

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Sumatera Utara, kulit raru *Cotylelobium melanoxyton* dikenal secara lokal sebagai tumbuhan raru (Pasaribu, *dkk.*, 2011). Raru (*Cotylelobium melanoxyton*) merupakan tumbuhan tingkat tinggi dari famili Dipterocarpace. Raru tersebar di Indonesia yaitu meliputi Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur. Raru merupakan tanaman yang termasuk dalam kategori hampir punah. Selain itu tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) adalah tumbuhan endemik yang ada di Kabupaten Tapanuli dan hidup liar didalam hutan dengan berbagai tumbuhan lain di sekitarnya. Raru merupakan sebutan untuk jenis kulit kayu yang ditambahkan pada nira aren yang bertujuan untuk meningkatkan cita rasa, kadar alkohol dan mengawetkan minuman tradisional tuak (Pasaribu, 2011). Tumbuhan ini telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai obat herbal tradisional. Berdasarkan kajian ilmiah kulit kayu ini mengandung tannin yang cukup tinggi, yang cocok digunakan sebagai bahan pengawet alami makanan dan dapat menurunkan kadar gula darah (Pasaribu, *dkk.*, 2011).

Dari sekitar 300.000 jenis tanaman yang tersebar di muka bumi ini, masing-masing tanaman mengandung satu atau lebih mikroba endofit termasuk juga tanaman raru (Strobel, *dkk.*, 2003). Mikroba endofit merupakan mikroorganisme yang tumbuh dalam jaringan tumbuhan dan dapat dijumpai pada bagian akar, daun serta batang tumbuhan (Silitonga, *dkk.*, 2012). Mikroba endofit dapat menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif yang dapat digunakan dalam dunia pertanian dan industri (Prihatiningtias, *dk.*, 2009). Mikroba endofit dapat berupa bakteri endofit atau jamur endofit (Silitonga, *dkk.*, 2012). Bakteri endofit merupakan mikroorganisme menguntungkan yang berinteraksi dengan tumbuhan tanpa menyebabkan gangguan atau kerusakan pada tubuh inangnya (Desriani, *dkk.*, 2014).

Bakteri endofit memiliki kemampuan sebagai penambat nitrogen, pelarut fosfat, penghasil fitohormon (hormon IAA, hormon giberelin dan hormon sitokinin) juga sebagai antimikroba. Bakteri endofit pelarut fosfat (BPF) yang berperan dalam melarutkan fosfat organik dan anorganik menjadi fosfat terlarut sehingga dapat digunakan/diserap oleh akar tumbuhan (Pawana, 2011). Miliute, *dkk.*, (2011) membuktikan bahwa dari 18 isolat bakteri endofit yang diisolasi dari tunas Apel (*Malus domestica*) terdapat 10 isolat yang mampu melarutkan fosfat. Ji, *dkk.*, (2013) melaporkan bahwa dari 12 isolat yang diisolasi dari daun, batang dan akar padi (*Oryza sativa*) terdapat 4 isolat yang mampu melarutkan fosfat. Milca, *dkk.*, (2014) membuktikan bahwa dari 31 bakteri endofit yang diisolasi dari tumbuhan jambu mete (*Anacardium occidentale*) terdapat 4 isolat yang mampu melarutkan fosfat. Amrutha, *dkk.*, (2014) juga membuktikan dari 11 bakteri endofit yang diisolasi dari tumbuhan Cabai Kathur (*Capsicum frutescence*) terdapat 2 isolat yang mampu melarutkan fosfat. Tan, *dkk.*, (2014) telah membuktikan bahwa dari 107 bakteri endofit yang diisolasi dari akar padi (*Oryza sativa*), kedelai (*Glycine max*) dan putri malu (*Mimosa pudica*) terdapat 52 isolat yang mampu melarutkan fosfat.

Mikroorganisme pelarut fosfat merupakan penentu dinamika ketersediaan fosfat bagi tanaman (Sutiknowati, 2010). Mikroorganisme pelarut fosfat berperan dalam penyuburan tanah karena bakteri tipe ini mampu melakukan mekanisme pelarutan fosfat dengan mengsekskresikan sejumlah asam organik berbobot molekul rendah seperti oksalat, suksinat, fumarat, malat (Pawana, 2011). Asam-asam organik ini dapat membentuk khelat (kompleks stabil) dengan kation Al, Fe atau Ca yang mengikat P, sehingga ion H_2PO_4 menjadi bebas dari ikatannya dan tersedia bagi tanaman untuk diserap (Sutiknowati, 2010). Fosfat yang diserap oleh akar tumbuhan berperan dalam membantu merangsang pertumbuhan akar, batang dan bunga tumbuhan (Pawana, 2011). Premono, (1996) membuktikan bahwa mikroorganisme pelarut fosfat yang diinokulasikan ke tanaman tebu dapat meningkatkan pertumbuhan awal tanaman tebu, yakni meningkatkan bobot kering 13-38%. Fitriatin, (2004) membuktikan perlakuan penanaman padi gogo dengan menggunakan mikroorganisme pelarut fosfat dapat meningkatkan bobot

kering pada tanaman padi gogo. Suliasih, *dkk.*, (2010) melaporkan bahwa pemberian inokulan mikroorganisme pelarut fosfat pada tanaman tomat menghasilkan perbedaan tinnggi tanaman dan jumlah buah, tinggi tanaman tomat tertinggi yang diberi perlakuan (108,3 cm) sementara kontrol (72,3 cm), dan meningkatkan hasil buah sebanyak 88,2% dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin menyeleksi dan mengkarakterisasi isolat bakteri endofit penghasil pelarut fosfat dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya. Sehingga diharapkan isolat bakteri endofit yang diperoleh nantinya memiliki kemampuan melarutkan fosfat yang dapat digunakan dalam bidang pertanian khususnya pemupukan yang bisa digunakan sebagai pupuk organik yang lebih aman untuk lingkungan dan lebih ekonomis, serta dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat.

1.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini yaitu menyeleksi isolat bakteri endofit yang berasal dari kulit batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) yang mampu melarutkan fosfat dan mengkarakterisasi berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya menyeleksi isolat bakteri endofit yang berasal dari kulit batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) yang mampu melarutkan fosfat dan mengkarakterisasi berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- a. Apakah isolat bakteri endofit yang berasal dari kulit batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) mampu melarutkan fosfat?

- b. Bagaimana karakterisasi bakteri endofit pelarut fosfat dari kulit batang raru (*Cotylelobium melanoxyton*) berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini yaitu:

- a. Mendapatkan isolat bakteri endofit yang mampu melarutkan fosfat dari kulit batang tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*).
- b. Mengetahui karakter bakteri endofit pelarut fosfat dari kulit batang raru (*Cotylelobium melanoxyton*) berdasarkan morfologi, biokimia dan fisiologinya.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari penelitian ini adalah:

- a. Sebagai informasi bagi masyarakat.
- b. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pembuatan pupuk organik dengan menggunakan bakteri endofit yang mampu melarutkan fosfat.
warna yang dihasilkan.