

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) berasal dari negara Afrika dan hanya dapat tumbuh di negara beriklim tropis, salah satunya adalah Indonesia. Indonesia merupakan penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia (Suwandi, dkk., 2016). Potensi batang pohon kelapa sawit yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa sawit terbilang cukup besar terutama pada saat periode *replanting*. Ciri-ciri pohon kelapa sawit yang akan memasuki periode *replanting* adalah pohon kelapa sawit yang sudah tua dan tidak produktif. Setiap tahunnya luas areal perkebunan kelapa sawit semakin bertambah, dalam 1 hektar kebun terdapat 136-180 pohon kelapa sawit, menurut suwandi, dkk (2016) keseluruhan luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2016 sekitar 11,30 juta Ha dan memiliki sekitar 1,5 miliar pohon kelapa swit. Selama ini perkebunan kelapa sawit menyimpan banyak potensi yang belum digali atau dimanfaatkan secara maksimal. Di Indonesia umbut kelapa sawit sudah diproduksi oleh para petani dari kelapa sawit yang ditumbang. Kelapa sawit yang ditumbang dapat menghasilkan umbut yang dapat diolah menjadi sayur dan pati. Umbut Sawit sudah sering dikonsumsi, dibuat dalam bentuk sayuran, namun nama sayuran ini sangat asing bagi sebagian orang karena namanya yang tidak populer. Bagi suku Dayak, umbut kelapa ini merupakan kuliner favorit yang wajib dihidangkan di setiap diadakan acara-acara seperti syukuran. Namun karena jumlah umbut sawit yang sangat banyak dari

hasil replating dan bahan yang mudah rusak, umbut sawit ini juga tidak termanfaatkan secara optimal. Dengan demikian setiap satu hektar areal perkebunan kelapa sawit menghasilkan 2.860 kg umbut sawit dalam keadaan basah atau 286 kg keadaan kering (Yusra, 2018).

Umbut kelapa sawit merupakan pangkal dari pelepah sawit yang masih muda berada disekitar 30 cm dari tandan buah segar kelapa sawit. Pada kelapa sawit yang berumur sekitar 25 tahun umbut kelapa sawit yang diperoleh sekitar 20 kg. Komposisi kimia pati kelapa sawit yaitu air 10, 65%, protein 0,96%, lemak 0, 37%, abu 0, 68 %, karbohidrat *by difference* 88, 02%, serat 1,78%, pati 96,00%, amilosa 28, 76% total pati, amilopektin 71, 24% total pati, rendemen pati 7, 15% (Yusra, 2018).

Mengingat tingginya pati pada batang kelapa sawit maka umbut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sirup glukosa, sirup glukosa banyak digunakan sebagai bahan baku industri makanan, minuman, dan farmasi. Kelebihan sirup glukosa dibandingkan sukrosa diantaranya sirup glukosa tidak mengkristal seperti halnya sukrosa jika dilakukan pemasakan pada suhu tinggi, sirup glukosa didefinisikan sebagai cairan kental dan jernih dengan memanfaatkan dengan komponen utama glukosa, yang diperoleh dari hidrolisis pati dengan cara kimia atau enzimatik. Pembuatan sirup glukosa dari hidrolisis pati secara enzimatis dapat menghasilkan rendemen dan mutu sirup glukosa yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan cara hidrolisis asam. Penelitian yang dilakukan oleh Ayu dan Fitria (2015), yaitu Pembuatan Gula Cair dari Pati Singkong dengan menggunakan Hidrolisis Enzimatis

didapatkan Gula cair yang dapat dihasilkan dari hidrolisis pati dengan bantuan α -amilase dan glucoamilase pada perbandingan 1:1. Kecepatan hidrolisis yang optimum diperoleh pada penambahan volume enzim sebanyak 0,3 ml dengan substrat 33,3% yaitu sebesar 32% Brix, dengan total waktu liquifikasi dan sakarifikasi 40 menit.

Hidrolisis pati menghasilkan larutan rasa manis yang disebut glukosa. Hidrolisis pati dibagi dua yaitu hidrolisis enzimatik dan non enzimatik (Permata, 2014). Hidrolisis enzimatik menggunakan dua enzim untuk menguraikan pati menjadi glukosa yaitu enzim α -amilase dan glucoamilase dimana kedua enzim akan memisahkan ikatan glikosidik pati menjadi ikatan lebih sederhana yang disebut glukosa (Hobbs, 2009).

Proses gelatinisasi dipengaruhi oleh suhu gelatinisasi dimana butiran pati dipanaskan dengan air berlebih untuk meningkatkan daerah amorf amilopektin dan aksesibilitas enzim. Gelatinisasi pada suhu 80°C Pencairan air terjadi secara bolak-balik ke dalam granula akan mengembangkan dengan cepat dan polimer yang lebih pendek akan larut, sehingga pati kehilangan sifat birefringennya. Keperluan air pada suhu awal gelatinisasi tergantung pada jenis patinya. Proses pembengkakan granula oleh pemanasan akan menyebabkan perubahan yang nyata dalam viskositas dan sifat reologi dari pasta. Apabila berada di bawah suhu gelatinisasi dan akan berubah menjadi tidak bolak-balik (*irreversible*) apabila telah mencapai bahkan melewati suhu gelatinisasi, suhu gelatinisasi pada pati umbut sawit 77°C. Pencairan dengan dilakukan oleh amilase yang menghidrolisis ikatan kimia α -(1-4) pati, menghasilkan dekstrin, maltosa,

maltotriosa dan maltopentosa dengan ekuivalen dekstrosa (DE) dibawah 30 pada suhu tinggi (80-110°C) (Ayu, 2018).

Pembuatan sirup glukosa juga dipengaruhi oleh konsentrasi enzim, konsentrasi enzim akan mempengaruhi terhadap likuifikasi sebab efektivitas kerja enzim berbanding lurus dengan konsentrasi enzim, sehingga semakin optimal kerja enzim, maka proses hidrolisis juga akan semakin cepat, jumlah enzim yang digunakan ada dua yaitu enzim alfa amilase dan glukamilase (Rahmawati, 2015).

Aktivitas enzim α -amilase dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diantaranya adalah pH dan suhu. Enzim α -amilase mempunyai kondisi optimum pada suhu 90-105°C dengan pH 5.6-6.0. Suhu yang terlampaui tinggi dari kondisi optimum akan mengganggu dan merusak enzim, sedangkan pemberian suhu yang terlampaui rendah dari kondisi optimum akan menyebabkan gelatinisasi pati tidak sempurna.

Penelitian yang dilakukan oleh Yunianta,dkk (2008), yaitu Hidrolisis secara sinergis pati garut (*Marantha arundinaceae L.*) oleh enzim α -amilase, glukamilase, dan pullulanase untuk produksi sirup glukosa dengan hasil tahap likuifikasi dengan menggunakan enzim α -amilase terbaik pada konsentrasi 0,045% (b/b) selama 1,5 jam proses dengan kadar gula pereduksi sebesar 24,64% dan DE sebesar 91,80. Tahap sakarifikasi dengan menggunakan enzim dextrozyme (campuran glukamilase dan pullulanase) terbaik adalah pada konsentrasi 0,08% (b/b) dan lama proses 24 jam dengan kadar gula pereduksi 24,88% dan nilai DE sebesar 92,14.

Dari beberapa penjelasan di atas maka diperlukan penelitian tentang pembuatan sirup glukosa berbahan dasar umbut kelapa sawit dengan variasi konsentrasi enzim alfa-amilase dan suhu gelatinisasi.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi enzim alfa amilase dan suhu gelatinisasi terhadap kualitas sirup glukosa yang dihasilkan?
2. Bagaimana konsentrasi enzim dan suhu gelatinisasi yang menghasilkan sirup glukosa dengan nilai tertinggi dan kualitas mendekati SNI?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi enzim alfa amilase dan suhu gelatinisasi terhadap sifat fisik dan kimia sirup glukosa yang dihasilkan.
2. Mengetahui konsentrasi enzim dan suhu gelatinisasi yang menghasilkan sirup glukosa dengan nilai tertinggi dan kualitas mendekati SNI.

D. Manfaat Penelitian

Umbut kelapa sawit yang cukup melimpah yang pemanfaatannya masih minim, dapat dimanfaatkan menjadi produk sehingga dapat mengurangi limbah batang kelapa sawit dengan menciptakan produk baru, dan menambah informasi mengenai cara pembuatan sirup glukosa berbahan dasar umbut kelapa sawit.