

Modifikasi Sifat Fungsional Pati Jagung dan Aplikasinya Dalam Mie Jagung

Dr. Feri Kusnandar

Dr. Endang Prangdimurti

Dr. Sri Widowati

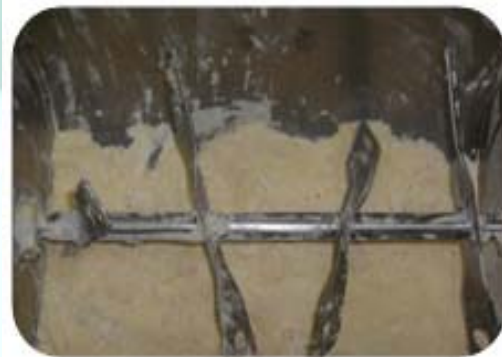
Lisna Ahmad, STP, Msi

Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB



Permasalahan Pengembangan Mie Jagung

- Kandungan protein gluten jagung lebih rendah
- Karakteristik protein gluten jagung berbeda dengan terigu
- Lembaran adonan sulit terbentuk, tidak elastik, kompak
- Tidak dapat langsung mengadopsi teknologi mie terigu



Pembentukan Adonan:

- Mie terigu : pada suhu ruang
- Mie jagung : perlu pemanasan

Proses Produksi Mie Jagung dengan Teknologi *Sheeting*

Ingredien Lain



Proses Produksi Mie Jagung dengan Teknologi Ekstrusi

Ingredien Lain



Proses Produksi Mie Substitusi dengan Teknologi *Sheeting* (Existing Technology)

Ingredien Lain

Tepung jagung
(30% substitusi)



Sheeting



Slitting



Drying



Steaming





Teknologi Mie Jagung yang Dikembangkan

Teknologi	Produk mie	Tepung jagung
Ekstrusi	Basah, kering	100%
Sheeting (modifikasi)	Basah, kering	100%
Sheeting (existing)	Basah, kering	25-35% substitusi



Keunggulan

- Tanpa penambahan pewarna
- Warna kuning alami (beta karoten)





Characteristics of Corn Noodle

Type of Noodle	Cooking Loss (%)	Dehydration Time (minute)	Elasticity
Dried wheat noodle (sheeting)	4.6	3	Elastic
Wet corn noodle (sheeting)	5.7	-	Elastic
Wet corn noodle (extrusion)	5.5	-	Elastic
Dried corn noodle (sheeting)	8.2	5	Less elastic
Dried corn noodle (extrusion)	7.5	5	Less elastic
Substituted noodle (35%)	5.5	3	Elastic



➤ Permasalahan...

- Teknologi mi jagung kering yang telah dikembangkan masih menghasilkan mutu mi yang masih perlu diperbaiki, karena masih menghasilkan mi yang mudah patah pada kurang elastis dan *cooking loss* yang masih tinggi pada saat dimasak.
- Belum ada penelitian tentang metode modifikasi pati jagung dengan teknik HMT dan aplikasinya pada mi jagung.
- Teknologi modifikasi pati dengan HMT yang dipublikasikan umumnya masih dilakukan pada skala laboratoirum dengan skala kecil sehingga perlu dilakukan ujicoba pada skala yang diperbesar.





Alternatif Proses...

- Modifikasi sifat fungsional pati jagung secara fisik: *Heat Moisture Treatment* (HMT)
 - Modifikasi secara fisik dengan kombinasi kelembaban tertentu (kadar air 18-27%) dan pemanasan pada suhu tinggi di atas suhu gelatinisasi (Collado et al, 2001).
- Penelitian sebelumnya:
 - Menggunakan teknologi ekstrusi
 - Pati HMT dapat memperbaiki karakteristik mie ubi jalar (Collado et al., 2001) dan mie sagu (Purwani et al, 2006)
 - Masih skala laboratorium (100-200 gram)



➤ Tujuan Penelitian

- Menghasilkan teknologi proses modifikasi pati jagung secara fisik dengan teknik HMT yang dapat menghasilkan pati dengan karakteristik yang dapat memperbaiki kualitas mi jagung.
- Menentukan karakteristik sifat fungsional pati jagung hasil modifikasi dengan HMT yang akan diaplikasikan dalam proses produksi mi jagung.
- Menghasilkan teknologi proses mi jagung dengan menggunakan pati jagung yang dimodifikasi dengan HMT yang dapat diaplikasikan pada skala komersial.





Rancangan Penelitian

- **Bahan baku:**
 - Pati jagung (maizena)
 - Jagung Pioner-21
- **Peralatan:**
 - Lini proses penepungan jagung dan produksi mie jagung (Pilot Plant Seafast Center IPB)
 - Molen Dryer untuk modifikasi HMT (Laboratorium Balai Penelitian Pasca Panen-Deptan)
 - Peralatan analisis: RVA (Rapid Visco Analyzer), TexturometerTAXT-2, mikroskop polarisasi, dsb





Peralatan yang Digunakan untuk Produksi Mie Jagung



- Molen Dryer (Balai Penelitian Pasca Panen)
- Penggiling kasar (*multi mill*)
- Penggiling halus (*disc mill*)
- Automatic siever (80-100 mesh)
- Mixer: dough mixer, varimixer
- Steamer
- Mesin *sheeting* dan *slitting*
- Oven (Kapasitas 10 kg)
- Tray dryer (kapasitas 100 kg/batch)
- Sealer dan vacuum packaging



➤ Tahapan Penelitian

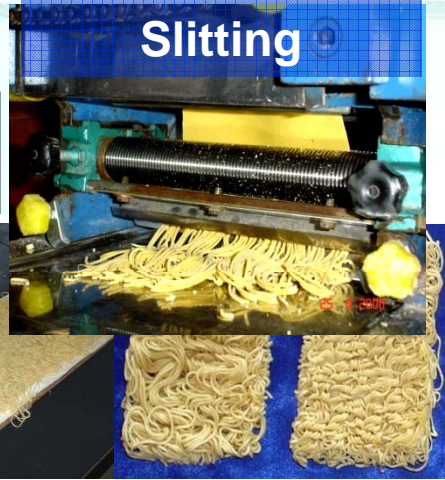
- **Tahap I:** Modifikasi pati jagung dengan teknik HMT pada skala laboratorium dan analisis sifat fungsionalnya.
- **Tahap II:** Modifikasi pati pada skala yang diperbesar dan kondisi terpilih, analisis sifat fungsionalnya dan identifikasi tahap kritisnya
- **Tahap III:** Aplikasi pati termodifikasi dalam proses produksi mie jagung





Proses Produksi Mie Jagung dengan Teknologi *Sheeting*

Ingredien Lain





Showcase Mie Jagung di Pilot Plant SEAFASST Center (Skala Industri Kecil)



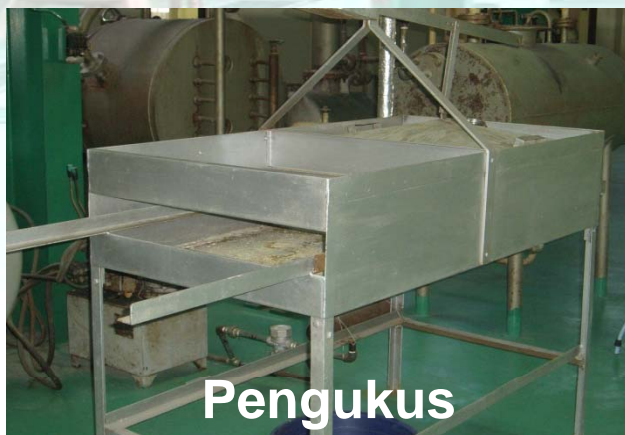
Ayakan Bertingkat



Sheeter



Ekstruder



Pengukus



Pengering



Lab rheologi



Hasil dan Pembahasan

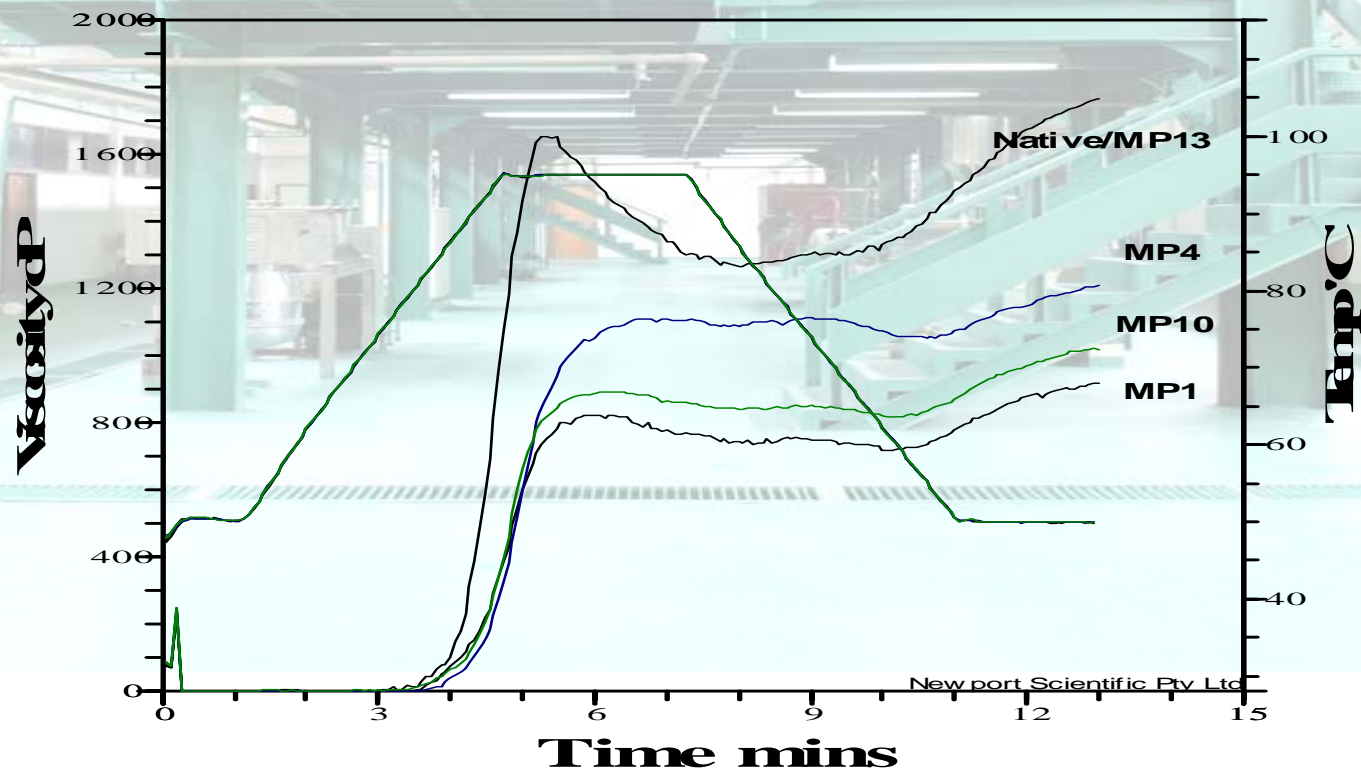




Hasil Analisa profil pati dengan RVA

Berdasarkan pengaruh Suhu (100, 110 dan 120°C)
pada waktu 12 jam

Graphical Analysis Results - 20080624



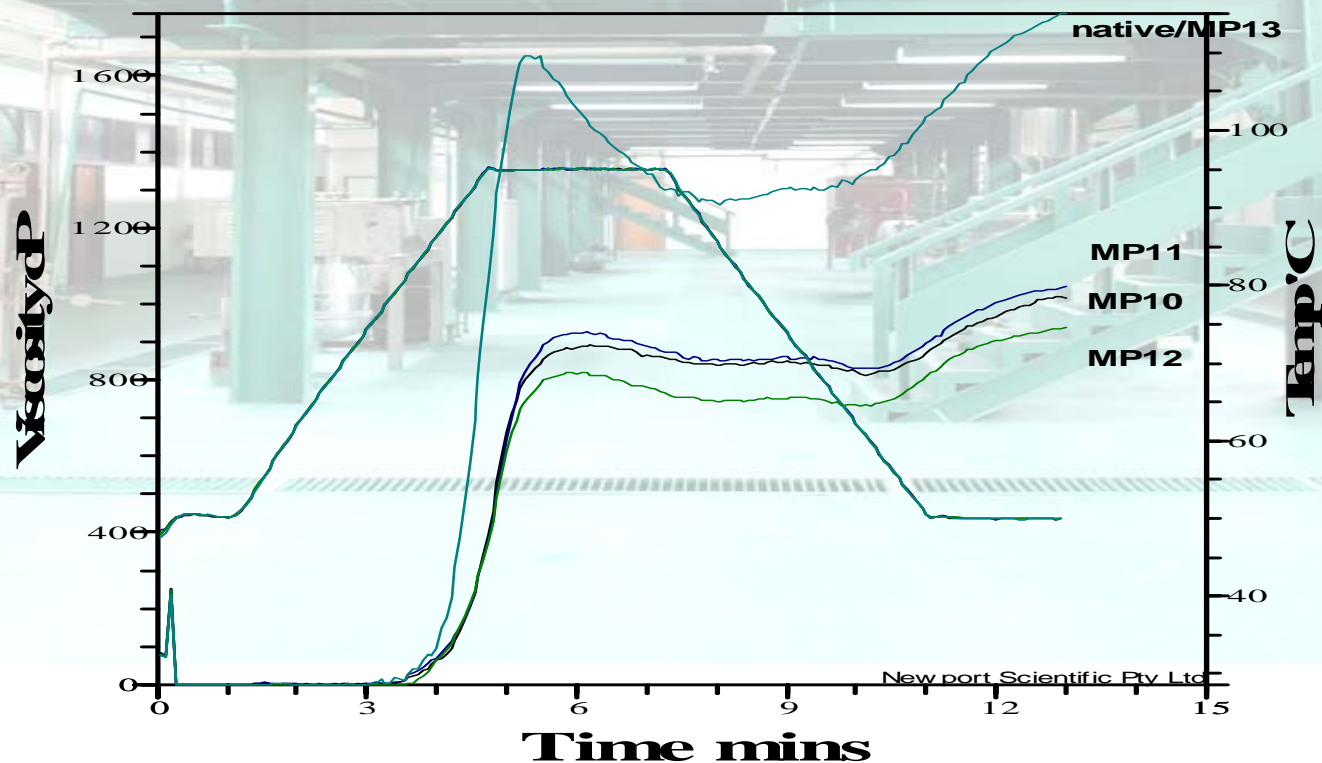
Keterangan : MP1= 100 ; 12 jam, MP4= 110 ; 12 jam dan MP10 = 120;
12 jam



Hasil Analisa profil pati dengan RVA

Berdasarkan pengaruh waktu (12, 16 dan 20 jam)
pada suhu 120 °C

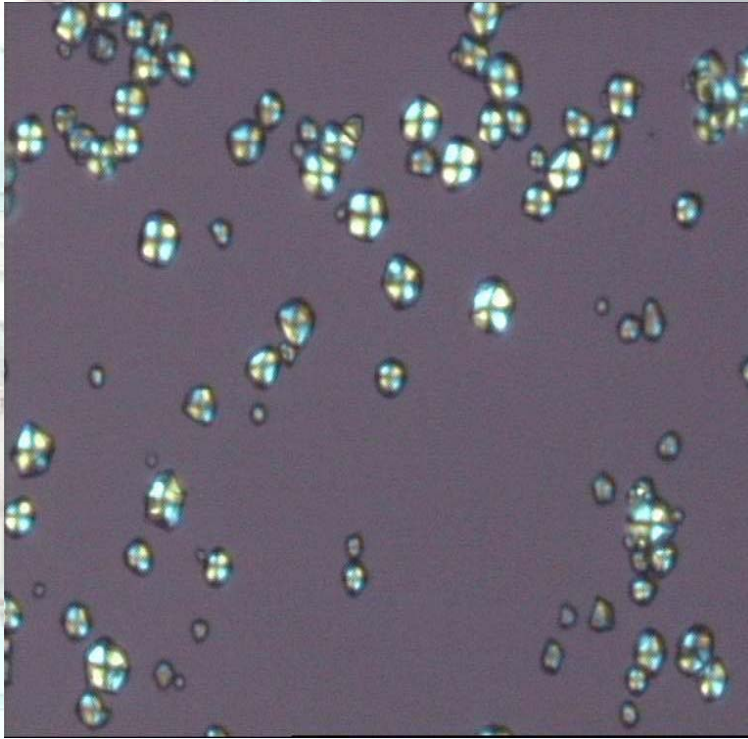
Graphical Analysis Results - 20080624



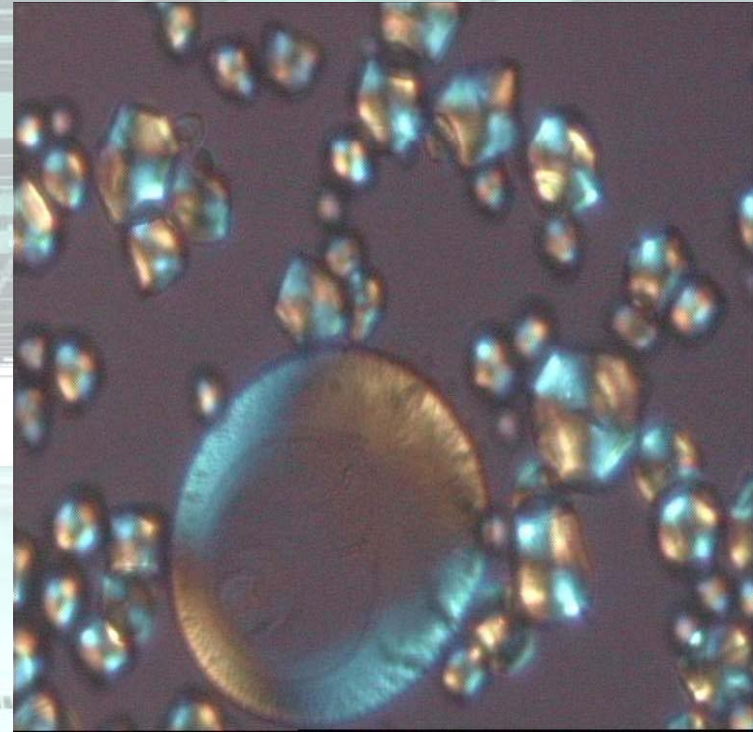
Keterangan : MP10 = 120 ; 12 jam, MP11= 120 ; 16 jam
dan MP12 = 120; 20 jam



Sifat Birefringence Granula Pati



Pati Native

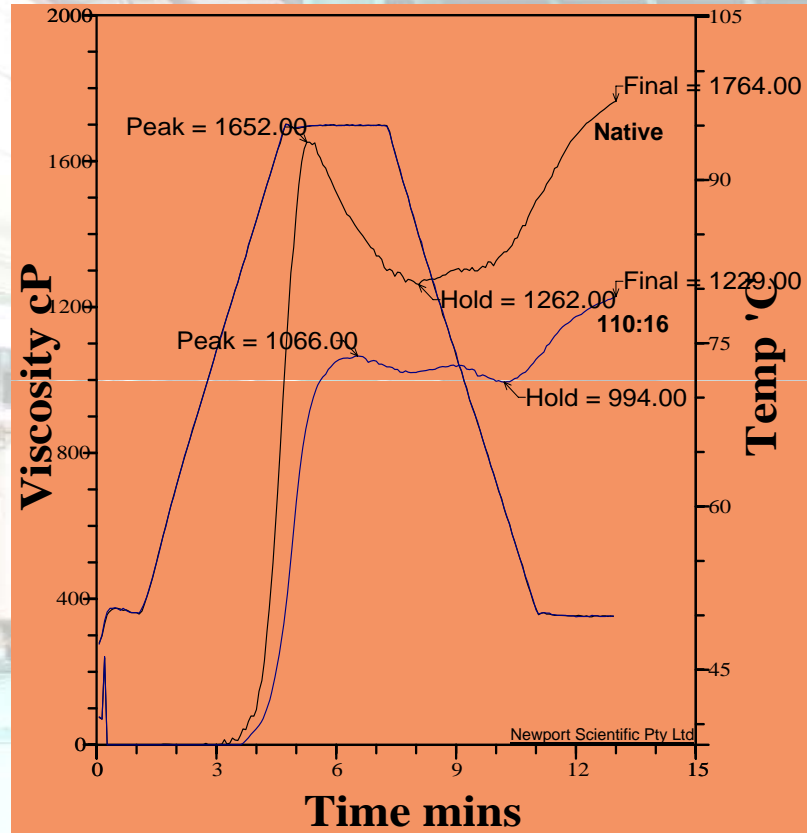


Pati HMT

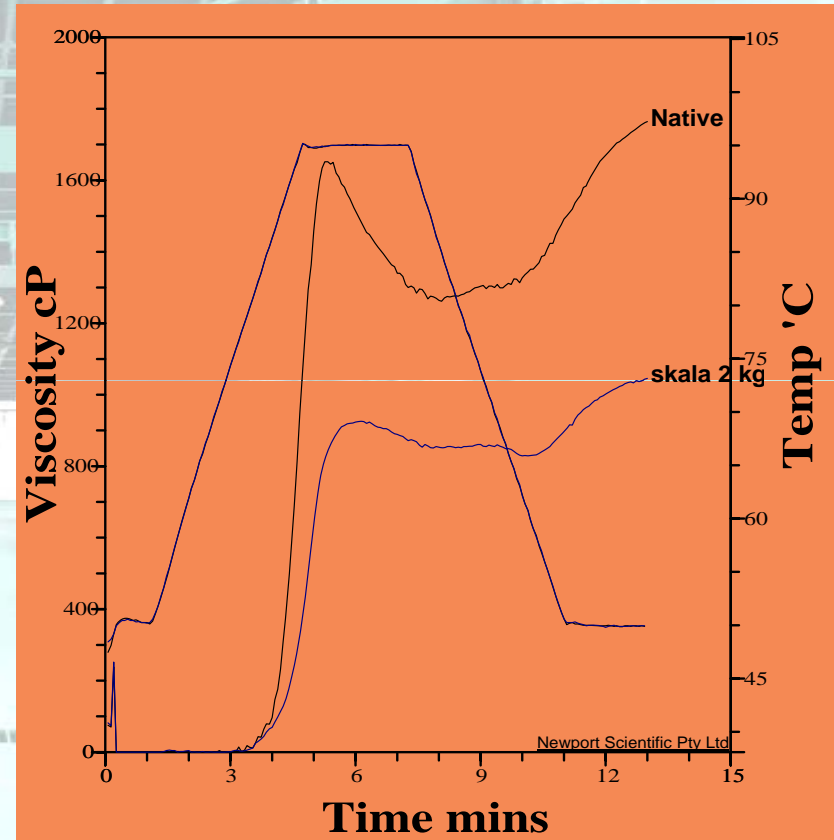




Grafik Profil Gelatinisasi Pati HMT skala lab dan Skala Diperbesar



Skala lab



Skala diperbesar





Hasil Analisa *Freeze Thaw Stability*

Sampel	Freeze Thaw Stability (%)
Pati Jagung Native	74,68a
Pati Jagung HMT	87,92b
Mi Jagung 100 % Tepung	82,67 ab
Mi Jagung Subtitusi Pati HMT 15 %	88,02b





Kesimpulan

1. Modifikasi Pati dengan HMT mampu merubah sifat fisik pati jagung, yaitu menurunkan nilai viskositas maksimum, menurunkan breakdown viscosity, mengurangi set-back viscosity, menurunkan swelling power dan solubility.
2. Kondisi modifikasi HMT terbaik, yaitu suhu pemanasan 110oC selama 16 jam menghasilkan profil gelatinisasi yang sesuai untuk produk mie
3. Karakteristik fisik pati HMT skala lab tidak berbeda dengan pati HMT hasil skala yang diperbesar hingga 4 kg.
4. Substitusi pati HMT sebesar 15% memperbaiki kualitas fisik mi, yaitu menurunkan kekerasan dan cooking loss, serta memperbaiki penerimaan konsumen terhadap rasa, warna dan elastisitas.





Ucapan terima kasih :

Proyek Penelitian KKP3T
Deptan yang telah
membiayai penelitian ini





Terima Kasih!