



Katalog Abstrak : A2011074

Integrated Functional Food Therapy (Ifft) Minuman Fungsional Nutrafosin Pada Penyandang Diabetes mellitus (DM) Tipe 2

(Sumber Dana : Penelitian STRANAS DP2M Tahun 2011, Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Strategis Nasional Nomor : 410/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011, tanggal 14 April 2011)

Peneliti : Tejasari, Prof. Dr. Ir., M.Sc.; Cholis Abrori, dr., M.Kes.,M.Pd.ked.; Ali Santosa, dr., Sp.PD. (Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember)

ABSTRAK

Pangan tidak hanya berfungsi sebagai pemasok zat gizi dan pemenuhan selera sesuai sensasi rasa dan aromanya, tetapi juga mengandung zat aktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Zat aktif pangan, baik dari komponen gizi maupun non gizi, telah banyak dibuktikan berkemampuan mencegah, memelihara, dan membantu penyembuhan penyakit. Senyawa oligofruktosa (FOS) dan inulin adalah bahan aktif yang telah diakui sebagai bahan pangan fungsional karena terbukti membantu penyembuhan penyakit *Diabetes mellitus* (DM). Banyak penelitian yang membuktikan bahwa kedua bahan pangan fungsional tersebut terbukti mampu menurunkan kadar gula darah. Oleh karenanya, FOS dan inulin dapat digunakan dalam formulasi pangan fungsional, seperti minuman fungsional.

Minuman fungsional dapat dikonsumsi setiap hari dalam jumlah tertentu sehingga menimbulkan efek sehat yang optimal. Sebelum dikonsumsi dan dipasarkan, efek fungsional sehat yang ditimbulkan oleh suatu minuman fungsional wajib dibuktikan secara ilmiah oleh uji coba di laboratorium, uji hewan coba, hingga uji klinis. Kenyataan memperlihatkan bahwa banyak pilihan minuman fungsional yang tersedia di pasar Indonesia, namun sebagian besar belum teruji secara ilmiah atau hanya berdasar pengalaman empiris saja, atau terbatas pada uji khasiat bahan bioaktif secara tunggal atau tidak dalam produk minuman fungsional. Hasil uji klinis membuktikan efek fungsional sehat yang ditimbulkan sebagai akibat konsumsi minuman fungsional sehari-hari.

Efek fungsional oligofruktosa (FOS) telah banyak teruji secara ilmiah, mulai uji karakteristik fisik, fisikokimia, dan kimia, biokimia, *in vitro*, *in vivo*, dan *human study*. Telah dibuktikan bahwa konsumsi FOS sebanyak 5 g per hari memperbaiki gangguan pencernaan (Paineau *et al.*, 2007). Namun, konsumsi sejumlah 20 gram FOS tidak menurunkan gula darah pada penyandang DM tipe 2 di bawah kontrol medis yang ketat (Alles, *et al.*, 1999). Studi lain membuktikan bahwa konsumsi 20 gram FOS (Raftilose P95, ORAFIT Tienen, Belgium) tidak menurunkan gula darah dan lipid serum pada penyandang DM tipe 2 di bawah kontrol medis yang ketat (Alles,

et al., 1999). Studi di akhir abad 20 menemukan bahwa penambahan 10 g inulin pada diet selama 8 minggu secara nyata menurunkan kadar insulin puasa.

Studi ini mempelajari efek hipoglisemik minuman Nutrafosin yang berisi FOS dan inulin secara terpadu dan bersama dalam satu produk minuman fungsional Nutrafosin. Perpaduan ke dua senyawa tersebut dalam satu minuman fungsional diformulasi untuk lebih memperkuat efek hipoglisemik minuman Nutrafosin. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menentukan mutu karohidrat dan respons glisemik minuman Nutrafosin. Selain itu, percobaan ini juga membuktikan sifat hipoglisemik minuman Nutrafosin, dan menentukan umur simpannya.

Penelitian ini dilakukan dalam enam (6) tahapan. Pertama : produksi senyawa FOS secara fermentasi sukrosa oleh *Aspergillus niger*. Kedua : ekstraksi etanol 30% inulin dari umbi dahlia (*Dahlia pinnata*). Ketiga : formulasi dan karakterisasi produk minuman Nutrafosin. Keempat : menentukan nilai indeks glisemik. Kelima : pendugaan umur simpan. Terakhir, menguji efek hipoglisemik minuman Nutrafosin melalui uji klinis konsumsi minuman Nutrafosin terhadap penurunan kadar gula pada subjek diabetes tipe 2.

Bubuk **inulin** umbi dahlia diperoleh dari **ekstraksi etanol** (30%), sementara bahan cair FOS diproduksi secara **fermentasi sukrosa oleh *Aspergillus niger*** (da Silva et al., 2007). Minuman Nutrafosin diformulasi secara homogenasi basah, dan yang ditentukan mutu karbohidrat dan nilai IG dan efek hipoglisemiknya, yaitu sebanyak 4 formula : F₅I₂(FOS: Inulin= 34,8 % w/w: 33% v/v), F₅I₃(FOS: Inulin= 44,4 % w/w: 33% v/v, F₅I₅ (FOS: Inulin= 7,1 % w/w: 33% v/v, F₅I₇ (FOS: Inulin= 65,1 % w/w: 33% v/v). Formula minuman Nutrafosin untuk ditentukan umur simpannya sebanyak , yaitu : F₅I₂ (FOS: Inulin= 33% v/v : 34,8 % w/w), F₁₀I₂ (FOS : inulin = 66,7v/v :34,8 %w/w); dan (4) F₁₅I₂ (FOS : inulin =34,8 % w/w: 100 %v/v). Sedangkan formula minuman Nutrafosin yang diuji efek hipoglisemiknya yaitu formula F₅I₂(FOS: Inulin= 34,8 % w/w: 33% v/v),

Mutu karbohidrat minuman Nutrafosin yang diukur meliputi kadar gula reduksi , glukosa, sukrosa, fruktosa, dan serat larut air (SDF). Penentuan umur simpan minuman Nutrafosin dilakukan dengan metode Arrhenius, dengan parameter kritis jumlah khamir. Adapun, Penentuan nilai indeks glisemik (IG) minuman Nutrafosin dilakukan juga secara klinis, menggunakan sampel darah *finger prick* dari individu sehat (24 individu normal dan sehat) yang mengkonsumsi minuman Nutrafosin yang diuji.

Minuman Nutrafosin diuji klinis pada subjek penyandang DM tipe 2 yang memenuhi criteria inklusi dan eksklusi, selama 21 hari. Percobaan ini dirancang sebagai **a single blind randomized placebo clinical controlled parallel study**. Data konsumsi pangan subjek diabetes tipe 2 terpilih (16 pasien rawat jalan RSD Soebandi) , yang meliputi asupan energy dan zat gizi makro serta pola konsumsi pangan pokok, lauk nabati dan hewani, sayuran, buah-buahan, dan makanan serba-serbi, diperoleh melalui wawancara dengan **metode 24 hours recall method dan food frequency recall**.

Ekstraksi inulin secara kimiawi dari 100 gram umbi segar dahlia (*Dahlia pinnata*) dengan pelarut etanol 30% menghasilkan bubuk inulin dengan rendemen 9,64 % b.b. bubuk kering inulin alami.. Sementara, sintesis FOS dari sukrosa oleh *Aspergillus niger* menghasilkan bahan cair sebanyak 90 % v/v dari media cair yang digunakan. Hasil analisis kimia diketahui bahwa dalam setiap 100 mL bahan cair FOS mengandung 0,54 % gula reduksi, 0,79 % sukrosa, 0,97% fruktosa, dan 0,5 % glukosa.

Mutu karbohidrat minuman Nutrafosin formula yang diuji efek hipoglisemiknya

(formula F₅I₂ = FOS: Inulin= 34,8 % w/w: 33% v/v) , yaitu : mengandung 5,6 % total gula reduksi, 1,06 % sukrosa, 0,94% fruktosa, 0,34 % glukosa, dan 2,84 % serat larut air (SDF). Adapun, umur simpan minuman Nutrafosin formula F₅I₂ dapat disimpan selama 14 hari pada suhu 4 °C, paling lama dibanding formula lainnya. Namun, pada suhu 18 °C, minuman Nutrafosin F₁₀I₂ dapat disimpan selama 10 hari, paling lama dibanding formula lainnya. Demikian pula pada suhu 27°C, minuman Nutrafosin F₁₀I₂ dapat disimpan selama 9 hari, paling lama dibanding formula lainnya.

Hasil uji klinis menunjukkan bahwa efek konsumsi minuman nutrafosin selama 21 hari oleh subjek penyandang *Diabetes mellitus* (DM) tipe-2 tidak menurunkan secara nyata kadar gula darah puasa BSN ($T_h = -1,463 < T_{tab} = 2,447$) dan *post prandial* (PP) ($T_h = 0,19 < T_{tab} = 2,447$) kelompok subjek perlakuan. Dua faktor penyebab utama yaitu : 1) pola konsumsi makan subjek yang sulit dikontrol, dan 2) kombinasi konsentrasi FOS dan inulin yang belum optimal. Hasil survei konsumsi pangan subjek DM tipe 2 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek mengkonsumsi karbohidrat hingga tiga (3) kali lipat lebih banyak dari Anjuran Kecukupan Gizi (AKG)nya. Hal ini sangat berdampak pada kontribusi asupan gula sehingga berakibat pada peningkatan kadar gula darah walaupun telah mengkonsumsi minuman Nutrafosin. Faktor lainnya, yaitu konsentrasi inulin perlu ditingkatkan hingga 11-20 g, karena tidak menimbulkan efek negatif terhadap pencernaan. Faktor penting lainnya, yaitu nilai IG minuman Nutrafosin FI₂, yang diuji efek hipoglisemiknya sebesar 88% terkategori IG tinggi. Nilai tersebut berarti bahwa respons peningkatan kadar gula darah akibat konsumsi minuman Nutrafosin terkategori tinggi sehingga meningkatkan kadar gula darah.

Kata Kunci : ---