

PENGEMBANGAN PROSES PEMBUATAN MIE INSTANT JAGUNG (Developing on Instant Corn Noodle Process)

Tjahja Muhandri, Subarna

Dep. Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian IPB

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gum arab dan tekanan terhadap mutu mie basah jagung serta optimasi proses (*steaming* dan pengeringan) terhadap mutu masak mie instant jagung. Mikrostruktur mie basah dianalisis menggunakan *Scanning Electron Microscope*, sedangkan analisis utama pada mie jagung yang dilakukan adalah analisis elongasi dan KPAP (Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan) menggunakan Texture Analyzer. Penambahan gum arab menghasilkan mie yang secara organoleptik tidak disukai panelis. Pemberian tekanan menghasilkan mie basah jagung yang lebih baik, yaitu nilai KPAP lebih rendah dan nilai elongasi lebih tinggi. Hasil SEM menunjukkan bahwa mie jagung yang dicetak menggunakan ekstruder dengan tekanan yang cukup, menghasilkan mikrostruktur yang mirip dengan mie basah terigu. Mie basah jagung yang dihasilkan memiliki elongasi antara 70 – 154% yang mendekati mie terigu yaitu 117% dan KPAP antara 3 – 6.6% yang lebih rendah dari KPAP mie terigu yaitu 10.8%. Mie instan jagung yang dihasilkan memiliki nilai elongasi yang cukup baik pada waktu pengeringan 60-75 menit. Pengeringan pada suhu 60°C dengan 65, 70 dan 75 menit menghasilkan mie dengan kadar air dibawah 13% (sesuai dengan SNI). Waktu pengeringan menghasilkan mie yang berbeda nyata pada parameter mutu elongasi, namun tidak berbeda nyata pada parameter mutu kekerasan, kelengketan, kekenyalan dan KPAP. Mie instant jagung terbaik memiliki elongasi sebesar 178,13% dan KPAP sebesar 3,81%.

Kata kunci : Ekstrusi, mie jagung instant, kehilangan padatan akibat pemanasan.

ABSTRACT

The objective of this research is to investigate the effect of gum arab and feeding rate on corn noodle properties and effect of drying time on instant corn noodle properties. Corn noodle processed with extruder. The microstructure of corn noodles were analyzed by using SEM. The properties of corn noodle were characterised by using Texture Analyser. It is found that quality of corn noodle increase with increased feeding rate. Microstructure of corn noodles with increased feeding rate similar with wheat noodle. Drying time 65, 70 and 75 minutes (60°C) can made corn instant noodle moisture least SNI (13%). Elongation decrease with the increase drying time. The elongation and cooking loss of instant corn noodle was 178,13% dan 3,81%.

Keywords : Extrusion, instant corn noodle, cooking loss, elongation.

PENDAHULUAN

Penelitian pembuatan mi jagung telah banyak dilakukan di Indonesia. Teknik pembuatan mie jagung yang digunakan adalah *calendering* (Fitriani; 2004, Budiah; 2004 dan Putra, 2008), maupun dengan teknik ekstrusi (Subarna *et al.*

1999; Waniska *et al.* 1999; Suhendro *et al.*, 2000; Juniawati, 2003; Muhandri, 2007; Muhandri dan Subarna 2008).

Penelitian tersebut menghasilkan mie jagung dalam bentuk mie basah. Penelitian untuk mie instant menggunakan teknik ekstrusi belum dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan mie instant jagung yang dibuat dengan teknik ekstrusi.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung jagung kuning varietas *Pioneer 21* yang lolos ayakan 100 mesh, NaCl, dan air, guar gum serta bahan – bahan kimia untuk keperluan analisis.

Alat yang digunakan adalah penggiling tepung (*disc mill*), pencetak mie (*forming-cooking extruder* model *Scientific Laboratory Single Screw Extruder type LE25-30/C* dari *Labtech Engineering Co. Ltd.*, Thailand), ekstruder pencetak mie (model MS9, Multifunctional noodle modality machine, Guangdong Henglian Food Machine Co., Ltd., China pemasak, SEM dan *texture analyzer*.

Prosedur Kerja

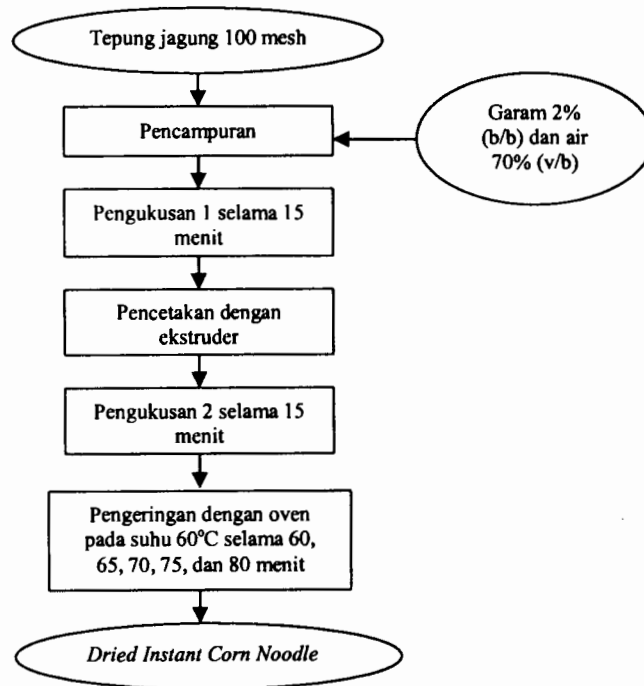
Pengaruh Tekanan

Penelitian untuk melihat pengaruh tekanan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- Mie basah jagung dibuat dengan menggunakan ekstruder Thailand dan China (untuk ekstruder China, mie dibuat dengan tekanan dan tanpa tekanan manual ketika adonan masuk ekstruder)
- Mie yang dihasilkan di foto dengan SEM dan dibandingkan dengan mie terigu.

Perbaikan Proses Pembuatan Mie Instant Jagung

Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :



Gambar 1. Pembuatan *Instant Corn Noodle*

Analisis Mi

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah persen elongasi menggunakan *Texture Analyzer TAXT-2* (Anonim, 1997), dan kehilangan padatan akibat pemasakan (Oh *et al.*, 1985). Foto SEM dilakukan di Fakultas Peternakan – IPB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh *Feeding Rate* terhadap Mutu Mie Basah Jagung

Jumlah bahan baku yang digunakan yaitu 200 gram setiap *batch*. Keseragaman tekanan diukur dengan menghitung waktu proses untuk 320 gram adonan, yaitu waktu sejak mie pertama kali keluar dari die ekstruder, sampai adonan mie di dalam ekstruder habis. Varietas jagung yang digunakan adalah NT10. Hasil perhitungan waktu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu proses pembentukan mie di dalam ekstruder

Ulangan	Dengan Tekanan	Tanpa Tekanan
1	2 menit 30 detik	2 menit 50 detik
2	2 menit 35 detik	2 menit 53 detik
3	2 menit 35 detik	2 menit 52 detik
Rata-rata	2 menit 33 detik	2 menit 51 detik

Waktu proses pembentukan yang singkat, karena laju penekanan maksimal, memberikan tekanan yang lebih besar pada adonan mampu menghasilkan mie basah jagung dengan tekstur dan kenampakan yang lebih baik. Hasil pengukuran terhadap KPAP dan Elongasi mie basah jagung disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. KPAP dan Elongasi mie basah jagung yang diberi tekanan dan tidak

KPAP dan SD (%)		Elongasi dan SD (%)	
Tanpa Tekanan	Dengan Tekanan	Tanpa Tekanan	Dengan Tekanan
7.15 ± 0.11	5.56 ± 0.04	108.46 ± 2.78	126.29 ± 6.29

Pemberian tekanan menghasilkan mie basah jagung dengan nilai KPAP yang lebih rendah dan nilai elongasi yang lebih tinggi. Kompresi pada adonan menyebabkan produk lebih kompak dan ikatan antar partikel lebih kuat, sehingga tidak mudah luruh saat dimasak dan tidak mudah putus saat diregang (ditarik). Proses pembuatan mie basah jagung dengan pemberian tekanan ini dijadikan sebagai acuan proses dalam pembuatan mie instant jagung.

Foto SEM (*Scanning Electron Microscopic*) mie basah jagung

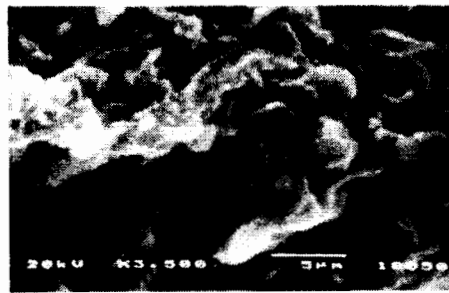
Mie basah jagung yang dibuat dengan ekstruder model MS9, *Multifunctional noodle modality machine, Guangdong Henglian Food Machine Co., Ltd., China*, dibandingkan dengan mie basah jagung yang dibuat dengan *cooking and forming extruder* model *Scientific Laboratory Single Screw Extruder type LE25-30/C* dari *Labtech Engineering Co. Ltd., Thailand*, serta dibandingkan dengan mie basah terigu. Ekstruder yang disebut pertama selanjutnya disebut ekstruder China adalah adalah ekstruder berulir tunggal untuk pemasakan dan pembentukan. Sedangkan yang disebut terakhir selanjutnya disebut ekstruder Thailand adalah ekstruder pembentuk.

Foto SEM dilakukan di Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor dengan perbesaran 3500 X. Hasil Foto SEM disajikan pada Gambar 2.

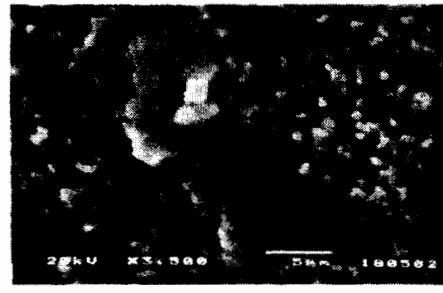
Dari hasil foto SEM terlihat bahwa mie basah jagung yang dibuat dengan formula penambahan garam 2 % (basis berat basah tepung), penambahan air sampai mencapai 70% (basis berat kering tepung) menggunakan ekstruder China yang diberikan tekanan, serta mie basah jagung yang dibuat dengan ekstruder Thailand sangat mirip dengan mie basah terigu.

Dalam ekstruder Thailand adonan mengalami pemasakan, pengadukan dan penekanan dalam kondisi panas sehingga partikel-partikel tepung jagung tidak ada yang utuh, bahkan melebur seperti dapat dilihat pada Gambar 2. pati mengalami gelatinisasi dan menjadi perekat. Pengadukan dan penekanan dalam kondisi panas menyebabkan ikatan antar partikel yang lebih intensif, sehingga mie jagung yang dihasilkan dengan ekstruder Thailand tersebut sangat keras dan memiliki elongasi yang sangat tinggi, jauh melebihi mie basah dari terigu. Struktur mie jagung yang dibuat dengan ekstruder Thailand mirip sekali dengan mie terigu.

Adonan mie jagung yang akan dicetak dengan ekstruder China, dikukus terlebih dahulu sehingga mengalami gelatinisasi. Dalam ekstrudernya sendiri hanya mengalami penekanan dan shearing sebelum keluar dari lubang cetakan (*die*). Proses penekanan sangat besar peranannya dalam pembentukan struktur produk mie jagung. Seperti dapat dilihat pada Gambar 2.a dan 2.b. dari adonan yang sama menghasilkan struktur produk yang sangat berbeda karena feeding rate yang berbeda. Penekanan pada saat pengumpanan ke dalam ekstruder menyebabkan tekanan dalam ekstruder tetap tinggi sehingga partikel adonan melebur dan struktur produk mirip dengan mie dari terigu. Produk mie jagung yang dibuat dengan ekstruder China tanpa tekanan pada saat pengumpanan menghasilkan struktur yang tidak homogen, masih ada partikel yang tidak melebur (Gambar 2.b).



a. Ekstruder China dengan tekanan



b. Ekstruder China tanpa tekanan



c. Ekstruder Thailand



d. Mie Basah Terigu

Gambar 2. Foto SEM mie basah jagung

Perbaikan Formula Mie Basah Jagung

Perbaikan formula dilakukan dengan penambahan guar gum sebanyak 1% dan 2%. Hasil pengukuran elongasi mie basah jagung disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil rata-rata persen elongasi mie basah jagung dan mie terigu

Sampel	Celup dalam air panas	Rendam dalam air panas
	Elongasi (%)	Elongasi (%)
Mie basah jagung, guar gum 0%	130	72
Mie basah jagung, guar gum 1%	151	111
Mie basah jagung, guar gum 2%	199	120
Mie terigu	117	92

Hasil uji penerimaan menunjukkan bahwa mie basah jagung tanpa penambahan guar gum, lebih disukai panelis dibandingkan mie yang dibuat dengan penambahan guar gum 1% dan 2%. Panelis memberikan komentar bahwa mie dengan penambahan guar gum warnanya kurang menarik dan terasa pahit.

Optimasi Pengeringan dalam Pembuatan Mie Instant Jagung

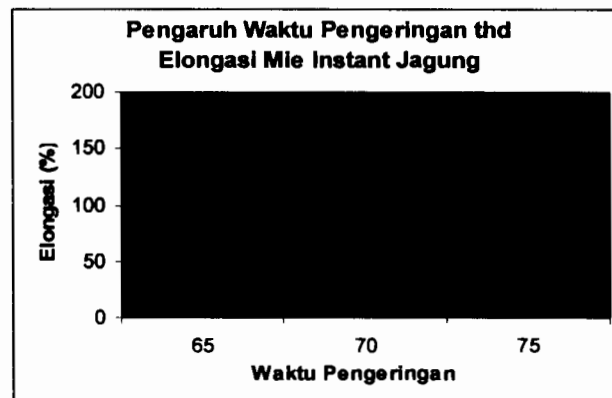
Mie instant yang dikeringkan dengan udara panas disebut mie instant kering (*dried instant noodle*). Kadar air mie instant goreng maksimal 10% dan kadar air mie instant kering maksimal 14% (SNI 01-3551-1996).

Pengeringan mie dalam pembuatan mie instant jagung dilakukan dengan cara pengeringan menggunakan udara panas pada suhu 60°C. Suhu pengeringan dipilih agar tidak terjadi perubahan mie selama pengeringan. Fitriani (2004) mengatakan bahwa suhu untuk pengeringan mie adalah 60-70°C. Proses pengeringan pada pembuatan *dried instant corn noodle* dilakukan selama 60, 65, 70, 75 dan 80 menit. Pengeringan dengan waktu 60 menit menghasilkan mie dengan kadar air rata-rata 13.53%. Nilai ini masih di atas standar yang ditetapkan SNI yaitu < 13%. Pengeringan dengan waktu 80 menit menghasilkan mie dengan kadar air rata-rata 8.58%. Kadar air tersebut dianggap terlalu kering dan tidak efisien. Oleh karena itu pada proses pembuatan *dried instant corn noodle* selanjutnya dilakukan pada suhu 60°C dengan kisaran waktu 60, 70 dan 75 menit.

Elongasi Mie Instant Jagung

Mie kering jagung yang dihasilkan selanjutnya direhidrasi dengan dua cara yaitu direbus selama 3 menit dan dicelup-celupkan ke dalam air mendidih selama 3 kali, masing-masing sekitar 5 detik. Mie hasil rehidrasi diukur elongasi dan KPAP.

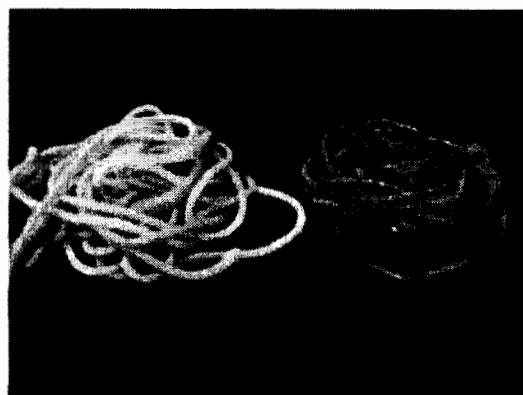
Hasil sidik ragam (ANOVA) persen elongasi celup dan rendam mie jagung menunjukkan bahwa waktu pengeringan 65, 70, dan 75 menit menghasilkan mie dengan elongasi yang berbeda nyata ($p < 0.05$). Uji lanjut Duncan menunjukkan elongasi celup mie jagung dengan waktu pengeringan 65 menit berbeda nyata dengan mie dengan waktu pengeringan 70 dan 75 menit. Nilai rata-rata persen elongasi celup mie jagung dengan waktu pengeringan 65 menit lebih tinggi dibanding dengan dua waktu pengeringan lainnya yaitu 178,13%. Uji lanjut Duncan menunjukkan persen elongasi rendam mie jagung dengan waktu pengeringan 70 menit tidak berbeda nyata dengan waktu pengeringan 65 dan 75 menit, namun persen elongasi mie jagung dengan waktu pengeringan 65 menit berbeda nyata dengan waktu pengeringan 75 menit. Nilai rata-rata persen elongasi celup mie jagung dengan waktu pengeringan 65 menit lebih tinggi dibanding dengan dua waktu pengeringan lainnya yaitu 78,02%.



Gambar 3. Histogram Elongasi Celup Mie Instant Jagung

KPAP Mie Instant Jagung

KPAP (Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan) menunjukkan banyaknya padatan dalam mi basah yang keluar ke dalam air selama proses pemasakan. Hasil sidik ragam KPAP mie jagung bahwa waktu pengeringan 65, 70, dan 75 menit menghasilkan mie dengan KPAP yang tidak berbeda nyata ($p < 0.05$). Nilai rata-rata KPAP tertinggi adalah mie jagung dengan waktu pengeringan 75 menit yaitu 4,75% dan nilai rata-rata KPAP terendah adalah mie jagung dengan waktu pengeringan 60 menit yaitu 3,81%. Penampakan *dried instant corn noodle* sebelum dan setelah direhidrasi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Penampakan *Dried Instant Noodle* sebelum direhidrasi (kanan) dan sesudah rehidrasi (kiri)

KESIMPULAN

Tekanan yang diterima adonan mie basah jagung sangat mempengaruhi kualitas mie basah jagung yang dihasilkan, baik kualitas KPAP maupun Elongasi. Foto dengan SEM (*Scanning Electron Microscopic*) menunjukkan bahwa mie jagung yang dicetak menggunakan ekstruder dengan tekanan yang cukup, menghasilkan mikrostruktur yang mirip dengan mie basah yang terbuat dari terigu. Penggunaan guar gum memperbaiki tekstur mie jagung, namun tidak disukai panelis karena warnanya gelap dan terasa pahit.

Mie instant jagung yang dibuat dengan pengeringan menggunakan oven (*Dried Instant Corn Noodle*) memiliki mutu rehidrasi yang baik dan dapat diterima oleh panelis individu. Pengeringan pada suhu 60°C dengan 65, 70 dan 75 menit menghasilkan mie dengan kadar air dibawah 13%. Waktu pengeringan menghasilkan mie yang berbeda nyata pada parameter mutu elongasi, namun tidak berbeda nyata pada parameter mutu KPAP. Mie instant jagung terbaik memiliki elongasi sebesar 178,13% dan KPAP sebesar 3,81%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1997. User Manual of Texture Expert for The Windows Operating System. Stable Micro System Ltd. Godalming, Surrey, England.
- Budiyah. 2004. Pemanfaatan pati jagung (Corn Starch) dan Protein Jagung (Corn Gluten Meal) dalam Pembuatan Mi Jagung Instan. Skripsi. Fateta, IPB. Bogor.
- Dalbon, G., Grivon, D., and Pagani, A. 1993. Pasta, Continuous Manufacturing Process. Di dalam Pasta and Noodle Technology. American Association of Cereal Chemists Inc. St. Paul, Minnesota, USA.
- Elliason, AC and Gudmundsson, M. 1996. Starch : Physicochemical and Functional Aspects. Di dalam: Elliason, AC (Ed.). Carbohydrates in Food. Marcell Dekker Inc. New York.
- Fitriani, D. 2004. Kajian Pengembangan Produk, Mikrostruktur dan Analisis Daya Simpan Mi Jagung Instan. Tesis. Program Pascasarjana. Program Studi Ilmu Pangan – IPB. Bogor.
- Hou, G and Kruk, M. 1998. Asian Noodle Technology. <http://secure.aibonline.org/catalog/example/V20Iss12.pdf> (25 Juni 2008).

- Juniawati. 2003. Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen. Skripsi Departemen Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kim, Y. S., P. W. Dennis, H. L. James, B. Patricia. 1996. Suitability of Edible Bean and Potato Starches for Starch Noodles. www.aaccnet.org/cerealchemistry/backissues/1996/73_302.pdf. [22 Mei 2007].
- Rianto, B.F. 2006. Perancangan Proses dan Formulasi Mi Basah Jagung Berbahan Baku Tepung Jagung. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian - IPB, Bogor.
- Subarna dkk., 1999. Pengembangan Bahan Baku Campuran Tepung – tepungan Sebagai Alternatif Makanan Pokok Agar Mudah Memasuki Pasar Regional atau Global. PAU – IPB. Bogor.
- Suhendro, E.L., C.F. Kunetz, C.M. McDonough, L.W. Rooney and R.D. Waniska. 2000. Cooking Characteristics and Quality of Noodles from Food Sorghum. American Association of Cereal Chemists, Inc.
- Tam, L.M., H. Corke, W. T. Tan, J. Li, and L. S. Collado. 2004. Production of *Bihon*-type Noodles from Maize Starch Differing in Amylose Content. American Association of Cereal Chemists, Inc.
- Waniska, R. D., Yi, T., dan Wei, L. 2000. Effects of Preheating Temperature, Moisture, and Sodium Metabisulfite Content on Property of Maize Flour Dough. *Chemical Research in Chinese Universities* Vol. 16 No. 3 P 250 – 258.
- Wu, J., Beta, T., and Corke, H. 2006. Effects of Salt and Alkaline Reagents on Dynamic Rheological Properties of Raw Oriental Wheat Noodles. *Journal of Cereal Chemistry*. 83(2):211-217.