

Umbi Dahlia : Potensi, Peranan, dan Prospek Pengembangannya

Dahlia Tubers : Potency, Role, and Prospect of Their Development

Ainia Herminiati

Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Jl. Aipda KS. Tubun No. 5 Subang 41213
Email: herminiati@yahoo.com

Naskah diterima : 14 Nopember 2012; Revisi pertama : 20 Nopember 2012; Revisi terakhir : 20 Nopember 2012

ABSTRAK

Inulin memiliki sifat teknologis, fisikokimia, dan fisiologis. Sifat fisiologis inulin sangat berperan terhadap kesehatan, diantaranya: sebagai *dietary fiber*, prebiotik, dan meningkatkan penyerapan kalsium untuk mencegah osteoporosis. Fortifikasi inulin pada produk susu bubuk telah dilakukan oleh industri pangan yang berfungsi untuk meningkatkan penyerapan kalsium secara optimal. Kebutuhan inulin untuk industri pangan masih mengandalkan impor yang bahan bakunya berasal dari umbi *chicory*. Tanaman yang dapat tumbuh baik di Indonesia sebagai sumber inulin adalah dahlia. Tanaman dahlia dikenal masyarakat karena bunganya yang indah. Potensi umbinya sebagai sumber inulin masih perlu dikembangkan. Pengembangan tanaman dahlia sebagai sumber inulin diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor bahan pangan fungsional atau fortifikan dan meningkatkan nilai ekonomis bahan pangan lokal.

kata kunci : umbi dahlia, inulin, sifat fisiologis

ABSTRACT

Inulin has technological, physicochemical, and physiological properties. The physiological properties of inulin greatly contribute to the health, including: as a dietary fiber, prebiotics, and to increase the absorption of calcium so as to prohibit osteoporosis. Inulin fortification of milk powder has been done by the food industry to increase its optimal calcium absorption. The need of inulin made from chicory root for the food industry has been met through imports. Dahlia plants which grow well in Indonesia are potential sources of inulin. Dahlia plants are known by the public as ornamental plants because they have beautiful flowers. The potential use of their tubers as the source of inulin needs to be exploited and developed. Development of dahlia plants as a source of inulin is expected to reduce dependence on functional food or fortificant imports and increase the economic value of local foods.

keywords : dahlia tubers, inulin, physiological properties

I. PENDAHULUAN

Tanaman dahlia dikenal sebagai tanaman hias dengan aneka warna bunganya yang indah. Tanaman ini memiliki bagian umbi yang biasanya dijadikan sebagai bibit. Umbi dahlia mempunyai potensi yang prospektif untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku inulin yang bersifat pangan fungsional.

Inulin merupakan homopolimer fruktan yang diisolasi pertama kali dari tanaman *Inula helenium*. Inulin juga ditemukan pada *chicory*, dandelion, artichoke (Roberfroid, 2000). Inulin dapat diperoleh dari bawang merah, bawang daun, bawang putih, asparagus, pisang, gandum, barley (Tungland, 2000). Inulin juga dapat diekstraksi dari umbi dahlia (Zaharanti ,

2005). Inulin yang diproduksi secara komersial berasal dari umbi chicory (*Chicoryum intybus L.*) (Anne & Franck, 2000). Tanaman chicory tidak cocok tumbuh di Indonesia karena iklim yang tidak menunjang. Sumber bahan baku inulin yang dapat dikembangkan di Indonesia adalah umbi dahlia (LIPI, 2010).

Peranan inulin pada bidang pangan terkait dengan sifat teknologisnya, yaitu sebagai pengganti gula dan lemak. Penggunaannya akan mempengaruhi struktur, rasa di mulut, kalori, dan memberikan rasa manis. Inulin juga mempunyai sifat fisikokimia, yaitu kemampuan mengikat air, memiliki rasa dan warna yang netral, sehingga inulin dapat memodifikasi tekstur yang unik. Penambahan sejumlah kecil inulin, dapat meningkatkan rasa dan memperbaiki tekstur produk pangan (Anan'ina dkk., 2009).

Peranan inulin pada bidang kesehatan terkait dengan sifat fisiologisnya, yaitu inulin tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan sehingga mencapai usus besar tanpa mengalami perubahan kimiawi. Pada usus besar, inulin terfermentasi oleh koloni mikroflora dan menghasilkan berbagai produk metabolit akhir. Oleh karena itu inulin digolongkan sebagai serat makanan yang dapat larut dengan sifat-sifat prebiotik. Bahan pangan ini juga berguna untuk peningkatan penyerapan kalsium untuk kesehatan tulang dan pencegahan osteoporosis (Roberfroid, 2005).

II. POTENSI UMBI DAHLIA (*DAHLIA PINNATA*) SEBAGAI SUMBER INULIN

Tanaman dahlia berasal dari Meksiko, ditemukan sebagai tumbuhan liar di dataran berpasir di Meksiko oleh seorang dokter berkebangsaan Spanyol. Nama Dahlia diambil dari nama Profesor Andreas Dahl, murid ahli botani Linnaeus yang mengabdikan banyak waktunya untuk meneliti tanaman ini pada akhir abad ke-18. Di Eropa budidaya tanaman dahlia dimulai tahun 1789, dari *Royal Botanical Garden* di Madrid Spanyol, kemudian menyebar ke seluruh Eropa Barat. Walaupun perkembangannya sangat lambat, pada tahun 1841 sudah terdapat 1.200 varietas. Dahlia didatangkan ke Jawa Barat dari negeri Belanda pada masa penjajahan di abad ke-19 (Walker, 1954).

Klasifikasi botani tanaman dahlia, menurut Pizzetti dan Cocker (1968) adalah sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Famili : Compositae
- Genus : *Dahlia*
- Spesies : *Dahlia sp. L.*

Tanaman dahlia dapat tumbuh baik di daerah dataran tinggi dengan ketinggian optimum 700-1000 meter di atas permukaan laut, di setiap tanah lempung berpasir yang mengandung humus, memiliki tata udara baik dan gembur, membutuhkan sinar matahari penuh dan tanah yang lembab, keasaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman ini antara pH 6,0 – 6,5 (LIPI, 2010). Tanaman dahlia mudah di budidayakan di Indonesia terutama di daerah Jawa Barat, dan saat ini sentra perkebunan dahlia ada di daerah Lembang, Cianjur dan Sukabumi. Tanaman dahlia merupakan tanaman hias dengan bentuk dan warna bunga yang beraneka, mempunyai umbi sebagai cadangan makanannya, yang merupakan sumber penghasil pangan fungsional berupa inulin yang cukup potensial. Dahlia mempunyai masa panen 210 hari dengan produksi umbi sebesar 28,5 ton/ha (Widowati, 2006).

Inulin yang diproduksi secara komersial berasal dari umbi chicory (*Chicoryum intybus L.*) (Anne & Franck, 2000). Tanaman chicory tidak cocok tumbuh di Indonesia karena iklim yang tidak menunjang. Oleh karena itu, sumber bahan baku inulin yang dapat dikembangkan di Indonesia adalah umbi dahlia (LIPI, 2010).

Hasil penelitian Zaharanti (2005), mengenai kadar karbohidrat dan rendemen inulin pada berbagai jenis umbi dahlia, dilaporkan bahwa kandungan dan rendemen tertinggi terdapat pada umbi dahlia dengan jenis bunga pompon berwarna merah darah sebesar 87,14 persen dan 4,37 persen, dengan karakteristik meliputi: kadar air 8,19 persen; kadar abu 0,30 persen; kadar karbohidrat 96,07 persen; kadar gula total 3,08 persen; kelarutan dalam air dingin 7,26 persen; daya serap air 1 : 2,20 (b:v); dan kadar serat pangan larut 98,05 persen.

Apabila dibandingkan dengan inulin komersial dari umbi chicory, inulin umbi dahlia mempunyai beberapa perbedaan sifat yang khas. Inulin umbi dahlia mempunyai kadar air dan kadar abu yang lebih tinggi serta karbohidrat yang lebih rendah dari pada inulin komersial dari chicory. Tetapi inulin dahlia mempunyai karakteristik yang lebih baik pada kadar gula total, kelarutan, daya serap air, dan kadar serat pangan larut. Berdasarkan hal tersebut, inulin dahlia mempunyai sifat-sifat fisikokimia yang cukup baik untuk digunakan sebagai bahan pangan fungsional atau prebiotik. Umbi dahlia yang paling berpotensi sebagai sumber prebiotik dimaksud adalah umbi dahlia dari jenis bunga pompon berwarna merah darah (Zaharanti, 2005).



Gambar 1. Bunga Dahlia Berwarna Merah.



Gambar 2. Umbi Dahlia yang Siap Diproses.

Proses Ekstraksi Inulin

Hasil Penelitian Iskandar, dkk (2010), inulin diperoleh dengan cara pemasakan larutan umbi dahlia pada suhu 80–90°C selama 30 menit, menggunakan metode ekstraksi umbi dahlia. Pemisahan atau isolasi inulin dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol. Hasil ekstraksi inulin dapat ditambahkan arang aktif untuk memperoleh inulin yang berwarna lebih putih bersih. Arang aktif akan mengikat komponen warna, seperti tannin atau karbonil yang menimbulkan warna kecoklatan. Selanjutnya umbi dahlia dikeringkan terlebih dahulu sebelum digiling menjadi bubuk (LIPI, 2010). Untuk memperoleh inulin terstandar dipengaruhi oleh karakteristik umbi dahlia dan proses pemurniannya sebagai serat pangan larut air. Untuk memisahkan unit glucosyl dalam rangkaian GFn (glucosyl & fruktosyl) memerlukan upaya proses pemurnian melalui beberapa tahapan (Anne & Franck, 2000). Tahapan purifikasi pada proses secara konvensional dilakukan dengan mengendapkan bubur inulin hasil proses gelatinisasi pada suhu 80-90°C dalam etanol 30 persen yang selanjutnya difiltrasi dan kemudian dikeringkan dengan perolehan kadar inulin 17,99 persen (basah) atau 99,07 persen (serbuk) setelah melalui proses pengeringan (Iskandar, dkk., 2010).

Proses pembuatan inulin dari umbi dahlia yang dilakukan oleh Zaharanti (2005) melalui tahapan sebagai berikut : umbi dahlia dicuci, dikecilkan ukurannya melalui pengirisan, dilumatkan dengan air pada rasio 1 bagian umbi dan 2 bagian air, dipanaskan pada suhu 80-90°C selama 30 menit sehingga diperoleh bubur umbi dahlia.

Perolehan ekstrak umbi dahlia dihidrolisis secara bertahap menggunakan enzim α -amylase pada pH 5,0, suhu 90-95°C selama 2 jam, selanjutnya dilakukan pemanasan dalam autoclave (121°C selama 15 menit) dan dilakukan inaktivasi enzim dengan penurunan pH menjadi $\pm 4,0$ pada suhu 80°C. Hidrolisat yang diperoleh merupakan substrat untuk hidrolisis selanjutnya menggunakan enzim amyloglukosidase pada suhu 60°C selama 48 jam sampai seluruh pati umbi dahlia terhidrolisis membentuk gula-gula (monosakarida). Selanjutnya dilakukan pemurnian melalui MF 0,15 μm dan konsentrat

dipekatkan dengan ultrafiltrasi 2000 MWCO untuk kemudian dikeringkan dengan pengering kabut untuk memperoleh inulin murni dengan GF_n 3-60 atau DP ±12 (LIPI, 2010).

Inulin yang telah dihasilkan kemudian dilakukan pengujian kemurnian inulin menggunakan metode AOAC (1997), yaitu sebanyak 1 g sampel diekstraksi dengan menggunakan air panas (> 85°C), dan dilakukan (analisa gula 1) menggunakan HPAEC-PAD (*High Performance Anion Exchange Chromatography with Pulsed Amperometric Detection*). Kemudian sebanyak 15 g hasil ekstraksi tersebut ditambahkan dengan 15 g buffer pH 4,5 dan dihidrolisis menggunakan enzim amiloglukosidase dan sampel dikondisikan pada suhu 60°C selama 30 menit. Sampel dianalisa gulanya (analisa gula 2) dengan HPAEC-PAD. Kemudian hasil hidrolisis (hidrolisat) dari tahap sebelumnya ditambahkan dengan fructozym (enzim inulinase) dan dikondisikan pada suhu 60°C selama 30 menit, hidrolisat dianalisa gulanya (analisa gula 3) dengan menggunakan *Refractive Index* (RI), berdasarkan metode AOAC (1997).

Pada analisa gula tahap 1 yang diukur adalah fruktosa bebas (F_i) dan sukrosa (S), sedangkan pada analisa gula tahap 2, yang diukur adalah glukosa bebas (G_i), dan glukosa dari maltodekstrin dan pati (G_m). Pada analisa tahap 2, diukur total jumlah glukosa (G_t) dan total fruktosa (F_t). Glukosa yang lepas dari sampel dihitung dengan rumus berikut : $G_i = G_t - S/1.9 - (G_i - G_m)$, sedangkan fruktosa yang lepas dari sampel adalah $F_i = F_t - S/1.9 - F_r$. Kandungan inulin dihitung dengan rumus: $i = k (G_i + F_i)$, dimana k adalah faktor koreksi dari hilangnya air selama proses hidrolisis (AOAC, 1997).

Kemurnian inulin berdasarkan standar ORAFIT (Belgia) disajikan pada Tabel 1.

III. PERANAN INULIN UNTUK KESEHATAN

Inulin termasuk golongan karbohidrat yang disebut fruktan, yaitu polimer yang mengandung gugus fruktosa dengan ikatan glikosidik. Menurut Roberfroid (2005) fruktan tersedia sebagai cadangan makanan pada beberapa tumbuhan famili compositae seperti *Chicorium intibus* (chicory), *Inula helenium* (elecampane), *Taraxacum officinalis* (dandelion) dan *Helianthus tuberosus* (Jerusalem artichoke). Menurut

Tabel 1. Standar Inulin dan Oligofruktosa

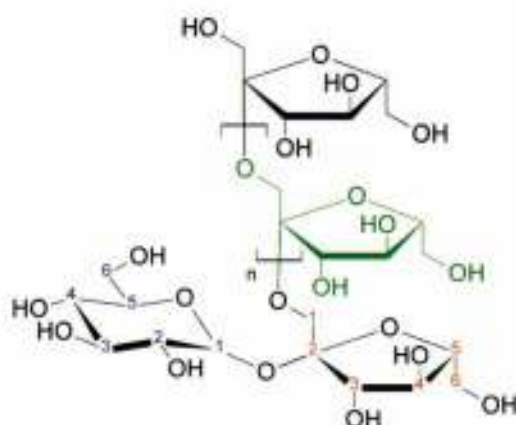
Jenis Parameter	Standar Inulin	Inulin standar tinggi	Oligofruktose 95
Struktur Kimia	GF _n (GF _n 2≤n≤60)	GF _n (GF _n 10≤n≤60)	GF _n (GF _n 2≤n≤7)
Derajat Polimerisasi	12	25	4
Padatan Kering (%)	≥95	≥95	≥95
Inulin / Oligofruktose (% b.k)	92	≥99,5	95
pH (10% berat/berat)	5-7	5-7	5-7
Abu sulfat (% b.k)	<0,2	<0,2	<0,2
Total Gula (% b.k)	8	≤0,5	5
Logam berat (ppm b.k)	<0,2	<0,2	<0,2
Penampilan	serbuk putih	serbuk putih	serbuk putih/ sirup
Rasa	netral	netral	sangat manis
Tingkat kemanisan (vs sukrosa=100%)	10%	tidak	35%
Kelarutan dalam air pada 25°C (g/Liter)	120	25	>750
Kekentalan dalam air (5%, 10°C) (mPa.s)	1,6	2,4	<10
Sifat fungsional	Pengikat lemak	Pengikat lemak	Pengikat gula

Sumber : Anne & Franck (2000)

Tungland (2000), Inulin terdapat juga pada *Dahlia Pinnata* (Umbi Dahlia), *smallanthus sanchifolius* (umbi yacon), agave tequilana (buah agave), dan dalam jumlah kecil terdapat pada bawang merah, asparagus, pisang, gandum, dan barley.

Kandungan inulin dalam umbi dahlia sebesar 72,56 persen (Zaharanti 2005), sedangkan dari umbi chicory 41,6 persen dan umbi jerusalem artichoke 18 persen (Tungland, 2000). Hasil penelitian Susdiana (1997) menunjukkan bahwa inulin terdiri dari 90,81 persen fruktosa dan 4,71 persen glukosa, sehingga total gula yang terkandung dalam inulin sebanyak 95,53 persen. Kandungan inulin dalam beberapa bahan makanan dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan struktur kimia inulin disajikan pada Gambar 3.

Rumus molekul inulin adalah GF_n , dengan G sebagai unit terminal glukosa, F menggambarkan unit-unit fruktosa dan "n" menggambarkan jumlah unit-unit fruktosa. Trimer dasar GF_2 pada inulin dan juga fruktan terpendek dari tipe inulin adalah 1-kestosa. Panjang rantai atau derajat polimerisasi (DP) molekul adalah $n+1$. Inulin dari chicory adalah campuran oligomer-oligomer dan polimer-polimer fruktosa yang mempunyai derajat polimerisasi yang bervariasi, namun biasanya mempunyai DP berkisar dari 3 (sesuai untuk GF_2) hingga sekitar 60 dengan panjang rantai terbanyak sekitar 9 (Roberfroid, 2005).



Gambar 3. Struktur kimia inulin (Roberfroid 2005)

Inulin sebagai Pangan Fungsional

Inulin mempunyai banyak kegunaan bagi kesehatan manusia karena sifat-sifat fisiologisnya, yaitu inulin tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan sehingga mencapai

usus besar tanpa mengalami perubahan kimiawi (Roberfroid, 2005). Sifat-sifat fisiologis inulin ini banyak dimanfaatkan dalam bidang medis dan farmasi, antara lain mengurangi resiko kanker usus besar dan menormalkan kadar gula darah bagi penderita diabetes (Tungland, 2000).

Ikatan 1,2 dan 2,6- β -fruktosil-fruktosa membuat inulin resisten terhadap enzim-enzim pencernaan mamalia, seperti disakaridase (sukrase, maltase, isomaltase, atau laktase) yang dihasilkan oleh mukosa usus dan α -amilase dari pankreas (Roberfroid, 2000). Akibatnya, inulin mencapai usus besar tanpa mengalami perubahan. Fraksi rantai terpendek dari fruktooligosakarida juga tidak terhidrolisis dan tidak terserap dari usus halus (Tungland, 2000). Kenaikan yang signifikan dihasilkan dengan mengkonsumsi inulin sebanyak 15 gram per hari (*International Partnering Event on Health and Food 2003*).

Pemanfaatan inulin sebagai pangan fungsional prebiotik selama ini umumnya terdapat pada kategori produk siap minum (*ready to drink*), susu bubuk instan untuk anak-anak, dewasa dan lanjut usia. Pada susu instan anak-anak, inulin memberi manfaat meningkatkan daya serap tubuh terhadap kalsium yang menunjang pertumbuhan tulang dan gigi. Sedangkan pada susu instan dewasa dan lanjut usia, kemampuan inulin meningkatkan penyerapan kalsium yang akan mencegah osteoporosis atau pengeroposan tulang (Kolida, dkk., 2002).

Menurut Roberfroid (2005) inulin berperan sebagai prebiotik, dimana inulin mampu melewati saluran pencernaan atas dan mencapai usus besar, sehingga dianggap sebagai *colonic foods* bagi mikroflora usus. Inulin juga berperan sebagai serat pangan yang tahan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di dalam usus kecil manusia melalui fermentasi di usus besar. Hasil fermentasi inulin di usus besar adalah asam lemak rantai pendek yang terdiri dari asetat, propionat, dan butirat. Peranan butirat adalah mempertahankan pH mukosa usus.

Apabila dikonsumsi, senyawa inulin mencapai usus besar dalam keadaan struktur yang tidak berubah. Selanjutnya inulin segera difermentasi mikroflora yang ada di dalam usus besar menjadi asam lemak rantai pendek dan dari beberapa mikroflora spesifik akan dihasilkan

Tabel 2. Kandungan Inulin dalam Beberapa Bahan Makanan

Sumber	Inulin (g/100 g)	
	Kisaran	Rata-rata
Bawang merah (<i>Allium cepa</i>)		
Mentah	1,1 – 7,5	4,3
Mentah-kering	4,7 – 31,9	18,3
Dimasak	0,8 – 5,3	3,0
Jerusalem artichoke (umbi) - (<i>Helianthus tuberosus</i>)		
	16,0 – 20,0	18,0
Chicory (akar) – (<i>Chicorium intybus</i>)		
	35,7 – 47,6	41,6
Asparagus (akar/umbi) – (<i>Asparagus officinalis</i>)		
Mentah	2,0 – 3,0	2,5
Kering	1,4 – 2,0	1,7
Bawang daun (<i>Allium ampeloprasum</i>)		
Mentah	3,0 – 10,0	6,5
Bawang putih (<i>Allium sativum</i>)		
Mentah	9,0 – 16,0	12,5
Kering	20,3 – 36,1	28,2
Globe artichoke (daun/jantung) – (<i>Cynara scolymus</i>)		
	2,0 – 6,8	4,4
Pisang (buah) – (<i>Musa cavendishii</i> L.)		
Mentah	0,3 – 0,7	0,5
Mentah-kering	0,9 – 2,0	1,4
Dikalengkan	0,1 – 0,3	0,2
Gandum (<i>Triticum</i> sp.)		
Mentah	1,0 – 4,0	2,5
Tepung-dipanggang	1,0 – 3,0	2,4
Tepung-direbus	0,2 – 0,6	0,4
Rye (sereal) – (<i>Secale cereal</i>)		
Dipanggang	0,5 – 0,9	0,7
Barley (sereal) – (<i>Hordeum vulgare</i>)		
Mentah	0,5 – 1,0	0,8
Dimasak	0,1 – 0,2	0,2
Dandelion (daun) – (<i>Taraxacum officinale</i>)		
Mentah	12,0 – 15,0	13,5
Dimasak	8,1 – 10,1	9,1

Sumber: Roberfroid (2005)

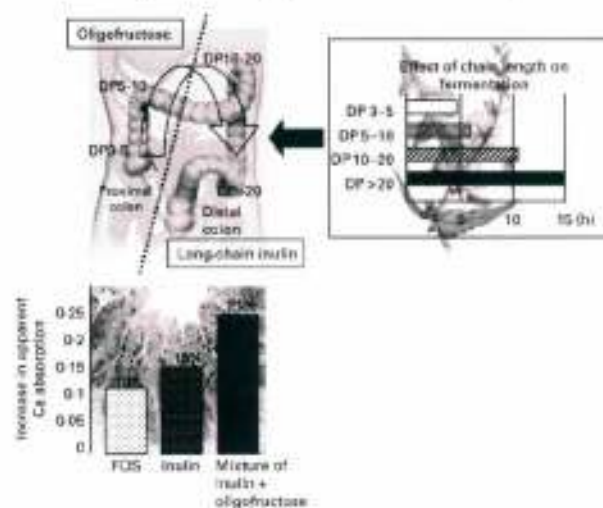
asam laktat. Kondisi demikian menurunkan derajat keasaman (pH) pada usus besar. Asam laktat di dalam usus besar merangsang gerak peristaltik usus, sehingga dapat mencegah konstipasi atau sembelit. Selain itu, keberadaan

asam laktat dan asam lemak rantai pendek di dalam usus besar mampu meningkatkan penyerapan kalsium (Kolida, dkk., 2002).

Menurut Coxam (2005) inulin tipe fruktan seperti inulin, oligofruktosa, fruktooligosakarida

yang terdapat dalam makanan berfungsi meningkatkan penyerapan kalsium pada usus manusia. Sifat fisiologis inulin, yaitu inulin tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan sehingga mencapai usus besar tanpa mengalami perubahan kimiawi (Tungland, 2000). Selain sifat fisiologis inulin juga mempunyai sifat teknologis sebagai pengganti gula dan lemak, dan sifat fisiko kimia dapat memperbaiki tekstur dalam produk pangan (Roberfroid, 2005).

Hasil penelitian Coxam (2005) menyatakan bahwa inulin tipe fruktan dapat menstimulasi penyerapan kalsium, yang berpengaruh terhadap fisiologi tulang remaja dan lansia. Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa variasi makanan dari oligofruktosa dan isoflavon berpotensi untuk memelihara atau memperbaiki massa tulang pada penelitian menggunakan model hewan pascamenopause dengan kondisi osteoporosis.



Gambar 4. Pengaruh Perbedaan Jenis Fruktan terhadap Penyerapan Kalsium pada Tikus (Coxam 2005)

Menurut Roberfroid (2005) terjadinya peningkatan penyerapan Ca dan Mg setelah mengkonsumsi inulin tipe fruktan, mekanisme hipotesis yang terjadi adalah: (i) kadar air yang tinggi pada usus besar terjadi karena efek osmotik; (ii) menurunkan pH karena produksi dari SCFA yang tinggi dengan fermentasi; (iii) peningkatan kelarutan mineral Ca dan Mg dalam lumen usus halus karena pembentukan SCFA; (iv) peningkatan luas permukaan penyerapan karena hipertrofi dari mukosa; dan (v) peningkatan produksi calbindin, protein transport Ca, terutama di epitel kolon (Roberfroid, 2005). Gambar 5 menyajikan mekanisme peningkatan

penyerapan kalsium dan magnesium yang disebabkan fermentasi inulin tipe fruktan yang terjadi pada usus besar.

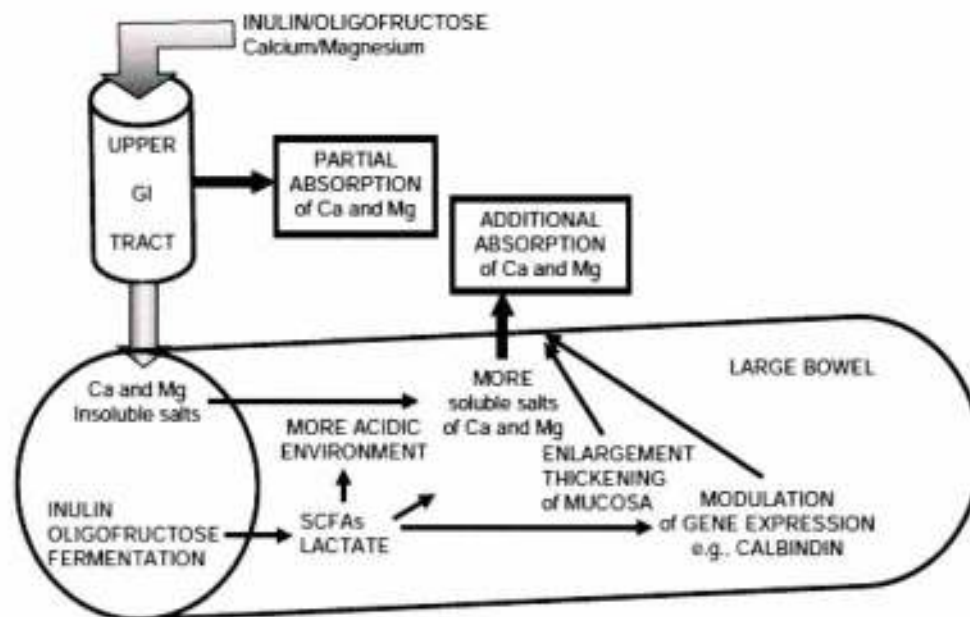
IV. PROSPEK PENGEMBANGAN INULIN DAHLIA DI INDONESIA

Hasil penelitian Analisis Data Resiko Osteoporosis yang dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan Departemen Kesehatan bekerja sama dengan Fonterra Brands Indonesia yang dipublikasikan pada tahun 2006 menyatakan bahwa 2 dari 5 penduduk Indonesia memiliki resiko osteoporosis (Departemen Kesehatan, 2007). Angka ini lebih tinggi dari prevalensi penduduk dunia, bahwa setiap 1 dari 3 wanita di atas 50 tahun memiliki kecenderungan terkena osteoporosis (*International Osteoporosis Foundation* 2008). Menurut Perhimpunan Osteoporosis Indonesia (2011), bahwa prevalensi osteoporosis di Indonesia pada wanita usia 50-70 tahun sebanyak 18-36 persen dan pada pria 20-27 persen, sedangkan pada usia diatas 70 tahun untuk wanita 53,6 persen dan pria 38 persen .

Untuk memelihara kesehatan tulang khususnya pada wanita premenopause dan pascamenopause perlu mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung kadar kalsium yang tinggi (Hardcastle, dkk., 2011), karena pengaruh gangguan penyerapan kalsium, maka perlu ditambahkan inulin untuk meningkatkan penyerapan kalsium pada usus (Coxam, 2005).

Inulin yang diproduksi saat ini berasal dari bahan baku umbi chicory yang merupakan produk impor. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, sejak tahun 2009 telah mengembangkan produksi inulin dari umbi dahlia yang budidayanya dilakukan di Sukabumi dan Cipanas. Pemanfaatan bahan baku lokal umbi dahlia diharapkan dapat meningkatkan potensi sumber daya alam di Indonesia dan menghemat devisa negara untuk kebutuhan impor. Kendala yang harus dihadapi adalah masih terbatasnya suplay umbi dahlia sebagai sumber bahan baku dan efisiensi proses produksi yang perlu ditingkatkan.

Salah satu daerah yang sedang membangkitkan potensi tanaman dahlia



Gambar 5. Mekanisme Hipotesis Peningkatan Penyerapan Kalsium dan Magnesium oleh Fermentasi Inulin Tipe Fruktan (Roberfroid, 2005)

adalah Bukittinggi di Sumatera Barat, dengan dukungan kondisi iklim yang menunjang untuk budidaya tanaman dahlia, dan telah terbentuk komunitas pecinta tanaman Dahlia Saligurasi (Saligurasi Gunung Marapi Si-nngi-galang). Pemerintah Daerah telah mendukung hal tersebut, sehingga pada tanggal 8 Mei 2011 telah dicanangkan oleh Gubernur Sumatera Barat sebagai "Bukittinggi The City of Dahlia". Selanjutnya pada tanggal 29 November 2012 telah diadakan Seminar "Membangkitkan Potensi Dahlia sebagai Sumber Estetika Lingkungan, serta Menunjang Perekonomian dan Kesehatan Masyarakat" yang diadakan oleh Dekranasda (Dewan Kerajinan Nasional Daerah) Sumatera Barat, hasil seminar tersebut diharapkan dapat memberikan rekomendasi dan kesepakatan dalam membangkitkan potensi tanaman dahlia sebagai sumber estetika lingkungan serta menunjang perekonomian masyarakat.

Berdasarkan hasil kajian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (2010), sampai saat ini penggunaan inulin di Indonesia 100 persen masih mengimpor dari berbagai negara seperti Belgia, Australia, China dan India. Kebutuhan inulin untuk industri pangan dan farmasi di Indonesia cukup tinggi, sedangkan Indonesia belum mampu memproduksi inulin. Hal ini dapat diatasi, dengan memanfaatkan lahan 1,5 hektar

untuk ditanami dahlia, setelah umbinya siap dipanen selanjutnya dapat diolah menjadi inulin dengan hasil sekitar 3 ton. Sumber daya alam yang mendukung dan ketersediaan lahan yang sesuai untuk budidaya tanaman dahlia, maka kebutuhan inulin Indonesia bisa tercukupi. Selain itu, limbah bunga potong dahlia juga menghasilkan manfaat, bagian batang, daun, dan bagian lainnya bisa diolah menjadi bahan bakar alternatif (bioetanol).

V. KESIMPULAN

Pengembangan inulin dari umbi dahlia diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pemerintah untuk memberikan perhatian pada sumber bahan pangan lokal, yaitu tanaman dahlia yang dapat dibudidayakan di daerah pada ketinggian 700–1000 m di atas permukaan laut, di tempat terbuka, dengan kondisi tanah yang gembur, berpasir, aerasi baik, dan pH 6-6,5. Sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis umbi dahlia dan dapat digunakan secara luas oleh industri pangan fungsional yang berbasis produk pangan berkalsium tinggi.

Inulin berperan memberikan kontribusi bagi kesehatan untuk meningkatkan penyerapan kalsium sehingga mengurangi resiko penyakit osteoporosis, selain itu juga berperan sebagai *dietary fiber* dan bersifat prebiotik.

Prospek pengembangan inulin dari umbi dahlia dapat mendukung kemandirian pangan bagi bangsa Indonesia, dengan meningkatnya kemampuan iptek untuk mengolah dan memanfaatkan sumber daya lokal umbi dahlia sebagai bahan baku inulin untuk kebutuhan industri pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anan'ina, N.A., Andreeva O.A. Mycots L.P. Oganeshyan E.T. 2009. Standardization of inulin extracted from dahlia single tubers and some physicochemical properties of inulin. *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 43(3): 157-160.
- Anne, M.E., Franck. 2000. Inulin and Oligofruktose, ORAFIT Active Food Ingredients, Research and Development, Belgium. *Dalam LFRA Ingredients Handbook, Prebiotics and Probiotics*. Glen Gibson & Fiona Angus. LFRA Limited Randalls Roads. Leatherhead. Surrey KT22 7RY.
- Association of Official Analytical Chemistry. 1997. *Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*. Arlington; AOAC Inc.
- Coxam, V. 2005. Inulin-type fructans and bone health: state of the art and perspectives in the management of osteoporosis. *British Journal of Nutrition*, 93: 111-123.
- Dekranasda. 2002. *seminar "Membangkitkan Potensi Dahlia sebagai Sumber Estetika Lingkungan, Serta Menunjang Perekonomian Dan kesehatan Masyarakat"*. Bukittinggi-Sumatera Barat, Kamis, 29 Nopember 2012.
- Departemen Kesehatan. 2007. *Kampanye Hari Osteoporosis Nasional 2007: Kurangi resiko kalahkan osteoporosis*. <http://www.depkes.go.id/index>.
- Hardcastle, A.C., Aucott L., Fraser W.D., Reid D.M., Macdonald H.M. 2011. Dietary patterns, bone resorption and bone mineral density in early post-menopausal Scottish women. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65: 378-385.
- International Osteoporosis Foundation. 2008. *Facts and statistics about osteoporosis and its impact*. <http://www.iofbonehealth.org/facts-and-statistics.html>.
- International Partnering Event on Health and Food. 2003. *9th European Nutrition Comperence*. Dome 1-4, Oktober 2003.
- Iskandar, Y.M., Pudjiharti S., Ratnaningrum D. 2010. Inulin dari umbi dahlia yang ditanam pada jenis tanah verticols, incepticols dan andisol. *Jurnal Teknologi Indonesia*.
- Kolida, S., Tuohy K., Gibson GR. 2002. Prebiotic effects of inulin and oligofruktose. *British Journal of Nutrition*, 87(2): 193-197.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2010. Budidaya tanaman dahlia dan pengolahan umbi untuk produksi inulin. *Laporan Kegiatan Iptekda LIPI program topdown*. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas dan Pusat Penelitian Kimia. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Perhimpunan Osteoporosis Indonesia. 2011. Quality of Life will be better throughbone quality. *Kongres Nasional Perhimpunan Osteoporosis Indonesia (PEROSI) XVI*. Bali 21 - 23 Oktober 2011.
- Pizzeti dan Cocker. 1968. *Flowers, A Guide for Your Garden*. Harry N. Abrams, Inc., Publ., New York.
- Susdiana, Y. 1997. *Ekstraksi dan karakterisasi inulin dari umbi dahlia (Dahlia pinnata Cav)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Tungland, BC. 2000. *Inulin a comprehensive scientific review*. Duncan Crow Wholistic Consultan. Availableat <http://members.shaw.ca/duncancrow/inulinreview.html>
- Walker, Q.M.C. 1954. *Dahlias for Every Garden*. M. Borrows and Co., Inc., Publ., New York
- Widowati S. 2006. Dahlia bunganya indah, umbinya mengandung inulin. *Sinar Tani* edisi 19-25 April 2006.
- Zaharanti, A. 2005. *Ekstraksi, karakterisasi, serta kajian potensi prebiotik inulin dari umbi dahlia (Dahlia pinnata)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

BIODATA PENULIS :

Ainia Herminati dilahirkan di Cianjur, 27 Desember 1970. Menyelesaikan pendidikan S1 Teknologi Pangan dan Gizi di Universitas Pasundan tahun 1994, pendidikan S2 Ilmu Pangan di Institut Pertanian Bogor tahun 2005, dan sekarang sedang menempuh pendidikan S3 Ilmu Gizi Manusia di Institut Pertanian Bogor. Pekerjaan sampai dengan saat ini adalah sebagai peneliti madya bidang pangan dan gizi di Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna -Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.