

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Di daerah Sleman, Yogyakarta banyak sekali petani yang menanam tanaman salak (*Zalacca edulis*, Reinw.) sebagai komoditas utama perkebunannya. Salak adalah tanaman asli Indonesia, termasuk famili Palmae serumpun dengan kelapa, kelapa sawit, aren (enau), palem, pakis yang bercabang rendah dan tegak. Menurut informasi dari ketua asosiasi petani salak di daerah tersebut, bahwa dalam satu tahun tanaman salak dilakukan pemotongan pelepah salak sebanyak dua kali setiap sebelum proses pemanenan. Dalam satu rumpun tanaman salak produktif setiap tahunnya mampu menghasilkan potongan pelepah salak kurang lebih sekitar 24 buah. Apabila dikalkulasikan dengan jumlah tanaman salak yang ada, maka dalam satu tahun pelepah salak yang belum termanfaatkan sekitar \pm 23.000 truk. Serat pelepah tanaman salak memiliki potensi yang cukup menjanjikan jika diproses dan diolah secara benar.

Menurut penelitian Intani (2007), pelepah tanaman salak dapat digunakan sebagai salah satu bahan baku tekstil yang memiliki nilai jual tinggi. Selain itu, hasil penelitian Kaliky (2006), telah berhasil memanfaatkan pelepah tanaman salak untuk industri *Pulp*. Namun, dalam proses pemanfaatannya pelepah tanaman salak memiliki kendala karena pelepah salak termasuk serat alami. Baley (2002) menjelaskan bahwa, serat alami adalah suatu struktur komposit yang mengandung hemiselulosa, pektin, dan lignin yang merupakan suatu matriks, dengan selulosa bertindak sebagai penguat matriks. Menurut Shibata dan Osman (1988), Kandungan senyawa kimia penyusun serat pelepah tanaman salak adalah selulosa 31,7%, hemiselulosa 33,9%, lignin 17,4% dan silika 0,6%. Dengan komposisi yang demikian, menyebabkan pemisahan satu serat dari sebuah ikatan (*bundle*) serat cukup sulit, karena selalu saja ada beberapa serat yang saling menempel di dalam sebuah *bundle*.

Pemisahan serat memerlukan proses yang disebut *retting*. *Retting* konvensional yang biasa dilakukan petani yaitu dengan cara perendaman. Menurut Rahayu (2010), perendaman bahan serat yang sering digunakan yaitu kenaf, memerlukan waktu 2-3 minggu. Hal ini dirasa kurang efektif dan efisien karena terlalu lama, memerlukan lahan berair yang cukup luas, serta sisa air *retting* dianggap mengganggu lingkungan. Dalam melakukan *retting*, petani biasanya melakukan perendaman di tempat-tempat yang biasa tergenang air hujan, sehingga proses ini sangat bergantung pada kondisi alam.

Pemisahan serat dapat dilakukan dengan tiga metode yaitu secara mekanis, secara kimiawi, maupun secara biologi (Chen *et al.*, 1995). *Retting* secara mekanis, walaupun jauh lebih ekonomis dalam memproduksi serat, tetapi menghasilkan kualitas serat yang terlalu kaku. Pemisahan serat secara kimiawi yaitu dengan menggunakan senyawa asam maupun basa yang berfungsi untuk mendegradasi senyawa-senyawa pengikat serat di dalam suatu tanaman. Teknik ini selain menghasilkan serat kurang bagus dan residu kimiawi yang dihasilkan selama proses *retting* menimbulkan polusi, sehingga dianggap tidak ramah lingkungan. Teknik pemisahan serat secara biologi adalah dengan memanfaatkan mikroorganisme yang mampu merombak komponen-komponen pengikat serat yang secara alami telah tersedia di alam, khususnya bakteri pendegradasi selulosa, pektin, maupun lignin.

Bakteri-bakteri dalam air *retting* memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim yang spesifik yang membantu proses pemisahan serat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ramasmawy *et al.* (1994), diketahui bahwa serat hasil *retting* bakteri memiliki kekuatan serat dan kekuatan *bundle* serat lebih baik jika dibandingkan serat hasil *retting* secara kimiawi. Selain itu, serat hasil *retting* bakteri dilaporkan lebih seragam dan lebih mengkilap. Salah satu bakteri yang terdapat dalam air *retting* adalah bakteri selulolitik. Bakteri selulolitik merupakan bakteri yang dapat menghidrolisis kompleks selulosa menjadi oligosakarida yang lebih kecil

dan akhirnya menjadi glukosa. Glukosa tersebut digunakan sebagai sumber nutrisi dan karbon bagi pertumbuhan organisme ini. Bakteri selulolitik mensintesis seperangkat enzim yang dapat menghidrolisis selulosa. Enzim tersebut adalah enzim selulase. Enzim selulase akan menghidrolisis ikatan (1,4)- β -D-glukosa pada selulosa. Hidrolisis sempurna selulosa akan menghasilkan monomer selulosa yaitu glukosa dan hidrolisis tak sempurna akan menghasilkan disakarida dari selulosa yang disebut selobiosa (Galbe & Zacchi, 2007). Mikroba mensintesis enzim selulase selama tumbuh pada media selulosa (Ibrahim dan El-diwany, 2007).

Habitat dari bakteri selulolitik ini terdapat pada jaringan tanaman yang lapuk (Baharudin, 2010), pada tanah (Fikrinda, 2000), saluran pencernaan serangga (Delaliber, 2005) dan cairan rumen ruminansia (Balagurunami, 1991). Menurut Syafitria, (2010) bahwa contoh bakteri selulolitik yang dapat mendegradasi selulosa adalah bakteri yang berasal dari genus *Sporosarcina*, *Halomonas*, *Bacillus*, *Sporosporillum* dan *Lactobacillus*.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisolasi dan menskrining bakteri yang berpotensi mendegradasi selulosa (bakteri selulolitik) dari air rendaman pelepah tanaman salak, sehingga ke depannya dapat dimanfaatkan untuk mempercepat proses *retting* pelepah tanaman salak itu sendiri ataupun dalam proses pemisahan bahan lainnya yang mengandung serat alami misalnya dalam proses pembuatan pupuk.

B. PEMBATASAN MASALAH

Untuk menghindari perkembangan permasalahan yang luas, dan untuk mempermudah pemahaman dalam penelitian maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Subjek Penelitian

Air rendaman pelepah tanaman salak, media *Nutrient Borth*, *Nutrient Agar*, dan *Carboxy Metylcellulase Agar*.

2. Objek Penelitian

Bakteri selulolitik dari air rendaman pelepah tanaman salak.

3. Parameter penelitian

Isolat bakteri indigenous yang berpotensi sebagai bakteri selulolitik dan karakteristik bakteri selulolitik

C. PERUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah potensi selulolitik bakteri indigenous dari air rendaman pelepah tanaman salak?
2. Bagaimanakah karakteristik bakteri selulolitik dari hasil isolasi dan skrining bakteri indigenous dari air rendaman pelepah tanaman salak?

D. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui potensi selulolitik bakteri indigenous dari air rendaman pelepah tanaman salak.
2. Untuk mengetahui karakteristik bakteri selulolitik dari hasil isolasi dan skrining bakteri indigenous dari air rendaman pelepah tanaman salak.

E. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
 - a. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pengetahuan mengenai keanekaragaman hayati serat alam di Indonesia yang berpotensi menghasilkan produk yang bernilai ekonomis.
 - b. Isolat bakteri selulolitik bisa digunakan sebagai bahan penelitian lanjutan dan menambah pengetahuan.
2. Bagi Peneliti
 - a. Peneliti dapat mengetahui karakteristik isolat bakteri selulolitik dari rendaman air pelepah tanaman salak.

3. Bagi Pembaca

- a. Isolat bakteri selulolitik hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pembaca sebagai bahan penelitian lanjutan.
- b. Pembaca dapat mengetahui karakteristik bakteri selulolitik dari rendaman air pelepah tanaman salak.
- c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.