

PENGARUH PENGGUNAAN PATI GANYONG, TAPIOKA, DAN MOCAF SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TERHADAP SIFAT FISIK MIE JAGUNG INSTAN

The Effect of Canna Starch, Tapioca, and MOCAF as Substitution Ingredients on Physical Characteristics of Corn Instant Noodle

Novita Indrianti, Rima Kumalasari, Riyanti Ekafitri, Doddy Andy Darmajana

Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia,
Jl. KS. Tubun No. 5 Subang, Jawa Barat 41213
Email: novitaindrianti@gmail.com

ABSTRAK

Mie jagung instan pada penelitian ini adalah mie berbahan baku utama tepung jagung dengan penambahan tepung komposit sebagai bahan substitusi dan bahan tambahan pangan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung komposit yang digunakan terhadap sifat fisik mie jagung yang dihasilkan. Untuk pembuatan mie jagung instan digunakan teknologi seperti pembuatan mie terigu dengan modifikasi proses. Perlakuan yang digunakan adalah penggunaan tiga jenis tepung komposit dan dua tingkat konsentrasi penambahan. Tepung substitusi yang digunakan yaitu pati ganyong (G), tapioka (T), dan MOCAF (M) dengan konsentrasi 5 persen (K1) dan 10 persen (K2). Produk mie jagung instan yang dihasilkan dari perlakuan tersebut memiliki kekerasan 2772,73-3587,87 gf; kelengketan -16,76 gs – (-37,05) gs; kekenyalan 0,50 – 0,54; elastisitas 63,37 – 68,75% dan kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) 18,66 – 24,04%.

Kata kunci: Mie jagung, pati ganyong, tapioka, mocaf, sifat fisik

ABSTRACT

Instant corn noodle in this study means noodle made from corn flour as the main raw material with the addition of composite flour as an ingredient substitution and other food additives. This study aimed to determine the effect of the use of composite flour used on the physical properties of corn noodles produced. Process of making corn instan noodle used technologies such as the process of flour noodles commonly with modification process. The treatment used three types of composite flours and the two levels of concentration added. The treatments were substituting flour used canna starch (G), tapioca (T), and MOCAF (M) with a concentration of 5 percent (K1) and 10 percent (K2). Instant corn noodles products resulted from these treatments had hardness of 2772.73 - 3587.87 gf; stickiness -16.76 - (-37.05) gs; springness of 0.50 - 0.54 ; elasticity of 63.37 - 68 , 75%, and cooking loss 18.66 - 24.04%.

Keywords: Corn noodles, canna strach, tapioca, modified cassava flour, physical properties

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu makanan pokok yang berpotensi untuk dikembangkan dan diolah menjadi produk pangan. Komoditi pangan Indonesia ini memiliki volume produksi per tahun yang mencapai 12,45 juta ton pipilan

kering. Jagung merupakan komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, karena komoditas ini memiliki fungsi ganda yaitu untuk pangan dan pakan. Penggunaan jagung untuk pangan di Indonesia telah mencapai 50 % dari total kebutuhan (Widowati 2012). Jenis produk olahan jagung yang memiliki potensi untuk

dikembangkan adalah mie jagung (Juniawati 2003). Pembuatan mie jagung instan dalam penelitian ini menggunakan bahan baku tepung jagung dan tepung komposit (pati ganyong, tapioka, dan MOCAF) sebagai bahan substitusi. Tepung jagung berpotensi menggantikan terigu dalam pembuatan mie dengan memanfaatkan kandungan pati dalam tepung jagung, termasuk rasio fraksi amilosa dan amilopektin dalam pati. Tepung jagung memiliki kandungan pati 60,07% dengan kandungan amilosa 22,88% dan amilopektin 37,19% (Ekafitri dkk., 2011). Secara umum pati ganyong termasuk pati yang memiliki kandungan amilosa sebesar 25-30% (Marchylo dkk., 2004). *Modified Cassava Flour* (MOCAF) merupakan produk turunan dari tepung singkong yang menggunakan prinsip modifikasi sel singkong secara fermentasi. MOCAF dapat mensubstitusi tepung terigu hingga tingkat substitusi 15% pada produk mie bermutu tinggi dan hingga 25% untuk mie bermutu rendah. Selain MOCAF, bentuk olahan singkong lainnya adalah tapioka. Tapioka merupakan pati murni yang diperoleh dari ekstraksi penggilingan singkong. Menurut Moorthy (2004), kadar amilosa tepung tapioka berada pada kisaran 20-27%. Kandungan amilosa berpengaruh sangat kuat terhadap karakteristik produk. Charles dkk. (2005) melaporkan bahwa semakin tinggi kadar amilosa maka viskositas maksimum pati akan semakin tinggi sehingga semakin mudah produk mengalami retrogradasi. Pati dengan kandungan amilosa yang tinggi sangat cocok untuk pembuatan *starch noodle*. Kadar amilopektin juga berpengaruh pada karakteristik produk. Adanya kemampuan pembentukan gel dari sifat pati melalui proses gelatinasinya dan bentukan daya lengket yang kuat dari tingginya kadar amilopektin merupakan potensi dalam pembentukan sifat kekenyalan. Amilopektin pada tapioka bersifat lengket pada tepung komposit yang digunakan diharapkan dapat membantu pengikatan komponen tepung jagung sehingga terbentuk adonan mie yang dapat dicetak (Ekafitri dkk., 2011). Adanya kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung komposit (pati ganyong, tapioka, dan MOCAF) tersebut diharapkan dapat menghasilkan sifat fisik mie jagung yang baik dalam hal ini mengacu standar mie jagung hasil penelitian Putra (2008) dan Ekafitri dkk. (2011). Perbedaan jenis tepung sebagai bahan substitusi yang digunakan dalam pembuatan mie diduga menyebabkan perbedaan kualitas mie yang dihasilkan. Salah satunya berpengaruh pada kualitas fisik mie. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung komposit (pati ganyong, MOCAF, dan tapioka) sebagai bahan substitusi dalam pembuatan mie jagung instan terhadap kualitas sifat fisik mie jagung instan yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan utama penelitian adalah tepung jagung dari biji jagung jenis hibrida, pati ganyong, tapioka, MOCAF, garam, air, dan guar gum. Alat yang digunakan dalam pembuatan mie jagung instan adalah *mixer*, *deep fat frying*, kain kassa, pengukus, alat pencetak mie, timbangan analitis, timbangan digital, loyang, baskom plastik, alat pengaduk, sendok *stainless steel*, plastik. Alat yang digunakan untuk analisis antara lain oven dan *texture analyzer*.

Tempat dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pasca Panen Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Waktu penelitian adalah bulan Juli – September 2012.

Metode

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis bahan substitusi yang digunakan yaitu pati ganyong (G), tapioka (T), dan MOCAF (M) dan konsentrasi yang digunakan yaitu 5% (K1) dan 10% (K2). Masing-masing perlakuan disusun secara faktorial dalam Rancangan Kelompok Acak Lengkap (2 faktor dan 3 ulangan). Variasi perlakuan dalam penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi perlakuan dalam penelitian*

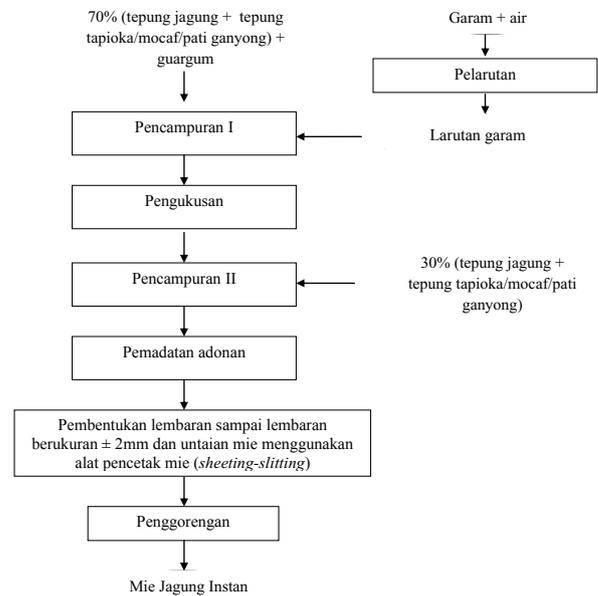
Bahan substitusi	Konsentrasi Bahan	
	5% (K1)	10%
Pati Ganyong (G)	GK1	GK2
MOCAF (M)	MK1	MK2
Tapioka (T)	TK1	TK2

* Keterangan: setiap perlakuan 3 kali ulangan

Proses pembuatan mie jagung instan diawali dengan proses penimbangan bahan baku utama yaitu tepung jagung 60 *mesh* dan tapioka serta bahan baku tambahan guar gum, garam, dan air. Proses selanjutnya adalah mencampurkan 70% tepung jagung 60 *mesh* dan 70% tapioka dengan guar gum dan larutan garam (garam dilarutkan lebih dahulu dalam air). Pencampuran ini bertujuan agar adonan yang dikukus nantinya menghasilkan adonan yang tidak lengket pada *roller* mesin *sheeting* lembaran bersifat plastis sehingga bisa ditipiskan. Air berfungsi sebagai pengikat garam dan membantu proses gelatinisasi saat adonan dikukus. Dengan adanya air, maka unsur kimia dalam bahan akan bereaksi dan dengan proses pengadukan akan tercampur sehingga menjadi homogen (Winarno, 2008). Jumlah air sangat menentukan

kelengketan mie. Bila air yang ditambahkan terlalu sedikit, maka proses gelatinisasi kurang sempurna sehingga pati tergelatinisasi yang dihasilkan sedikit dan belum dapat mengikat adonan secara baik. Namun bila penambahan air terlalu banyak maka adonan terlalu matang. Adonan yang terlalu matang menyebabkan untaian mie yang dihasilkan menjadi lengket akibat banyaknya padatan yang berdifusi keluar dari pati (Susilawati, 2007). Garam berguna untuk memberi rasa, memperkuat tekstur mie, meningkatkan fleksibilitas dan elastisitas mie, serta untuk mengikat air. Adapun guar gum berfungsi sebagai pengembang yang dapat mempengaruhi sifat adonan dan sebagai pengikat komponen-komponen adonan, sehingga ketika mie dimasak komponen-komponen tersebut tidak lepas. Penambahan guar gum dengan konsentrasi 1% memiliki pengaruh yang paling besar dalam mengurangi kelengketan dan *cooking loss* (Fadlillah, 2005). Proses pencampuran dilakukan menggunakan *mixer*. Adonan yang sudah tercampur kemudian dikukus selama 15 menit. Proses pengukusan adonan tersebut bertujuan untuk pregelatinisasi tepung jagung. Mengingat tepung jagung tidak mengandung gluten, maka tepung jagung perlu digelatinisasi terlebih dahulu agar sebagian pati yang tergelatinisasi tersebut dapat bertindak sebagai zat pengikat. Tepung yang tergelatinisasi tersebut akan berperan sebagai bahan pengikat dalam proses pembentukan lembaran dan untaian mie (Soraya, 2006). Setelah pengukusan, adonan dicampurkan dengan 30% tepung jagung dan 30% tapioka yang tidak dikukus. Pencampuran dilakukan menggunakan *mixer*. Setelah adonan tercampur merata kemudian dilakukan proses pemadatan adonan yang dapat meningkatkan derajat gelatinisasi. Hal ini menyebabkan lebih banyak amilosa yang keluar dari granula pati dan berfungsi sebagai pengikat komponen-komponen adonan. Selain itu, pemadatan adonan juga menyebabkan kompresi terhadap adonan meningkat. Kompresi menyebabkan adonan lebih kompak dan mudah dibentuk menjadi lembaran (Susilawati, 2007). Pemadatan adonan menggunakan alat pencetak tekan sistem ulir dan dilakukan sebanyak 10-15 kali pemadatan. Proses pembentukan lembaran dan pemotongan menjadi untaian mie dilakukan menggunakan alat pencetak mie. Pada proses pembentukan lembaran, adonan ditipiskan dengan menggunakan *roll press* secara berulang-ulang dengan pengaturan jarak *roll press* secara bertahap hingga diperoleh ketebalan 1-2 milimeter. Saat proses pengepresan ini, lembaran mie ditarik ke satu arah sehingga serat-seratnya sejajar. Menurut Astawan (2005), serat yang halus dan searah akan menghasilkan mie yang halus, kenyal, dan cukup elastis. Selanjutnya lembaran adonan dipotong menjadi untaian mie dengan mesin pencetak mie (*slitter*). Proses pembuatan mie menjadi instan menggunakan metode penggorengan. Penggorengan untaian mie mentah menggunakan mentega putih pada suhu 160°C selama 50 detik. Produk mie jagung

instan setiap perlakuan kemudian diuji sifat fisik (kekerasan, kelengketan, elastisitas, dan kekenyalan) menggunakan alat *texture analyzer*, dan pengukuran kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) atau *Cooking Loss* (Oh dkk., 1985). Selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam ANOVA dan uji lanjut HSD Tukey. Proses pembuatan mie jagung instan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

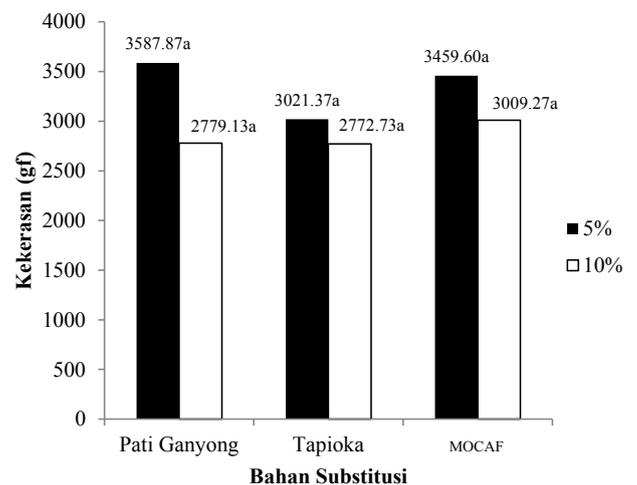


Gambar 1. Proses pembuatan mie jagung instan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kekerasan

Kekerasan merupakan salah satu parameter yang mendukung mutu mie jagung. Kekerasan didefinisikan sebagai



Gambar 2. Kekerasan mie jagung instan variasi tiga bahan substitusi (*subscript* yang sama menunjukkan sampel tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%)

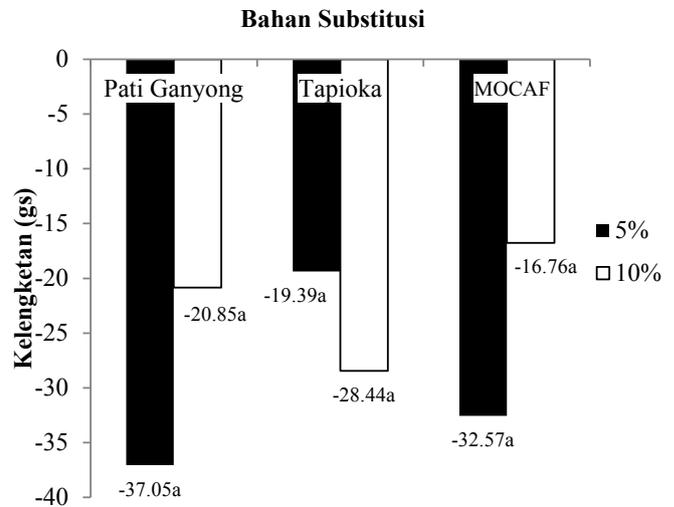
peak tertinggi, yaitu gaya maksimal yang menggambarkan gaya probe untuk menekan mie. Semakin tinggi puncak kurva (peak), nilai kekerasan mie jagung akan semakin tinggi pula. Kekerasan mie jagung instan yang dihasilkan setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil uji lanjut HSD Tukey pada Gambar 2 diketahui bahwa kekerasan mie jagung instan dengan penggunaan bahan substitusi pati ganyong, tapioka, dan MOCAF dengan konsentrasi 5% dan 10% (GK1, GK2, MK1, MK2, TK1, dan TK2) tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara 2772,73 – 3587,87 gf. Pada penelitian Putra (2008) disebutkan bahwa kekerasan mie jagung kering berkisar antara 2408.4 gf - 3135.18 gf. Pada penelitian Ekafitri dkk. (2011) disebutkan bahwa mie jagung instan yang dibuat dengan 90% tepung jagung dan 10% tapioka menghasilkan kekerasan 2466,5 gf. Kekerasan mie jagung instan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan kekerasan mie jagung instan dalam penelitian Putra (2008) yaitu 2408.4 gf - 3135.18 gf dan kekerasan mie jagung instan yang dibuat dengan 90% tepung jagung dan 10% tapioka (Ekafitri dkk., 2011) yaitu 2466,5 gf. Menurut Guo dkk. (2003) parameter kekerasan dipengaruhi oleh kandungan amilosa. Secara umum pati ganyong termasuk pati yang memiliki kandungan amilosa besar, yaitu 25-30% (Marchylo dkk., 2004). Menurut Moorthy (2004), kadar amilosa tepung tapioka berada pada kisaran 20-27%, dan 77-80% amilopektin. Menurut Rahman (2007) kandungan amilosa pada tepung MOCAL yaitu 11,07 %. Hal ini menunjukkan bahwa pati ganyong memiliki jumlah amilosa tertinggi dibandingkan dengan kandungan amilosa tapioka dan MOCAF.

Diduga penggunaan tepung komposit pati ganyong, tapioka, dan MOCAF sebanyak 5% dan 10% meningkatkan kandungan amilosa pada tepung campuran. Hal ini berakibat pada tingginya jumlah amilosa terlarut tersebut akan meningkatkan kekerasan mie karena amilosa terlarut akan berikatan satu sama lain dengan matriks pengikat. Selain itu amilosa juga akan mengalami retrogradasi yang dapat meningkatkan kekerasan mie. Menurut Shandu dkk. (2010) rendahnya kandungan amilosa menyebabkan kurang tercapainya proses retrogradasi pati selama pembentukan gel sehingga menghasilkan struktur gel yang lemah.

Kelengketan

Kelengketan juga merupakan salah satu parameter pendukung mutu mie jagung disamping kekerasan. Konsumen menghendaki mie yang tidak lengket dengan untaian mie yang lain (menggumpal), mie yang tidak lengket di sumpit (bila mie dikonsumsi dengan sumpit), dan mie yang tidak lengket ketika dikunyah. Kelengketan didefinisikan sebagai luas area negatif yang menggambarkan besarnya usaha untuk menarik probe lepas dari sampel. Semakin besar luas area negatif yang



Gambar 3. Kelengketan mie jagung instan variasi tiga bahan substitusi (subscript yang sama menunjukkan sampel tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%)

ditunjukkan oleh kurva, maka nilai kelengketan mie semakin tinggi. Kelengketan mie jagung instan yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 3.

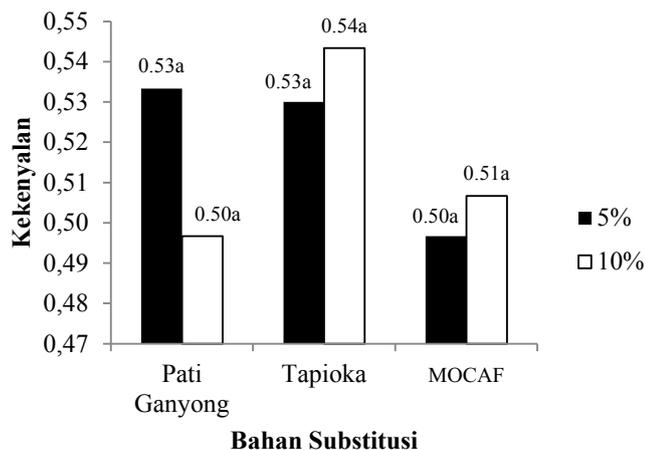
Berdasarkan hasil uji lanjut HSD Tukey diketahui bahwa kelengketan mie jagung instan dengan penggunaan bahan substitusi pati ganyong, tapioka, dan MOCAF dengan konsentrasi 5% dan 10% (GK1, GK2, MK1, MK2, TK1, dan TK2) tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara -16,76 gs sampai -37,05 gs pada kisaran kepercayaan 95%. Kelengketan mie jagung kering pada penelitian Putra (2008) lebih tinggi yaitu -1057,20 gs hingga -775,18 gs. Nilai kelengketan mie jagung dengan 90% tepung jagung dan 10% tapioka pada penelitian Ekafitri dkk. (2011) yaitu – 1755 gs, yang berarti bahwa mie instan jagung yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki tingkat kelengketan yang lebih rendah dibandingkan kedua penelitian sebelumnya. Hal ini diduga akibat penambahan tepung substitusi yang meningkatkan kadar amilosa pada tepung campuran yang dihasilkan. Tingginya amilosa pada tepung campuran menurunkan kelengketan mie yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh Rosa (2004) dalam Rahim (2007) yang menyatakan bahwa semakin rendah kandungan amilosa menyebabkan struktur gel yang terbentuk lemah, sehingga menyebabkan padatan terlarut semakin besar, akibatnya kelengketan semakin tinggi (Rosa 2004 dalam Rahim 2007).

Selain itu, kelengketan pada permukaan mie juga disebabkan karena molekul amilopektin membentuk daerah amorf atau kurang kompak sehingga lebih mudah ditembus air, enzim, dan bahan kimia (Alam dkk., 2007). Kadar amilopektin yang terlalu tinggi akan menyebabkan adonan mie yang dibuat bersifat terlalu lengket. Hal ini disebabkan amilopektin sulit mengalami retrogradasi untuk mempertahankan struktur mie

(Tam dkk., 2004). Amilopektin yang tinggi membutuhkan waktu yang lama untuk beretrogradasi dibandingkan dengan amilosa dan kristal amilopektin kurang stabil dibandingkan dengan kristal amilosa. Secara umum pati ganyong termasuk pati yang memiliki kandungan amilopektin yang cukup tinggi, yaitu 70-75% (Marchylo dkk., 2004). Begitu pula dengan tapioka yang memiliki kandungan amilopektin 77-80% (Moorthy, 2004) dan tepung MOCAF yang memiliki kandungan amilopektin 88,93 % (Rahman, 2007). Ketiga tepung komposit yang ditambahkan memiliki kadar amilopektin yang cukup tinggi dibandingkan tepung jagung. Penambahan tepung pati sebagai bahan substitusi diduga menyebabkan menurunnya kandungan amilopektin pada tepung campuran sehingga menghasilkan mie dengan tingkat kelengketan yang rendah.

Kekenyalan

Kekenyalan (*cohesiveness*) merupakan kemampuan suatu bahan untuk kembali ke bentuk semula jika diberi gaya, kemudian gaya tersebut dilepas kembali. Satuan yang digunakan untuk menyatakan kekenyalan adalah *gram second* (gs). Kekenyalan mie jagung yang dihasilkan dari tiga perlakuan penggunaan jenis dan konsentrasi bahan substitusi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kekenyalan mie jagung instan variasi tiga bahan substitusi (subscript yang sama menunjukkan sampel tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%)

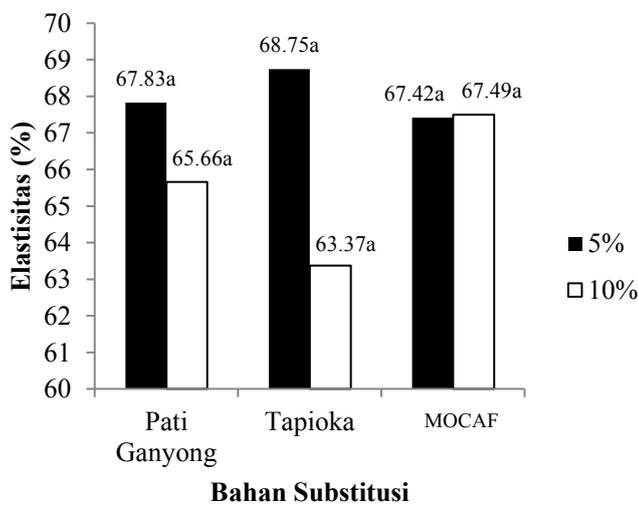
Berdasarkan hasil uji lanjut HSD Tukey diketahui bahwa kekenyalan mie jagung instan dengan penggunaan bahan substitusi pati ganyong, tapioka, dan MOCAF dengan konsentrasi 5% dan 10% (GK1, GK2, MK1, MK2, TK1, dan TK2) tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara 0,50 gs – 0,54 gs pada selang kepercayaan 95% . Pada penelitian Ekafitri dkk. (2011) dihasilkan kekenyalan mie jagung dengan penggunaan tepung jagung 90% dan tapioka 10% sebesar 0,3113 gs lebih rendah dibandingkan kekenyalan mie jagung

instan pada penelitian ini. Hal ini diduga akibat kandungan amilosa dan amilopektin pada bahan baku yang digunakan. Tepung jagung memiliki karakteristik kimia yaitu kandungan pati sebesar 60,07%, amilosa 2,88% dan amilopektin 37,19% (Ekafitri dkk,2011). Secara umum pati ganyong termasuk pati yang memiliki kandungan amilosa besar 25-30% dan amilopektin 70-75% (Marchylo dkk., 2004). Menurut Moorthy (2004), kadar amilosa tepung tapioka berada pada kisaran 20-27% dan 77-80% amilopektin. Menurut Rahman (2007) kandungan amilosa pada tepung MOCAL yaitu 11,07 % dan amilopektin 88,93%. Pada dasarnya amilosa akan lebih berperan saat proses gelatinisasi dan lebih menentukan karakter dari pasta pati. Amilosa juga dapat mengkokohkan kekuatan gel karena daya tahan molekul di dalam granula meningkat (Satin, 2001). Semakin tinggi kandungan amilosa maka akan semakin mudah produk mengalami retrogradasi. Penggunaan tepung substitusi yaitu pati ganyong, tapioka dan MOCAF diduga menaikkan kadar amilosa total pada adonan mie sehingga menghasilkan mie yang lebih kenyal (Roisah, 2009). Hal ini didukung oleh Smith (1982) juga menunjukkan pati yang berkadar amilosa tinggi mempunyai kekuatan ikatan hidrogen yang lebih besar karena jumlah rantai lurus yang besar dalam granula, sehingga membutuhkan energi yang lebih besar untuk gelatinisasi sehingga mie yang dihasilkan lebih kenyal.

Elastisitas

Pengukuran elastisitas mie diartikan sebagai kemampuan mie matang untuk kembali ke kondisi semula setelah diberikan tekanan pertama, dimana pengukurannya adalah berdasarkan ketebalan awal mie yang dibandingkan dengan ketebalan mie setelah diberi tekanan pertama. Elastisitas mie jagung instan variasi tiga bahan substitusi dapat dilihat pada Gambar 5.

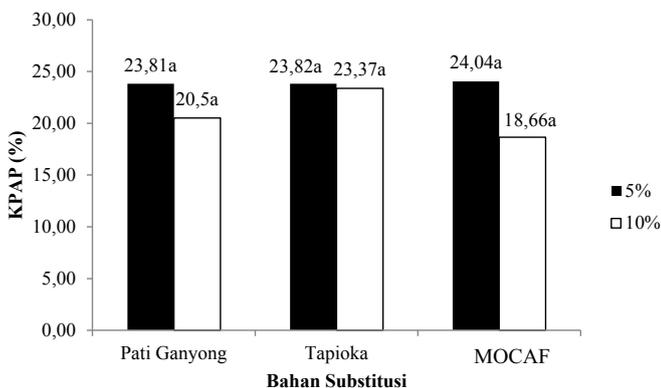
Berdasarkan hasil uji lanjut HSD Tukey (Gambar 5) diketahui bahwa elastisitas mie jagung instan dengan penggunaan bahan substitusi pati ganyong, tapioka, dan MOCAF dengan konsentrasi 5% dan 10% (GK1, GK2, MK1, MK2, TK1, dan TK2) tidak berbeda nyata berkisar antara 63,37% - 68,75% pada selang kepercayaan 95%. Elastisitas mie dipengaruhi oleh kadar amilosa dan amilopektin pada tepung yang mengalami gelatinisasi. Penggunaan tepung substitusi yaitu pati ganyong, tapioka dan MOCAF di duga menaikkan kadar amilosa dan menurunkan kadar amilopektin total pada adonan mie sehingga menghasilkan mie yang lebih elastis. Hal ini didukung oleh Eliason dan Gudmunsson (1996) menyatakan tingginya amilosa terlarut dan tingginya kemampuan pengembangan granula mampu meningkatkan elastisitas mie. Sebaliknya tingginya amilopektin terlarut dapat mengganggu pembentukan gel dan menurunkan elastisitas.



Gambar 5. Elastisitas mie jagung instan variasi tiga bahan substitusi (subscript yang sama menunjukkan sampel tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%)

Nilai Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan (KPAP) Mie Jagung Instan

KPAP atau *cooking loss* bisa didefinisikan sebagai lepasnya massa padatan mie ke air rebusan. KPAP merupakan salah satu parameter mutu yang penting karena berkaitan dengan kualitas mie setelah dimasak. Dari hasil pengujian diketahui bahwa nilai KPAP mie jagung instan untuk semua perlakuan berkisar antara 18,66 – 23,82 %. Nilai KPAP mie jagung instan variasi bahan substitusi terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Uji Lanjut HSD Tukey (subscript yang sama menunjukkan sampel tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%)

Berdasarkan hasil uji lanjut HSD Tukey diketahui bahwa nilai KPAP mie jagung instan dengan penggunaan bahan substitusi pati ganyong, tapioka, dan MOCAF dengan konsentrasi 5% dan 10% (GK1, GK2, MK1, MK2, TK1, dan TK2) tidak berbeda nyata yaitu sebesar 18,66 – 23,82 % pada

selang kepercayaan 95%. Dalam penelitian Budiyah (2004) mie jagung instan menghasilkan nilai KPAP sebesar 24,39%. Hal ini berarti nilai KPAP mie jagung instan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai KPAP mie jagung instan pada penelitian Budiyah (2004). Semakin rendah nilai KPAP maka mutu mie semakin bagus. Rendahnya KPAP pada mie yang dihasilkan diduga akibat selama pemasakan padatan yang hilang disebabkan oleh terlepasnya amilosa pada untaian mie ke dalam air perebus mie relatif sedikit. Menurut Chen dkk. (2003) KPAP terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari untaian mie saat pemasakan. Pati yang terlepas tersuspensi dalam air rebusan dan menyebabkan kekeruhan. Fraksi pati yang keluar selain menyebabkan kuah mie menjadi keruh juga menjadikan kuah mie lebih kental (*thick*). Tingginya nilai KPAP dapat menyebabkan tekstur mi menjadi lemah dan kurang licin. Nilai KPAP yang tinggi disebabkan oleh kurang optimumnya matriks pati tergelatinisasi dalam mengikat pati yang tidak tergelatinisasi (Kurniawati,2006). Rendahnya KPAP pada mie yang dihasilkan menunjukkan matriks pati tergelatinisasi telah optimum bertindak sebagai matriks pengikat sehingga menghasilkan mie yang memiliki tekstur yang kompak sehingga menurunkan jumlah padatan yang hilang selama pemasakan.

KESIMPULAN

Nilai-nilai parameter sifat fisik mie jagung instan dengan penggunaan pati ganyong, tapioka, dan MOCAF sebagai bahan substitusi sebesar 5% dan 10% tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%. Nilai parameter sifat fisik mie jagung instan yang dihasilkan tersebut masih berada pada rentang standar mie jagung yang ada sebelumnya. Nilai-nilai parameter sifat fisik mie jagung instan dalam penelitian ini yaitu kekerasan sebesar 2772,73-3587,87 gf, kelengketan sebesar -16,76 gs – (-37,05) gs, kekenyalan sebesar 0,50 – 0,54 gs, elastisitas sebesar 63,37 – 68,75% dan Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan (KPAP) sebesar 18,66 – 24,04%.

DAFTAR PUSTAKA

Alam, N., Saleh, M.S., Haryadi dan Santoso, U. (2007). Sifat fisiko kimia dan sensoris instan starch noodle (ISN) pati aren pada berbagai Cara Pembuatan. *Journal Agroland* 14(4): 269-274.

Astawan, M. (2005). *Membuat Mi dan Bihun*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Beta, T. dan Corke, H. (2001). Noodle quality as related to sorghum starch properties. *Cereal Chemistry* 78: 417-420.

- Budiyah (2004). *Pemanfaatan Pati dan Protein Jagung (corn Gluren Meal) dalam Pembuatan Mi Jagung Instan*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Charles, A.L., Chang, Y.H., Ko, W.C., Sriroth, K. dan Huang, T.C. (2005). Influence of amylopectin structure and amylose content on gelling properties of five cultivars of cassava starches. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* **53**: 2717-2725.
- Chen, Z., Schols, H.A, dan Vorgaren, A.G.J. (2003). Starch granule size strongly determines starch noodle processing and noodle quality. *Journal of Food Chemistry and Toxicology* **68**: 1584-1589.
- Ekafitri, R., Kumalasari, R. dan Indrianti, N. (2011). Karakterisasi tepung jagung dan tapioka serta mie instan jagung yang dihasilkan. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi – IV Tanggal 29-30 November 2011*. Bandar Lampung.
- Eliason, A.C. dan Gudmundsson, M. (1996). Starch: physicochemical and functional aspect. *Dalam: Eliason, A.C. (ed). Carbohydrate in Food*, hal 431-504. Marcel Dekker, New York.
- Fadlillah, H.N. (2005). *Verifikasi Formulasi Mi Jagung Instan dalam Rangka Penggandaan Skala*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Guo, G., Jackson, D.S., Graybosch, R.A. dan Parkhurst, A.M. (2003). Asian salted noodle quality: impact of amylose content adjustments using waxy wheat flour. *Cereal Chemistry* **80**: 437-445.
- Juniawati (2003). *Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Preferensi Konsumen*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. 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.
- Marchylo, B.A., Dexter, J.E. dan Malcolmson, L.J. (2004). Improving the texture of pasta. *Dalam: David, K. (ed). Texture in Food. Vol. 2. Solid Food*. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge, England.
- Moorthy, S.N. (2004). Tropical sources of starch. *Dalam: Eliasson, A.C. (ed). Starch in Food: Structure, Function, and Application*. CRC Press, Baco Raton, Florida.
- Oh, N.H., Seib, P.A. dan Chung, D.S. (1995). Noodles III. Effect of processing variables on the quality characteristic of dry noodles. *Cereal Chemistry* **62**(6): 437-440.
- Putra, S.N. (2008). *Optimalisasi Formula dan Proses Pembuatan Mi Jagung dengan Metode Kalendering*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahim, A. (2007). *Pengaruh Cara Pengolahan Instant Starch Noodle dari Pati Aren terhadap Sifat Fisikakimia dan Sensoris*. Tesis. Program Pascasarjana Teknologi Hasil Perkebunan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rahman, A.M. (2007). *Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan MOCAL (Modified Cassava Flour) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rosa, A.S.D. (2004). *Pengaruh Variasi Proses Heat Moisture Treatment (HMT) terhadap Karakteristik Pati Aren dan Sohunnya*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Roisah (2009). *Produksi dan Karakterisasi Sohun dari Pati Ganyong (Canna edulis Ker)*. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Satin, M. (2001). Functional properties of starches. AGSI Homepage. <http://www.FAO.org>. [10 Januari 2013].
- Shandu, K.S., Maninder, K. dan Mukesh (2010). Studies on noodle of potato and rice starches and their blend in reation to their physicochemical pasting, and gel properties. *Journal of Food Sciences and Technology* **43**: 1289-1293.
- Smith, P.S. (1982). Starch derivatives and their uses in foods. *Dalam: Van Beynum, G.M.A. dan Rolls, J.A. (ed). Food Carbohydrate*, hal 431-503. AVI. Publ. Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Soraya, A. (2006). *Perancangan Proses dan Formulasi Mi Jagung Basah Berbahan Dasar High Quality Protein Maize Varietas Srikandi Kuning Kering Panen*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susilowati, R. (2007). *Pendugaan Parameter Mutu Buah Pepaya (Carica papaya L.) dengan Metoda Near Infrared selama Penyimpanan dan Pemeraman*. Skripsi.

Departemen Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Tam, L.M., Corke, H., Tan, W.T., Li, J. dan Collado, L.S. (2004). Production of bihon-type noodle from maize starch differing in amylose content. *Cereal Chemistry* **81**(4): 475-480.
- Widowati, S. (2012). Keunggulan jagung QPM (*Quality Protein Maize*) dan potensi pemanfaatannya dalam meningkatkan status gizi. *Jurnal Pangan* **21**(2): 171-184.
- Winarno, F.G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.