

## POTENSI INULIN SEBAGAI KOMPONEN PANGAN FUNGSIONAL DARI UMBI DAHLIA (*Dahlia pinnata L*)

Sri Widowati

### RINGKASAN

Inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa. Inulin bersifat larut di dalam air dan tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, namun difermentasi mikroflora kolon (usus besar). Oleh karena itu, inulin berfungsi sebagai prebiotik. Prebiotik merupakan komponen pangan yang berfungsi sebagai substrat mikroflora yang menguntungkan di dalam usus.

Beberapa tanaman menghasilkan karbohidrat, salah satunya yaitu tanaman dahlia. Umbi dahlia selain digunakan sebagai bibit, juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat fungsional, yaitu inulin.

Tulisan ini bertujuan untuk menjelaskan tentang potensi inulin pada umbi dahlia sebagai komponen pangan fungsional. Disimpulkan bahwa inulin dapat digunakan untuk pengkayaan (*enrichment*) produk makanan, seperti eskrim, jeli, bubur bayi dan masih banyak contoh lainnya. Di balik prospek penggunaan inulin dari umbi dahlia ini, masih ada beberapa kendala, antara lain sumber bahan baku yang masih terbatas

### PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan hidup manusia yang hakiki. Dua hal mendasar dari tujuan makan secara konvensional ialah memenuhi kebutuhan gizi bagi tubuh dan memuaskan selera makan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan, serta pengaruh hasil-hasil penelitian dibidang pangan dan kesehatan, maka saat ini telah terjadi pergeseran filosofi makan. Tujuan makan tidak lagi hanya sekedar memuaskan selera makan dan mengenyangkan perut, namun lebih ditujukan untuk mencapai tingkat kesehatan dan kebugaran yang optimal. Banyak laporan yang menunjukkan adanya keterkaitan antara makanan yang dikonsumsi dengan tingkat kesehatan atau kecenderungan terjadinya suatu penyakit (Ferrari dan Torres, 2003).

Nampak bahwa pola makan yang benar dapat membantu manusia agar kondisi kesehatannya tetap terjaga. Hal ini merupakan kinerja atau khasiat berbagai komponen yang secara alami terdapat di dalam bahan pangan tertentu atau yang ditambahkan selama proses pengolahan (Widowati, 2004). Bahan atau produk pangan yang selain memenuhi kedua fungsi tersebut diatas, tetapi juga mengandung komponen spesifik yang dapat meningkatkan fungsi dan kesehatan tubuh dikenal dengan istilah pangan fungsional.

Para ilmuwan menekankan adanya tiga faktor yang harus dipenuhi sehingga produk dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional, yaitu: 1) merupakan bentuk produk pangan (bukan kapsul, tablet atau serbuk) yang berasal dari bahan (*ingredient*) alami; 2) dapat layak dikonsumsi sebagai bagian dari

diet atau menu sehari-hari; dan 3) mempunyai fungsi tertentu pada saat dicerna, serta dapat memberikan peran dalam proses tubuh tertentu, misalnya memperkuat mekanisme imunitas tubuh, membantu mencegah penyakit tertentu, menjaga kondisi fisik dan mental, serta memperlambat proses penuaan (Hasler, 1998).

Komponen bioaktif yang mempunyai fungsi fisiologis spesifik tersebut dapat berupa zat non gizi maupun zat gizi. Contoh komponen bioaktif non gizi: 1) Daidzein dan genestein pada kedelai berperan menurunkan kolesterol dan mencegah kanker, 2) Serat pangan dari berbagai sayuran, buah-buahan, sereal dan kacang-kacangan berperan dalam mencegah timbulnya berbagai penyakit yang berkaitan dengan proses pencernaan, 3) Kurkumin pada rimpang kunyit dan l-tumeron temulawak berkhasiat menyembuhkan berbagai penyakit, dan 4) komponen sulfur pada bawang-bawangan berfungsi mencegah agregasi platelet dan menurunkan kadar kolesterol.

Contoh komponen aktif yang sering ditambahkan ke dalam produk makanan, antara lain: 1) vitamin A, vitamin E,  $\beta$ -karoten, flavonoid, selenium (Se), dan seng (Zn) berperan sebagai antioksidan, membantu mengatasi serangan radikal bebas yang dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif, 2) Kalsium untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi, mencegah osteoporosis (kerapuhan tulang) dan tekanan darah tinggi 3) Iodium untuk membantu mencegah penyakit gondok, kretinisme (kekerdilan) penurunan tingkat kecerdasan, serta 4) Oligosakarida, termasuk inulin, untuk membantu pertumbuhan mikroflora yang dibutuhkan usus (proses pencernaan).

### **Inulin**

Inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa. Inulin bersifat larut di dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, namun difermentasi mikroflora kolon (usus besar). Oleh karena itu, inulin berfungsi sebagai prebiotik. Prebiotik merupakan komponen pangan yang berfungsi sebagai substrat mikroflora yang menguntungkan di

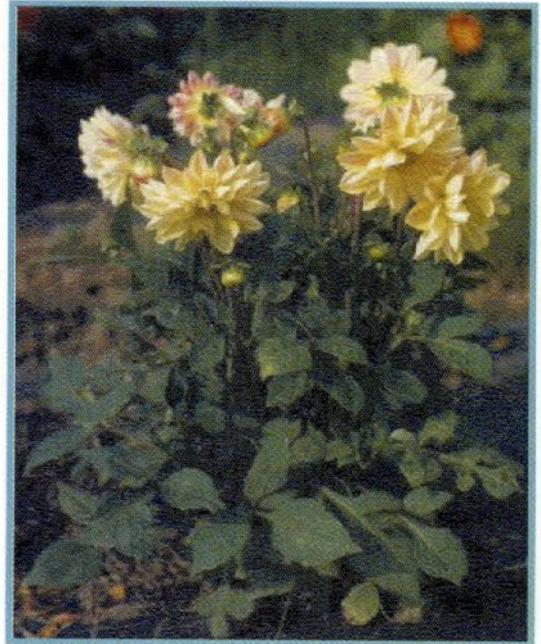
dalam usus. Komponen pangan yang mempunyai sifat prebiotik antara lain inulin, fruktooligosakarida, galaktooligosakarida dan laktulosa.

Inulin terdapat pada umbi dahlia (*Dahlia* sp. L), umbi Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*), chicory (*Chicoryum intybus* L.), dandelion (*Taraxacum officinale* Weber), umbi yacon (*Smallanthus sanchifolius*) dan dalam jumlah kecil terdapat di dalam bawang merah, bawang putih, asparagus, pisang, gandum dan barley. Manfaat inulin di bidang pangan antara lain sebagai pengganti lemak dan gula pada produk makanan rendah kalori serta sebagai bahan baku pembuatan sirup fruktosa. Dalam bidang farmasi, inulin digunakan untuk uji fungsi ginjal. Inulin juga dapat digunakan untuk pembuatan etanol dan bioplastik. Kandungan serat pangan terlarut (*Soluble Dietary Fiber*) dalam inulin sangat bermanfaat bagi pencernaan dan kesehatan tubuh (Sardesai, 2003). Inulin bersifat larut dalam air namun tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim dalam sistem pencernaan mamalia sehingga mencapai usus besar tanpa mengalami perubahan struktur. Meskipun demikian, inulin dapat mengalami fermentasi akibat aktivitas mikroflora yang terdapat di dalam usus besar, sehingga berimplikasi positif terhadap kesehatan tubuh. Inulin komersial umumnya diproduksi dari chicory dan inulin yang digunakan oleh industri pangan di Indonesia seluruhnya masih diimpor. Untuk mengurangi produk impor dan menggali potensi manfaat tanaman lokal, telah dilakukan evaluasi sifat inulin dari berbagai jenis dahlia.

### **Dahlia**

Dahlia merupakan tanaman hias berbunga indah, berupa tanaman tahunan yang tegak. Tanaman ini berasal dari pegunungan Meksiko. Dahlia didatangkan ke Jawa Barat dari negeri Belanda pada zaman penjajahan, abad ke-19. Tanaman ini dapat tumbuh baik di dataran tinggi dengan ketinggian 700-1.000 m dpl, pada tanah liat berpasir yang mengandung humus dan keasaman tanah antara pH 6,0-8,0 (IPTEKnet, 2002).

Tanaman dahlia dapat dikembangkan dengan tiga cara, yaitu: perbanyak generatif dengan benih, perbanyak vegetatif dengan stek, dan perbanyak vegetatif dengan umbi. Saat ini telah dikembangkan metode perbanyak dengan kultur jaringan. Umbi dahlia selain digunakan sebagai bibit, juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat fungsional, yaitu inulin. Berdasarkan jenis bunganya, terdapat lebih dari duabelas jenis dan telah dikembangkan ratusan macam untuk tujuan bunga potong dan tanaman pot. Umbi dahlia dapat dipanen setelah tanaman berumur tujuh bulan setelah tanam. Dahlia jenis kaktus, berumbi besar, dapat menghasilkan lebih dari 25 ton umbi segar per hektar (IPTEKnet, 2002).



Tabel 1 : Klasifikasi umbi dahlia berdasarkan jenis bunga

Jenis bunga	Warna bunga	Ukuran bunga	Gambar umbi dan bunga dahlia
<i>Informal decorative</i>	Helai mahkota berwarna putih, seulas merah jambu muda pada pangkalnya	Besar, diameter 10-14 cm	
<i>Formal decorative</i>	Helai mahkota berwarna ungu	Sedang, diameter 8-10 cm	
<i>Formal decorative</i>	Helai mahkota berwarna putih	Sedang, diameter 8-10 cm	
<i>Pompon</i>	Helai mahkota berwarna merah darah	Kecil, diameter 6-8 cm	
<i>Pompon</i>	Helai mahkota berwarna jingga	Kecil, diameter 6-8 cm	

## Jenis yang potensial dan karakteristik inulin dahlia

Pada prinsipnya semua jenis umbi dahlia mengandung inulin, namun kadar dan sifatnya bervariasi. Lima jenis umbi dahlia dari daerah Cianjur (Tabel 1), telah dikaji potensi dan karakteristik inulinnya (Widowati, dkk. 2005).

Kadar air umbi segar berkisar antara 79,7-88,45%, berarti bobot bahan kering (*dry matter*) 11,55-20,3%. Umbi segar mengandung inulin 5,94-16,26%, sedangkan inulin yang terekstrak pada penelitian tersebut maksimal 4,37% (bb). Jadi ekstraksi ini belum optimum, masih berpotensi untuk ditingkatkan. Kelarutan dan daya serap air merupakan karakteristik inulin yang penting. Inulin membantu mengikat air, mengentalkan, meningkatkan *mouthfeel* berbagai produk makanan. Sebagai bahan prebiotik, inulin memberikan manfaat yang penting karena sifat mengikat air dari beberapa polisakarida penting dalam mempertahankan air di dalam lambung.

Inulin dahlia mempunyai sifat kelarutan dalam air dingin berkisar antara 6,49-8,0% (bk) dan daya serap air 1:1,4 sampai 1: 2,6. Sebagai pembanding, daya serap air inulin komersial (dari chicory) hanya 1:1,5. Kadar serat pangan rata-rata inulin dahlia (93,47%, bk) lebih tinggi dibandingkan inulin chicory (90%, bk). Berdasarkan rendemen dan sifat utama inulin, jenis umbi yang potensial dikembangkan yaitu dari umbi dahlia yang mempunyai bunga warna merah darah (lihat Tabel 1).

## Prospek dan Kendala

Inulin banyak dimanfaatkan oleh industri pangan yang memproduksi makanan ringan yang biasa dikonsumsi dan disukai oleh anak-anak dan remaja. Hal ini sangat bermanfaat, mengingat kecenderungan pola makan segmen tersebut umumnya tinggi kalori dan rendah serat pangan. Pola makan seperti ini sangat beresiko menimbulkan obesitas dan gangguan kesehatan pada usia dini. Untuk mengurangi kalori, inulin dapat digunakan sebagai pengganti lemak, karena inulin hanya mengandung kalori sebesar 1,5 kcal/g (Tungland, 2000).

Di dalam usus besar, sebagian besar inulin difermentasi menjadi asam-asam lemak rantai pendek dan beberapa mikroflora spesifik menghasilkan asam laktat. Hal ini menyebabkan penurunan pH kolon sehingga pertumbuhan bakteri patogen terhambat. Mekanisme seperti ini berimplikasi pada peningkatan kekebalan tubuh. Asam laktat yang dihasilkan juga merangsang gerak peristaltik usus, sehingga mencegah konstipasi dan meningkatkan penyerapan kalsium untuk mencegah osteoporosis. Untuk mendapatkan manfaat di atas, inulin sudah digunakan dalam beberapa produk susu. Manfaat peningkatan kekebalan tubuh lebih diarahkan untuk anak-anak, sedangkan mencegah osteoporosis ditujukan bagi wanita usia menopause.

Inulin dapat digunakan secara tersendiri sebagai suplemen prebiotik, namun dapat digunakan bersama-sama probiotik seperti yogurt, kefir, dadih dan lain-lain. Populasi bifidobakteri (bakteri probiotik) pada bayi yang diberi ASI eksklusif mencapai 95% dari keseluruhan mikroflora intestinal, sedangkan pada orang dewasa hanya sekitar 25% (Tungland, 2000). Perubahan komposisi ini terjadi akibat perubahan pola makan dan penggunaan antibiotik, sehingga mematikan sebagian besar bakteri yang menguntungkan. Untuk mengembalikan kondisi mikroflora pada komposisi ideal dapat digunakan produk-produk sinbiotik (gabungan prebiotik dan probiotik). Inulin juga dapat digunakan untuk pengkayaan (*enrichment*) produk makanan, seperti eskrim, jeli, bubur bayi dan masih banyak contoh lainnya.

Di balik prospek penggunaan inulin dari umbi dahlia ini, masih ada beberapa kendala, antara lain sumber bahan baku yang masih terbatas. Di Indonesia, dahlia baru mulai dibudidayakan dalam jumlah besar untuk dimanfaatkan bunganya dengan sentra penanaman di Lembang dan Cianjur, Jawa Barat (IPTEKnet, 2002). Selain itu, rendemen masih relatif rendah, sehingga perlu peningkatan proses ekstraksi. □

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Ferrari C.K.B., dan E.A.E.S. Torres (2003). "Biochemical Pharmacology of Functional Foods and Prevention of Chronic Diseases of Aging". *Biomed Pharm* 57: 251-260.
- Hasler, C.M. (1998). "Functional Foods: Their Role in Disease Prevention and Health Promotion. *Food Technology*". Vol 52(11):63-69.
- IPTEKnet. (2002). Dahlia spp. L. [http://www.ip tek.net.id/ind/warintek/Budidaya\\_pertanian\\_idx.php?doc=2b2](http://www.ip tek.net.id/ind/warintek/Budidaya_pertanian_idx.php?doc=2b2)
- Sardesai V.M. (2003). *Introduction to Clinical Nutrition*. Ed ke-2. USA: Marcel Dekker, Inc.
- Tungland, B.C. (2000). Inulin- A Comprehensive Scientific Review. Duncan Crow Wholistic Consultan. [http://members.shaw.ca/duncancrow/inulin\\_review.html](http://members.shaw.ca/duncancrow/inulin_review.html)
- Widowati, S. (2004). Potensi dan Status Minuman Tradisional sebagai Pangan Fungsional. Pros. Sem. Nas. Pangan Fungsional Indigenous Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Bandung.
- Widowati, S., Titi C. Sunarti dan A. Zahara (2005). Ekstraksi, Karakterisasi dan Kajian Potensi Prebiotik Inulin dari Umbi Dahlia (*Dahlia Pinnata* L). Makalah pada Sem. Puslitbangtan, 16 Juni 2005. Bogor.

**Ir. Sri Widowati, MAppSc**, Ahli Peneliti Madya di Balai Besar Litbang Pasca Panen Pertanian, Bogor. Memperoleh S1 (1983) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, UGM; S2 (1990) Master of Applied Science, The University of New South Wales, Sydney, Australia. Kandidat Doktor Ilmu Pangan, IPB.