

# KOMPOSISI KIMIA DAN KRISTALINITAS TEPUNG PISANG TERMODIFIKASI SECARA FERMENTASI SPONTAN DAN SIKLUS PEMANASAN BERTEKANAN-PENDINGINAN

Chemical Composition and Crystallinity of Modified Banana Flour by Spontaneous Fermentation and Autoclaving-Cooling Cycles

Nurhayati<sup>1)\*</sup>, Betty Sri Laksmi Jenie<sup>2)</sup>, Sri Widowati<sup>3)</sup>, dan Harsi Dewantari Kusumaningrum<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan I Kampus Tegal Boto, Jember 68121

<sup>2</sup>Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga IPB, Bogor, 16680

<sup>3</sup>Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Departemen Pertanian, Jl. Tentara Pelajar No. 12 A, Cimanggu, Bogor, 16111  
Email: nurhayatift@yahoo.com

## ABSTRAK

Kajian tentang komposisi kimia dan kristalinitas tepung pisang alami dan tepung pisang termodifikasi dilakukan pada pisang var agung semeru (*Musa paradisiaca formatypica*). Tepung pisang alami (kontrol) dihasilkan dengan mengeringkan irisan pisang, menghancurkan dan mengayak tepung dengan ayakan 80 mesh. Tepung pisang modifikasi dihasilkan dengan cara irisan pisang diberi perlakuan fermentasi spontan (suhu kamar, 24 jam) dilanjutkan dengan satu atau dua siklus pemanasan bertekanan (121 °C, 15 menit) yang diikuti dengan pendinginan (4 °C, 24 jam) sebelum dilakukan proses pengeringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi spontan mampu meningkatkan kadar amilosa. Dua siklus pemanasan bertekanan-pendinginan meningkatkan pati resisten (RS) tepung pisang dengan nyata (39,13 – 42,68% bk) dibandingkan dengan yang satu siklus (29,34 – 35,93% bk). Proses pemanasan bertekanan-pendinginan menurunkan kristalinitas tepung pisang dari 18,74-20,08% menjadi 6,98-9,52%. Difraksi sinar X menunjukkan granula pati pisang adalah granula tipe C yang merupakan campuran dari granula tipe A dan tipe B.

Kata Kunci: tepung pisang termodifikasi, *Musa paradisiaca formatypica*, fermentasi spontan, *autoclaving-cooling cycles*.

## ABSTRACT

Studies on the chemical composition and crystallinity of the native banana flour and modified banana flour were carried out on “agung var semeru” banana (*Musa paradisiaca formatypica*). Native banana flour was produced by drying the banana slice, ground and passed through a 80 mesh screen. Modified banana flour were

produced by spontaneous fermentation (room temperature, 24 h) and one or two cycles of autoclaving (121°C, 15 min) followed by cooling (4°C, 24 h) of the slices before drying process. The results showed that spontaneous fermentation of banana slices increased amylose content. Two cycles of autoclaving-cooling significantly increased resistant starch content of banana flour (39,13 – 42,68% db) than the one cycle (29,34 – 35,93% db). Retrogradation process decreased the crystallinity from 18,74% - 20,08% to 6,98% - 9,52%. X-ray diffraction showed that the starch granule was type C granule as a mixture of A and B polymorphs.

Keywords: modified banana flour, *Musa paradisiaca* formatypica, spontaneous fermentation, autoclaving-cooling cycles.

## PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu bahan pangan yang sebagian besar penyusunnya terdiri atas karbohidrat terutama pati. Pisang dapat dibagi menjadi empat jenis yaitu: pisang jenis *banana* yang dimakan dalam keadaan segar setelah buahnya masak, pisang jenis *plantain* yang dimakan setelah diolah, pisang berbiji yang dimanfaatkan daunnya dan pisang yang diambil seratnya. Salah satu jenis *plantain* yaitu pisang var agung semeru (*Musa paradisiaca* formatypica) yang banyak dibudidayakan di Kabupaten Lumajang Jawa Timur dengan produktivitas mencapai lebih dari 57 ribu ton per tahun (Anonim, 2009).

Modifikasi proses pada tepung pisang telah dilakukan oleh Tribess dkk. (2009) untuk meningkatkan kadar pati resisten (*resistant starch/RS*) selama proses pengeringan *chip* pisang dengan mengatur kecepatan udara pengering (0,6 – 1,4 m/detik pada suhu 55°C). Jenie dkk. (2009) melaporkan bahwa fermentasi spontan irisan pisang yang dikombinasi dengan satu siklus pemanasan bertekanan-pendinginan mampu meningkatkan kandungan RS tepung pisang lebih dari 17% berat kering (hampir dua kali). Pengaruh dua siklus pemanasan bertekanan-pendinginan setelah proses fermentasi belum dilakukan. Oleh karena