dapat dilakukan. (Retnowati, *dkk* (2013) melaporkan bahwa salah satu teknologi alternatif yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan lingkungan adalah dengan pemanfaatan pupuk organik yang ramah lingkungan serta dapat meminimalisir

kerusakan ekologi (Silitonga, *dkk.*, 2012). Hal ini dapat dilakukan dengan pemanfaatan mikroorganisme yang berasal dari alam (Khairani, 2009).

Mikroorganisme di alam memiliki keanekaragaman yang berlimpah dan juga memiliki peranan yang luar biasa bagi manusia khususnya dibidang pertanian (Lay, *dkk.*, 1994). Mikroorganisme di alam dapat berupa mikroorganisme simbiotik dan nonsimbiotik (Danafriatna, 2010). Mikroorganisme nonsimbiotik adalah mikroorganisme yang hidup bebas dan mandiri di dalam tanah sedangkan mikroorganisme simbiotik yaitu mikroorganisme yang berinteraksi dengan tanaman seperti mikroorganisme endofit (Annonim, 2013). Mikroorganisme endofit dapat berupa bakteri atau fungi yang merupakan contoh mikroorganisme berpotensi dibidang pertanian (Silitonga, *dkk.*, 2012).

Bakteri endofit hidup dalam jaringan suatu tanaman tanpa menimbulkan efek negatif pada tanaman tersebut (Yuniwati, 2011). Didalam jaringan tanaman, bakteri endofit berada didalam sel, diruang antar sel atau jaringan dalam pembuluh (Resti, *dkk.*, 2013). Bakteri endofit dapat diisolasi dari permukaan benih, akar, batang, daun (Tarabily, *dkk.*, 2003) dan kotiledon yang sudah steril (Resti, *dkk.*, 2013). Salah satu peranan bakteri endofit adalah sebagai pupuk alami dengan menghasilkan hormone pertumbuhan IAA (*Indole Acetic Acid*).

Hormon IAA adalah hormon kunci bagi berbagai aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Aryantha, 2004). Beberapa bakteri endofit pernah diisolasi dari tanaman padi, tebu, sorgum, rumput dan jagung (Sujianto, *dkk.*, 2009). Silitonga, *dkk.* (2012) melaporkan bahwa bakteri endofit dapat memproduksi hormone pertumbuhan yaitu IAA (*Indole Acetic Acid*).

Suriaman (2010) melaporkan bahwa bakteri endofit yang diisolasi dari akar tanaman kentang berpotensi dalam menghasilkan hormon IAA. Selain itu Tarabily (2003) juga melaporkan bahwa bakteri endofit yang diisolasi dari akar tanaman jagung dapat dimanipulasi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung, dimana kelompok bakteri yang ditemukan adalah *Bacillus sp* dan *Pseudomonas sp*. Penelitian bakteri endofit yang menghasilkan hormon *Indole Acetic Acid* (IAA) juga dilakukan oleh Retnowati, *dkk.* (2013) yang mana peneliti menemukan enam isolat bakteri endofit dari akar tanaman jagung yang

berpotensi menghasilkan *Indole Acetic Acid* (IAA). Tarigan, *dkk* (2010) juga mendapatkan lima isolat bakteri endofit dari akar tanaman kedelai, yang dapat menghasilkan hormon IAA.

Anggara, *dkk* (2010) juga melaporkan bahwa terdapat empat isolat bakteri endofit dari ubi jalar yang berpotensi menghasilkan hormon IAA, yaitu isolat A1, B1, B2 dan B3 dengan karakter yang berbeda – beda. Selain itu bakteri endofit dari kelompok actinomietes dan *Corynebacterium* yang diisolasi dari tanaman gandum juga berpotensi dalam menghasilkan auksin, dimana penambahan IAA pada media kultur jaringan yang dihasilkan oleh bakteri endofit kelompok actinomycetes dan *corynebacterium* dapat meningkatkan kapasitas perkecambahan (Merzaeva, *dkk.*, 2010) dan mempercepat pertumbuhan bibit ekplan gandum yang dibudidayakan dengan teknik *in vitro* (Yadav, *dkk.*, 2012). Penelitian tentang bakteri endofit yang dapat menghasilkan hormon IAA juga telah dilakukan oleh Inyoman, *dkk* (2004) dimana didapat bakteri endofit kelompok actinomicetes, *streptomyces griseoviridis* dan *pseudomonas fluorescens* yang mampu memproduksi auksin *indole-3-acetic-acid* secara *in vitro*.

Penelitian bakteri endofit yang menghasilkan hormon IAA banyak diisolasi dari tanaman budidaya. Tanaman liar seperti tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) tidak tertutup kemungkinan untuk menghasilkan bakteri endofit yang berpotensi sebagai penghasil IAA. Berdasarkan uraian tersebut peneliti ingin meneliti bakteri endofit yang diisolasi dari tumbuhan liar yang dapat menghasilkan hormon pertumbuhan *Indol acetid acid* (IAA). Hal ini dipilih tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) karena tumbuhan ini adalah tumbuhan liar dan sering dimanfaatkan oleh masyarakat Tapanuli Tengah dalam kehidupan sehari – harinya. Telah diketahui bahwa kulit batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) digunakan oleh masyarakat Tapanuli dalam pembuatan minuman tradisional tuak (nira aren) untuk menambah cita rasa dan kadar alkohol yang sesuai dan mencegah buih (Anonim, 2010). *Cotylelobium melanoxyton* adalah family Dipterocarpaceae yang merupakan family tumbuhan merantin – merantian dengan ciri buah yang memiliki sayap, pohon berukuran

kecil hingga sangat besar, kayunya mengandung dammar, batang berbentuk selindris, berlekuk dan biasanya berbanir (Anonim, 2013).

Atas dasar inilah peneliti ingin mengkarakterisasi bakteri endofit yang mampu menghasilkan *Indole acetic acid* dari *Cotylelobium melanoxyton*, sehingga diharapkan bakteri endofit yang diperoleh nantinya mampu menghasilkan IAA yang dapat digunakan dalam bidang pertanian serta dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat.

1.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini yaitu menyeleksi bakteri endofit penghasil Indole Acetic Acid dari batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) dan mengkarakterisasi berdasarkan morfologi, biokimia, dan fisiologinya.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada penyeleksian bakteri endofit yang dapat menghasilkan hormon IAA dari batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) dan mengkarakterisasi berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah isolat bakteri endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) dapat menghasilkan fitohormon IAA (*Indole Acetic Acid*) ?
2. Bagaimana karakterisasi bakteri endofit yang dapat menghasilkan IAA (*Indole Acetic Acid*) berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya?

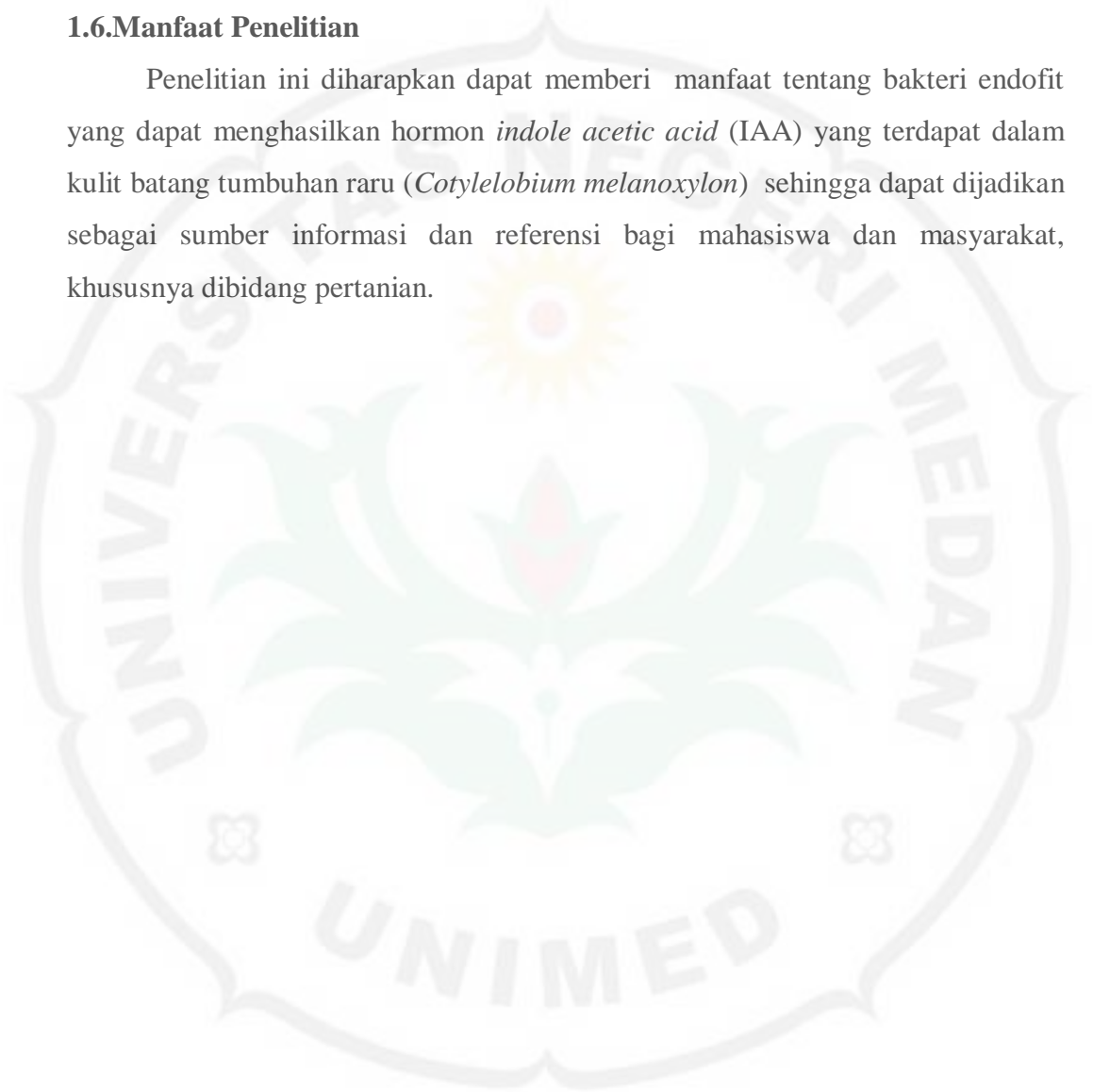
1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan isolat bakteri endofit yang dapat menghasilkan fitohormon IAA
2. Mengetahui karakteristik bakteri endofit yang dapat menghasilkan IAA dari kulit batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat tentang bakteri endofit yang dapat menghasilkan hormon *indole acetic acid* (IAA) yang terdapat dalam kulit batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) sehingga dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan referensi bagi mahasiswa dan masyarakat, khususnya dibidang pertanian.



THE
Character Building
UNIVERSITY