II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Umbi Dahlia

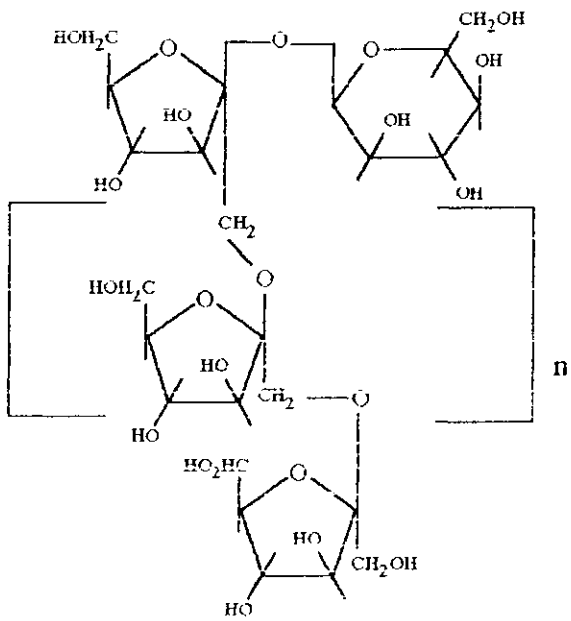
Tanaman dahlia sudah dikenal sejak lama sebagai tanaman florikultura penghasil bunga potong. Selain potensial sebagai bunga potong, tanaman dahlia pun berpotensi sebagai pemanis yang berasal dari umbinya. Selama ini umbi dahlia hanya digunakan untuk penanaman dahlia untuk periode berikutnya atau sebagai bibit saja. Padahal jumlah umbi dahlia yang dihasilkan dari setiap batang bisa lebih dari satu, maka umbi yang tidak digunakan hanya terbuang sebagai limbah. Pemanenan atau penggalian umbi dahlia biasanya dilakukan oleh petani jika bunganya sudah habis dipotong. Umbi dahlia sangat kaya akan inulin, hasil penelitian yang dilakukan oleh Saryono dkk. (1998) menunjukkan kandungan inulin umbi dahlia berkisar 69.50-75.48%. Disamping itu umbi dahlia juga mengandung serat, lemak, protein dan mineral yang sangat diperlukan sebagai faktor tumbuh pada berbagai proses fermentasi atau biokonversi (Saryono dkk., 2000)

2.2. Inulin

Inulin adalah senyawa polimer linier yang dibangun dari unit-unit fruktosa melalui ikatan β(2-1) glikosidik dengan satu unit glukosa pada ujung molekul. Senyawa ini dapat ditemui sebagai karbohidrat cadangan pada umbi tanaman famili komposit, seperti jerusalem artichoke, chicory dan dahlia. Inulin memiliki derajat polimerisasi sekitar 30-35 dengan diawali satu molekul glukosa. Panjang rantai primer inulin bervariasi tergantung kepada spesies tanaman, siklus hidup dan musim. Sintesis inulin dimulai dari penambahan molekul D-fruktofuranosa ke molekul sukrosa menghasilkan 1-kestose, nistose dan seterusnya (Marchessault, 1980).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Inulin dapat digunakan sebagai substrat pada industri makanan dan industri fermentasi untuk produksi HFS dan etanol. Perubahan inulin menjadi HFS merupakan proses yang singkat jika dibandingkan dengan sumber karbohidrat yang lainnya seperti pati. Produksi gula cair secara konvensional dari pati singkong atau ubi jalar memerlukan tiga tahapan yang melibatkan tiga enzim dengan hasil hanya 45%. Sebaliknya hidrolisis inulin hanya memerlukan satu tahap reaksi enzimatis dengan hasil mencapai 95%. HFS yang dihasilkan 2 kali lebih manis dari sukrosa sehingga bisa dijadikan sebagai pemanis rendah kalori (Zul, 1999).



Gambar 1. Struktur Inulin

2.3. Inulinase

Inulinase adalah enzim hidrolitik yang dapat mengkatalisis reaksi pemutusan ikatan β (2-1) fruktofuranosida pada molekul inulin. Menurut tempat kerjanya inulinase dapat dikelompokkan ke dalam dua bagian yaitu eksoinulinase dan endoinulinase. Eksoinulinase (β-D-fruktan fruktohidrolase, EC 3.2.1.80) memecah ikatan fruktosa terminal dari ujung

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

yang tidak mereduksi pada molekul inulin, tetapi enzim ini juga menghidrolisis reaksi pada molekul sukrosa dan rafinosa. Selain itu endoinulinase (2-1-β-D-fruktan fruktanohidrolase, EC 3.2.1.7) menghidrolisis molekul inulin dari bahagian dalam dapat menghasilkan inulotriose, tetrose dan pentaose sebagai produk utamanya (Nakamura, 1995).

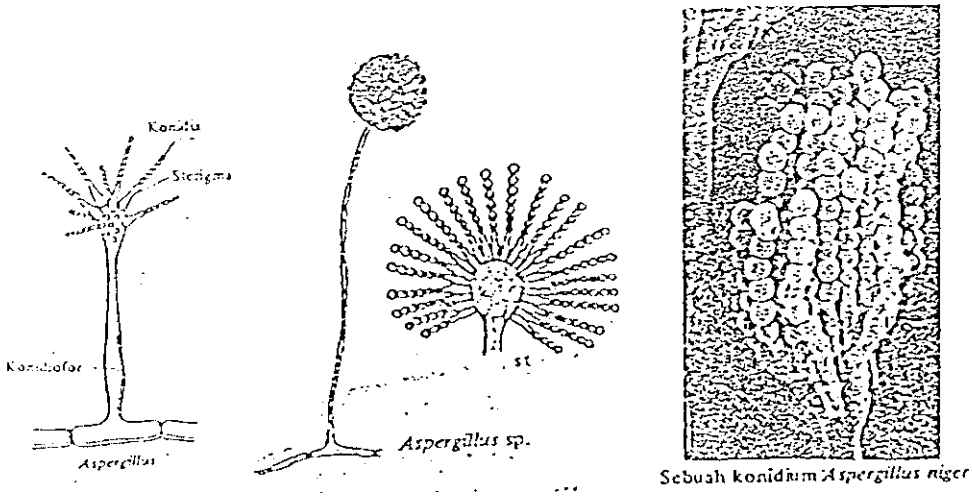
2.4. Jamur *Aspergillus niger*

Sebagian besar jamur *Aspergillus* bersifat saprofit dan ada beberapa species yang bersifat parasit. Koloni yang sudah menghasilkan spora warnanya menjadi coklat kekuning-kuningan, kehijau-hijauan atau kehitam-hitaman; miseliumnya yang semula berwarna putih sudah tidak tampak lagi (Dwidjoseputro, 1994).

Jamur *Aspergilus niger* termasuk kelas Deuteromycetes dan mempunyai ciri-ciri koloni di atas agar Czapek's, cepat tumbuh dengan munculnya banyak mycelium. Beberapa strain yang hifanya lebih atau kurang kuning biasanya hanya menghasilkan *arial* hifa yang sedikit, sebaliknya justru yang tanpa warna banyak dijumpai. Sebagian besar konidiofora muncul secara langsung dari substratum, konidiofora tegak lurus, tunggal dan kepala konidiofora bulat bengkak berwarna coklat kehitaman, ungu kecoklatan dan sering berwarna karbon hitam. Konidia berbentuk bulat dan satu sel (Barnett, 1956; Gilman, 1959).

Aspergillus niger merupakan jenis jamur yang tergolong aman digunakan pada proses pengolahan pangan maupun sebagai penghasil enzim untuk pangan (*food enzymes*). Bersama-sama dengan beberapa species lainnya seperti *Aspergillus orizae* dan bakteri *Bacillus substilis* Lembaga FDA (*Food and Drug Administration*) di Amerika menggolongkan sebagai mikroba GRAS (*Generally Recognized As Safe*) (Suhartono, 1989).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/



Gambar 2. *Aspergillus sp.*

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/