

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
HIBAH KOPETENSI**



**Pengembangan Teknologi Enzim Protease Biduri Pada Proses Produksi  
Flavor Enhancer Alami**

Peneliti :  
Yuli Witono  
Achmad Subagio  
Wiwik Siti Indrati

(Sumber Dana : Penelitian Hibah Kompetensi Lanjutan DP2M Dikti Tahun 2010)

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010

Katalog Abstrak : A2010096

**Pengembangan Teknologi Enzim Protease Biduri Pada Proses Produksi Flavor Enhancer Alami**  
(Sumber Dana : Penelitian Hibah Kompetensi Lanjutan DP2M Dikti Tahun 2010)

**Peneliti :** Yuli Witono, Achmad Subagio, Wiwik Siti Indrati (Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember)

(E-mail : [ylwitono@yahoo.com](mailto:ylwitono@yahoo.com))

**ABSTRAK**

Penggunaan enzim protease bagi industri pangan cenderung meningkat, sementara ketersediaannya belum mencukupi kebutuhan, oleh karena itu perlu dicari sumber enzim protease yang lain. Salah satu bahan yang potensial di Indonesia sebagai sumber enzim protease adalah tanaman biduri (*Calotropis gigantea*). Biduri merupakan tumbuhan semak liar tropis, tumbuh pada lahan kering dan areal sekitar pantai. Tanaman tersebut hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Berdasarkan kajian sebelumnya menunjukkan bahwa protease biduri berpotensi digunakan sebagai agen aktif dalam produksi flavor enhancer.

Pengembangan teknologi enzim protease untuk produksi flavor enhancer alami ini dirancang dalam 3 tahap yang saling terkait. Diawali dengan karakterisasi atau spesifikasi protease biduri sebagai dasar dalam aplikasinya. Karakterisasi tersebut meliputi: berat molekul, jenis protease, derajat hidrolisis, pola hidrolisisnya, sifat antioksidatif dan stabilitasnya terhadap reagen spesifik (Penelitian Tahun 1).

Hasil spesifikasi dari penelitian tahun 1 menunjukkan bahwa berdasarkan sifat kimia dari sisi aktifnya, protease biduri termasuk dalam jenis sulfidril (*cysteine protease*) yang memiliki stabilitas pada larutan garam dan deterjen. Protease biduri mampu menghidrolisis berbagai jenis substrat (kasein, isolat protein kedelai, isolat protein koro, miofibril ikan dan gelatin) dengan derajat hidrolisis yang bervariasi. Berdasarkan pola pemecahan substratnya, protease biduri terindikasi kuat termasuk dalam eksopeptidase yang sangat potensial untuk pembuatan hidrolisat protein dan memperbaiki flavor produk pangan. Berdasarkan spesifitas tersebut, maka protease dapat diaplikasikan sebagai agen aktif pada proses pembuatan flavor enhancer.

Hasil Penelitian Tahun 2 terhadap uji kinerja protease biduri dalam menghidrolisis substrat sumber flavor enhancer menunjukkan bahwa enzim protease biduri mampu menghidrolisis protein kedelai, koro kratok, substrat ayam kampung dan ikan 'kuwe' yang dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi flavor enhancer alami. Hidrolisat protein kedelai mempunyai keragaman sifat akibat variasi konsentrasi dan lama hidrolisis dari protease biduri. Hidrolisis enzimatis protein kedelai menurunkan secara nyata nilai TBA. Proses ini meningkatkan kadar protein terlarut dan mendorong reaksi maillard, dengan menghasilkan warna yang lebih coklat. Lebih lanjut, hidrolisat protein kedelai mempunyai citarasa gurih ('umami') melalui pengujian organoleptik.

Semakin tinggi konsentrasi protease biduri dan semakin lama waktu hidrolisis menghasilkan hidrolisat koro kratok dengan kadar air yang semakin rendah, kadar protein terlarut dan nilai produk maillard yang semakin tinggi. Modifikasi proses hidrolisis dengan menambahkan sistein dan sinergisme dengan enzim papain dapat meningkatkan kinerja protease biduri dalam menghidrolisis substrat koro kratok.

Konsentrasi protease biduri dan lama hidrolisis berpengaruh terhadap warna, kadar protein terlarut dan nilai produk maillard dari hidrolisat ayam kampung. Kombinasi konsentrasi 1,5% dan lama hidrolisis 90 menit merupakan perlakuan yang paling optimal dan selanjutnya dapat dipilih dalam produksi hidrolisat ayam kampung sebagai flavor enhancer.

Interaksi hidrolisat ikan kuwe hasil proses hidrolisis protease biduri dengan garam menghasilkan indigenous flavor yang spesifik dalam bentuk garam sedap alami. Hidrolisis dengan protease biduri 0,15-0,2% selama 120 menit menghasilkan hidrolisat dengan kadar protein terlarut dan nilai produk maillard yang paling tinggi. Penambahan garam sampai 3 (tiga) kali jumlah hidrolisat ikan kuwe masih menghasilkan garam dengan potensi umami yang relatif tidak berbeda dengan penambahan garam 2 (dua)

kali lipat jumlah hidrolisat ikan kuwe. Interaksi hidrolisat ikan kuwe dengan garam dapat mendiferensiasi produk yang dihasilkan minimal menjadi 3 (tiga) jenis yakni hidrolisat, seasoning dan garam sedap.

Selanjutnya, Penelitian Tahun 3 merencanakan pengembangan teknik formulasi produk-produk hasil hidrolisis enzimatis melalui penambahan bahan additive seperti HVP, glukosa, gula karamel dan ingredien lainnya sehingga dihasilkan flavor dengan intensitas produk maillard dan sifat organoleptik yang semakin kuat. Juga perlu dikembangkan teknik filling, sehingga dihasilkan flavor dengan rendemen tinggi serta mudah dalam penanganan dan aplikasinya. Flavor yang dihasilkan selanjutnya perlu diaplikasikan pada makanan kering maupun makanan basah (berkuah) dan membandingkannya dengan profil flavor komersial lainnya serta perlu diuji daya simpannya.

Target utama penelitian adalah spesifitas protease biduri dalam menghidrolisis substrat, teknologi produksi flavor enhancer alami secara enzimatis menggunakan enzim protease biduri, teknik formulasi dan aplikasinya pada makanan. Dengan dihasilkannya produk dan penguasaan teknologi lebih lanjut, maka akan menambah alternatif dan ketersediaan flavor alami sebagai food additive yang lebih aman untuk industri pangan, juga akan mendorong penggalan sumber-sumber flavor alami baru dengan memanfaatkan enzim dari sumber lokal, serta akan meningkatkan nilai guna dari bahan-bahan inferior yang bernilai ekonomi rendah dan melimpah di Indonesia yang belum banyak dimanfaatkan.

Kata kunci : *enzim protease, jenis sulfidril (cysteine protease)*