

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
HIBAH KOPETENSI**



**Pengembangan Artifisial Protein Fungsional Sebagai Bahan Komersial  
*Nutraceutical Food Supplement***

Peneliti :  
Tri Agus Siswoyo  
Tri Handoyo  
Didik Pudji Restanto

(Sumber Dana : Penelitian Hibah Kompetensi Lanjutan DP2M Dikti Tahun 2010, Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor : 241/SP2H/PP/DP2M/III/2010, tanggal 1 Maret 2010)

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

Katalog Abstrak : A2010097

### **Pengembangan Artifisial Protein Fungsional Sebagai Bahan Komersial *Nutraceutical Food Supplement***

(Sumber Dana : Penelitian Hibah Kompetensi Lanjutan DP2M Dikti Tahun 2010, Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Nomor : 241/SP2H/PP/DP2M/III/2010, tanggal 1 Maret 2010)

**Peneliti :** Tri Agus Siswoyo, Tri Handoyo, Didik Pudji Restanto (*Fakultas Pertanian Universitas Jember*)  
(E-mail : [triagus.faperta@unej.ac.id](mailto:triagus.faperta@unej.ac.id))

#### **ABSTRAK**

Kebutuhan akan bahan makanan tambahan (*supplement*) untuk mempertahankan atau meningkatkan sistem fisiologis pada tubuh sangat diperlukan terutama ditujukan untuk pencegahan atau pengobatan terhadap suatu penyakit tertentu. Penggunaan senyawa alami biofungsional protein sebagai *nutraceutical* merupakan suatu pilihan dikarenakan kespesifikannya dalam fungsi fisiologis. Pencarian sumber genetik alami potensial terutama dari tanaman asli Indonesia mulai dikembangkan. *Gnetum Gnemon* (melinjo) adalah tanaman asli Indonesia yang dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa protein hasil isolasi dari biji melinjo mempunyai potensi aktif menghambat beberapa jenis bakteri dan jamur (Gg-AMP) (Siswoyo *et al.*, 2006) dan kemampuan sebagai polipeptide antioksidan (*free radical scavenging*/Gg-AOX) (Siswoyo *et al.*, 2007) dengan karakter protein yang lebih stabil pada suhu tinggi (Siswoyo *et al.*, 2007). Sumber genetik (DNA) pengkode protein Gg-AMP/AOX dalam penelitian ini akan dapat ditentukan sehingga upaya untuk mengisolasi, memproduksi dan memodifikasi protein fungsional Gg-AMP/AOX dapat dilakukan guna memenuhi kebutuhan akan bahan komersial *Nutraceutical Food Supplement* berupa protein fungsional dapat terpenuhi secara cepat dan tepat.

Urutan N-terminal asam amino partial Gg-AMP telah ditentukan sebagai berikut **NH<sub>2</sub>-GNGKATVAILVKQKVQYGQQ** dan isolasi gen Gg-AMP diawali dengan menggunakan RLM-5'3'RACE dengan degenerate primer SP2 dan AP2 diperoleh fragmen cDNA dari ujung 5' Race sebesar  $\pm 150$ bp dan ujung 3' Race  $\pm 300$ bp. Dari hasil sequence 5' dan 3' Race didesign primer dengan urutan sebagai CTTAGTTTAGGTGCTCATCAGGATG (Gg-AMP2F) sebagai forward dan oligo dT<sub>18</sub> primer sebagai revert. Dengan menggunakan metode RT-PCR diperoleh pita DNA dengan berat molekul sebesar 300bp. Gen hasil isolasi diligasikan pada plasmid pGemT Easy dan Kloning pada *E. coli* D5 $\alpha$ , melalui blue-white seleksi dan dipotong menggunakan EcoRI diperoleh pita DNA dengan berat molekul  $\pm 300$ bp setelah itu dikonfirmasi urutan cDNA dengan menggunakan primer T7. Hasil konfirmasi urutan cDNA terdapat dua bagian yang mengandung daerah pemotongan EcoRI (GAATTC) pada nomer 40 dan 263; 1 region Adapter, Start codon (ATG) pada posisi 150 dan sequence spesifik primer dari Asam amino Gg-AMP (posisi 226-253).

Isolasi protein antioksidan dilakukan guna memodifikasi aktifitas antioxidant secara enzimatik. Degradasi secara enzimatik (alchalse) pada protein isolate dapat meningkatkan aktivitas antioxidant (ABTS dan Superoxide method) dimana protein berat molekul  $\pm 30$ kD sangat intensif mengalami degradasi. Evaluasi aktivitas protein antioksidan pada tahap pengolahan juga dilakukan secara in-vitro. Dari hasil evaluasi diperoleh bahwa tahapan pengolahan yang meliputi penyangraian, pengeringan dan penggorengan dapat meningkatkan kemampuan untuk meredam free radikal superoksida.

Dari hasil yang diperoleh baik pada Tahun I dan II maka Tahun III direncanakan untuk dapat memproduksi protein antioksidan secara enzimatik dan bahan pangan dari biji melinjo rendah purine dengan aktivitas antioksidan yang ditingkatkan (fermentasi method), sehingga tujuan dan target akhir penelitian ini akan terpenuhi.

Kata kunci : *Gnetum Gnemon*, *antioxidant*