

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang ubi jalar

2.1.1 Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas*)

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang mempunyai banyak nama atau sebutan, antara lain ketela rambat, huwi bolet (Sunda), tela rambat (Jawa), sweet potato (Inggris), dan shoyu (Jepang) (Rukmana, 1997).

Ubi jalar atau ketela rambat atau *sweet potato* di duga berasal dari benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, Polinesia, dan Amerika bagian tengah. Ubi jalar menyebar ke seluruh dunia terutama Negara-negara beriklim tropika, diperkirakan pada abad ke 16. Orang-orang Spanyol dianggap berjasa menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia terutama Filipina, Jepang, dan Indonesia (Anonim, 2002).

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori yang cukup tinggi. Ubi jalar juga merupakan sumber vitamin dan mineral, vitamin yang terkandung dalam ubi jalar antara lain vitamin A, vitamin C, thiamin (vitamin B1), dan riboflavin. Sedangkan mineral dalam ubi jalar diantaranya adalah zat Besi (Fe), fosfor (P), dan Kalsium (Ca). Kandungan lainnya adalah protein, lemak, serat kasar dan abu (Kumalaningsih, 2006).

Secara fisik, kulit ubi jalar lebih tipis dibandingkan kulit ubi kayu dan merupakan umbi dari bagian batang tanaman. Warna kulit ubi jalar bervariasi dan tidak selalu sama dengan warna umbi. Warna daging umbinya bermacam-macam,

dapat berwarna putih, kuning, jingga kemerahan, atau keabuan. Demikian pula bentuk umbinya seringkali tidak seragam (Syarief dan Irawati, 1988).

Tanaman ubi jalar tumbuh menjalar diatas permukaan tanah. Tanaman ini memiliki batang yang berbentuk bulat, tidak berkayu, lunak, dan bagian tengah batangnya memiliki gabus. Batang ubi jalar beruas- ruas, setiap ruas ditumbuhi daun, akar, tunas, dan cabang. Bunga ubi jalar berbentuk terompet, yang panjangnya 3 -5 cm dan lebar ujungnya 3 - 4 cm. Daun ubijalar memiliki bentuk yang beranekaragam tergantung varietas. Pertulangan daunnya menyirip, kedudukan daun tegak agak mendatar (Wargiono, 1989)

Ubi jalar adalah tanaman yang tumbuh baik di daerah beriklim panas dan lembab, dengan suhu optimum 27°C dan lama penyinaran 11-12 jam per hari. Tanaman ini dapat tumbuh sampai ketinggian 1.000 meter dari permukaan laut. Ubi jalar tidak membutuhkan tanah subur untuk media tumbuhnya. Umur panen ubi jalar pada dataran rendah adalah $\pm$ 16 minggu, sedangkan untuk dataran tinggi $\pm$ 24-25 minggu (Wargiono, 1989). Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur 3 bulan, dengan penundaan paling lambat sampai umur 4 bulan. Panen pada umur lebih dari 4 bulan, selain resiko serangan hama boleng cukup tinggi, juga tidak akan memberikan kenaikan hasil ubi. Panen yang dilakukan melebihi umur simpan optimal dapat menurunkan kualitasnya. Pemanenan diusahakan tidak mengakibatkan luka dan memar pada umbi agar mendapat kualitas yang baik (Pantastico, 1986).

2.1.2 Klasifikasi Ilmiah



Gambar 2.1.2 Ubi jalar(Rukmana, 1997)

Sistematika (taksonomi) tumbuhan, tanaman ubijalar diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Convolvulales
- Famili : Convolvulaceae
- Genus : *Ipomoea*
- Spesies : *Ipomoea batatas*.

(Rukmana, 1997)

2.1.3 Sifat Fisik dan Komposisi Kimia Ubi Jalar

2.1.3.1 Sifat fisik

Ubi jalar mempunyai sifat fisik seperti bentuk, warna kulit, dan daging serta tekstur yang bervariasi menurut varietasnya. Bentuk dan ukuran umbi merupakan kriteria mutu yang langsung mempengaruhi harga. Bentuk umbi yang

lonjong dan tidak banyak benjolan akan memudahkan proses pengupasan. Ukuran umbi yang sedang dengan berat 200-250 gram dan seragam membutuhkan waktu pengupasan yang relatif cepat dibanding umbi yang kecil atau besar (Darmadjadi *dkk.*,1991).

Menurut Antarlina (1999), kulit umbi dibedakan tebal dan tipis. Kandungan getahnya ada yang bergetah banyak, sedang, dan sedikit. Warna kulit umbi ada yang putih, kuning, merah, dan ungu. Bentuknya dapat dibedakan bulat dan lonjong dengan permukaan rata dan tidak rata. Warna daging umbi menyebabkan perbedaan sifat sensoris, fisik, dan kimia umbi maupun produk olahannya.

Menurut Onwueme (1978), berdasarkan tekstur umbinya setelah masak dibedakan menjadi :

- Umbi dengan tekstur kering dengan kandungan air kurang dari 60 %, bila direbus daging umbinya berasa agak kering seperti bertepung (*firm dry*).
- Umbi dengan tekstur lunak (*soft, gelatinous*) memiliki kandungan air lebih besar dari 70% yang termasuk ubi jalar basah.
- Tekstur sangat keras (*coarse*) yang hanya cocok untuk pakan ternak atau digunakan dalam industry.

2.1.3.2 Komposisi Kimia

Komposisi kimia yang berbeda dari beberapa varietas/klon ubi jalar akan menghasilkan mutu tepung yang bervariasi pula. Tingginya kadar abu pada bahan menunjukkan tingginya kandungan mineral namun dapat juga disebabkan oleh adanya reaksi enzimatis (*browning enzymatic*) yang menyebabkan turunnya

derajat putih tepung(Suami, dkk 2005). Kadar abu yang tinggi pada bahan tepung kurang disukai karena cenderung memberi warna gelap pada produknya(Mudjisono dengan Ginting dan Suprpto ,2005)

Semakin rendah kadar abu pada produk tepung akan semakin baik, karena kadar abu selain mempengaruhi warna akhir produk juga akan mempengaruhi tingkat kestabilan tepung akan semakin baik, karena kadar abu selain mempengaruhi warna akhir produk juga akan mempengaruhi tingkat kestabilan adonan (Ambarsari, 2009).

Komposisi kimia ubi jalar dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Ubi Jalar dalam 100 gr bahan segar

Senyawa	Komposisi
Energi (kj/100 gram)	71,1
Protein (%)	1,43
Lemak (%)	0,17
Pati (%)	22,4
Gula (%)	2,4
Serat makanan (%)	1,6
Kalsium (mg/100 gram)	29
Fosfor (mg/100 gram)	51
Besi (mg/100 gram)	0,49
Vitamin A (mg/100 gram)	0,01
Vitamin B1 (mg/100 gram)	0,09
Vitamin C (mg/100 gram)	24
Air (gram)	83,3

Sumber : Sentra Informasi Iptek (2005)

Tabel 2.2 Kandungan gizi dalam tiap 100 gram ubi jalar segar

No.	Kandungan gizi	Banyaknya dalam umbi		
		Putih	Ungu	Kuning *)
1	Kalori (kal)	123,00	123,00	136,00
2	Protein (g)	1,80	1,80	1,10
3	Lemak (g)	0,70	0,70	0,40
4	Karbohidrat (g)	27,90	27,90	32,30
5	Kalsium (mg)	30,00	30,00	57,00
6	Fosfor (mg)	49,00	49,00	52,00
7	Zat besi (mg)	0,70	0,70	0,70
8	Natrium (mg)	-	-	5,00
9	Kalium (mg)	-	-	393,00
10	Niacin (mg)	-	-	0,60
11	Vitamin A (SI)	60,00	7.700,00	900,00
12	Vitamin B ₁ (mg)	0,90	0,90	0,10
13	Vitamin B ₂ (mg)	-	-	0,04
14	Vitamin C (mg)	22,00	22,0	35,00
15	Air (g)	68,50	68,50	-
16	Bagian yang dapat dimakan (%)	86,00	86,00	-

Sumber : Direktorat Gizi depkes RI(1981)

Komposisi zat gizi dari varietas ubi jalar yang berbeda (putih, kuning dan ungu) hampir sama namun varietas ubi jalar ungu lebih kaya akan kandungan vitamin A yang mencapai 7.700 mg per 100 g. Jumlah ini ratusan kali lebih besar dari kandungan vitamin A bit dan 3 kali lipat lebih besar dari tomat. Setiap 100 g ubi jalar ungu mengandung energi 123 kkal, protein 1.8 g, lemak 0.7 g, karbohidrat 27.9 g, kalsium 30 mg, fosfor 49 mg, besi 0.7 mg, vitamin A 7.700 SI, vitamin C 22 mg dan vitamin B1 0.09 mg. Kandungan betakaroten, vitamin E dan vitamin C bermanfaat sebagai antioksidan pencegah kanker dan beragam penyakit kardiovaskuler. Ubi juga kaya akan karbohidrat dan energi yang mampu mengembalikan tenaga. Kandungan serat dan pektin di dalam ubi jalar sangat baik untuk mencegah gangguan pencernaan seperti wasir, sembelit hingga kanker kolon (Sutomo, 2007).

2.1.3.3 Zat anti nutrisi

Ubi jalar juga mengandung beberapa zat anti gizi dan penurun cita rasa yang memberikan pengaruh negative terhadap preferensi ubi jalar. Anti gizi utama dalam ubi jalar adalah tripsin inhibitor yang bersifat menghambat kerja tripsin sebagai pemecah protein. Akibatnya adalah pencernaan protein dalam usus akan terhambat, sehingga menurunkan tingkat pemecahan protein dalam tubuh.

Komponen lain yang kurang disukai dalam ubi jalar adalah senyawa penyebab flatulensi. Penyebab flatulensi umumnya adalah senyawa karbohidrat yang tidak tercerna, kemudian difermentasi oleh bakteri perut menghasilkan gas H_2 dan CO_2 (Truong dkk, 1992). Hasil penelitian di AVRDC, Taiwan diketahui bahwa pati yang terisolasi dari ubi jalar, kentang, dan pisang menunjukkan sifat penyebab flatulensi, tetapi dengan pemasakan, sifat pembentukan gas tersebut dapat diturunkan. Diduga, penyebab timbulnya flatulensi dari ubi jalar rebus bukan dari pati, tetapi dari komponen lain (Bradbury dkk., 1988).

2.1.3.4 Pigmen ubi jalar

Ubi jalar mengandung sejumlah pigmen diantaranya adalah : karotenoid, antosianin, tannin, dan sebagainya.

2.1.3.5 Karotenoid

Karotenoid merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, oranye, merah oranye. Karotenoid terdapat dalam kloroplas (0,5%) bersama-sama dengan klorofil, terutama pada permukaan atas daun, dekat dengan dinding sel palisade. Karotenoid bersifat larut minyak, sehingga kerusakan karotenoid berkaitan dengan kerusakan lemak dalam bahan pangan (Winarno, 1985).

Karotenoid pada ubi jalar terdapat pada kulit dan daging umbi. Ubi jalar yang mempunyai kulit berwarna merah muda mempunyai β -karoten sebagai pigmen karotenoid yang lebih besar dibandingkan umbi yang berkulit putih. Karotenoid juga merupakan pigmen utama ubi jalar yang mempunyai daging umbi berwarna kuning sampai oranye (Klaui dan Bauremfiend, 1981).

2.1.3.6 Antosianin

Antosianin tergolong pigmen yang disebut flavonoid yang pada umumnya larut dalam air. Warna pigmen antosianin adalah merah, biru, dan violet. Pigmen antosianin menyebabkan warna ungu pada buah, sayur, dan daging umbi. Pada pH rendah pigmen ini berwarna merah dan pada pH tinggi berubah menjadi ungu dan kemudian biru (Winarno, 1985).

2.1.4 Penyimpanan Ubi Jalar

Masalah utama kerusakan ubi jalar adalah karena tidak tahan lama dalam masa penyimpanan. Ubi jalar apabila dibiarkan selama 10-14 hari setelah panen akan mengalami susut bobot, karena kehilangan air. Disamping itu juga terjadi kerusakan akibat infeksi jamur maupun serangga sehingga dapat menurunkan kualitas dan tidak layak dikonsumsi (Antarlina, 1988).

Tingkat kerusakan pasca panen sangat berbeda dan banyak sekali dipengaruhi oleh faktor-faktor dalam, seperti klon, umur panen. Tingkat kerusakan pasca panen juga dipengaruhi oleh faktor luar, seperti kelembaban, suhu ruang penyimpanan dan kecepatan aliran udara (Kumalaningsih, 1990).

Penyimpanan pada suhu kamar dengan kelembaban sekitar 80 %, lebih baik dibanding kelembaban 87 % karena akan terjadi penurunan rendemen sekitar 8-10 % akibat terbentuknya gula (Kumalaningsih, 1994).

Menurut Wasetiawan (2010), ubi jalar dapat disimpan untuk beberapa waktu jika mereka disimpan dalam kondisi baik, misalnya:

1. Semua umbi yang rusak oleh serangga atau penyakit jamur harus dipisahkan.
2. Semua umbi-umbian dengan kerusakan mekanis harus dipisahkan.
3. Penyimpanan harus dilakukan di wadah 45 Kg di ruang penyimpanan dengan ventilasi yang baik dan kelembaban rendah. Wadah harus ditaruh pada palet kayu, tidak langsung menempel di dasar ruang penyimpanan. Tinggi tumpukan tidak boleh lebih dari 10 wadah dan masing-masing diberi ruang untuk sirkulasi udara.
4. Setelah ubi dimasukkan dalam wadah, mereka harus diangkut dalam waktu 24 jam.

Di negara-negara seperti Amerika Serikat, Uni Soviet, dan Jepang, beberapa produsen ubi jalar menyimpan produk mereka dalam lemari pendingin pada suhu 13-15 °C dengan kelembaban relatif 80%. Dengan cara ini, umbi-umbian dapat disimpan selama 4 sampai 6 bulan (Wasetiawan, 2010).

2.2 Tinjauan Tentang Gula Reduksi

2.2.1 Definisi

Gula reduksi merupakan senyawa penting dari karbohidrat yang mempunyai peran utama dalam penyediaan kalori bagi makhluk hidup dan merupakan senyawa utama yang dapat dijumpai pada tumbuh-tumbuhan (Rohmaningsih, 2008).

Gula reduksi memiliki kemampuan untuk mereduksi. Hal ini dikarenakan adanya gugus aldehid atau keton dalam kondisi bebas. Senyawa-senyawa

yang mengoksidasi atau bersifat oksidator adalah logam-logam oksidator seperti Cu (II). Contoh gula yang termasuk gula reduksi adalah glukosa, manosa, fruktosa, laktosa, maltosa, dan lain-lain. Sedangkan yang termasuk dalam gula non reduksi adalah sukrosa (Team Laboratorium Kimia UMM, 2008).

Gula merupakan bentuk dari karbohidrat yang dapat mempengaruhi dan merubah rasakan keadaan makanan atau minuman. Gula sederhana seperti glukosa menyimpan energi yang akan digunakan dan dibutuhkan oleh sel tubuh (Latief, 2007).

2.2.2 Pengaruh Gula Reduksi Terhadap Kualitas Bahan Pangan

Ada banyak fungsi dari karbohidrat dan gula dalam penerapannya di industri pangan, farmasi, maupun dalam kehidupan manusia sehari-hari. Diantara fungsi dan kegunaan itu ialah sebagai sumber kalori, bahan pemanis dan pengawet, sebagai sumber flavor atau karamel, dan sebagai sumber serat (Winarno, 2007).

Apabila gula di dalam bahan makanan dalam konsentrasi yang tinggi sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia dan aktivitas air dari bahan pangan berkurang. Gula juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. (Winarno dan Laksmi, 1987).

Bahan pangan, terutama pangan yang baru dipetik akan tetap melaksanakan fungsi fisiologisnya antara lain seperti respirasi. Perubahan-perubahan pada bahan pangan sebagian besar terjadi karena adanya reaksi kimia dalam bahan pangan karena reaksi dari dalam bahan pangan itu sendiri atau akibat

pengaruh lingkungan. Contohnya pada tanaman umbi-umbian, buah pisang, jika dibiarkan atau disimpan dalam beberapa waktu akan menyebabkan perubahan warna, tekstur buah dan rasa. Kondisi tersebut adalah kondisi alami, keadaan tersebut disebabkan oleh reaksi kimia dari dalam buah itu sendiri, selain itu juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu yang akan memacu kematangan buah (Rohmaningsih, 2008).

Gula pereduksi seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa mempunyai sifat fisik dan kimia yang berbeda-beda misalnya dalam hal rasa manisnya, kelarutan di dalam air, energi yang dihasilkan, mudah tidaknya difermentasi oleh mikroba tertentu, daya pembentukan karamel jika dipanaskan dan pembentukan kristalnya. Gula-gula tersebut pada konsentrasi yang tinggi dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet. Gula-gula pereduksi tersebut dapat bereaksi dengan protein membentuk warna gelap yang dikenal sebagai reaksi browning (Tari, 2007).

Perubahan warna sebagai salah satu indeks mutu bahan pangan digunakan sebagai parameter untuk menilai mutu fisik produk. Reaksi gula reduksi dapat menyebabkan warna dari suatu bahan pangan berubah menjadi lebih gelap atau lebih matang (Latief, 2010).

Gula reduksi merupakan senyawa penting dari karbohidrat yang mempunyai peran utama dalam penyediaan kalori bagi makhluk hidup dan merupakan senyawa utama yang dapat dijumpai pada tumbuh-tumbuhan. Jika semakin lama penyimpanan, semakin tinggi kadar gula reduksi dalam suatu bahan pangan, yang dapat mempengaruhi dan menyebabkan rasa ubi semakin manis (Rohmaningsih, 2008).

Pengukuran karbohidrat yang merupakan gula pereduksi dengan menggunakan metode Luff Schoorl didasarkan pada reaksi antara monosakarida dengan larutan cupper. Monosakarida akan mereduksikan CuO dalam larutan Luff menjadi Cu₂O. Kelebihan CuO akan direduksikan dengan KI berlebih, sehingga dilepaskan I₂. I₂ yang dibebaskan tersebut dititrasi dengan larutan Na₂S₂O₃. Pada dasarnya prinsip metode analisa yang digunakan adalah Iodometri karena akan menganalisa I₂ yang bebas untuk dijadikan dasar penetapan kadar. Dimana proses iodometri adalah proses titrasi terhadap iodium (I₂) bebas dalam larutan. Apabila terdapat zat oksidator kuat (misal H₂SO₄) dalam larutannya yang bersifat netral atau sedikit asam penambahan ion iodida berlebih akan membuat zat oksidator tersebut tereduksi dan membebaskan I₂ yang setara jumlahnya dengan banyaknya oksidator (Winarno, 2007).

Pada penentuan gula cara Luff-Schoorl, dilakukan penentuan kuprioksida dalam larutan sebelum direaksikan dengan gula pereduksi (titrasi blanko) dan sesudah direaksikan dengan sampel gula pereduksi (titrasi sampel) menggunakan Na-tiosulfat (Na₂S₂O₃). Selisih titrasi blanko dengan titrasi sampel ekuivalen dengan kuprooksida yang terbentuk dan juga jumlah gula pereduksi yang ada dalam bahan (Sudarmadji, 2007).

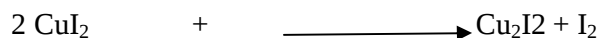
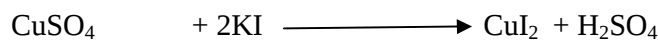
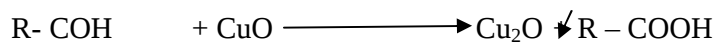
2.2.3 Metode Luff Schoorl

Prinsip analisa ini adalah gula yang direaksikan dengan luff schoorl berlebih. Kelebihan luff schoorl dititrasi dengan larutan baku Na.thiosulfat.

Pada penentuan gula cara luff schoorl yang ditentukan bukan kuprooksida yang mengendap, tetapi dengan menentukan kuprioksida dalam larutan sebelum

direaksikan dengan gula reduksi (titrasi blanko) dan sesudah direaksikan dengan sampel gula reduksi (titrasi sampel). Penentuannya dengan titrasi menggunakan Na thiosulfat. Selisih titrasi blanko dengan titrasi sampel ekuivalen dengan kuprioksida yang terbentuk dan juga ekuivalen dengan jumlah gula reduksi yang ada dalam bahan atau larutan. Reaksi yang terjadi selama penentuan karbohidrat cara ini, mula-mula kuprioksida yang ada dalam reagen akan membebaskan iod dari garam Kalium iodida. Banyaknya iod yang dibebaskan ekuivalen dengan titrasi menggunakan Na.thiosulfat. Untuk mengetahui bahwa titrasi sudah cukup maka diperlukan indikator amilum. Apabila larutan sudah berubah warnanya dari biru menjadi putih berarti titrasi sudah selesai. Agar perubahan warna dari biru menjadi putih dapat tepat maka penambahan amilum diberikan pada saat titrasi blanko dan titrasi sampel kemudian dikonsultasikan dengan tabel yang sudah tersedia yang menggambarkan hubungan antara banyaknya Na thiosulfat dan banyaknya gula reduksi (Septorini, 2008).

Reaksi yang terjadi dengan penentuan gula cara Luff dapat dituliskan sebagai berikut :



I_2 + amilum : biru

(Sudarmaji, 2007)

2.3 Tinjauan Tentang Enzim Alfa Amilase

Enzim adalah biomolekul berupa protein yang berfungsi sebagai katalis (senyawa yang mempercepat proses reaksi tanpa habis bereaksi) dalam suatu reaksi kimia organik. Enzim bekerja dengan cara bereaksi dengan molekul substrat untuk menghasilkan senyawa intermediat melalui suatu reaksi kimia organik yang membutuhkan energi aktivasi lebih rendah, sehingga percepatan reaksi kimia terjadi karena reaksi kimia dengan energi aktivasi lebih tinggi membutuhkan waktu lebih lama. Molekul awal yang disebut substrat akan dipercepat perubahannya menjadi molekul lain (Lestari, 2001).

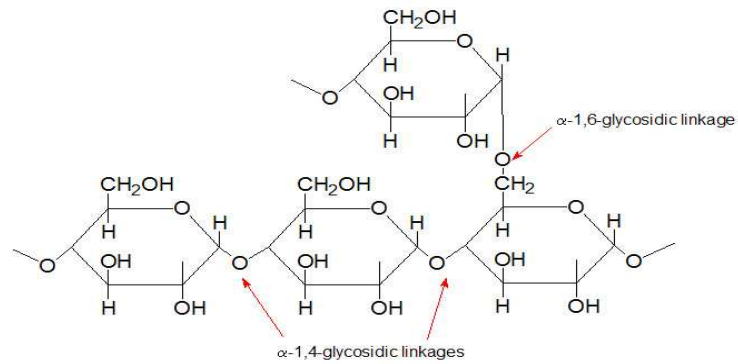
Sebagian besar enzim bekerja secara khas, yang artinya setiap jenis enzim hanya dapat bekerja pada satu macam senyawa atau reaksi kimia. Hal ini disebabkan perbedaan struktur kimia tiap enzim yang bersifat tetap. Sebagai contoh, enzim α -amilase hanya dapat digunakan pada proses perombakan pati menjadi glukosa.

Kerja enzim dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama adalah substrat, nutrisi, suhu, keasaman, kofaktor dan inhibitor. Tiap enzim memerlukan suhu dan pH (tingkat keasaman) optimum yang berbeda-beda karena enzim adalah protein, yang dapat mengalami perubahan bentuk jika suhu dan keasaman berubah. Di luar suhu atau pH yang sesuai, enzim tidak dapat bekerja secara optimal atau strukturnya akan mengalami kerusakan. Hal ini akan menyebabkan enzim kehilangan fungsinya sama sekali. Kerja enzim juga dipengaruhi oleh molekul lain. Inhibitor adalah molekul yang menurunkan aktivitas enzim, sedangkan aktivator adalah yang meningkatkan aktivitas enzim. Banyak obat dan racun adalah inhibitor enzim.

Dalam proses hidrolisis pati secara enzimatis, terdapat beberapa enzim penghidrolisis pati yang bekerja spesifik yaitu ikatan glikosidik yang diputus, pola pemutusan, aktivitasnya dan spesifitas substrat serta produk yang dihasilkan. Tingginya keragaman jenis pati dan spesifiknya kerja enzim penghidrolisis pati, maka produk yang dibentuk akan mempunyai komposisi karbohidrat yang beragam (Februadi, 2011).

Enzim alfa-amilase pada umumnya aktif bekerja pada kisaran suhu 25°C hingga 95°C. Penambahan ion kalsium dan klorida dapat meningkatkan aktivitas kerja dan menjaga kestabilan enzim ini. Enzim alfa-amilase akan memotong ikatan glikosidik α -1,4 pada molekul pati (karbohidrat) sehingga terbentuk molekul-molekul karbohidrat yang lebih pendek. Hasil dari pemotongan enzim ini antara lain maltosa, maltotriosa, fruktosa dan glukosa. Semua proses biologis sel memerlukan enzim agar dapat berlangsung dengan cukup cepat dalam suatu arah lintasan metabolisme yang ditentukan oleh hormon sebagai promotor (Kusnandar, 2010).

Enzim alfa-amilase, atau yang biasa disebut juga 1,4- α -D-glukan glucanohydrolase (karena hanya memotong pada ikatan α 1,4 pada ikatan glikosida), biasa juga disebut pancreatic alpha-amilase adalah salah satu enzim yang berperan dalam proses degradasi pati, sejenis makromolekul karbohidrat. Struktur molekuler dari enzim ini adalah α -1,4-glukanohidrolase. Bersama dengan enzim pendegradasi pati lain, pululanase, α -amilase termasuk ke dalam golongan enzim kelas 13 glikosil hidrolase. Alpha-amilase ini memiliki beberapa sisi aktif yang dapat mengikat 4 hingga 10 molekul substrat sekaligus sehingga proses hidrolisisnya lebih cepat (Februadi, 2011).



Gambar2.3 ikatan α 1,4 glikosida yang diputus oleh Enzim alfa amilase

2.4 Hipotesis

Sehubungan dengan permasalahan diatas, maka hipotesis alternatif (H_a) adalah ada pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar gula reduksi pada ubi jalar.