

KATA PENGANTAR

Buah nenas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman yang dapat tumbuh di dataran rendah ataupun dataran tinggi. Di Riau pengembangan tanaman Nenas ini sangat baik, bahkan dalam bentuk olahannya seperti keripik nenas. Sejauh ini pemanfaatan limbah buah nenas kurang optimal (terutama bintil dan hati nenas), padahal limbah ini dapat dioptimalkan menjadi produk yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Permasalahan inilah yang ingin diajukan untuk penelitian dengan judul **“PENENTUAN SUBSTRAT, STARTER DAN WAKTU FERMENTASI OPTIMAL UNTUK PEMBUATAN ASAM ASETAT DARI LIMBAH NENAS (*Ananas comosus*) MENGGUNAKAN STARTER JAMUR Kombucha.”**

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas Rukmana dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan usulan penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing Dra. Hj. Itnawita, M.Si dan Dra. Hj. Silvera Devi M.Si yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian usulan penelitian ini. Tidak lupa kepada kedua orang tua, keluarga, teman-teman dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis, baik dalam hal memberi motivasi, dukungan maupun masukan.

Penulis menyadari dalam penulisan usulan penelitian ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan dalam penulisan ini.

| | |
|---|----|
| 2.5 Tekni Analisis | 9 |
| 2.5.1. Mengidentifikasi senyawa kimia pada hasil fermentasi | 9 |
| 2.5.2. Titinometri | 9 |
| 2.5.3. Alkalimetri | 11 |
| 2.5.4. Spektrofotometri | 11 |
| 2.5.5. High Performance Liquid Chromatography (HPLC) | 13 |
| 2.5.6. Destilasi | 15 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 17 |
| 3.1. Alat dan Bahan | 17 |

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| LEMBAR PENGESAHAN | |
| ABSTRAK | i |
| RINGKASAN | ii |
| UCAPAN TERIMA KASIH DAN PENGHARGAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Tinjauan Umum Nenas | 4 |
| 2.2 Tinjauan Umum Tentang <i>Kombucha</i> | 5 |
| 2.3 Fermentasi | 7 |
| 2.4 Asam Asetat | 8 |
| 2.5 Teori Analisis | 9 |
| 2.5.1 Metode nelson somogyi | 9 |
| 2.5.2 Titrimetri..... | 10 |
| 2.5.3 Alkoholmetri..... | 11 |
| 2.5.4 Spektrofotometri..... | 11 |
| 2.5.5 <i>High Performance Liquid Chromatography (HPLC)</i> | 13 |
| 2.5.4 Destilasi | 15 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 17 |
| 3.1 Alat dan Bahan | 17 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2 Peremajaan <i>Kombucha</i> | 17 |
| 3.3 Teknik Pengambilan dan Persiapan Sampel | 18 |
| 3.4 Rancangan Penelitian | 18 |
| 3.5 Prosedur Penelitian | 19 |
| 3.5.1 Tahap I (Penetapan kadar gula pereduksi) | 19 |
| 3.5.2 Tahap II (Penetapan kandungan substrat optimal)..... | 20 |
| 3.5.3 Tahap III (Penetapan berat starter optimal) | 21 |
| 3.5.4 Tahap IV (Penetapan waktu optimal) | 21 |
| 3.5.4.1 Penentuan asam asetat dengan metode titrasi | 21 |
| 3.5.4.2 Penentuan asam asetat dengan metode HPLC | 22 |
| 3.5.5 Analisis data | 22 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1 Hasil..... | 23 |
| 4.1.1 Penetapan gula pereduksi | 23 |
| 4.1.2 Penetapan kandungan substrat optimal | 24 |
| 4.1.3 Penetapan berat starter (<i>Kombucha</i>) optimal | 24 |
| 4.1.4 Penetapan waktu optimal pembentukan asam asetat..... | 25 |
| 4.2 Pembahasan | 26 |
| 4.2.1 Penetapan gula pereduksi | 26 |
| 4.2.2 Penetapan kandungan substrat optimal | 27 |
| 4.2.3 Penetapan berat starter optimal | 28 |
| 4.2.4 Penetapan waktu optimal pembentukan asam asetat..... | 28 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 30 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 30 |
| 5.2 Saran..... | 30 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|----------------|
| Tabel 1 : Kandungan gizi buah nenas segar tiap 100 gram bahan..... | 5 |
| Grafik 1 : Alkoholitas..... | 13 |
| Grafik 2 : Rasio alkoholitas dan pH..... | 13 |
| Grafik 3 : Rasio alkoholitas dan HPLC..... | 14 |
| Grafik 4 : Kontrol ket..... | 14 |
| Grafik 5 : Jarak antara titik titik sampel dan titik..... | 15 |
| Grafik 6 : Grafik kandungan gula secara total..... | 18 |
| Grafik 7 : Grafik kandungan gula secara total..... | 20 |
| Grafik 8 : Grafik kandungan alkohol hasil fermentasi pada varietas buah nenas..... | 20 |
| Grafik 9 : Grafik kandungan alkohol hasil fermentasi substrat 5% pada varietas buah nenas..... | 20 |
| Grafik 10 : Grafik penurunan massa buah dengan metode HPLC..... | 24 |
| Grafik 11 : Grafik peningkatan massa buah dengan metode titrat..... | 26 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1 : Buah nenas | 4 |
| Gambar 2 : Alkoholmeter..... | 11 |
| Gambar 3 : Bagan alir alat spektrofotometer | 12 |
| Gambar 4 : Bagan alir alat HPLC | 14 |
| Gambar 5 : <i>Kombucha</i> | 18 |
| Gambar 6 : Jenis sampel limbah nenas yang dianalisis | 18 |
| Gambar 7 : Grafik kandungan gula pereduksi..... | 23 |
| Gambar 8 : Grafik kandungan alkohol hasil fermentasi pada variasi kandungan substrat | 24 |
| Gambar 9 : Grafik kandungan alkohol hasil fermentasi substrat 50% pada variasi berat..... | 25 |
| Gambar 10 : Grafik pengukuran asam asetat dengan metode HPLC | 25 |
| Gambar 11 : Grafik pengukuran asam asetat dengan metode titrasi | 26 |

BAB I
PENDAHULUAN
LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 : Bagan rancangan penelitian..... | 34 |
| Lampiran 2 : Pembuatan larutan | 35 |
| Lampiran 3 : Kurva kestabilan warna penentuan gula pereduksi | 36 |
| Lampiran 4 : Kurva panjang gelombang optimum penentuan gula pereduksi ... | 36 |
| Lampiran 5 : Kurva standar penentuan gula pereduksi..... | 36 |
| Lampiran 6 : Contoh perhitungan kandungan gula pereduksi | 37 |
| Lampiran 7 : Hasil penetapan asam asetat dengan metode titrimetri..... | 37 |
| Lampiran 8 : Kurva standar pengukuran asam asetat dengan metode HPLC..... | 38 |
| Lampiran 9 : Contoh perhitungan kandungan asam asetat dengan metode HPLC | 38 |
| Lampiran 10 : Contoh kromatogram uji kesesuaian sistim HPLC..... | 39 |
| Lampiran 11 : Contoh kromatogram pengukuran standar asam asetat | 40 |
| Lampiran 12 : Contoh kromatogram pengukuran sampel..... | 41 |

Indeks 11,02 – 15,00 dan tidak memiliki selisih antara 10,00 – 17,48%

Binibah atau ini mengandung komponen berbilir, seperti glukosa, fruktosa, nitrogen protein dan karboi lela. Maka binibah ini seringkali digunakan sebagai sumber karbon dan nitrogen untuk pembuatan produk yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi. Proses produksinya yang tidak dilakukan dengan menggunakan teknologi nama untuk dibuat bahan baku seperti protein, sel tumbuhan, alkohol, asam asetat, rumput lalat, dan gelatin (Abdullah et al., 2009).

Secara ilmiah asam asetat dikenal dengan nama asam etanoat atau etanoata yang 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 hasil seperti asam asetat dengan hasil samping berupa energi (Iwidjoesputro, 2005). Enzim yang terlibat dalam proses pemberian asam asetat ini adalah enzim alkohol dehidrogenase yang difasilikan oleh *Saccharomyces cerevisiae* dan aldehida dehidrogenase yang difasilitkan oleh *Aacetobacter aceti* yang bakteri spesifik pada substratnya. Proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya pH, waktu operasi, nutrient, suhu, dan kadar gula (Rusda, 2008).