

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN

STAFF RESEARCH GRANT I-MHERE Jurusan (Component B.I. Batch III)

A. Judul Penelitian : *Uji Alergenitas Berbagai Varian Umbi Porang
(Amorphophallus oncophyllus Hook.)*

B. Ketua Peneliti :

a. Nama : Drs. Sofy Permana, MSc., DSc.

b. Jenis Kelamin : Laki-laki

c. Pangkat/Gol/NIP : Penata / III-C / 19680930.199402.1.003

d. Bidang Keahlian : Biologi Molekuler

C. Tim Peneliti

NAMA	BIDANG KEAHLIAN	Instansi
Dian Siswanto, SSi.	Fisiologi Tumbuhan	Jurusan Biologi, FMIPA, Univ. Brawijaya
Drs. Aris Soewondo, M.Si.	Fisiologi Hewan	Jurusan Biologi, FMIPA, Univ. Brawijaya
Dra. Serafinah I, MSi.	Struktur dan Perkembangan Tumbuhan	Jurusan Biologi, FMIPA, Univ. Brawijaya

D. Kelompok Studi : Biomedik

E. Industri/Instansi Terlibat : -

F. Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian

Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 6 (enam) bulan


Biaya total yang diusulkan : Rp. 30.000.000,-

Malang, 5 Januari 2010


Ketua Peneliti

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi

Dr. Dra. Sri Rahayu, M.Kes.
NIP. 19620528 198701 2 001


Drs. Sofy Permana, MSc., DSc.
NIP. 19680930 199402 1 003

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Brawijaya


Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS
NIP. 19530514 198002 2 001

ABSTRAK

Uji Alergenitas Berbagai Varian Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Hook.)

Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Hook) merupakan tanaman penghasil umbi yang telah lama dikenal di Indonesia, namun masih kurang dikenal dibandingkan dengan umbi-umbi dari tanaman lain. Saat ini, budidaya Porang sedang digalakkan untuk memenuhi kebutuhan ekspor dari Jawa Timur, juga untuk bahan baku beberapa industri di dalam negeri. Prospek Porang sebagai makanan kesehatan cukup menarik karena berserat yang tinggi, non kolesterol, serta mengandung glukomanan 20-65%, yang sangat baik untuk diet. Namun demikian, masih diperlukan beberapa kajian mengingat umbi porang berpotensi menimbulkan alergi pada sebagian orang. Meski reaksi tersebut tidak memberi efek fatal bagi kesehatan, namun reaksi ini tetap menjadi bahan pertimbangan ketika mengolah umbi porang dalam bentuk mentah atau mengkonsumsi umbi porang dan produk-produk olahannya.

Penyebab alergi Porang diduga berasal dari kandungan kristal kalsium oksalat pada umbi porang yang menimbulkan rasa gatal atau panas di dalam mulut. Namun alergi pada makanan biasanya berupa protein yang tidak mengalami perubahan selama proses pencernaan. Diketahui terdapat empat tipe kristal kalsium oksalat yaitu druse, rafida, prisma dan pasir. Berbagai protein berperan dalam pembentukan kristal kalsium oksalat Protein tersebut dinamakan protein matriks yang meliputi *Asp-rich acidic proteins* (protein yang mengandung banyak asam amino asparagin) dan *Ser-rich glycoproteins* (glikoprotein yang mengandung banyak asam amino serin). Protein tersebut mempunyai kemampuan yang sangat kuat untuk mengikat kalsium.

Dari hal tersebut substansi alergen pada umbi porang adalah protein matriks pada kristal bukan kristal kalsium oksalat. Alergen pada makanan biasanya berupa protein yang tidak mengalami perubahan selama proses pencernaan dan pengolahan makanan. Pada tahap awal penelitian Uji Alergenitas berbagai varian ini, dilakukan uji alergenitas dari porang mentah dengan metode ELISA.

Umbi porang biasanya dikonsumsi dalam bentuk matang melalui proses pengukusan. Untuk penelitian lanjutan perlu dikaji apakah umbi porang yang sudah dikukus masih mengandung protein yang bersifat alergen. Melalui uji alergenitas ini diharapkan diperoleh informasi tentang varian porang dengan tingkat alergenitas yang paling rendah. Hasil analisis SDS-PAGE menunjukkan bahwa Porang Mentah maupun Porang Olahan memiliki profil pita protein yang relatif sama (30 , 18 dan 15 kilo Dalton). Tetapi pita protein dari kelompok Porang Mentah terlihat lebih tebal bila dibandingkan pita pada kelompok Porang Olahan. Ketebalan pita protein (berat molekul 15 kDa) pada kelompok Porang turun sekitar 25 sampai 50 % apabila Porang tersebut diolah dengan pengukusan (*steamed*). Pengolahan Porang dengan pengukusan efektif untuk mengurangi potensi alergenitas untuk konsumsi porang. Berdasarkan hasil analisis menggunakan ELISA IgE pada serum hewan coba *Rattus sp* yang mendapatkan pencekokan umbi porang untuk memperkirakan alergenitas umbi porang, maka urutan potensi alergenitas umbi porang adalah Porang var. Sumber Baru (Jember) > Porang var. Klangon - Saradan (Madiun) > Porang var. Sumber Bendo - Saradan (Madiun) .

DAFTAR PUSTAKA

- Albeck, S., Addadi, L., Weiner, S. 1996. Regulation of calcite crystal morphology by intracrystalline acidic proteins and glycoproteins. *Connec Tissue Res* 35: 419–424
- Anonim, 2001. Tanaman Iles-iles Bernilai Ekspor Tinggi. Suara Merdeka. 22 Nopember 2001.
- Azrianingsih, R., Wahono, T. dan Ekowati, G. 2008. Varian-varian Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Hook.) yang Ditemukan di Jawa Timur. **Laporan Research Grant IM-HERE Jurusan Biologi FMIPA UB.**
- Bouropoulos N, Weiner S, Addadi L. 2001. Calcium oxalate crystals in tomato and tobacco plants: morphology and in vitro interactions of crystal-associated macromolecules. *Chem Eur J* 7: 1881–1888
- Fu T-J. 2000. Digestion stability as a criterion for protein allergenicity assessment. *Annals of the New York Academy of Sciences* 964: 99-110.
- Grime, J. P. 2002. **Plant strategies, vegetation process and ecosystem properties.** 2nd edition. John Wiley. Chichester.
- Helm R., and Burk W., 2000. Mechanisms of food allergy. *Current Opinion in Immunology* 12: 647-653.
- Hoyer, J.R., Asplin, J.R., and Otvos, L. 2001. Phosphorylated osteopontin peptides suppress crystallization by inhibiting the growth of calcium oxalate crystals. *Kidney Int* 60: 77–82
- Lanzalaco AC, Singh PB, Smesko SA, Nancollas GH, Sufrin G, Binette M, Binette JP. 1988. The influence of urinary macromolecules on calcium oxalate monohydrate crystal growth. *J Urol* 139P: 190–195
- Lee, S-K, Y-M Ye, S-H Yoon, B-O Lee, S-H Kim, H-S Park. 2006. Evaluation and the sensitization rates and identification of IgE-binding components in wild and genetically modified potatoes in patients with allergic disorders. *Clinical and Molecular Allergy* 4: 10.
- Li, X., Zhang D., Lynch-Holm, V. J., Okita, T. W., and Franceschi, V. R. 2003. Isolation of a Crystal Matrix Protein Associated with Calcium Oxalate Precipitation in Vacuoles of Specialized Cells. *Plant Physiology*, October 2003, Vol. 133, pp. 549–559
- Mastuti, R., Indriyani, S., Roosdiana, A. 2008. Identifikasi Kandungan Asam Oksalat Terlarut Dan Tak Larut Serta Kuantitas Kristal Kalsium Oksalat Secara Mikroskopis Dalam Umbi Tanaman Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain ex Hook.f.) Pada Berbagai Fase Perkembangan. **Laporan Research Grant IM-HERE Jurusan Biologi FMIPA UB.**
- Nordlee, J.A, S. Taylor, R.T. Jones and J.Y. Yunginger. 1981. Allergenicity of various products as determined by RAST inhibition. *J. Allergy Clin. Immunol.* 68: 376.
- Romli, H.U. 2002. Hutan lestari berkat tanaman porang. <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/0702/22/0607.htm>. Tanggal akses 25 September 2007.
- Stanton, R. **Bioconversion of fruit and vegetable wastes.** Botany Department, Faculty of Science, Malaya University, Kuala Lumpur, Malaysia
- Webb AW, Cavaletto JM, Carpita NC, Lopez LE, Arnott HJ. 1995. The intravacuolar organic matrix associated with calcium oxalate crystals in leaves of *Vitis*. *Plant J* 7: 633–648

Rupa, P., Hamilton, K., Cirinna, M., Wilkie, B.N. 2008. A Neonatal Swine Model of Allergy Induced by the Major Food Allergen Chicken Ovomuroid (Gal d1). *Int Arch Allergy Immunol*;146:11-18

