

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pengolahan limbah di Indonesia masih belum bisa disebut memuaskan, karena masih banyaknya limbah yang belum dimanfaatkan, padahal limbah tersebut memiliki nilai jual yang tinggi. Limbah yang memiliki manfaat yang besar dan memiliki nilai jual yang tinggi salah satu contohnya adalah ampas sagu. Ampas sagu bisa dimanfaatkan sebagai bahan yang bernilai karena kandungan di dalamnya selain mengandung lignoselulosa juga banyak mengandung pati.

Indonesia memiliki lebih dari 90 % luasan sagu di dunia, dengan 85 %-nya terdapat di Provinsi Papua dan Papua Barat. Pohon sagu yang hidup di hutan alam mencapai 1,25 juta ha, dengan rincian 1,20 juta di Papua dan Papua Barat dan 50.000 ha di Maluku. Sedangkan pohon sagu yang merupakan hasil semi budidaya (sengaja ditanam/semi cultivation) mencapai 158.000 ha, dengan rincian 34.000 ha di Papua dan Papua Barat, di Maluku 10.000 ha, di Sulawesi 30.000 ha, di Kalimantan 20.000 ha, di Sumatera 30.000 ha, di Kepulauan Riau 20.000 ha, dan di Kepulauan Mentawai 10.000 ha (Anonim, 2016).

Menurut Asben (2012), pada ampas sagu banyak terdapat pati yaitu 53,36 % dan beberapa kandungan bahan lain. Oleh karena itu, masih banyaknya terdapat kandungan pati pada ampas sagu, sehingga bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk dengan nilai jual seperti *vinegar*, bioetanol, sirup glukosa, sirup fruktosa dan lain-lain. Hal ini memberikan nilai tambah yang cukup tinggi daripada dibiarkan terbuang di lingkungan yang dapat menimbulkan bau yang tidak diinginkan.

Cuka atau *vinegar* adalah suatu bahan penyedap kondimen (tidak berasal dari satu bahan saja) yang dihasilkan dengan cara fermentasi dari bahan dasar yang mengandung gula atau pati. Bahan penyusun utama dari cuka atau *vinegar* adalah asam cuka (asam asetat), sedangkan bahan penyusun cuka dari bahan baku lain sangat bervariasi tergantung bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang

menghasilkan cuka dengan kualitas yang paling baik adalah anggur dan sedar (Tjokroadikoesoemo, 1993).

Vinegar banyak digunakan oleh masyarakat untuk makanan. Seperti yang kita ketahui cuka atau *vinegar* sering digunakan oleh masyarakat dalam industri makanan seperti bakso, soto, mie ayam dan sebagai pengawet pada bahan pangan. Oleh karena itu, banyaknya kebutuhan akan *vinegar*, ampas sagu dapat dijadikan alternatif bahan baku untuk pembuatan *vinegar* apabila harga dari bahan baku lain yang cenderung tinggi.

Pada pembuatan cairan yang mengandung *vinegar* dari ampas sagu ini menggunakan bantuan enzim. Enzim yang dapat menghidrolisis pati adalah α -amilase dimana dapat memecah ikatan α -1,5 dan α -1,6 glikosidik pada amilopektin, yang mana didapatkan hasil akhir hidrolisis pati menjadi glukosa, maltosa dan α -limit dekstrin, serta glukoamilase dapat mengubah maltosa dan α -limit dekstrin menjadi glukosa. Tahap pembuatan *vinegar* yaitu menggunakan hidrolisis hidrotermal-enzimatik menggunakan enzim α -amilase dan glukoamilase sehingga terbentuk hidrolisat ampas sagu yang mengandung gula (Asben, 2012). Setelah didapatkan hidrolisat gula, proses selanjutnya yaitu dilakukan dengan cara fermentasi. Fermentasi pertama dengan menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* yang merubah gula menjadi etanol dan fermentasi selanjutnya menggunakan *Acetobacter acetii* yang merubah etanol menjadi asam asetat (Hidayat, Padaga dan Suhartini, 2006)

Proses pengolahan ampas sagu menjadi cairan yang mengandung *vinegar* melalui proses pemisahan ampas, dimana ampas yang diambil yaitu bebas dari kotoran. Ampas sagu yang akan digunakan sebelumnya telah diketahui kadar air dan telah lolos ayakan 80 mesh. Selanjutnya, ekstraksi dengan menggunakan autoklaf pada suhu 115⁰C selama 15 menit (Asben, 2012). Langkah berikutnya pisahkan pati dan bagian lignoselulosa dengan cara disaring. Setelah didapatkan pati, lalu dilakukan hidrolisis enzimatik dengan pemanasan dan menggunakan enzim α -amilase untuk mendapatkan glukosa, maltose dan α -limit dekstrin. Hidrolisat yang didapatkan dari proses hidrolisis termal-enzimatik tersebut, selanjutnya difermentasi dengan menggunakan *Saccharomices cerevisiae* untuk merubah gula menjadi etanol dan *Acetobacter acetii* untuk merubah etanol

menjadi asam cuka . Menurut Asben (2012), pada proses hidrolisis bahan lignoselulosa dengan menggunakan hidrolisis enzimatis, ada kemungkinan terbentuk HMF (hidroksi metil furfural) yang mana dapat mengganggu proses pertumbuhan mikroba. Diduga proses hidrotermal enzimatis yang dilakukan ini bisa menghasilkan HMF yang kemungkinan akan menghambat pertumbuhan mikroba, selanjutnya *vinegar* dibuat dengan memvariasikan konsentrasi dari *Acetobacter acetii*.

Menurut Rahmawati (2015) konsentrasi *Acetobacter acetii* dalam fermentasi *vinegar* adalah adalah 5 , 10 dan 15 % dengan menggunakan kulit singkong selama 30 hari. Karakteristik produk yang didapat yaitu kadar asam asetat terbaik yaitu 2,58 % pada konsentrasi 10 % yang mana merupakan kadar paling tinggi dari semua perlakuan. Oleh karena itu, penggunaan *Acetobacter acetii* pada penelitian ini diberikan dengan konsentrasi variatif. Perlakuan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu pada konsentrasi *Acetobacter acetii* ampas sagu 5, 7,5, 10, 12,5, dan 15 % . Penelitian ini menggunakan ampas sagu dengan hidrolisis termal enzimatis dan fermentasi dengan khamir dan bakteri. Judul penelitian ini yaitu **Studi Pembuatan *Crude Vinegar* dengan Menggunakan Beberapa Konsentrasi *Acetobacter acetii* dari Hidrolisat Ampas Sagu.**

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi *Acetobacter acetii* terhadap *crude vinegar* dari ampas sagu yang dihasilkan
2. Untuk mendapatkan konsentrasi *Acetobacter acetii* yang terbaik pada fermentasi asam asetat dari hidrolisat ampas sagu.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan nilai tambah terhadap ampas sagu
2. Mengurangi limbah dari ampas sagu
3. Memberikan ilmu pengetahuan tentang bahan baku alternatif dalam pembuatan cuka atau *vinegar*.

