

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
STRANAS**



**Integrated Food Therapy Minuman Fungsional Nutrafosin  
Pada Penyandang Diabetes Mellitus (Dm) Tipe 2 Dan Dislipidemia**

Peneliti :  
Tejasari  
Miswar  
Ali Santosa

(Sumber Dana : Penelitian STRANAS Lanjutan DP2M Dikti Tahun 2010, Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor : 170/SP2H/ PP/DP2M/III/2010, tanggal 01 Maret 2010)

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010

Katalog Abstrak : A2010076

## **Integrated Food Therapy Minuman Fungsional Nutrafosin Pada Penyandang Diabetes Mellitus (Dm) Tipe 2 Dan Dislipidemia**

(Sumber Dana : Penelitian STRANAS Lanjutan DP2M Dikti Tahun 2010, Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor : 170/SP2H/ PP/DP2M/III/2010, tanggal 01 Maret 2010)

**Peneliti :** Tejasari, Miswar, dan Ali Santosa (Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember)

### **ABSTRAK**

Konsep pangan fungsional menjelaskan paradigma fungsi tertier pangan yaitu pangan tidak hanya sebagai penyedia zat gizi untuk kebutuhan tubuh, dan sebagai pemenuhan selera karena rasa dan aromanya, tetapi juga sebagai penyedia zat aktif yang pada jumlah tertentu memberi efek fisiologis yang bermanfaat bagi kesehatan (Tejasari, 2005). Sebagai pangan fungsional, minuman fungsional adalah minuman yang mengandung satu atau lebih bahan aktif yang memiliki keuntungan fisiologis dan biokimiawai, serta seluler, dan telah teruji efek fungsional sehatnya. Minuman fungsional dapat dikonsumsi setiap hari dalam jumlah tertentu dan memberi efek sehat yang optimal.

Kenyataan memperlihatkan bahwa banyak pilihan minuman kesehatan 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. Padahal sebelum di konsumsi dan di pasarkan, minuman kesehatan wajib diuji secara klinis setelah diuji pada hewan uji. Hasil uji klinis membuktikan efek fungsional sehat sebagai akibat konsumsi minuman fungsional.

Salah satu bahan aktif pangan fungsional yang telah teruji ilmiah secara kimia, biokimia, *in vitro*, *in vivo*, dan *human study* yaitu senyawa inulin dan oligofruktosa (FOS). Efek fisiologis sehat senyawa FOS yang telah dibuktikan yaitu menurunkan lipida darah (Hidaka *et al.*, 1991), menurunkan kadar LDL dan trigliserida darah (TAG) (Causey *et al.*, 2000), namun konsumsi 20 gram FOS tidak menurunkan gula darah dan lipid serum pada penyandang DM tipe 2 di bawah kontrol medis yang ketat (Alles, *et al.*, 1999). Studi lain membuktikan konsumsi FOS sebanyak 5 g per hari memperbaiki gangguan pencernaan (Paineau *et al.*, 2007). Studi ini mempelajari efek fisiologis sehat ke dua bahan pangan fungsional inulin dan oligofruktosa secara terpadu secara bersama dalam satu produk minuman fungsional Nutrafosin. Perpaduan ke dua senyawa tersebut dalam satu produk pangan fungsional diformulasi untuk lebih memperkuat efek fisiologis sehatnya terhadap penurunan kadar gula darah dan kadar lipida darah.

Tujuan penelitian ini adalah menguji efek fisiologis konsumsi minuman fungsional Nutrafosin yang mengandung inulin dan oligofruktosa (FOS) alami terhadap penurunan kadar gula darah dan penurunan kadar trigliserida (TAG), *low density lipoprotein* (LDL), dan peningkatan *high density lipoprotein* (HDL). Secara rinci, tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk **1)** memproduksi senyawa FOS dan ekstraksi inulin; **2)** memformulasi produk minuman fungsional Nutrafosin, **3)** menguji secara klinis efek fisiologis minuman fungsional Nutrafosin terhadap penurunan kadar gula dan lipida darah.

Penelitian ini dilakukan dalam empat (4) tahap yaitu **1)** produksi senyawa FOS secara fermentasi sukrosa oleh *Aspergillus niger*, **2)** ekstraksi etanol 30% inulin dari umbi dahlia (*Dahlia pinnata*); **3)** formulasi dan karakterisasi produk minuman fungsional Nutrafosin **4)** Uji efek fungsional minuman Nutrafosin melalui uji klinis efek fisiologis konsumsi minuman fungsional Nutrafosin terhadap penurunan kadar gula pada subjek DM tipe 2 dan lipida darah pada subjek dislipidemia.

Bahan **inulin diproduksi** dari umbi segar dahlia **secara ekstraksi etanol 30%**, sedangkan senyawa FOS diproduksi secara **fermentasi sukrosa oleh *Aspergillus niger*** (da Silva *et al.*, 2007). Produk minuman fungsional Nutrafosin dirancang dengan formula yang terdiri atas 50 mL bahan cair FOS dan 2 gram bubuk inulin, **secara homogenasi basah**. Karakteristik minuman Nutrafosin yang diukur meliputi kadar gula reduksi dan serat larut air, FOS, dan inulin secara spektrofotometri. Minuman Nutrafosin diuji klinis pada subjek penyandang DM tipe 2 dan dislipidemia yang memenuhi criteria

inklusi dan eksklusi, secara terpisah selama 21 hari, dan dirancang sebagai ***a single blind randomized placebo clinical controlled parallel study***. Data konsumsi pangan yang meliputi asupan energy dan zat gizi makro serta pola konsumsi pangan pokok, lauk nabati dan hewani, sayuran, bebuahan, 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 sejumlah 9,64 gram bubuk kering inulin alami. Hasil analisis kadar inulin dalam bubuk inulin tersebut secara spektrofotometri menunjukkan bahwa dalam 100 mg bubuk kering mengandung 73 g inulin. Sejumlah 2 gram bubuk inulin digunakan dalam formula minuman Nutrafosin. Sementara, sintesis FOS dari sukrosa oleh *Aspergillus niger* menghasilkan sebanyak 90 persen dari media cair yang digunakan. Dalam 100 mL bahan cair FOS mengandung 30 gram FOS, 3,4 gram gula reduksi total, 3,42 mg sukrosa (sisa), dan persen serat larut air.

Dalam satu kemasan (150 ml) formula minuman Nutrafosin mengandung 50 ml bahan cair FOS, 2 gram bubuk inulin, 2 gram gula Tropicana, dan sedikit citrunzur (asam sitrat) sebagai penambah rasa. Oleh karena itu, satu gelas minuman fungsional Nutrafosin mengandung 15 gram FOS (168 mg gula reduksi) dan 1,5 gram inulin. Formula baru minuman Nutrafosin disukai oleh konsumen potensial sebagaimana dibuktikan oleh hasil uji kesukaan.

Hasil uji klinis menunjukkan bahwa efek konsumsi minuman nutrafosin selama 21 hari oleh subjek penyandang *Diabetes mellitus* (DM) tipe-2 tidak menurunkan kadar gula darah puasa BSN ( $T_h = -1,463 < T_{tab} = 2,447$ ) dan post prondial (PP) ( $T_h = 0,19 < T_{tab} = 2,447$ ) kelompok subjek perlakuan. Demikian juga dengan hasil uji klinis efek konsumsi minuman nutrafosin selama 21 hari oleh subjek dislipidemia tidak menurunkan kadar trigliserida (TAG) ( $T_h = -1,108 < T_{tab} = 2,365$ ), kolesterol total ( $T_h = 0,185 < T_{tab} = 2,365$ ), LDL ( $T_h = -0,020 < T_{tab} = 2,365$ ), dan tidak meningkatkan kadar HDL ( $T_h = 2,622 > T_{tab} = 2,365$ ). Dua faktor penyebab utama yaitu pola konsumsi makan subjek yang sulit dikontrol dan kombinasi konsentrasi FOS dan inulin yang belum optimal.

Salah satu factor yang berkaitan erat dengan penurunan kadar gula darah yaitu konsumsi pangan. 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 mampu meningkatkan kadar gula darah walaupun telah mengkonsumsi minuman Nutrafosin. Demikian pula pada subjek dislipidemia, konsumsi pangannya sangat berkaitan erat dengan kadar lipida darah. Hasil analisis data pola konsumsi pangan subjek dislipidemia dengan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Mommment* menunjukkan adanya korelasi yang sedang antara turunnya kolesterol total dengan kurangnya asupan kalori kelompok kontrol dan korelasi yang lemah antara turunnya kolesterol total dengan kelebihan asupan diet pada kelompok perlakuan. Rerata asupan zat gizi bernilai energi pada subjek dislipidemia kelompok perlakuan lebih besar daripada kebutuhan kalornya. Kelebihan energy sebaiknya dihindari karena dapat meningkatkan kadar lipida darah subjek dislipidemia apalagi yang berasal dari jenis pangan yang bermutu lemak rendah. Sebaliknya, nilai rerata asupan zat gizi bernilai energy pada subjek dislipidemia kelompok kontrol lebih rendah daripada nilai kecukupan energinya, juga berpengaruh tidak baik, karena efek minuman fungsional akan terjadi jika subjek terpenuhi kecukupan energinya.

Kata Kunci : *Ekstraksi inulin, Pearson Product Mommment*