
BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Tanaman umbi-umbian pada umumnya dapat menghasilkan tepung atau pati, tetapi kebanyakan pemanfaatannya terbatas hanya sebagai bahan makanan. Di antara berbagai macam tanaman umbi-umbian yang dapat menghasilkan tepung, ada juga yang tidak dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, bahkan dapat menimbulkan keracunan. Hasil panen umbi talas sangat melimpah tetapi pemanfaatannya hanya sebagai bahan makanan saja sehingga harganya relatif murah Rp 2.500/kg. Oleh karena itu dipikirkan untuk mengolah umbi talas menjadi bahan lain yang lebih bermanfaat sehingga dapat menaikkan nilai ekonomisnya.

I.1.1. Pati

Pati banyak digunakan baik dalam industri pangan maupun non-pangan. Pati terdapat dalam jumlah yang cukup besar dalam tumbuh-tumbuhan, terutama pada bagian-bagian yang keras, seperti dalam biji-bijian dan umbi-umbian. (Mulyohardjo, 1988). Jika ditinjau dari rumus kimianya, pati merupakan karbohidrat yang berbentuk polisakarida yaitu bentuk polimer monosakarida dengan rumus umumnya adalah $(C_6H_{10}O_5)_n$ (Kirk-Othmer, 1954) dan dengan harga n sekitar 200 (Durant, 1950).

Menurut ukuran molekulnya maka karbohidrat dapat dibagi dalam tiga golongan yaitu (Soedarmo, 1977):

- Monosakarida

Merupakan karbohidrat yang terkecil dan tidak dapat dihidrolisa menjadi senyawa yang lebih kecil lagi, sehingga monosakarida juga dikenal sebagai gula sederhana karena terdiri atas satu molekul gula. Pada umumnya monosakarida memiliki rasa manis. Contoh: glukosa, fruktosa dan galaktosa.

- Oligosakarida

Senyawa ini terdiri atas dua sampai delapan buah molekul yang tergabung satu sama lain dengan ikatan glukosida. Karena pengaruh asam, senyawa ini dapat mengalami hidrolisa menjadi bentuk-bentuk monosakarida penyusunnya. Bila senyawa oligosakarida merupakan gabungan dari dua molekul monosakarida maka senyawa ini dinamakan disakarida dan bila tersusun atas tiga molekul monosakarida disebut trisakarida dan seterusnya. Contoh: maltosa, laktosa dan sukrosa.

- Polisakarida

Polisakarida merupakan golongan karbohidrat yang mempunyai susunan molekul lebih kompleks dan terdiri atas banyak molekul-molekul monosakarida, kadang-kadang sampai 200 buah molekul sekaligus. Senyawa-senyawa yang termasuk dalam golongan polisakarida ini adalah: pati, dekstrin, glikogen dan selulosa.

Berbagai macam pati tidak sama sifatnya, tergantung dari panjang rantai C-nya, serta lurus atau bercabangnya rantai molekulnya. Pati terdiri dari dua fraksi yang dapat dipisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi

tidak larut disebut amilopektin. Amilosa mempunyai struktur lurus dengan ikatan α -(1,4)D-glukosida sedangkan amilopektin mempunyai cabang dengan ikatan α -(1,6)D-glukosida sebanyak 4-5% dari berat total (Winarno, 1986). Perbandingan antara maltosa dan amilopektin dalam suatu umbi dapat terlihat dari daya rekatnya. Seperti misalnya beras, semakin kecil kandungan amilosa atau semakin tinggi kandungan amilopektinnya, semakin lekat nasi tersebut. Lain halnya dengan beras ketan, praktis tidak mengandung amilosa.

I.2. Bahan Baku

I.2.1. Umbi Talas

Di Indonesia umbi talas ditanam di daerah-daerah yang curah hujannya cukup selama musim kemarau dan menghendaki tanah yang subur, gembur dan sedikit berpasir. Asal mula tanaman ini berasal dari daerah Asia Tenggara, menyebar ke China pada abad pertama lalu ke Jepang, ke daerah Asia Tenggara lainnya dan ke beberapa pulau di Samudra Pasifik, terbawa oleh migrasi penduduk. Di Indonesia umbi talas baik sebagai tanaman liar maupun sengaja ditanam bisa di jumpai hampir di seluruh kepulauan dan tersebar dari tepi pantai sampai pegunungan di atas 1000 m diatas permukaan air.

Kebanyakan orang menanam umbi talas untuk kepentingan sendiri, yaitu sebagai makanan tambahan. Umbi talas tidak dapat tahan lama sehingga daerah penjualannya hanya lokal saja, artinya daerah penjualannya hanya disekitar daerah penanamannya saja. Umbi talas adalah talas yang masih dalam keadaan belum dikupas sedangkan ubi talas adalah talas yang sudah dikupas kulitnya.

Tabel 1 Kandungan dalam 100 gram umbi talas (Soedarmo, 1977)

Komposisi	Jumlah
Air	73 gr
Protein	1,9 gr
Karbohidrat	23,7 gr
Lemak	0,2 gr
Kalsium	0,028 gr
Phospor	0,061 gr
Ferrum	0,001 gr
Kalori	98 kal
Vitamin A	20 SI
Vitamin B ₁	0,00013 gr
Vitamin C	0,004 gr

Talas merupakan tanaman pangan berupa herba menahun yang termasuk dalam suku talas-talasan (*Araceae*), berperawakan tegak, tingginya 1 cm atau lebih dan merupakan tanaman semusim atau sepanjang tahun. Talas mempunyai beberapa nama umum yaitu *Taro*, *Old cocoyam*, '*Dash(e)en*' dan '*Eddo (e)*'. Di beberapa negara dikenal dengan nama lain, seperti: *Abalong* (Philipina), *Taioba* (Brazil), *Arvi* (India), *Keladi* (Malaya), *Satoimo* (Japan), *Tayoba* (Spanyol) dan *Yu-tao* (China).

Tanaman talas mengandung asam perusi (asam biru atau HCN) dan mempunyai sistim perakaran serabut, liar dan pendek. Umbi talas dapat mencapai 4 kg atau lebih, berbentuk selinder atau bulat, berukuran 30 cm x 15 cm dan berwarna coklat. Daunnya berbentuk perisai atau hati, dengan panjang 20-50 cm dan tangkainya mencapai ketinggian 1 meter panjangnya. Perbungaannya terdiri atas tongkol, seludang dan tangkai. Bunga jantan dan bunga betina terpisah, yang betina berada di bawah sedang bunga jantan berada di bagian atasnya dan pada puncaknya terdapat bunga mandul. Buah bertipe buah buni; bijinya banyak, berbentuk bulat telur dengan panjangnya ± 2 mm.

Di daerah Bogor terdapat berbagai jenis umbi talas, antara lain talas sutera, talas bentul, talas ketan dan talas mentega (talas gambir/talas hideung). Talas sutera memiliki daun yang berwarna hijau muda dan berbulu halus seperti sutera, biasanya di panen pada umur 5-6 bulan. Umbinya berwarna kecoklatan dengan ukuran sedang sampai besar. Talas bentul memiliki umbi yang lebih besar dengan warna batang yang lebih ungu di banding talas sutera. Talas bentul dapat dipanen setelah berumur 8-10 bulan dengan umbi yang relatif lebih besar dan berwarna kekuning-kuningan. Talas ketan warna pelepahnya hijau tua kemerahan. Talas mentega mempunyai batang dan daunnya berwarna ungu gelap.

Jenis umbi talas lainnya tidak dapat dikonsumsi karena rasanya tidak enak atau dapat menimbulkan rasa gatal. Contohnya adalah talas sente yang berbatang dan berdaun besar. Talas sente banyak digunakan untuk pajangan dan daunnya sering digunakan untuk makanan ikan. Talas bolang menimbulkan rasa gatal, dengan batang dan daun yang bertotol-totol.

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai ekonomis umbi talas adalah dengan mengolah umbi talas dengan cara menghidrolisa pati yang ada di dalam umbi talas menjadi dekstrin.

Kegunaan ubi talas:

Di Indonesia, ubi talas hanya digunakan sebagai makanan tambahan. Ubi talas mengandung karbohidrat yang tinggi, protein, lemak dan vitamin. Pelepah daunnya dimanfaatkan sebagai pembungkus. Daun, sisa umbi dan kulit ubi dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak dan ikan secara langsung maupun setelah difermentasi.

I.2.2. HCl

HCl mempunyai sifat-sifat fisika sebagai berikut:

- berupa larutan berwarna putih kekuningan
- berasap dan berbau menyengat hidung
- larut dengan baik dalam air, alkohol, eter
- dalam bentuk gas mempunyai titik cair -111°C dan titik didih $-83,1^{\circ}\text{C}$

Sedangkan sifat-sifat kimia dari HCl adalah:

- merupakan asam kuat
- bereaksi dengan basa kuat membentuk garam dan air
- bereaksi dengan CaCO_3 dan Cu
- dibuat dari garam NaCl dan H_2SO_4 dan juga dari silikon tetra clorida

Adapun kegunaan dari HCl adalah:

- untuk bahan baku pembuatan bahan kimia lainnya, seperti: CaCl_2 , MgCl_2 dll
- untuk industri makanan
- untuk industri logam
- untuk industri petroleum dll.

Hal-hal yang berpengaruh terhadap kecepatan reaksi hidrolisa pati dengan katalisator

HCl adalah sebagai berikut :

1. Pengaruh perbandingan jumlah HCl dan pati.

Pada penggunaan asam encer (konsentrasi rendah) umumnya kecepatan reaksi sebanding dengan konsentrasi H^+ (Groggins, 1958). Untuk katalisator HCl, pada umumnya perbandingan antara asam klorida dengan pati yang dipakai adalah 0,5% (Brautlecht, 1953).

2. Pengaruh waktu hidolisa

Dekstrin merupakan hasil hidrolisa parsial dari pati, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk membentuk dekstrin adalah relatif singkat dan tergantung pada suhunya. Jika waktu hidrolisa cukup lama, maka akan dihasilkan glukosa.

3. Pengaruh suhu

Pengaruh suhu pada kecepatan hidrolisa umumnya dua kali lebih besar setiap kenaikan suhu 10°C . Makin tinggi suhu hidrolisa, maka makin besar pula kecepatan reaksinya (Groggins, 1958).

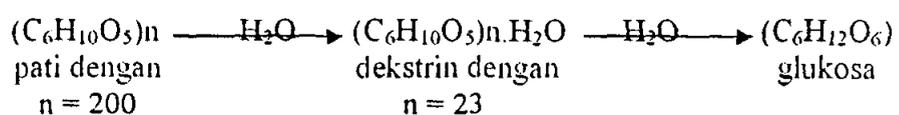
I.3. Produk

I.3.1. Dekstrin

Dekstrin yang mempunyai rumus kimia $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ merupakan salah satu polisakarida yang molekul-molekulnya terdiri dari sekitar 23 satuan cincin α -glukosa. Molekulnya lebih sederhana jika dibandingkan dengan molekul tepung (Soedarmo, 1977).

Dalam industri, dekstrin merupakan hasil reaksi hidrolisa tidak sempurna dari pati dengan bantuan asam encer sebagai katalis (Arthur, 1956). Oleh karena itu umumnya dekstrin dikenal dalam bentuk *intermediate* antara pati dan gula (Brautlecht, 1953).

Reaksi hidrolisa pati menjadi dekstrin adalah sebagai berikut (Arthur, 1956):



Sifat-sifat dari dekstrin adalah sebagai berikut :

1. berbentuk serbuk atau butiran yang bersifat amorf dan berwarna putih atau kekuningan.
2. larut dalam air, viscous dan mempunyai daya rekat.
3. tidak larut dalam alkohol atau eter.
4. bersifat optis aktif dextrorotatory, $(\alpha)_D^{20} = + 195$

I.3.2. Kegunaan Dekstrin

Larutan dekstrin yang mempunyai sifat adhesif banyak digunakan sebagai bahan perekat untuk karton, kertas, perekat etiket pada gelas, perekat perangko dan amplop. Khusus untuk perekat perangko dan penutup amplop membutuhkan pembasahan terlebih dahulu sebelum digunakan (Shreve, 1956).

Selain sebagai bahan perekat, dekstrin juga dipergunakan sebagai zat pengemulsi, bahan campuran tinta percetakan, pengental zat warna tekstil, bahan pengental cat dan pembuatan korek api atau untuk keperluan binatu.

I.3.3. Perekat

Perekat dapat digolongkan menurut bahan dasarnya, yaitu perekat yang dibuat dari tumbuh-tumbuhan, dari hewan serta perekat dari bahan sintetis. Dewasa ini ada ratusan bahan perekat buatan di pasaran. Meskipun komposisi dasar dari produk dapat diperoleh, namun kekhususan kombinasinya tidak selalu diketahui masyarakat. Beberapa komposisi tersebut dilindungi oleh paten. Masing-masing mempunyai karakteristik yang tidak sama dalam hal kegunaan, kekuatan fisik, struktur, keawetan dan sebagainya.

Perekat dari hewan merupakan jenis bahan perekat tertua. kemudian menyusul bahan perekat dari tumbuh-tumbuhan dan sintetis. Bahan perekat dari tumbuhan lebih disukai karena tidak mempunyai bau yang tidak diinginkan seperti yang dimiliki oleh perekat dari hewan (Shreve, 1956).

Jenis perekat dari tumbuhan-tumbuhan yang ada di pasaran terutama terbuat dari pati, yaitu pati tapioka, pati jagung, pati gandum dan pati kentang. Tiap jenis pati memiliki sifat yang berbeda-beda sehingga jenis perekat yang dihasilkan juga bervariasi tergantung dari jenis pati (Brautlecht, 1953).