

## **Ekstraksi Inulin dari Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta L*) dengan Pelarut Etanol (*Inulin Extraction From Umbi Gembili (Dioscorea Esculenta L) With Ethanol Solution*)**

Melly Fera, Rifatul Masrikhiyah

Program Studi S1 Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhadi Setiabudi  
Brebes

Program Studi S1 Ilmu Gizi Universitas Muhadi Setiabudi Brebes

Email : [rifatul.masrikhiyah@gmail.com](mailto:rifatul.masrikhiyah@gmail.com)

### **Abstract**

*Gembili is one of the bulbs of the Dioscoreacea group. Gembili tubers have a high enough level of inulin of 14.77% which is beneficial for health. Inulin is a soluble dietary fiber that is beneficial for digestion and health. This study aims to analyze the effect of water and ethanol solvents with different volumes on water content and yield of gembili tuber inulin. This research is an experimental research with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 3 replications. The variables measured in this study were water content and yield of gembili tuber inulin. Variable data obtained were analyzed using analysis of variance (F test) at a 95% confidence level. If it shows the real effect of eating, a Duncan further test (DMRT) with a 95% confidence level is needed to determine whether there is a significant difference in effect between the treatment levels. Results of analysis of variance (DMRT) showed that there was an influence of water and ethanol solvents with different volumes on the yield of gembili tubilli (P <0.005).*

*Keywords: Gembili, Inulin, Extraction, Ethanol*

### **PENDAHULUAN**

Gembili merupakan salah satu umbi dari kelompok *Dioscoreacea*. Kelompok *dioscorea* selain berperan sebagai bahan pangan juga mengandung senyawa bioaktif atau senyawa fungsional (Harijono *et al.*, 2010). Komponen terbesar dari umbi gembili adalah

karbohidrat 27-30%, yang tersusun dari amilosa 14,2% dan amilopektin 85,8%. Umbi gembili memiliki beberapa senyawa bioaktif seperti dioscorin, diosgenin dan inulin yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Inulin merupakan serat pangan larut (*soluble dietary fiber*) yang bermanfaat bagi pencernaan

dan kesehatan tubuh (Sardesai, 2002). Inulin larut dalam air namun tidak dapat dicerna dalam sistem pencernaan, dalam usus besar inulin difermentasi oleh bakteri- bakteri usus (prebiotik), oleh karena itu inulin dapat digunakan sebagai prebiotik. Prebiotik adalah karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan dan dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri menguntungkan dalam usus manusia.

Secara umum prebiotik bermanfaat bagi kesehatan dengan cara memberi nutrisi khusus bagi bakteri yang menguntungkan, sehingga meningkatkan jumlah bakteri yang menguntungkan dan mengurangi jumlah bakteri merugikan di dalam usus manusia (Waspo, 2009). Beberapa prebiotik yang mengandung fruktosa seperti inulin dan fruktooligosakarida diketahui mampu mengubah komposisi mikroflora dalam sistem pencernaan ke arah dominasi *Bifidobacterium*. Hal tersebut yang disebut dengan efek bifidogenik (Fooks *et al.*, 1999).

Inulin umbi gembili memiliki nilai aktivitas prebiotik lebih tinggi dibandingkan dengan inulin komersial dari umbi chicory. Manfaat inulin yang dapat digunakan sebagai agensia prebiotik, maka di Indonesia inulin mulai ditambahkan dalam produk susu bubuk instan (Asano, (2005); Haraguchi *et al.*, (2004))

Inulin yang diproduksi dari tanaman chicory (*Cichorium intybus L.*) sudah dikomersilkan, akan tetapi di Indonesia tanaman chicory tidak ditemukan dan belum di produksi secara komersial. Kelompok *Dioscoreacea* merupakan pangan lokal Indonesia yang memiliki jumlah kandungan inulin yang cukup tinggi. Sepuluh varietas kelompok *Dioscoreacea* memiliki kadar inulin masing-masing terdiri dari : uwi putih 4,58%, uwi putih besar 2,88%, gadung 4,77%, uwi kuning kulit ungu 8,76%, uwi ungu 7,54%, gembili 14,77%, uwi kuning 13,11%, uwi putih kulit kuning 9,02%, gembolo 10,96% dan uwi putih kulit coklat 14,63% (Istianah, 2010). Proses produksi inulin pada umumnya terdiri dari dua tahap

penting yaitu ekstraksi dan presipitasi. Prinsip ekstraksi inulin dari bahan alam adalah dengan memanfaatkan kelarutan inulin dalam air dan ethanol. Berdasarkan latar belakang, maka peneliti tertarik untuk memproduksi inulin dari umbi gembili dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut etanol dan air.

## **METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi gembili (*Discorea esculenta* L), dan bahan yang digunakan dalam proses ekstraksi inulin umbi gembili yaitu pelarut etanol dan air.

### **Metode**

Ekstraksi inulin menggunakan metode Susdiana (1997) dengan modifikasi. Gembili dikeringkan terlebih dahulu dan dibuat menjadi tepung gembili sebelum diekstrak menjadi tepung inulin. Gembili tidak dipanaskan selama 30 menit, melainkan dilarutkan dalam air panas selama 30 menit. Hal ini dikarenakan gembili memiliki getah yang sangat banyak sehingga pada saat mengalami

pengecilan ukuran dengan cara diparut, gembili akan menjadi sangat lengket seperti lem, dan ketika dipanaskan akan langsung tergelatinisasi. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain saring untuk diambil filtratnya. Filtrat yang dihasilkan diukur volumenya, kemudian ditambahkan air sebesar 50% (P1) dan etanol 30% sebesar 30% (P2), 40% (P3) dan 50% (P4) dari volume filtrat. Larutan disimpan dalam freezer yang suhu  $-10^{\circ}\text{C}$  selama 18 jam sampai diperoleh endapan. Endapan yang tersaring dikeringkan menggunakan panas matahari atau mesin pengeringan sampai bobotnya konstan.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat tepung inulin}}{\text{berat awal bahan baku (Basis kering)}} \times 100\%$$

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini dilakukan dengan empat perlakuan yaitu ekstraksi menggunakan pelarut air dengan volume sebesar 50% dan etanol dengan volume sebesar 30%, 40% dan 50%. Parameter yang diujikan yaitu rendemen dan kadar air inulin yang dihasilkan.

Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perakuan dengan 3 ulangan.

#### **Analisis data**

Data variabel yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf keyakinan 95%. Apabila menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT) dengan tingkat keyakinan 95% untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh yang signifikan antar taraf perlakuan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **1. Kadar Air**

Hasil analisis pengaruh pelarut etanol dan air dalam proses ekstraksi inulin umbi gembili terhadap kadar air inulin umbi gembili menunjukkan bahwa penggunaan pelarut air dan pelarut etanol tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air inulin umbi gembili. Kadar air inulin umbi gembili pada perakuan P1, P2, P3 dan P4 yaitu 13%, 10%, 12,3% dan 11,3%.

#### **2. Rendemen**

Hasil analisis pengaruh pelarut etanol dan air dalam proses ekstraksi inulin umbi gembili terhadap rendemen inulin umbi gembili menunjukkan bahwa penggunaan pelarut air dan pelarut etanol berpengaruh nyata ternyata rendemen inulin umbi gembili. Rendemen inulin umbi gembili pada perakuan P1, P2, P3 dan P4 yaitu 21,13%, 16,63%, 20,58% dan 26,22%. Semakin meningkat persen volume pelarut etanol yang ditambahkan maka semakin meningkat rendemen inulin umbi gembili yang dihasilkan.

Hasil uji DMRT Rendemen inulin menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4, akan tetapi perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P4. Nilai rata-rata rendemen inulin pada perlakuan yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata – rata rendemen inulin umbi gembili pada perlakuan yang berbeda

No	Perlakuan	Rendemen (%)			Rata – Rata (%)
		U.1	U.2	U.3	
1	P1	21,3	23,04	19,06	21,13 <sup>D</sup>
2	P2	15,3	16,7	17,9	16,63 <sup>A</sup>
3	P3	17	23,04	21,7	20,58 <sup>B</sup>
4	P4	27	26,07	25,6	26,22 <sup>C</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%

P1 = Pelarut Air sebanyak 50%; P2 = Pelarut etanol sebanyak 30%; P3 = Pelarut etanol Sebanyak 40%; P4 = Pelarut etanol sebanyak 50%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi volume pelarut etanol yang ditambahkan rendemen inulin semakin tinggi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sundari *et al.* (2014) menunjukkan bahwa peningkatan rasio bahan dan pelarut etanol meningkatkan pula produksi inulin pada rasio 1:1, 1:2, dan 1:3 produksi inulin meningkat dari 17.75% hingga 20.00%. Rendemen inulin yang menggunakan pelarut air sebanyak 50% lebih rendah dibanding dengan rendemen inulin menggunakan pelarut etanol sebanyak 50%, hal tersebut dikarenakan kelarutan inulin dimana kelarutan inulin yang kristalisasi menggunakan pelarut etanol lebih besar daripada yang dikristalisasi dengan air. Menurut

Phelps (1965) mengatakan bahwa pada temperatur 600°C, kelarutan inulin yang direkristalisasi dengan etanol adalah 47 g/100 g, sedangkan kelarutan inulin yang direkristalisasi dengan air adalah 1,57 g/100 g.

## KESIMPULAN

Penggunaan pelarut yang berbeda dan volume pelarut yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap rendemen inulin umbi gembili sedangkan kadar air inulin umbi gembili tidak berpengaruh nyata.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM), Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah

memfasilitasi peneliti melalui hibah  
Penelitian Dosen Pemula tahun 2019.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asano, K. 2005. Oligosaccharides Function to Promote Calcium Absorption and Prevent Osteoporosis. *Functional Food: Trends and Challenges*. LIPI Press. P.11-32
- Fooks, L.J., Fuller, R. and Gibson, G.R. 1999. Prebiotics, Probiotics and Human Gut Microbiology. *Probiotica* 9: 2-7.
- Haraguchi, K. Yoshida, M and Ohtsubo, K. 2004. Thermostable Inulinfructo Transferase (DFA III-Producing) From *Arthrobacter* Sp. L68-1. *Carbohydrate Polymers*, 59, 411-416.
- Harijono, T. Estiasih, W. B. Sunarharum, dan I. S. Rakhmita. 2010. Karakteristik Kimia Ekstrak Polisakarida Larut Air dari Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta*) yang Ditunaskan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(3): 162-169.
- Istianah, N. 2010. *Proses Produksi Inulin Dari Beberapa Jenis Umbi Uwi (Dioscorea spp.)*. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya.
- Phelps, CF (1965). The Physical Properties Of Inulin Solution. *Biochem. j* 95:41-47
- Sardesai, V. M. 2003. *Introduction of Clinical Nutrition. 2nd ed.* Marcel Dekker, Inc. New York.
- Sundari, E., E.R. Desfitri, M. Martynis, dan E. Praputri. 2014. Identifikasi dan Kondisi Ekstraksi Inulin dari Umbi Dahlia Di Sumatera Barat. *Prosiding SNSTL I 2014*. Padang, 11 September 2014 p. 174 – 179.
- Susdiana. Y. 1997. *Eksraksi dan karakteristik inulin dari umbi Dahlia (Dahlia pinnata Cav)*. Skripsi. Fakultas Teknologi pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Waspodo. 2009. *Efek Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik bagi Kesehatan*. Penerbit Swadaya. Jakarta.