

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nenas atau nenas atau "pineapple" masuk ke wilayah Indonesia pada abad ke-15. Provinsi Riau termasuk salah satu sentral nenas yang paling luas dengan areal tanaman nenasnya yaitu 1.500 ha dan hasil produksi 846,7 ton/bulan (Badan Promosi dan Investasi Provinsi Riau, 2009). Di pasaran, nenas dijumpai dalam bentuk segar dan olahan seperti keripik nenas, selai nenas, sari buah nenas, sirup kulit buah nenas, jus nenas dan bahkan diolah menjadi masakan tradisional dikenal dengan nama "pajeri" yang merupakan ciri khas dari provinsi Riau. Hasil samping dari berbagai macam pengolahan tersebut akan menghasilkan limbah buah nenas seperti limbah kulit, limbah bintil (limbah daging) dan limbah hati (tempulur) nenas. Menurut tahir *dkk*, persentase buangan dari limbah nenas cukup besar yaitu limbah kulit berkisar antara 21,73% - 24,48%, limbah daging berkisar antara 11,09 – 13,26% dan limbah hati berkisar antara 16,43 – 17,48%.

Limbah nenas ini mengandung komponen bernilai, seperti glukosa, fruktosa, sukrosa, protein dan nutrisi lain. Maka limbah ini sangat potensial digunakan sebagai sumber karbon dan nitrogen untuk pembuatan produk yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi. Banyak penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan limbah nenas untuk dibuat bahan kimia seperti protein sel tunggal, alkohol, asam asetat, asam oksalat, dan gas metan (Abdullah *dkk*, 2004).

Secara ilmiah asam asetat dikenal dengan nama asam etanoat atau asam cuka adalah senyawa kimia asam organik dengan rumus empiris CH_3COOH . Asam asetat dapat dibuat melalui proses fermentasi. Fermentasi yaitu suatu proses perubahan substrat oleh mikroorganisme atau enzim menjadi bahan lain seperti asam asetat dengan hasil samping berupa energi (Dwidjoseputro, 2005). Enzim yang terlibat dalam proses pembentukan asam asetat ini adalah enzim alkohol dehidrogenase yang dihasilkan oleh *Saccharomyces cerevisiae* dan aldehyd dehidrogenase yang dihasilkan oleh *Acetobacter acety* yang bekerja spesifik pada substratnya. Proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya: pH, waktu operasi, nutrient, suhu, dan kadar gula (Ratna, 2009).



Seperti penelitian yang dilakukan Ashari hadi dan Rahayu tahun 2001, fermentasi pembuatan asam asetat dilakukan dengan menggunakan mikroorganisme murni yang di isolasi dari koloni campuran dan diinkubasi dalam media *Potato Dextrosa Agar* (PDA). Proses fermentasi dilakukan dua tahap yaitu pembentukan alkohol yang dibantu oleh *Saccharomyces cereviceae* kemudian dilanjutkan pada tahap berikutnya pembentukan asam asetat yang dibantu oleh *Acetobacter acety* (Hadi dan Rahayu, 2001).

Fermentasi dengan menggunakan mikroorganisme murni dan dua tahap tersebut membutuhkan peralatan, biaya dan waktu yang lama, maka untuk pembuatan yang lebih praktis dibutuhkan suatu bahan yang mikroorganismenya dapat langsung digunakan seperti *Kombucha*. *Kombucha* populer dengan julukan jamur teh *Manchuria* (*Manchurian tea mushroom*) yang merupakan jamur hasil fermentasi air teh. *Kombucha* terdiri dari beberapa jenis jamur dan bakteri diantaranya adalah *Saccharomyces cerevisiae*, *S. ludwigii*, *Acetobacter acety*, *A xylinum*, *Pichia fermentans* dan lain-lain (Naland, 2008). *Saccharomyces cerevisiae* dan *Acetobacter acety* dapat langsung bekerja secara bersamaan dalam proses fermentasi pembentukan asam asetat. Oleh sebab itu tanpa mengeluarkan biaya dan waktu lama untuk isolasi kita dapat langsung menggunakannya dalam fermentasi sebagai mikroorganisme penghasil alkohol dan kemudian disintesis menjadi asam asetat (Abdullah dkk, 2004).

Hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan ternyata *kombucha* dapat hidup baik pada fermentasi ekstrak limbah buah nenas. Perkembangbiakan ini didukung oleh faktor-faktor tertentu seperti substrat, starter mikroorganisme yang digunakan, pH dan waktu optimum yang cocok selama proses fermentasi berlangsung, sehingga dapat menghasilkan jumlah produk yang maksimal (Hidayat dkk, 2006). Penelitian tentang pembuatan asam asetat menggunakan *kombucha* belum pernah dilakukan, oleh sebab itu peneliti tertarik untuk menentukan kondisi optimum dari fermentasi pembentukan asam asetat dengan bantuan *Kombucha*.

1.2. Perumusan Masalah

Riau adalah salah satu daerah sentral penghasil nenas di indonesia. Banyak jenis makanan olahan dari buah nenas, sehingga jumlah limbah nenas yang

dihasilkan semakin banyak pula. Dari uji pendahuluan yang telah dilakukan, *kombucha* dapat hidup baik di dalam ekstrak limbah buah nenas. Hal ini menunjukkan bahwa limbah buah nenas mengandung nutrisi dan dapat dijadikan sebagai substrat yang dibutuhkan *kombucha* untuk hidup. *Kombucha* merupakan jamur yang terdiri dari beberapa jenis mikroorganisme yang diantaranya adalah *Acetobacter sp* sebagai penghasil enzim aldehyd dehidrogenase pembentuk asam asetat. Untuk menghasilkan kandungan asam asetat yang optimal, maka perlu ditentukan kandungan substrat (Limbah nenas), berat starter (*Kombucha*) dan waktu optimal yang diperlukan untuk pembentukan asam asetat dari limbah nenas.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. mempelajari dan mengetahui optimalisasi fermentasi pembuatan asam asetat dari limbah buah nenas dengan bantuan mikroorganisme *Kombucha*.
2. Sejauh mana *kombucha* dapat dimanfaatkan untuk pembuatan asam cuka dari limbah nenas maka, dilakukan penelitian dalam empat tahap pengerjaan yaitu, tahap pertama penentuan kandungan gula pereduksi pada limbah nenas, tahap kedua penentuan kandungan sampel optimal untuk pembentukan alkohol, tahap ketiga penentuan kandungan starter optimal untuk pembentukan alkohol dan tahap ke empat penentuan waktu fermentasi optimal pembuatan asam asetat.

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dari segi ekonomi, dapat meningkat nilai dari limbah nenas.
2. Dapat mengetahui potensi dari *Kombucha* untuk menghasilkan asam asetat.
3. Dapat membuka peluang bagi masyarakat untuk memanfaatkan limbah nenas sebagai bahan pembuatan asam asetat.

