

**PENINGKATAN KUALITAS MI INSTAN SAGU MELALUI
MODIFIKASI *HEAT MOISTURE TREATMENT* (HMT)**

Sugiyono, Ridwan Thahir, Feri Kusnandar,
Endang Yuli Purwani, Dian Herawati

Institut Pertanian Bogor
dan
Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian

PENDAHULUAN

- Lahan sagu di Indonesia terluas di dunia (1.4 juta hektar dari 2.2 juta hektar lahan sagu dunia) (Flach, 1997)
- Sumber karbohidrat (pati) potensial
- Sarana diversifikasi pangan pokok

Pengembangan mi instan berbahan baku sagu

Pengembangan Mi Instan Sagu

- ▣ **Pati sagu alami mempunyai keterbatasan untuk dapat dikembangkan sebagai bahan baku mi**
- ▣ **Berdasarkan penelitian tahun I diketahui bahwa:**
 1. **Teknik HMT dapat meningkatkan sifat fungsional pati sagu**
 2. **Aplikasi pati sagu termodifikasi HMT sebagai pensubstitusi pati sagu alami dapat meningkatkan kualitas mi sagu**

TUJUAN

- ▣ Melakukan optimasi proses untuk memproduksi pati sagu termodifikasi secara fisik dengan teknik HMT.
- ▣ Optimasi formulasi dan identifikasi tahap kritis proses produksi mi instan sagu termodifikasi HMT.

BAHAN DAN METODE

Bahan

- ▣ Pati sagu yepha hungleu asal Papua dan pati sagu asal Sukabumi
- ▣ Bahan lain untuk produksi mi maupun analisis

Alat

- ▣ Oven pemanas
- ▣ *Multifunctional noodle machine*
- ▣ *Molen dryer*
- ▣ Brabender amylograph
- ▣ Texture analyzer
- ▣ Mikroskop polarisasi
- ▣ Alat pendukung produksi maupun analisis

Tempat

- ▣ Laboratorium IPB (Seafast Center dan Dep. ITP)
- ▣ Laboratorium di Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian

Tahapan Penelitian

▣ **Modifikasi HMT (Purwani *et al.*, 2006)**

- ✓ Kondisi modifikasi HMT (110, 120, 150°C; 2, 4, 8 jam)
- ✓ Karakterisasi pati sagu termodifikasi HMT
 - Karakteristik pasta
 - *Swelling volume*
 - Sineresis
 - Kelarutan
 - Kekuatan gel
 - *Freeze-thaw stability*
 - Kadar air
 - Kadar pati
 - Proporsi amilosa/amilopektin

▣ **Produksi mi instan sagu termodifikasi HMT**

- ✓ Substitusi pati termodifikasi HMT
- ✓ Karakterisasi mi yang diperoleh

◎ Prosedur karakterisasi sifat fisiko-kimia pati sagu

- Pasta pati dengan brabender amylograph (Wattanachant *et al.*, 2002; Chen, 2003)
- Kandungan pati, amilosa dan amilopektin (Apriyantono *et al.*, 1989; Riley *et al.*, 2006)
- *Swelling volume* dan kelarutan (Collado and Corke, 1999; Singh *et al.*, 2005)
- %*Sineresis* (Wattanachant *et al.*, 2003)
- Kekuatan gel (Wattanachant *et al.*, 2002)

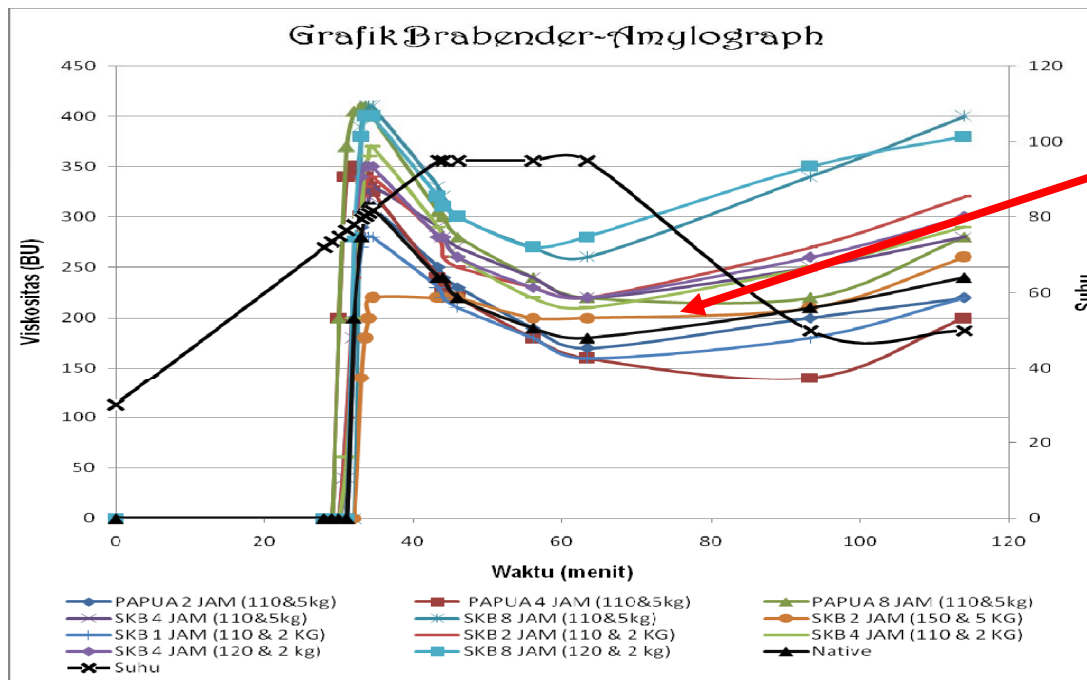
◎ Prosedur analisis mi (Chen, 2003; Purwani *et al.*, 2006; Codex Stan 249-2006)

- ✚ Kadar air
- ✚ Sifat fisik (texture analyzer)
- ✚ Waktu rehidrasi
- ✚ Susut masak
- ✚ Pertambahan berat rehidrasi
- ✚ Analisis organoleptik

HASIL DAN PEMBAHASAN



Karakteristik pasta pati termodifikasi HMT (kombinasi suhu dan waktu)



Pati sagu terpilih
(Pati sagu tipe C):
Sagu Sukabumi
(HMT 150°C, 2 Jam)

Karakteristik fisik lain dari pati termodifikasi HMT

Pati sagu	Sineresis (%)	<i>Swelling volume</i> (%)	Pati tidak membentuk gel (%)		
			Terlarut	Tersuspensi	Total
Papua alami	32.15 ± 3.71	6.1 ± 0.6	1.29 ± 0.11 ^a	8.04 ± 0.11 ^a	9.33
Papua HMT	8.83 ± 2.66	29.76 ± 2.0	0.30 ± 0.22	2.61 ± 1.44	2.91
Sukabumi alami	16.65 ± 2.67	19.33 ± 1.5	1.7 ± 0.16	8.54 ± 2.66	10.24
Sukabumi HMT	29.33 ± 0.29	17.00 ± 0.09	15.45 ± 0.05	1.92 ± 1.99	17.37

Kandungan pati, amilosa dan amilopektin pati termodifikasi HMT

Pati sagu	Pati (%bk)	Amilosa (%bk)	Amilopektin (%bk)
Papua alami	88.32 ± 0.38	41.34 ± 0.36	46.97 ± 0.74
Papua HMT	83.06 ± 0.45	20.57 ± 0.01	62.48 ± 0.44
Sukabumi alami	86.90 ± 0.76	27.22 ± 0.01	59.68 ± 0.75
Sukabumi HMT	80.48 ± 0.08	24.23 ± 0.02	56.24 ± 0.05

Produksi mi sagu termodifikasi HMT

- Tahapan kritis : pengadonan dan pengukusan
- Pengadonan pada kadar air 28%
- Pengukusan pada 90°C selama 2 menit

⦿ **Pengaruh substitusi pati termodifikasi HMT**

Formula (Pati alami:pati HMT)	Waktu pemasakan (menit)	Berat rehidrasi (%)	KPAP (%)
Alami 100%	6.2 ± 0.4^c	248.73 ± 6.18^a	12.65 ± 4.49^a
Alami 75%, HMT 25%	5.5 ± 0.0^b	259.82 ± 21.14^a	12.67 ± 6.98^a
Alami 50%, HMT 50%	4.5 ± 0.0^a	264.79 ± 10.10^a	15.68 ± 0.30^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji duncan (P<0.05)

◎ Pengaruh substitusi pati termodifikasi HMT

Parameter	Formulasi mi sagu		
	Pati sagu alami 100%	Pati sagu alami 75%:HMT 25%	Pati sagu alami 50%:HMT 50%
Kekerasan (gf)	986.5 ± 168.4^a	891.6 ± 211.5^a	1481.25 ± 218.9^b
Elastisitas	0.72 ± 0.04^b	0.56 ± 0.08^a	0.67 ± 0.01^b
Daya Kohesif	0.44 ± 0.15^a	0.47 ± 0.06^a	0.40 ± 0.02^a
Kelengketan (gf)	-48.5 ± 15.2^a	-53.1 ± 16.6^a	-95.4 ± 38.1^a

Keterangan:

Nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata pada uji duncan (P<0.05)

◎ Uji kesukaan (organoleptik)

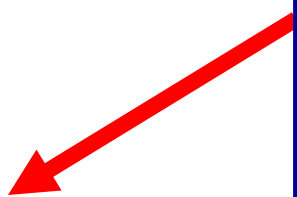
Parameter	Pati sagu alami 100%	Pati sagu alami 75% : pati sagu termodifikasi HMT 25%	Pati sagu alami 50% : pati sagu termodifikasi HMT 50%
Kekerasan	2,63 ^a	3,23 ^b	3,60 ^b
Kelengketan	2,37 ^a	3,00 ^b	3,37 ^b
Kekenyalan	3,17	3,43	3,53
<i>Overall</i>	2,63 ^a	2,97 ^a	3,60 ^b



○ Pengaruh substitusi pati termodifikasi HMT

100% pati sagu alami

50% pati sagu alami dan
50% pati HMT pH netral

- 
- Dapat diekstrusi dengan mudah
 - Untaian bihun seragam

Karakteristik mi sagu yang disubstitusi pati termodifikasi HMT

- Lebih mudah diproduksi
- Waktu rehidrasi 4.5 menit
- Kelengketan menurun

Komposisi kimia mi sagu 50% HMT

Analisis Proksimat	Konsentrasi (bb) (%)	Konsentrasi (bk) (%)
Air	11.84 ± 0.16	13.43 ± 0.20
Abu	0.40 ± 0.02	0.45 ± 0.02
Protein	3.78 ± 0.04	4.29 ± 0.05
Lemak	0.75 ± 0.12	0.86 ± 0.14
Karbohidrat	83.23	94.40

Karakteristik fisik mi sagu 50% HMT

Parameter	Nilai
Waktu rehidrasi (menit)	4.5 ± 0.00
Berat rehidrasi (%)	$363,02 \pm 10,91$
KPAP (%)	2.28 ± 0.04

Tekstur mi sagu 50% HMT

Parameter	Nilai
Kekerasan (gf)	1280.7 \pm 673.3
Elastisitas	1.00 \pm 0.00
Daya Kohesif	0.77 \pm 0.20
Kelengketan (gf)	-2.9 \pm 4.1

SIMPULAN DAN SARAN

◆ Simpulan

- ❑ Modifikasi HMT pati Sukabumi : suhu 150°C, kadar air 28%, waktu 2 jam dan pH netral (7).
- ❑ Titik kritis produksi mi sagu : tahap pengadonan dan pengukusan.
- ❑ Formula mi sagu terbaik menggunakan pati sagu alami dan pati sagu termodifikasi HMT dengan perbandingan 1 : 1.

◆ Saran

- ◎ Untuk mengetahui mekanisme perubahan pati sagu termodifikasi HMT diperlukan analisis lanjut mengenai bentuk granula dengan SEM (*Scanning electron microscopy*), difraksi sinar x dan fraksinasi dengan GPC (*Gel Permeation Chromatography*).

Terima Kasih