

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gaplek (*Manihot esculenta Crantz*)

Gaplek (*Manihot Esculenta Crantz*) merupakan tanaman perdu. Gaplek berasal dari benua Amerika, tepatnya dari Brasil. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia, antara lain Afrika, Madagaskar, India, dan Tiongkok. Tanaman ini masuk ke Indonesia pada tahun 1852. Ketela pohon berkembang di negara-negara yang terkenal dengan wilayah pertaniannya (Purba, 2009).

Kebanyakan tanaman singkong dapat dilakukan dengan cara generatif (biji) dan vegetatif (stek batang). Generatif (biji) biasanya dilakukan pada skala penelitian (pemulihan tanaman) untuk menghasilkan varietas baru, singkong lazimnya diperbanyak dengan stek batang. Para petani biasanya menanam tanaman singkong dari golongan singkong yang tidak beracun untuk mencukupi kebutuhan pangan. Sedangkan untuk keperluan industri atau bahan dasar untuk industri biasanya dipilih golongan umbi yang beracun. Karena golongan ini mempunyai kadar pati yang lebih tinggi dan umbinya lebih besar serta tahan terhadap kerusakan, misalnya perubahan warna (Anonim², 2009).



Gambar 1. Gaplek

Dalam sistematika (taksonomi) tanaman diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom

: Plantae (tumbuh- tumbuhan)

- a. Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- b. Subdivisio : Angiospermae (biji tertutup)
- c. Kelas : Dicotyledonae (biji berkeping dua)
- d. Ordo : Euphorbiales
- e. Famili : Euphorbiaceae
- f. Genus : Manihot
- g. Species : Manihot glaziovii Muell

(<http://www.plantamor.com/index.php?plant=814>)

Adapun komposisi gaplek dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 1. Kandungan dalam gaplek

Kandungan dalam gaplek	Unit/100 gram
Air	63 %
Karbohidrat	35,3 %
Protein	0,6 gr
Serat	1,6 gr
Lemak	0,2 gr
Kalsium	30 ml
Fosfor	1,1 ml
Zat besi	49 ml
Vitamin B1	0,06 mg
Vitamin C	30 mg
Thiamin	0,12 mg
Rhiboflavin	0,06 mg
Kalori	75 kal

(Widoastoety dan Purbadi, 2003)

2.2 Pati

Karbohidrat atau sakarida adalah segolongan besar senyawa organik yang tersusun hanya dari atom karbon, hidrogen dan oksigen. Bentuk molekul karbohidrat paling sederhana tersusun dari satu molekul gula sederhana. Pada umumnya karbohidrat yang terdapat di alam merupakan polimer yang tersusun

dari molekul gula yang terangkai menjadi rantai yang panjang serta bercabang. Karbohidrat menurut ukuran molekulnya dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu monosakarida, disakarida, dan polisakarida (Wikipedia bahasa Indonesia, 2009).

2.3 Hidrolisis pati secara enzimatis.

Reaksi hidrolisa berlangsung lambat. Untuk mempercepat dapat digunakan katalisator. Katalisator adalah zat yang dapat mempercepat reaksi tetapi dia tidak ikut bereaksi pada prosesnya secara keseluruhan. Pada hidrolisa pati, katalisator yang dapat dipakai adalah HCl , H_2SO_4 dan enzim. Enzim adalah zat organik yang dihasilkan oleh sel hidup baik tanaman, hewan maupun mikroorganisme. Karakteristik penting dari reaksi dengan katalisator adalah jumlah katalis yang dipakai tidak mempunyai hubungan stoikiometri dengan bahan yang direaksikan. Efisiensi katalis dapat diukur dari banyaknya mol substrat yang diubah per mol katalis per satuan waktu. Efisiensi enzim sangat besar, satu bagian enzim amylase dapat menghidrolisis 20.000 bagian pati dan membentuk 10.000 bagian maltose (Darmajana, 2008).

2.4 Enzim

2.4.1 Pengertian Enzim

Enzim adalah molekul biopolimer yang tersusun dari serangkaian asam amino dalam komposisi dan susunan rantai yang teratur dan tetap. Enzim memegang peranan penting dalam berbagai reaksi di dalam sel. Sebagai protein, enzim diproduksi dan digunakan oleh sel hidup untuk mengkatalisis reaksi, antara lain konversi energi dan metabolisme pertahanan sel. Amilase mempunyai kemampuan untuk memecah molekul-molekul pati dan glikogen Molekul pati

yang merupakan polimer dari alfa-D glikopiranososa akan dipecah oleh enzim pada ikatan alfa-1,4- dan alfa-1,6-glikosida (Darmajana, 2008).

2.4.2 Enzim α -Amilase

Amilase merupakan enzim yang paling penting dan keberadaannya paling besar, pada bidang bioteknologi, enzim ini diperjual belikan sebanyak 25% dari total enzim yang lainnya. Amilase didapatkan dari berbagai macam sumber, seperti tanaman, hewan dan mikroorganisme. Amilase yang berasal dari mikroorganisme banyak digunakan dalam industri, hal ini dikarenakan mikroorganisme periode pertumbuhannya pendek. Amilase pertama kali yang diproduksi adalah amilase yang berasal dari fungi pada tahun 1894.

Enzim alfa-amilase merupakan enzim yang banyak digunakan pada berbagai macam makanan, minuman dan industri tekstil. Alfa amilase ekstra seluler dihasilkan dari beberapa bakteri, diantaranya adalah *Bacillus coagulans*, *B. stearothermophilus* dan *B. Licheniformis*. Amilase adalah enzim yang paling penting dan signifikan dalam bidang bioteknologi, industri enzim amylase merupakan kelas industri yang memiliki kurang lebih 25% pasar enzim dunia. Enzim tersebut dapat diperoleh dari bermacam-macam sumber, seperti tumbuhan, binatang, dan mikroorganisme. Sekarang banyak mikrobia penghasil amylase yang tersedia secara komersial dan mikrobia tersebut hampir seluruhnya menggantikan hidrolisis kimia pati pada industri produksi pati.

(<http://paj89.blogspot.com/2012/09/enzim-amilase.html>)

2.5 Maltodekstrin

Maltodekstrin didefinisikan sebagai produk hidrolisis pati yang mengandung unit α -D-glukosa yang sebagian besar terikat melalui ikatan 1,4

glikosidik dengan DE kurang dari 20. Rumus umum maltodekstrin adalah $[(C_6H_{10}O_5)_nH_2O]$.

Maltodekstrin merupakan campuran dari glukosa, maltosa, oliigosakarida, dan dekstrin. Maltodekstrin biasanya dideskripsikan oleh DE (*Dextrose Equivalent*). Maltodekstrin dengan DE yang rendah bersifat non-higroskopis, sedangkan maltodekstrin dengan DE tinggi cenderung menyerap air (higroskopis). Maltodekstrin merupakan larutan terkonsentrasi dari sakarida yang diperoleh dari hidrolisa pati dengan penambahan asam atau enzim.

Maltodekstrin merupakan produk dari modifikasi pati salah satunya singkong (tapioka). Maltodekstrin sangat banyak aplikasinya. Seperti halnya pati maltodekstrin merupakan bahan pengental sekaligus dapat sebagai emulsifier. Kelebihan maltodekstrin adalah bahan tersebut dapat dengan mudah melarut pada air dingin.

Aplikasinya penggunaan maltodekstrin contohnya pada minuman susu bubuk, minuman berenergi (*energen*) dan minuman Prebiotik. kelebihan lainnya adalah maltodekstrin merupakan oligosakarida yang tergolong dalam prebiotik (makanan bakteri Probiotik), maltodekstrin sangat baik bagi tubuh. secara nyata dapat memperlancar saluran pencernaan dengan membantu berkembangnya bakteri probiotik. (Anonim², 2009).

Aplikasi maltodekstrin pada produk pangan antara lain pada:

- Makanan beku, maltodekstrin memiliki kemampuan mengikat air (*water holding capacity*) dan berat molekul rendah sehingga dapat mempertahankan produk beku.

- Makanan rendah kalori, penambahan maltodekstrin dalam jumlah besar tidak meningkatkan kemanisan produk seperti gula.
- Produk roti, misalnya *cake*, *muffin*, dan biskuit, digunakan sebagai pengganti gula atau lemak (Gibson *et. al.*, 2004)

Maltodekstrin merupakan salah satu jenis bahan pengganti lemak berbasis karbohidrat yang dapat diaplikasikan pada produk *frozen dessert* seperti es krim, yang berfungsi membentuk padatan, meningkatkan viskositas, tekstur, dan kekentalan (Dziedzic, 1984).