



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Gula merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat baik untuk dikonsumsi langsung maupun kebutuhan pada proses pengolahan pangan. Menurut Virlandia (2008), industri makanan dan minuman saat ini cenderung menggunakan glukosa cair. Hal tersebut didasari oleh beberapa kelebihan sirup glukosa daripada sukrosa, yaitu sirup glukosa tidak mengkristal jika pemanasan pada suhu tinggi. Sirup glukosa merupakan golongan monosakarida yang dengan cara hidrolisis selulosa menggunakan katalis asam atau enzim dan dikentalkan hingga berbentuk larutan kental.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Soeprijanto pada tahun 2008, biokonversi selulosa dari tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan glukosa dengan menggunakan *Aspergillus Niger*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan bahan tersebut dapat diperoleh kadar selulosa sebesar 40,61%. Dari hasil konversi selulosa tersebut, dapat diperoleh kadar glukosa sebesar 51,01 %brix.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Soraya pada tahun 2012, glukosa cair dibuat dari tandan kosong kelapa sawit dengan hidrolisis enzimatis menggunakan *Aspergillus Niger*, dimana tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan utama yakni selulosa 45,95%, hemiselulosa 22,84% dan lignin 16,49% dengan bantuan enzim selulase yang dihasilkan dari jamur *Aspergillus niger* yang relatif lebih ekonomis. Didapatkan hasil dengan kondisi yang terbaik pada penambahan enzim selulase yang berasal dari *Aspergillus niger* sebanyak 25 ml pada waktu hidrolisis selama 25 jam kadar glukosa terukur adalah sebesar 4,77404 %brix.

Dari beberapa penelitian terdahulu, maka dapat diketahui kadar selulosa yang dapat dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan glukosa cair yaitu sekitar 40%. Maka dari itu kami menggunakan limbah sabut siwalan



Laporan Penelitian

Pembuatan Glukosa Cair dari Limbah Sabut Siwalan dengan Hidrolisis Enzimatis

sebagai bahan baku untuk proses pembuatan glukosa cair karena kulit siwalan mengandung kadar selulosa yang kami dapatkan adalah sebesar 46,5936 %. Proses pembuatan glukosa cair dari limbah kulit siwalan kami lakukan dengan bantuan enzim *selulase* karena relatif lebih ekonomis mengingat bahwa limbah kulit siwalan memiliki kadar selulosa yang lebih tinggi daripada tongkol jagung sehingga diharapkan nantinya akan menghasilkan kadar glukosa yang lebih tinggi. *Aspergillus niger* berperan sebagai penghasil enzim selulase untuk proses hidrolisis enzimatis. Digunakan proses hidrolisis enzimatis ini dikarenakan memiliki keunggulan dibandingkan dengan hidrolisis asam, menurut Rifiq, *et al.*, pada tahun 2013 menyebutkan bahwa hidrolisis secara enzimatis telah banyak dilakukan hidrolisis, dan memberikan hasil yang baik. serta menurut Soeprijanto, *et al.*, pada tahun 2008 yang menyatakan bahwa Dibandingkan dengan hidrolisis asam, hidrolisis dengan menggunakan enzim mempunyai keuntungan. Keuntungan tersebut berupa derajat konversi yang tinggi, pembentukan hasil samping yang minimal, kebutuhan energi yang rendah, dan kondisi operasi yang mudah dicapai.

Borassus flabellifer L. atau sering yang disebut dengan siwalan merupakan jenis flora yang banyak tersebar di bagian Timur Indonesia. Di kota Gresik (Jawa Timur), siwalan telah menjadi salah satu icon lokal kota tersebut. Salah satu contoh pemanfaatan dari buah siwalan yaitu legen. Sedangkan bagian luar dari buah siwalan, yaitu sabut siwalannya masih jarang dimanfaatkan dan cenderung menjadi limbah.

Sabut siwalan termasuk dalam limbah perkebunan, dimana buah siwalan mengandung 25-35% buah yang bisa dikonsumsi dan 65-75% sabut. Biasanya, kulit buah siwalan hanya dimanfaatkan sebagai makanan hewan ternak atau dibuang, selain itu selama ini terdapat penelitian yang memanfaatkan kulit buah siwalan hanya sebagai Bioetanol, sedangkan kulit buah siwalan memiliki kandungan selulosa yang cukup besar, seperti menurut Ajimahendra pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa kadar selulosa pada kulit buah siwalan yaitu sebesar 56,71%. Serta menurut Friha pada tahun 2020



Laporan Penelitian

Pembuatan Glukosa Cair dari Limbah Sabut Siwalan dengan Hidrolisis Enzimatis

yang menyatakan bahwa dalam kulit siwalan, terdapat kadar selulosa yang cukup tinggi yaitu sebesar 11,90%. Dengan kadar selulosa yang cukup banyak terkandung dalam kulit buah siwalan, maka dapat dimanfaatkan untuk pembuatan glukosa cair.

Tanaman siwalan masih banyak ditemukan di Indonesia, terutama di kawasan lahan kering yaitu di Kabupaten Tuban. Pada tahun 2017, produksi siwalan di Kabupaten Tuban mencapai 7.140,76 ton. terdapat suatu industry rumahan pengolahan Legen yang merupakan oleh-oleh khas kabupaten Tuban yang memanfaatkan buah siwalan, dan bagian kulitnya dibuang begitu saja, maka kulit buah siwalan dapat diambil dari industri-industri rumahan tersebut serta untuk mengurangi limbah dari kulit buah siwalan tersebut maka dapat dimanfaatkan untuk pembuatan glukosa cair.

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui kadar glukosa pada biokonversi selulosa dengan pengaruh waktu sakarifikasi dan konsentrasi enzim yang digunakan.

I.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh kondisi waktu sakarifikasi dan volume enzim terhadap glukosa cair yang dihasilkan pada proses pembuatan glukosa cair dengan hidrolisis enzimatis.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Memberi nilai tambah atau nilai ekonomis terhadap limbah sabut siwalan untuk menghasilkan Glukosa Cair.
2. Menambah alternatif bahan lain yang dapat digunakan untuk pembuatan Glukosa Cair.
3. Mengurangi limbah sabut siwalan yang terdapat dalam lingkungan.