

KARAKTERISTIK MI KERING BERBAHAN BAKU TEPUNG JAGUNG PUTIH HASIL FERMENTASI TERKENDALI YANG DITAMBAH CMC DENGAN KONSENTRASI BERBEDA

Rahmawati, Annisa Novtiana

Jurusan Teknologi Pangan Universitas Sahid, Jakarta

ABSTRAK

The characteristics of dry noodles made from fermented white corn flour for 36 hours and added by the CMC with different concentrations, ie 0 %, 0.6 %, 0.8 %, 1.0 %, and 1.2 % (w/w) were studied. The addition of CMC 1.2 % (w/w) have resulted the best corn dried noodles quality. The characteristics were 16 % of cooking loss, 2326.92 gf of the hardness, 106.35 % of elongation, 15.88 % of water content, 1.32 % of ash content, 5.79 % of protein content, 0.44 % of fat content, 76.57 % of carbohydrate content, color score was 3.5 (white to yellow), aroma score was 3.7 (rather typical corn), elasticity score was 4.6 (springy), the taste score was 3.7 (slightly salty) and took the first rank test (score of 3.9). The addition of CMC improved the quality of corn dried noodles but it was yet produced the optimal characteristics of corn dried noodles according to the SNI 01-2974-1996 about dried noodles. It's suggested to optimize the addition of CMC to improve the quality of corn dried noodles.

Keywords: *dried noodles, white corn flour, controlled fermentation, CMC*

PENDAHULUAN

Mi kering merupakan salah satu bahan pangan yang banyak digemari masyarakat. Juniawati (2003), Budiyah (2004), Merdiyanti (2008), Muhandri *et al.* (2011), dan Muhandri *et al.* (2013) telah meneliti pembuatan mi jagung karena jagung mengandung pati, yang terdiri dari amilosa (25-30%) dan amilopektin (70-75%) tinggi serta memiliki viskositas *setback* yang tinggi, yaitu 780 cP (Mei-Lan *et al.* 2008) dan antara 1028- 2896 cP (Sandhu *et al.* 2007). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mi jagung yang diperoleh mempunyai kualitas yang mendekati mi berbahan baku terigu dan dapat diterima panelis. Penggunaan tepung jagung menjadi produk mi dapat meningkatkan nilai tambah jagung dan diharapkan dalam jangka panjang dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor tepung terigu serta berkontribusi dalam mendukung program ketahanan pangan nasional (Kusnandar, 2009).

Saat ini jagung putih varietas lokal sedang dikembangkan sebagai varietas unggulan nasional. Kelebihan jagung putih antara lain mengandung polifenol tinggi (Poza-Insfran *et al.* 2006), pati yang tinggi, dan produktifitasnya lebih tinggi daripada jagung kuning (Qanytah & Prastuti, 2008). Salah satu jagung putih lokal yang sedang dikembangkan adalah varietas Anoman 1 yang tinggi amilosa. Selain itu saat ini penggunaan proses fermentasi pada pembuatan tepung untuk menghasilkan karakteristik yang berbeda dengan tepung alami sedang dikembangkan. Tepung jagung putih varietas lokal (Anoman 1) yang difermentasi dengan 15 mikroba indigenus selama 36 jam mempunyai nilai viskositas *setback* yang cukup tinggi yaitu 1512.5 ± 0.3 cP (Rahmawati, 2013). Berdasarkan hal tersebut, diduga tepung jagung ini dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan mi.

Penelitian pembuatan mi jagung yang telah dilakukan, pada umumnya belum dapat menggunakan 100% tepung jagung, karena mi jagung tersebut memiliki elongasi tinggi dan *cooking loss* yang rendah. Widyaningsih dan Murtini (2006) menggunakan hidrokoloid untuk memperbaiki mutu mi jagung untuk meningkatkan kekenyalan (elastis, tidak mudah putus) dan mengurangi kelengketan mi. Jenis hidrokoloid yang dapat digunakan adalah *carboxymetil cellulose* (CMC), *guar gum*, *xanthan gum* atau gliserin (Budiyah, 2004; Kurniawati, 2006; Fadlillah, 2005; Widyaningsih dan Murtini, 2006; Merdiyanti, 2008; Muhandri *et al.* 2013). Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini dipelajari pembuatan mi jagung kering dengan menggunakan 100% tepung jagung putih lokal yang telah difermentasi dan menambahkan CMC dengan konsentrasi berbeda.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan terdiri atas: tepung jagung putih tinggi amilosa yang telah difermentasi dengan 15 mikroorganisme indigenus selama 36 jam (Rahmawati *et al.* 2013), CMC, guar gum dan xanthan gum, garam, *baking powder*, dan bahan-bahan untuk analisa kimia. Alat-alat yang digunakan berupa seperangkat alat pembuat mi (ekstruder), alat-alat gelas untuk analisa kimia, dan alat lain untuk uji fisikokimia.

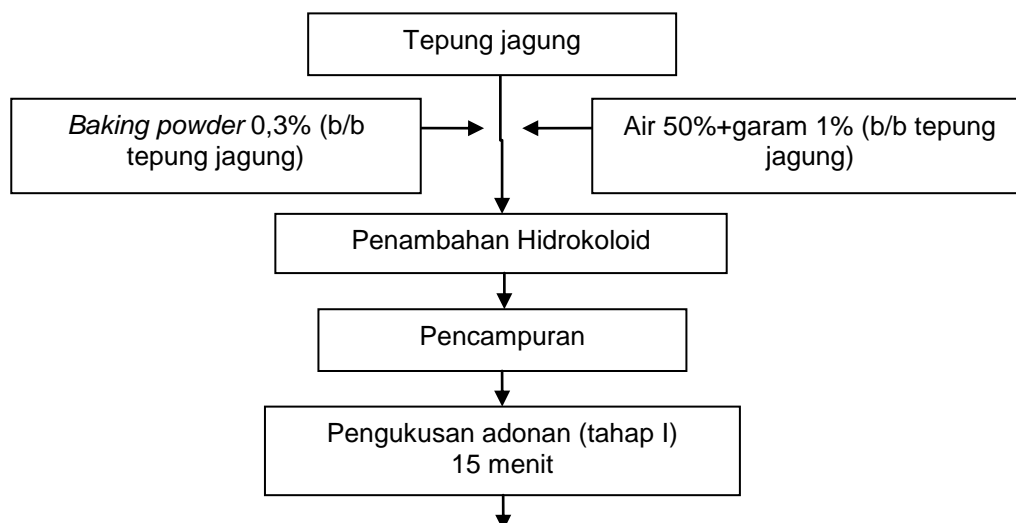
Metode Penelitian

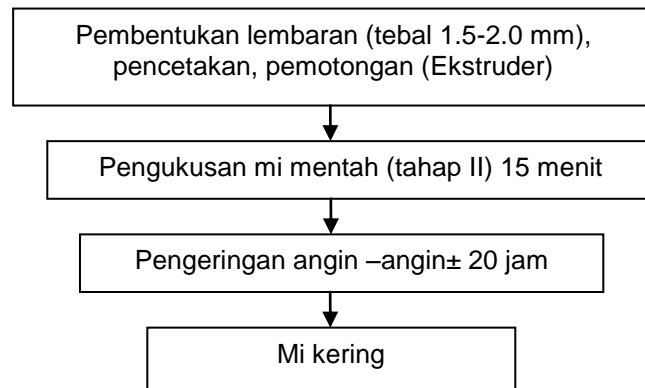
Penelitian merupakan penelitian eksperimental yang terdiri atas penelitian pendahuluan dan utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mempelajari jenis hidrokoloid yang dapat menghasilkan mutu mi kering yang terbaik. Jenis hidrokoloid yang digunakan adalah CMC 1%, *guar gum* 1%, dan *xanthan gum* 1%. Formulasi mi kering disajikan pada Tabel 1. Indikator mutu yang digunakan adalah tingkat kesukaan 15 orang panelis tidak terlatih terhadap kekenyalan mi yang dihasilkan. Penelitian utama mempelajari karakteristik mutu mi kering dengan menggunakan beberapa konsentrasi hidrokoloid terpilih pada penelitian pendahuluan. Bagan proses pembuatan mi kering disajikan pada Gambar 1.

Mutu mi kering ditentukan berdasarkan uji fisik (*Cooking loss*/kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP)-(Modifikasi Li dan Vasanthan, 2003), kekerasan serta elongasi mi (Inglet *et al.*, 2005) pada mi yang telah direbus selama 4 menit), mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak (AOAC, 2006), kadar karbohidrat *by difference* (AOAC, 2006)), dan mutu organoleptik (uji mutu warna, aroma, tekstur/kekenyalan dan rasa, serta uji rangking berdasarkan kesukaan secara umum (Meilgaard, 2007) pada mie yang telah direbus selama 6 menit dan ditiriskan 1 menit. Rancangan penelitian utama berupa rancangan acak lengkap lengkap 1 faktor (jenis hidrokoloid) dengan 5 taraf (konsentrasi hidrokoloid) dan 3 kali ulangan.

Tabel 1. Penambahan hidrokoloid terhadap mi kering tepung jagung putih tinggi amilosa hasil fermentasi

Bahan baku	Formulasi (%)		
	1	2	3
Tepung Jagung	100%	100%	100%
Garam	1%	1%	1%
<i>Baking Powder</i>	0.30%	0.3%	0.3%
Air	50%	50%	50%
CMC	1%	-	-
<i>Guar gum</i>	-	1%	-
<i>Xanthan gum</i>	-	-	1%





Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan mi kering jagung putih hasil fermentasi modifikasi Muhandri *et al.* (2011) dan Merdiyanti (2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Pendahuluan

Hasil penelitian pendahuluan disajikan pada Tabel 2. Penambahan *guar gum* 1% menghasilkan adonan yang mudah dibentuk serta kohesif dan menghasilkan mi kering yang kompak dan kokoh, namun setelah mi kering jagung direhidrasi selama 6 menit menghasilkan mi kering jagung yang rapuh, mudah patah dan berasa agak pahit. Mi kering jagung yang dibuat dengan penambahan CMC 1% mempunyai karakteristik adonan yang hampir sama dengan penambahan *guar gum*, dan setelah direhidrasi menghasilkan mi kering yang bertekstur kenyal, tidak mudah patah serta elastis serta mempunyai rasa khas jagung, sedangkan mi kering jagung dengan penambahan *xanthan gum* 1% menghasilkan karakteristik adonan yang tidak mudah ditangani karena agak basah sehingga agak lengket dan mi yang dihasilkan setelah direhidrasi memiliki tekstur yang baik namun sedikit basah dan berlendir.

Tabel 2. Hasil uji formulasi mi kering jagung

Parameter Mutu	Formula mi kering		
	CMC	<i>Guar gum</i>	<i>xanthan gum</i>
Adonan mi	Bentuk adonan kohesif, setelah rehidrasi mi tidak mudah patah serta elastis	Bentuk adonan kohesif, setelah rehidrasi mi mudah parah serta rapuh	Bentuk adonan tidak kohesif, agak basah dan berlendir, setelah direhidrasi mi menjadi lengket
Kekenyalan setelah direhidrasi	4,2 (suka-sangat suka)	3,6 (agak suka-suka)	3,3 (agak suka-suka)

Keterangan: Tekstur; skor 5 = sangat suka, skor 4 = suka, skor 3 = agak suka, skor 2 = tidak suka, skor 1 = sangat tidak suka.

Tabel 2 menunjukkan bahwa panelis kurang menyukai mi kering yang ditambah *guar gum* dan *xanthan gum* dan menyukai mi kering jagung yang ditambah CMC 1%. Berdasarkan hal tersebut, maka hidrokoloid yang akan digunakan pada penelitian utama adalah CMC, sedangkan konsentrasi yang digunakan adalah 0 %, 0.6%, 0.8%, 1.0%, 1.2%.

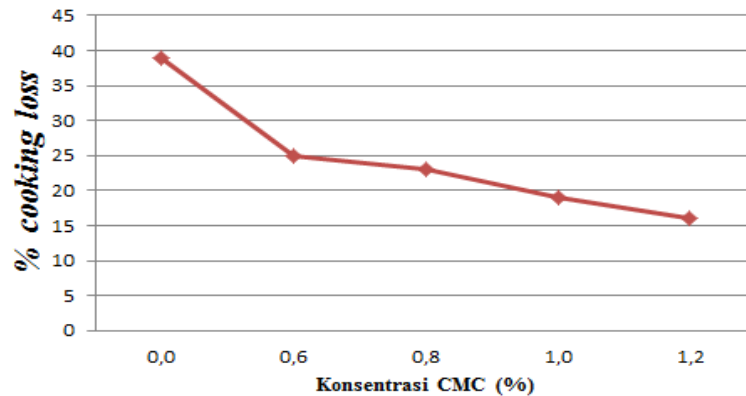
Penelitian Utama

1. *Cooking loss* (Kehilangan padatan akibat pemasakan)

Cooking loss/kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari untaian mi saat pemasakan. Pati yang terlepas tersuspensi dalam air rebusan dan menyebabkan kekeruhan. Fraksi pati yang keluar

selain menyebabkan kuah mi menjadi keruh, juga menjadikan kuah mi lebih kental (Kurniawati, 2006). Hasil pengamatan *cooking loss* dapat dilihat pada Gambar 2.

Cooking loss mi jagung kering berkisar antara 39% sampai 16%, di mana *cooking loss* cenderung menurun dengan semakin tingginya konsentrasi CMC. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi *cooking loss* secara nyata ($\alpha= 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan DMRT menunjukkan bahwa konsentrasi CMC 0.6-1.2 tidak memengaruhi *cooking loss* mi kering jagung yang dihasilkan secara berbeda.

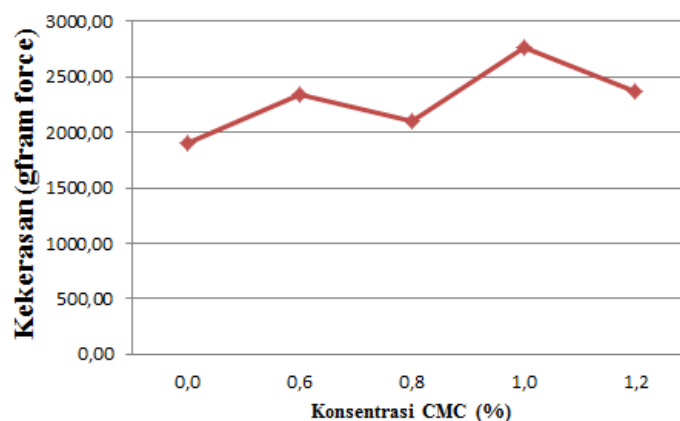


Gambar 2. Grafik nilai *cooking loss* (%) rata-rata mi kering jagung dengan penambahan konsentrasi CMC yang berbeda.

Hasil menunjukkan bahwa penambahan CMC 1.2 % menghasilkan *cooking loss* terkecil yaitu: 16%. Penambahan CMC dapat menurunkan *cooking loss*. Hal ini karena CMC dapat mengikat pati lebih banyak sehingga jumlah pati yang tergelatinisasi meningkat dan menghasilkan ikatan matriks amilosa optimum yang menyebabkan ikatan semakin kuat. Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi CMC maka *cooking loss* semakin rendah.

2. Kekerasan

Kekerasan mi jagung berkisar antara 1902.65 gf sampai 2759.87 gf, di mana nilai kekerasan cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC, namun menurun kembali pada konsentrasi CMC tertinggi (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik nilai kekerasan (gf) rata-rata mi kering jagung dengan penambahan konsentrasi CMC yang berbeda.

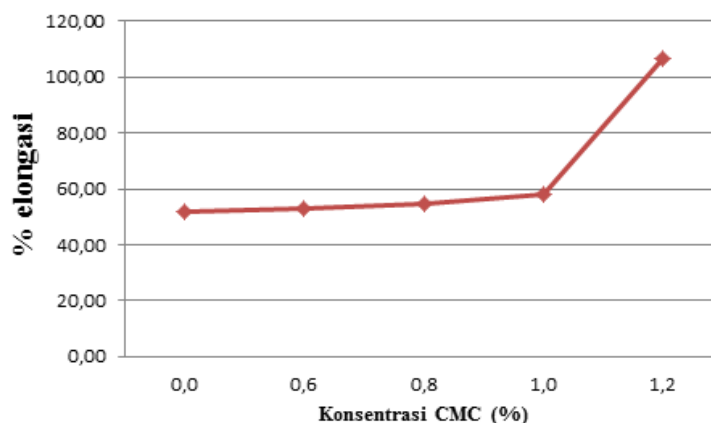
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi kekerasan mi jagung kering yang dihasilkan secara nyata ($\alpha= 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan DMRT menunjukkan bahwa konsentrasi CMC memengaruhi kekerasan mi kering

secara berbeda. Konsentrasi CMC 0% dan 0.8% menghasilkan kekerasan mi kering yang sama, demikian juga konsentrasi CMC 0.6% dan 1.2%, di mana konsentrasi CMC 1% menghasilkan kekerasan mi jagung kering yang berbeda dengan mi jagung yang ditambah CMC konsentrasi lainnya.

Kekerasan mi diakibatkan oleh proses retrogradasi pati. Retrogradasi merupakan proses terbentuknya ikatan kembali antara amilosa-amilosa yang telah terdispersi ke dalam air setelah pati didinginkan. Semakin banyak amilosa yang terdispersi, maka proses retrogradasi pati semakin tinggi. Penambahan CMC dapat menyebabkan menurunnya amilosa terlarut sehingga fraksi amilosa yang mengalami retrogradasi juga lebih sedikit. Hal ini menyebabkan tekstur mi menjadi lebih lunak (Kurniawati, 2006).

3. Elongasi Mi

Elongasi adalah pertambahan panjang mi akibat gaya tarikan. Sifat ini termasuk karakteristik mi yang sangat penting. Mi dengan persen elongasi tinggi menunjukkan karakteristik mi yang tidak mudah putus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai elongasi mi jagung kering berkisar antara 51.98% sampai 106.35%. Nilai elongasi mi cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik nilai elongasi rata-rata mi kering jagung dengan penambahan konsentrasi CMC.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi nilai elongasi secara nyata ($\alpha = 0.05$). Hasil uji lanjut dengan uji Duncan DMRT menunjukkan bahwa penambahan CMC dengan konsentrasi 0-1.0% memberikan pengaruh yang sama pada nilai elongasi mi, namun konsentrasi CMC 1.2% memberikan pengaruh yang berbeda pada elongasi mi kering jagung. CMC bersifat membantu pengikatan air. Semakin tinggi konsentrasi CMC, maka semakin tinggi air yang terikat sehingga pati yang tergelatinisasi akan semakin banyak. Hal ini menyebabkan nilai elongasi mi semakin meningkat. Mi dapat ditarik semakin panjang tanpa putus.

4. Mutu Kimia

Hasil pengujian mutu kimia mi kering jagung berupa kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak disajikan dalam Tabel 3.

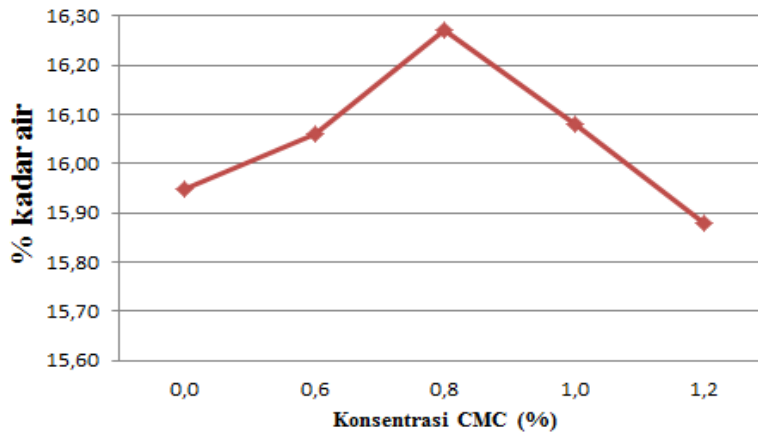
Tabel 3. Nilai rata-rata mutu kimia mi kering jagung akibat penambahan CMC.

Parameter	Formulasi mi kering jagung dengan penambahan CMC				
	0%	0.6%	0.8%	1.0%	1.2%
Air	15.95 ^c	16.06 ^b	16.27 ^a	16.08 ^b	15.88 ^d
Abu	1.16 ^c	1.11 ^d	1.40 ^a	1.34 ^b	1.32 ^c
Protein	6.34 ^a	6.31 ^b	5.82 ^c	5.53 ^d	5.79 ^e
Lemak	0.31 ^c	0.27 ^c	0.22 ^d	0.77 ^a	0.44 ^b
Karbohidrat <i>by difference</i>	76.24 ^b	76.25 ^b	76.28 ^b	76.28 ^b	76.56 ^a

Keterangan : kode huruf sama berarti tidak berbeda antara perlakuan dan kode huruf berbeda berarti berbeda nyata antara perlakuan.

Kadar air

Kadar air mi kering jagung menunjukkan nilai rata-rata kadar air secara berurut sebesar 15.95% (CMC 0.0%), 16.06% (CMC 0.6%), 16.27% (CMC 0.8%), 16.08% (CMC 1.0%), dan 15.88% (CMC 1.2%). Data ini menunjukkan bahwa kadar air berfluktuasi seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC (Gambar 5).



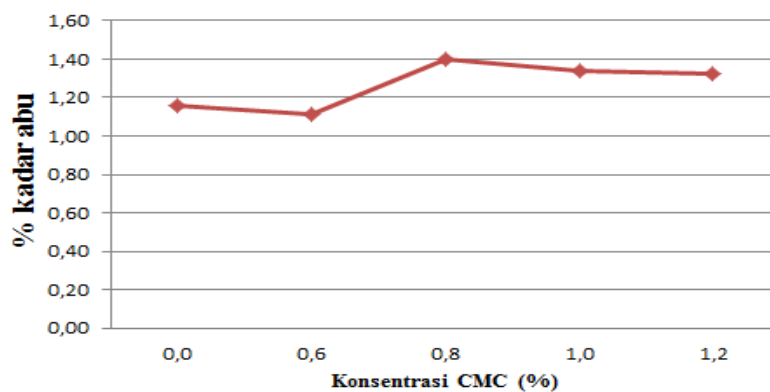
Gambar 5. Grafik uji kadar air formulasi mi kering jagung.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi kadar air mi kering jagung secara nyata ($\alpha= 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan DMRT menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi CMC berbeda memengaruhi kadar air mi kering jagung secara berbeda (Tabel 3).

CMC berfungsi sebagai bahan pengikat air, di mana dengan jumlah air yang cukup dapat memengaruhi pengembangan granula dan jumlah amilosa terlarut. Menurunnya kadar air mi jagung diduga berkaitan dengan menurunnya kandungan amilosa tepung yang telah difermentasi (35.05 ± 2.65 % bk) dibandingkan tepung alaminya (37.17 ± 2.39 % bk) (Rahmawati, 2013). Menurunnya kandungan amilosa selama proses fermentasi diduga berkaitan dengan aktivitas enzim amilase yang dihasilkan oleh mikroba amilolitik yang memecah amilosa menjadi komponen lebih sederhana. Dengan menurunnya jumlah amilosa maka kemampuan pati mengikat air menjadi menurun. Namun, bila dibandingkan dengan SNI 01-2974-1996 tentang mi kering di mana kadar air maksimum adalah 10%, kadar air mi kering jagung ini tidak memenuhi syarat mutu SNI.

Kadar Abu

Kadar abu mi kering jagung menunjukkan nilai rata-rata 1.16% (CMC 0.0%), 1.11% (CMC 0.6%), 1.40% (CMC 0.8%), 1.34% (CMC 1.0%), 1.32% (CMC 1.2%). Kadar abu cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC (Gambar 6).



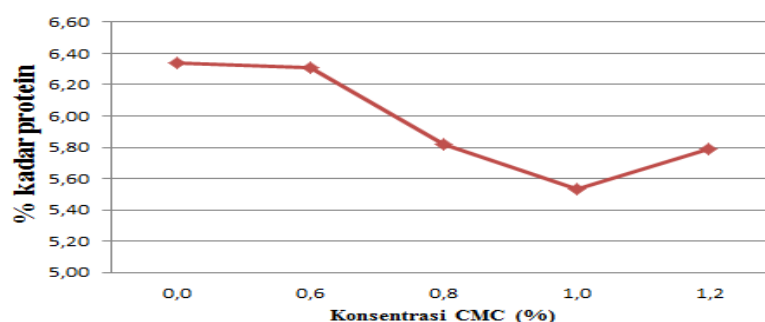
Gambar 6. Grafik kadar abu formulasi mi kering jagung dengan penambahan CMC.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi kadar abu mi kering jagung secara nyata ($\alpha= 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan DMRT menunjukkan bahwa konsentrasi CMC berbeda memengaruhi kadar abu mi kering jagung secara berbeda (Tabel 3). Kadar abu mi kering jagung berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat pada CMC, semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka semakin banyak mineral yang ada sehingga semakin tinggi kadar abu mi kering jagung. Kadar abu mi kering jagung yang ditambah CMC dengan konsentrasi berbeda berkisar antara 1.11% - 1.40%, di mana hal ini memenuhi syarat mutu SNI 01-2974-1996, yaitu maksimal 3%.

Kadar Protein

Kadar protein mi kering jagung secara berurut sebesar 6.34% (CMC 0.0%), 6.31% (CMC 0.6%), 5.82% (CMC 0.8%), 5.53% (CMC 1.0%), 5.79% (CMC 1.2%). Kadar protein cenderung menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC, namun pada konsentrasi tertinggi kadar protein meningkat kembali (Gambar 7). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi kadar protein mi jagung kering secara nyata ($\alpha= 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa konsentrasi CMC memberikan pengaruh yang berbeda pada kadar lemak mi kering jagung (Tabel 3).

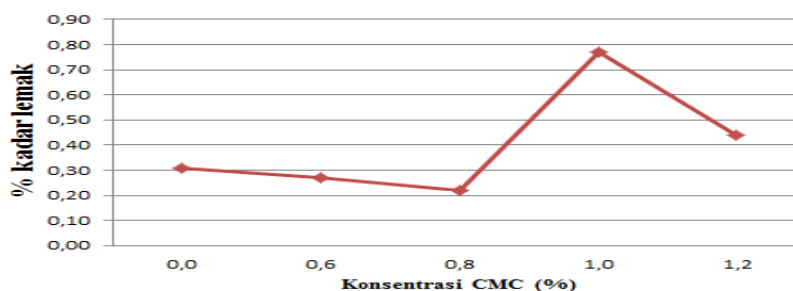
Kadar protein mi jagung kering berasal dari kadar protein tepung jagung. Penurunan kadar protein pada mi jagung diduga berkaitan dengan menurunnya kadar protein tepung jagung putih sebagai akibat aktivitas mikroba proteolitik yang berperan selama proses fermentasi, yaitu dari $9.14 \pm 0.47\%$ bk menjadi $8.00 \pm 0.65\%$ bk (Rahmawati 2013). Semakin besarnya konsentrasi CMC maka kandungan protein secara proporsional akan menurun. Dibandingkan dengan SNI 01-2974-1996, syarat protein mi kering yaitu minimal 8%, maka mi ini belum memenuhi syarat.



Gambar 7. Grafik kadar protein formulasi mi kering jagung dengan penambahan CMC yang berbeda.

Kadar Lemak

Kadar lemak mi kering jagung menunjukkan nilai rata-rata berurut sebesar 0.31% (CMC 0.0%), 0.27% (CMC 0.6%), 0.22% (CMC 0.8%), 0.77% (CMC 1.0%), 0.44% (CMC 1.2%). Data ini menunjukkan bahwa kadar lemak cenderung berfluktuatif seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC (Gambar 8).

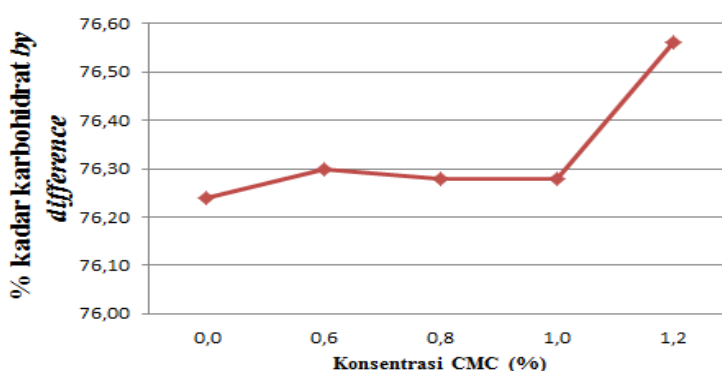


Gambar 8. Grafik kadar lemak formulasi mi kering jagung dengan penambahan CMC yang berbeda.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi kadar lemak mi kering jagung secara nyata ($\alpha = 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa konsentrasi CMC berbeda memengaruhi kadar lemak mi kering jagung secara berbeda. Kadar lemak mi kering jagung berasal dari kadar lemak tepung jagung ($4.35 \pm 0.47\%$ bk). Dengan semakin tinggi konsentrasi CMC maka secara proporsional kadar protein semakin menurun.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat mi kering jagung menunjukkan nilai rata-rata berurut sebesar 76.24% (CMC 0.0%), 76.25% (CMC 0.6%), 76.28% (CMC 0.8%), 76.28% (CMC 1.0%), 76.56% (CMC 1.2%). Data ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC (Gambar 9).



Gambar 9. Grafik kadar karbohidrat formulasi mi kering jagung dengan penambahan CMC yang berbeda.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CMC memengaruhi kadar karbohidrat mi kering jagung secara nyata ($\alpha = 0.05$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa konsentrasi CMC 1.2% memberikan pengaruh yang berbeda, sedangkan konsentrasi lainnya memberikan pengaruh yang sama (Tabel 3). Meningkatnya karbohidrat pada mi kering jagung karena kandungan CMC adalah karbohidrat.

5. Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik mi kering jagung ditentukan berdasarkan warna, aroma, kekenyalan dan rasa mi setelah direbus selama 6 menit kemudian ditiriskan selama 1 menit, selanjutnya diambil 3 untai mi dengan panjang yang sama dan diletakkan di atas piring kertas untuk diuji. Hasil pengujian mutu organoleptik disajikan pada Tabel 4. Warna mi kering jagung berkisar antara skor 3.0-3.5 (putih kekuningan) dan sama untuk semua perlakuan. Warna mi dipengaruhi oleh pigmen yang terdapat pada bahan baku dan proses yang dilakukan. Karena bahan baku dan proses telah dikontrol, maka warna mi yang dihasilkan sama.

Aroma mi kering jagung berkisar antara skor 3.7-4.5 (aroma khas jagung—sangat khas jagung). Skor aroma khas jagung menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC dan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh aroma berbeda untuk semua perlakuan. Aroma khas jagung pada mi kering jagung dipengaruhi oleh senyawa volatil yang terdapat pada bahan baku dan proses yang dilakukan. Semakin tinggi konsentrasi CMC maka konsentrasi tepung jagung semakin menurun, sehingga aroma khas jagungpun semakin berkurang.

Kekenyalan mi kering jagung berkisar antara skor 2.6-4.6 (agak kenyal - sangat kenyal). Kekenyalan mi kering jagung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC dan konsentrasi CMC yang berbeda memberikan pengaruh kekenyalan berbeda untuk semua perlakuan. Penambahan CMC dapat memperbaiki kekenyalan mi. Menurut Astawan (2008) CMC berfungsi sebagai pengembang dalam pembuatan mi, selain itu CMC memiliki sifat higroskopis, mudah larut dalam air, dan membentuk larutan koloid sehingga dapat memengaruhi sifat adonan, memperbaiki ketahanan terhadap air, dan mempertahankan kemampuan selama penyimpanan. Pada penelitian ini semakin

tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka kekompakan adonan semakin meningkat sehingga adonan menjadi mudah dibentuk, dan tingkat kekerasan mi menurun serta meningkatkan kekenyalan.

Tabel 4. Nilai rata-rata mutu warna, aroma, kekenyalan, rasa dan uji rangking mi kering jagung

Parameter	Formulasi mi kering jagung dengan penambahan CMC				
	0.0%	0.6%	0.8%	1.0%	1.2%
Warna	3.0 ^a	3.1 ^a	3.2 ^a	3.3 ^a	3.5 ^a
Aroma	4.5 ^a	4.3 ^b	4.2 ^b	3.9 ^c	3.7 ^d
Tekstur (Kekenyalan)	2.6 ^d	3.5 ^c	4.1 ^b	4.3 ^b	4.6 ^a
Rasa	3.0 ^b	2.7 ^b	3.7 ^a	3.8 ^a	3.7 ^a
Rangking	5	4	3	2	1

Keterangan: kode huruf sama berarti tidak berbeda antara perlakuan dan kode huruf berbeda berarti berbeda nyata antara perlakuan.

Keterangan : Warna:(1) sangat putih; (2) agak putih; (3) putih kekuningan; (4) kuning; (5) sangat kuning; Aroma:(1) sangat tidak khas jagung; (2) tidak khas jagung ; (3) agak khas jagung; (4) khas jagung; (5) sangat khas jagung; Tekstur :(1) sangat tidak kenyal; (2) tidak kenyal ; (3) agak kenyal; (4) kenyal; (5) sangat kenyal; Rasa:(1) sangat tidak asin; (2) tidak asin ; (3) agak asin ; (4) asin ; (5) sangat asin.

Rasa mi kering jagung berkisar antara skor 2.7-3.8 (agak asin-asin). Rasa asin mi kering jagung relatif stabil seiring dengan meningkatnya konsentrasi CMC. Rasa asin pada mi kering jagung diduga berasal dari penambahan garam pada saat formulasi dan mineral yang ada pada CMC. Namun karena konsentrasi CMC kecil, maka peningkatan rasa asin relatif tidak tinggi. Untuk mengetahui mi kering jagung yang paling disukai panelis, maka dilakukan uji rangking. Hasil uji rangking menunjukkan bahwa mi kering jagung yang ditambah CMC 1.2% paling disukai panelis (rangking 1). Hal ini diduga berkaitan dengan karakteristik mi terutama mutu kekenyalan dan elongasinya selain mutu organoleptiknya.

KESIMPULAN

Penambahan CMC dengan konsentrasi berbeda memengaruhi karakteristik fisikokimia serta organoleptik mi kering jagung yang dihasilkan, yaitu menurunkan *cooking loss*, meningkatkan elongasi dan kekerasan mi kering jagung serta kekenyalan mi jagung matang. Hasil penelitian menunjukkan formulasi terbaik adalah mi kering jagung yang ditambah CMC sebesar 1.2% (rangking). Mutu mi yang dihasilkan adalah: *cooking loss* 16%, kekerasan 2362.92 gf, elongasi mi 106.35%, kadar air 15.88%, kadar abu 1.32%, kadar protein 5.79%, kadar lemak 0.44% dan kadar karbohidrat 76.57%, berwarna putih kekuningan (skor 3.5), beraroma khas jagung (skor 3.7), kenyal (skor 4.6), rasa agak asin (skor 3.7). Di mana produk ini masih belum memenuhi persyaratan SNI SNI 01-2974-1996 tentang mi kering terutama untuk kadar air dan protein

Mi jagung kering memiliki prospek yang cukup cerah untuk dikembangkan, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap produk ini terutama untuk mengoptimisasi penambahan CMC dan formulasi bahan baku agar memenuhi syarat SNI 01-2974-1996 tentang mi kering.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2006. Official Methods of Analysis of The Association Analytical Chemistry, Inc., Washington D. C.
- Astawan, M. 2008. Membuat Mi dan Bihun. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI 01-2974-1996 : Mi kering. Badan Standarisasi Nasional.
- Budiyah. 2004. Pemanfaatan pati dan protein jagung (CGM) dalam pembuatan mi jagung instan. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Fadlillah, H.N. 2005. Verifikasi formulasi mi jagung instan dalam rangka penggunaan skala. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Inglet, G.E, Peterson, S.C, Carriere, C.J dan Maneepun, S. 2005. Rheological, textural, and sensory properties of Asian noodles containing an oat cereal hydrocolloid. *J Food Chem.* 90:1-8 DOI:10.1016/j.foodchem.2003.08.023.
- Juniawati. 2003. Optimasi proses pengolahan mi jagung instan berdasarkan kajian preferensi konsumen. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kurniawati, R.D. 2006. Penentuan desain proses dan formulasi optimal pembuatan mi jagung basah berbahan dasar pati jagung dan Corn Gluten Meal (CGM). Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kusnandar, F. 2009. Peluang bisnis mie jagung dan pengembangannya <http://bangkittani.com/litbang/melirik-teknologi-mie-jagung-dan-potensi-pengembangannya/>. Diakses :07 Oktober 2013, Bekasi.
- Li, J.H dan Vasanthan, T. 2003. Hypochlorite oxidation of field pea starch and its suitability for noodle making using an extraction cooker. *Food Res Int* 36:381-386 . DOI: 10.1016/S0963-9969(02)00230-2.
- Meilgaard, M., G. V. Civille, dan B. T, Carr. 2007. *Sensory Evaluation Techniques* 4rd edition. CRC Press, New York.
- Merdiyanti, A. 2008. Paket teknologi pembuatan mi kering dengan memanfaatkan bahan baku tepung jagung. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muhandri, T, Ahza, A.B, Syarief, Rdan Sutrisno. 2011. Optimasi proses ekstrusi mi jagung dengan metode respon permukaan. *J Teknol dan Industri Pangan* 22: 97-104.
- Muhandri, T, Subarna, Nurheni, SP. 2013. Karakteristik mi basah jagung akibat pengaruh laju pengumpanan dan penambahan guar gum. *J Teknol dan industri pangan* 24:110-114
- Murray, J.C.F. 2009. Cellulosics. Dalam Philips, G.O and. William, P.A. *Handbook of Hydrocolloids* second Edition. Woodhead Publishing Limited, United Kingdom.
- Pozo-Insfran, D. D, Brenes, C.H, Saldivar, S.O.S dan Talcott, S.T. 2006. Polyphenolic and antioxidant content of white and blue corn (*Zea mays* L.) product. *Food Research International* 39: 696-703.
- Qanyah dan Prastuti TR. 2008. Penerapan teknologi pascapanen jagung di Desa Kedawung Kecamatan Bojong, Kabupaten Tegal. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008*, Jogjakarta.
- Rahmawati, R. Dewanti, P. Hariyadi, D. Fardiaz dan N. Richana. 2013. Isolation and identification of microorganisms during spontaneous fermentation of maize. *J Teknol dan Industri Pangan* 22:33-39.
- Rahmawati. 2013. Isolasi dan Identifikasi Mikroorganisme Indigenus dan Aplikasinya pada Fermentasi Jagung serta Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung yang Dihasilkan. Disertasi. IPB-Bogor
- Sandhu KS, N. Singh, NS. Malhi. 2007. Some properties of corn grains and their flours I: Physicochemical, functional and chapati-making properties of flours. *Food Chemistry*, 101: 938–946
- Widyaningsih, T.B. dan E.S. Murtini, 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan. *Trubus Agrisarana*, Surabaya.