

**PEMBUATAN MI INSTAN DARI TEPUNG JAGUNG LOKAL RIAU DENGAN
PENAMBAHAN BROKOLI (*Brassica oleracea* L.)**

**INSTANT NOODLES MADE FROM LOCAL RIAU CORN FLOUR
WITH BROCCOLI (*Brassica oleracea* L.)**

Thofik Arifin¹, Akhyar Ali² and Faizah Hamzah²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas
Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia
thofikarifin@yahoo.com

ABSTRACT

Instant noodles is favorite food in Indonesia. Instant noodles generally made from wheat flour, which is not Indonesian agricultural product. Diversification was needed to solve this problem. Corn flour is potential resource to develop. Instant noodles generally low nutrient, then need to addition other food matter like broccoli have a lot of calcium. The purpose of this study was to obtain the ratio of corn flour and broccoli that meet the quality of instant noodles on SNI 01-3551-2000. This research was carried out experimentally using completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications. The treatments in this study include JB₁ (ratio corn flour and broccoli 11:0), JB₂ (ratio corn flour and broccoli 10:1), JB₃ (ratio corn flour and broccoli 9:2), JB₄ (ratio corn flour and broccoli 8:3), and JB₅ (ratio corn flour and broccoli 7:4). The data obtained were treated by the analysis of variance (ANOVA) and followed by a test using *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) at the level of 5%. The best instant noodles of this study was JB₃ (ratio corn flour and broccoli 9:2). The best instant noodles results showed moisture content 6.62%, protein 5.86%, acid number 0.51%, calcium 13.56 mg/g, rehydration time 5.72 minutes and intactness 93.77% with description color was yellow, corn flavour, corn taste, hard texture and the panelists expressed the impression like.

Keywords : instant noodles, corn flour and broccoli.

PENDAHULUAN

Mi merupakan jenis makanan yang sesuai dengan kebutuhan atau kesukaan konsumen Indonesia, bahkan dapat dikatakan mi telah menjadi pangan alternatif utama setelah nasi. Konsumsi mi berpeluang menurunkan devisa negara karena mi merupakan produk berbahan baku tepung terigu yang merupakan komoditas impor. Menurut Munarso dan Haryanto (2010) Indonesia mampu menghasilkan

beragam komoditas sumber karbohidrat yang perlu ditingkatkan pemanfaatannya terutama untuk penyediaan pangan alternatif bagi masyarakat.

Salah satu sumber pangan lokal yang dalam pengolahannya memiliki potensi besar untuk diolah adalah jagung. Jagung merupakan salah satu tanaman penghasil karbohidrat yang perlu diperhatikan dalam rangka diversifikasi pangan. Jagung lokal Riau yang dibudidayakan di daerah

1. Mahasiswa Teknologi Pertanian

2. Dosen Pembimbing Mahasiswa Teknologi Pertanian

Palalawan memiliki kandungan pati 71,99%, lemak 6,86% dan protein 9,54% (Agustina, 2011).

Maylani (2014) telah melakukan penelitian mengenai kajian mutu mi instan terbuat dari tepung jagung lokal Riau dan pati sagu. Rasio antara tepung jagung dan pati sagu sebesar 55% : 35% merupakan formulasi terbaik karena memenuhi syarat SNI dengan rata-rata kadar air sebelum penggorengan 10,75%, kadar air sesudah penggorengan 6,39%, kadar protein 7,42%, total bilangan asam 0,14%, keutuhan 95,36% dan waktu rehidrasi 10 menit 6 detik.

Keadaan gizi seseorang secara langsung dipengaruhi oleh konsumsi makanan. Konsumsi makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan, baik secara kualitas maupun kuantitas akan mengakibatkan timbulnya masalah gizi pada seseorang (Gibson, 1990 dalam Hardinsyah dan Briawan, 2000). Mi instan secara umum rendah akan kandungan zat gizi, maka perlu ditambahkan bahan-bahan tertentu yang mengandung zat gizi dan memiliki manfaat untuk tubuh.

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki beraneka ragam sayur-sayuran. Sayur-sayuran juga memegang peranan penting dalam menunjang kesehatan dan kebugaran tubuh, karena dalam sayur-sayuran terkandung berbagai jenis vitamin, mineral, serat pangan dan antioksidan. Salah satu contoh sayuran yang memiliki banyak manfaat serta dapat divariasikan dengan pembuatan mie adalah brokoli.

Brokoli merupakan sayuran yang dapat dikonsumsi dengan cara direbus atau dibuat sup. Brokoli mengandung vitamin B, vitamin C, asam folat dan betakaroten yang tinggi.

Selain itu, brokoli juga mengandung beberapa mineral, seperti kalsium, zat besi, fosfor, potasium dan sulfur (Bangun, 2012).

Kalsium merupakan mineral yang sangat dibutuhkan dalam perkembangan tulang terutama untuk anak-anak, wanita hamil dan wanita menyusui. Kekurangan kalsium pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan seperti tulang kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh (*osteoporosis*). Jumlah konsumsi kalsium yang dianjurkan per hari untuk anak-anak sebesar 500 mg, remaja 600-700 mg dan dewasa sebesar 800 mg (Almatsier, 2004). Kandungan kalsium sebesar 52 mg/100 g yang terdapat di dalam brokoli diyakini dapat memberikan kontribusi terhadap pencegahan osteoporosis (Wirakusumah, 2000).

Manfaat lain brokoli bagi kesehatan tubuh menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1998), diantaranya yaitu memperkecil resiko terjadinya kanker, membantu menurunkan resiko gangguan jantung dan stroke, mengurangi resiko katarak, membantu melawan anemia dan mengurangi resiko *spina bifida* (salah satu jenis kelainan tulang belakang).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi campuran mi instan terbaik dari hasil pengamatan analisis antara tepung jagung dan brokoli sebagai bahan makanan alternatif.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau

Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai April 2016.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung dari Pelalawan, pati sagu, tepung tapioka, garam dapur, *backing powder*, telur, air, CMC dan minyak goreng. Bahan-bahan kimia untuk analisis yaitu K_2SO_4 10%, HgO , H_2SO_4 98%, $NaOH$ 40%, H_2BO_3 1%, etanol 90%, KOH 0,1 N, $KMnO_4$ 0,01 N, alkohol 95%, batu didih, indikator metil merah, indikator phenolphthalein, larutan ammonium oksalat jenuh, dan akuades.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu ayakan 80 mesh, baskom, pisau, talenan, *blender*, sendok, ampia, loyang, dandang pengukus, timbangan, oven, kompor. Peralatan yang digunakan untuk analisis adalah cawan porselin, desikator, labu *kjeldhal*, labu destilasi, erlenmeyer, gelas ukur, corong, buret, *soxhlet*, pipet tetes, timbangan analitik, *hot plate*, *stop watch*, oven, tanur, pipet ukur, spatula, kertas whatman no. 42, kertas label dan perlengkapan uji sensori.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Adapun perlakuan dalam pembuatan mi instan adalah :

JB₁ : Tepung jagung : brokoli (11 : 0)

JB₂ : Tepung jagung : brokoli (10 : 1)

JB₃ : Tepung jagung : brokoli (9 : 2)

JB₄ : Tepung jagung : brokoli (8 : 3)

JB₅ : Tepung jagung : brokoli (7 : 4)

Perbandingan tepung jagung dan brokoli didapat dari hasil penelitian pendahuluan, dimana penggunaan brokoli lebih dari 20 g akan diperoleh adonan seperti bubur dan tidak kalis sehingga tidak dapat dibentuk menjadi mi. Formulasi pembuatan mi instan dari tepung jagung dengan penambahan brokoli pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pembuatan mi instan yang ditambah dengan brokoli

Komposisi	Perlakuan				
	JB ₁	JB ₂	JB ₃	JB ₄	JB ₅
Tepung jagung (g)	55	50	45	40	35
Bubur brokoli (g)	0	5	10	15	20
Pati sagu (g)	35	35	35	35	35
Tapioka (g)	10	10	10	10	10
Air (ml)	40	40	40	40	40
Telur (ml)	30	30	30	30	30
Garam (g)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
CMC (g)	1	1	1	1	1
Backing powder (g)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Total (g/ml)	172,6	172,6	172,6	172,6	172,6

Pelaksanaan Penelitian Pembuatan Tepung Jagung

Tahapan proses pembuatan tepung jagung mengacu kepada Ambasari dan Qanytah (2006). Pembuatan tepung jagung menggunakan metode kering yaitu jagung pipilan dibersihkan dari kotoran dan dikeringkan dengan penjemuran selama 1-2 jam. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pada saat penggilingan dan tepung yang dihasilkan tidak terlalu lengket.

Tahapan selanjutnya jagung digiling sampai halus kemudian dikeringkan kembali dibawah cahaya matahari sampai kadar air $\leq 14\%$ agar tidak mudah berjamur. Tujuan dilakukannya penjemuran selain menghindari dari tumbuhnya jamur adalah mempermudah pada saat pengayakan karena tepung jagung yang dihasilkan setelah penggilingan akan menjadi panas dan jika langsung disimpan tanpa pengeringan tepung akan lembab dan mudah berjamur. Setelah kering, hasil gilingan pipilan jagung diayak dengan ayakan berukuran 80 mesh. Penggunaan ayakan 80 mesh bertujuan untuk mempermudah mengaplikasikan tepung pada pembuatan produk mi instan.

Pembuatan Bubur Brokoli

Pembuatan bubur brokoli mengacu pada Nasution dkk (2006). Brokoli dicuci hingga bersih. Setelah dicuci kemudian dipotong menjadi bagian yang lebih kecil. Setelah itu dikukus selama 15 menit. Kemudian diblender hingga halus.

Pembuatan Mi Instan

Pembuatan mi mengacu pada Sugiyono dkk. (2010). Tahap awal dalam pembuatan mi instan adalah penyiapan adonan. Pembuatan adonan

menggunakan bahan utama brokoli, tepung jagung, pati sagu, dan tapioka. Bahan tambahan yang digunakan yaitu CMC, garam, telur, air dan *baking powder*.

Semua bahan utama dan bahan tambahan dicampurkan sesuai perlakuan dan diaduk hingga terbentuk adonan yang kalis. Adonan yang sudah terbentuk dimasukkan pada alat press (ampia) sehingga diperoleh lembaran-lembaran. Lembaran adonan dikukus selama 20 menit, kemudian didinginkan, dicetak dengan menggunakan ampia. Mi yang sudah dicetak kemudian dikeringkan dalam oven selama 1 jam dengan suhu 110°C . Setelah itu dilanjutkan dengan proses penggorengan $150-170^{\circ}\text{C}$ selama 1-3 detik. Setelah dingin, mi kemudian dikemas dalam plastik dan selanjutnya dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Rata-rata kadar air mi instan yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar air mi instan

Perlakuan	Kadar air (%)
JB ₁	6,19 ^a
JB ₂	6,37 ^b
JB ₃	6,62 ^c
JB ₄	6,94 ^d
JB ₅	7,20 ^e

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan brokoli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air mi instan disetiap perlakuan.

Perlakuan JB₁ memiliki kadar air terendah yaitu 6,19% dan perlakuan JB₅ memiliki kadar air tertinggi yaitu 7,20%. Meningkatnya kadar air dipengaruhi oleh perbedaan kandungan air yang terdapat disetiap bahan, terutama brokoli. Brokoli sendiri memiliki kadar air 90,69 g dalam 100 g bahan (Lingga, 2010). Tepung jagung hanya memiliki kadar air 12 g dalam 100 g bahan (Departemen Kesehatan RI, 1996). Berdasarkan referensi tersebut maka semakin tinggi rasio brokoli yang ditambahkan akan membuat kadar air mi instan semakin tinggi pula.

Kadar protein

Rata-rata kadar protein mi instan yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar protein mi instan

Perlakuan	Kadar protein (%)
JB ₁	7,02 ^e
JB ₂	6,40 ^d
JB ₃	5,87 ^c
JB ₄	5,37 ^b
JB ₅	4,84 ^a

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan brokoli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein mi instan disetiap perlakuan. Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan JB₁ dengan 7,02% dan semakin menurun pada setiap perlakuan dimana perlakuan terakhir JB₅ memiliki kadar protein terkecil yaitu 4,84%. Menurunnya kadar

protein dikarenakan semakin berkurangnya tepung jagung yang diberikan pada setiap perlakuan karena kandungan protein didalam tepung jagung jauh lebih banyak dibandingkan bahan-bahan pembuat mi instan lainnya.

Berdasarkan Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1996) tepung jagung memiliki kadar protein sebesar 9,2 g/100 g bahan dan Agustina (2011) menyatakan, jagung lokal Riau memiliki kandungan protein sebesar 9,54 g/100 g bahan. Bahan lainnya yaitu brokoli dengan kandungan protein 2,1 g/100 g bahan (Wirakusumah, 2005). Pati sagu dengan kandungan protein 0,7 g/100 g bahan (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1996). Tepung tapioka dengan kandungan protein 0,5-0,7%/100% bahan (Rahman, 2007).

Menurunnya kadar protein juga bisa dipengaruhi oleh suhu pengolahan yang digunakan. Hal ini diduga, kandungan protein pada bahan mengalami denaturasi karena proses pemanasan yang berulang dan menggunakan suhu yang semakin tinggi. Menurut Palupi dkk (2007) pengolahan bahan pangan berprotein yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai gizi. Pengolahan yang paling banyak digunakan pada pembuatam mi instan adalah dengan proses pemanasan seperti pengukusan, pengovenan dan penggorengan.

Bilangan asam

Rata-rata bilangan asam mi instan yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bilangan asam mi instan

Perlakuan	Bilangan asam (%)
JB ₁	0,34 ^a
JB ₂	0,42 ^b
JB ₃	0,51 ^c
JB ₄	0,59 ^d
JB ₅	0,67 ^e

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan brokoli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bilangan asam mi instan disetiap perlakuan. Semakin banyak bubur brokoli yang diberikan dan semakin sedikit tepung jagung yang diberikan akan menyebabkan semakin tingginya bilangan asam pada mi instan. Tingginya bilangan asam dipengaruhi oleh kadar air pada mi instan. Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 4, semakin tinggi kadar air pada mi instan maka semakin tinggi juga bilangan asam pada mi instan, hal ini diduga dengan semakin tingginya kadar air akan memungkinkan terjadinya proses hidrolisis minyak yaitu penguraian minyak yang terjadi karena adanya air dan menghasilkan asam lemak bebas. Sesuai pendapat Ketaren (1986) menjelaskan bahwa bilangan asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar yang berasal dari hidrolisis minyak. Tingginya bilangan asam dipengaruhi oleh kadar air diduga terjadi juga pada saat proses penggorengan yaitu terjadinya pertukaran antara minyak goreng dengan air dalam mi instan. Air yang berada di dalam mi menguap dan meninggalkan pori-pori yang selanjutnya diisi dengan minyak goreng.

Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo (2008) bahwa meningkatnya kadar air mi akan berdampak terhadap banyaknya penyerapan minyak oleh mi disaat penggorengan.

Kadar kalsium

Rata-rata kadar kalsium mi instan yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kadar kalsium mi instan

Perlakuan	Kadar kalsium (%)
JB ₁	9,47 ^a
JB ₂	11,54 ^b
JB ₃	13,56 ^c
JB ₄	15,53 ^d
JB ₅	17,78 ^e

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan brokoli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kalsium mi instan. Kadar kalsium mi instan mengalami peningkatan dan hasil analisis menunjukkan kadar kalsium berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kadar kalsium terendah terdapat pada perlakuan JB₁ yaitu 9,47 mg dan kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan JB₅ yaitu 17,78 mg.

Tingginya kadar kalsium disebabkan adanya penambahan brokoli yang kaya akan kandungan kalsium. Wirakusumah (2000) menjelaskan bahwa brokoli memiliki kadar kalsium sebesar 52 mg/100 g bahan. Kandungan kalsium brokoli lebih besar dibandingkan bahan-bahan lainnya dalam pembuatan mi instan ini. Tepung jagung memiliki kalsium 10 mg/100 g

bahan dan pati sagu memiliki kalsium 11 mg/100 g bahan (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1996). Berdasarkan referensi tersebut, semakin banyak bubur brokoli yang diberikan akan meningkatkan kadar kalsium pada mi instan.

Waktu rehidrasi

Rata-rata waktu rehidrasi mi instan yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata waktu rehidrasi mi instan

Perlakuan	Waktu rehidrasi (menit)
JB ₁	6,09 ^c
JB ₂	6,08 ^c
JB ₃	5,72 ^b
JB ₄	5,36 ^a
JB ₅	5,33 ^a

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan brokoli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap waktu rehidrasi mi instan. Semakin banyak bubur brokoli yang diberikan akan menyebabkan waktu rehidrasi semakin cepat dibandingkan semakin banyaknya tepung jagung yang diberikan. Waktu rehidrasi tertinggi diperoleh pada perlakuan JB₁ dengan 6,09 menit berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan JB₂ tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan JB₃, JB₄ dan JB₅. Waktu rehidrasi terendah diperoleh pada perlakuan JB₅ dengan 5,33 menit berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan JB₄ tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan JB₃, JB₂ dan JB₁.

Waktu rehidrasi disetiap perlakuan semakin cepat disebabkan bertambahnya rasio bubur brokoli yang sedikit mengandung karbohidrat dibandingkan tepung jagung yang banyak mengandung karbohidrat sehingga rasio karbohidrat atau pati pada adonan mi instan semakin berkurang. Berkurangnya kandungan pati maka akan mempercepat proses rehidrasi dan sebaliknya bertambahnya kandungan pati akan memperlambat proses rehidrasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ramadhan (2009), banyaknya pati akan menyebabkan meningkatnya kerapatan antar molekul dalam adonan, sehingga waktu yang dibutuhkan oleh air untuk masuk kedalam pati lebih lama.

Keutuhan

Rata-rata keutuhan mi instan yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata waktu rehidrasi mi instan

Perlakuan	Keutuhan (%)
JB ₁	96,56 ^e
JB ₂	95,49 ^d
JB ₃	93,77 ^c
JB ₄	91,94 ^b
JB ₅	89,54 ^a

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa rasio tepung jagung dan brokoli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap keutuhan mi instan pada setiap perlakuan. Keutuhan mi instan pada perlakuan JB₁ sebesar 96,56% dan semakin menurun disetiap perlakuan, dimana perlakuan terakhir JB₅ memiliki keutuhan sebesar 89,54%. Semakin

menurunnya keutuhan mi disebabkan semakin banyaknya bubur brokoli yang diberikan sehingga tepung yang mengandung amilosa dan amilopektin pada adonan mi instan juga berkurang terutama pada tepung jagung yang digunakan.

Brokoli tidak memiliki amilosa dan amilopektin atau gluten sehingga dapat mengganggu serta melemahkan struktur mi. Amilosa dan amilopektin berperan penting untuk keutuhan mi. Semakin besar kandungan amilosa maka pati akan bersifat kering, mudah menyerap air dan kurang lengket. Sebaliknya jika kandungan amilopektin tinggi pati bersifat basah, sedikit menyerap air dan lengket. Boediono (2012) menyatakan amilopektin dapat memberikan sifat lengket pada mi yang dihasilkan, sehingga mi tidak mudah putus atau patah.

Penilaian Sensori Warna

Rata-rata skor penilaian panelis terhadap warna mi instan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata skor warna mi instan

Perlakuan	Rata-rata skor
JB ₁	2,23 ^a
JB ₂	2,37 ^a
JB ₃	2,93 ^b
JB ₄	3,00 ^b
JB ₅	3,43 ^c

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap warna mi instan memberikan skor 2,23-3,43 (kuning sampai kuning kecoklatan). Terbentuknya warna kuning pada mi instan berasal dari warna alami pada

tepung jagung yang digunakan. Sesuai pendapat Juniawati (2003) menjelaskan bahwa warna kuning pada mi jagung merupakan warna alami yang disebabkan oleh pigmen kuning pada jagung yaitu lutein, zeaxanthin dan karoten. Warna kuning kecokelatan pada perlakuan JB₄ dan JB₅ diduga terjadi karena adanya penambahan brokoli yang lebih banyak, dimana ada komponen warna dari brokoli yaitu klorofil yang menyebabkan warna kecokelatan pada mi instan. Menurut Andarwulan dan Faradilla (2012) klorofil mudah terdegradasi akibat paparan panas, cahaya, oksidator, dan kondisi pH lingkungan. Salah satu reaksi degradasi pigmen klorofil yaitu reaksi peofitinasasi. Reaksi peofitinasasi adalah reaksi pembentukan peofitin. Peofitin adalah bentuk klorofil yang kehilangan ion Mg²⁺ sehingga warna yang diekspresikan bukan hijau melainkan hijau kecokelatan.

Aroma

Rata-rata skor penilaian panelis terhadap aroma mi instan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata skor aroma mi instan

Perlakuan	Rata-rata skor
JB ₁	2,33 ^a
JB ₂	2,47 ^a
JB ₃	2,77 ^b
JB ₄	2,83 ^{bc}
JB ₅	3,03 ^c

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap aroma mi instan memberikan skor 2,33-3,03 (beraroma jagung sampai sedikit beraroma jagung). Timbulnya aroma

jagung disebabkan tingginya rasio tepung jagung yang digunakan pada pembuatan mi instan ini dibandingkan dengan bahan-bahan lainnya. Perlakuan terakhir yaitu JB₅ dengan rasio tepung jagung dan bubur brokoli sebesar 7 : 4 masih memiliki sedikit aroma jagung. Brokoli yang ditambahkan tidak menghasilkan aroma yang khas brokoli karena adanya proses pengukusan sebelumnya. Menurut Morales ,dkk (2002) proses *blansir* pada brokoli berfungsi untuk menginaktivasi enzim peroksidase yang menyebabkan aroma dan flavor yang tidak dikehendaki.

Rasa

Rata-rata skor penilaian panelis terhadap rasa mi instan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata skor rasa mi instan

Perlakuan	Rata-rata skor
JB ₁	2,37 ^a
JB ₂	2,40 ^a
JB ₃	2,73 ^b
JB ₄	2,87 ^b
JB ₅	3,20 ^c

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap rasa mi instan memberikan skor 2,36-3,20 (berasa jagung sampai sedikit berasa jagung). Perlakuan JB₁, JB₂, JB₃ dan JB₄ secara umum berasa jagung walaupun perlakuan JB₁ dan JB₂ berbeda nyata dengan perlakuan JB₃ dan JB₄. Perlakuan JB₅ sendiri sedikit berasa jagung. Secara keseluruhan semua perlakuan mi instan masih memiliki rasa jagung.

Atribut rasa mi instan sama halnya dengan atribut aroma mi instan,

rasa mie instan yang dihasilkan dipengaruhi oleh rasio tepung jagung yang lebih tinggi dibanding rasio brokoli. Proses pengukusan, pengeringan dan penggorengan juga menyebabkan brokoli kurang berasa serta rasionya yang secara keseluruhan masih sedikit. Proses pemanasan itu sendiri menyebabkan rasa khas brokoli hilang. Menurut Morales dkk (2002) Proses *blansir* pada brokoli berfungsi untuk menginaktivasi enzim peroksidase yang menyebabkan aroma dan flavor yang tidak dikehendaki.

Tekstur

Rata-rata hasil uji deskriptif tekstur dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata skor tekstur mi instan

Perlakuan	Rata-rata skor
JB ₁	2,46 ^a
JB ₂	2,53 ^a
JB ₃	2,86 ^b
JB ₄	3,10 ^b
JB ₅	3,40 ^c

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian panelis terhadap tekstur mi instan memberikan skor 2,46-3,40 (keras sampai sedikit keras). Perlakuan JB₁ berbeda tidak nyata dengan JB₂ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan JB₃, JB₄ dan JB₅. Sedangkan perlakuan JB₃ berbeda tidak nyata dengan JB₄ dan berbeda nyata dengan JB₅. Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak rasio bubur brokoli yang diberikan akan mempengaruhi tekstur mi instan menjadi sedikit keras atau sedikit rapuh. Penambahan bubur brokoli akan mengurangi kandungan amilosa dan

amilopektin pada adonan mi instan. Amilosa dan amilopektin sangat berperan penting dalam pembentukan tekstur mi. Amilosa pada bahan pangan akan memberikan sifat kering, kurang lengket dan bersifat higroskopis (Alam dan Nurhaeni, 2008). Amilopektin menyebabkan sifat lengket, basah, tetapi tidak menggumpal pada suhu normal dan memiliki daya rekat yang tinggi (Herawati, 2012).

Penilaian keseluruhan

Rata-rata penilaian tingkat kesukaan panelis dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rata-rata skor penilaian keseluruhan mi instan

Perlakuan	Rata-rata skor
JB ₁	2,46 ^{ab}
JB ₂	2,40 ^{ab}
JB ₃	2,30 ^a
JB ₄	2,63 ^b
JB ₅	3,06 ^c

Ket: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 12 menunjukkan bahwa hasil uji hedonik yang dilakukan panelis terhadap tekstur mi instan memberikan penilaian 2,30-3,06 (suka sampai netral). Penilaian terendah secara keseluruhan mi instan didapat pada perlakuan JB₃ (rasio tepung jagung dan brokoli 9 : 2) dengan skor 2,30 (suka). Mi instan pada perlakuan JB₃ menurut penilaian panelis secara deskriptif menghasilkan warna kuning, beraroma jagung, berasa jagung dan bertekstur keras. Secara umum mi instan pada perlakuan JB₁, JB₂, JB₃ dan JB₄ masih disukai panelis, serta perlakuan JB₅ menurut panelis uji hedoniknya netral yaitu antara suka dan tidak suka. Netralnya penilaian uji

hedonik panelis pada perlakuan JB₅ kemungkinan disebabkan warna mi instan yang dihasilkan cenderung berwarna kecokelatan sehingga panelis kurang suka, dimana umumnya mi instan yang ada dipasaran berwarna putih atau kuning

Penentuan Mi Instan Perlakuan Terpilih

Produk pangan yang baik harus memiliki nilai gizi yang baik dan memiliki penilaian sensori yang dapat diterima oleh panelis. Produk pangan yang diproduksi diharapkan memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan. Syarat mutu yang menjadi acuan produk pangan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI) serta uji sensori yang dapat diterima oleh panelis. Syarat mutu mi instan diatur dalam SNI No. 01-3551-2000 diantaranya kadar air, kadar protein, bilangan asam, keutuhan, dan uji sensori. Hasil rekapitulasi semua data analisis kimia dan sensori mie instan terbaik dari semua perlakuan disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rekapitulasi data penilaian mi instan perlakuan terpilih

Parameter Pengamatan	SNI	Perlakuan				
		JB ₁	JB ₂	JB ₃	JB ₄	JB ₅
1. Analisis Kimia						
- Kadar air	Maks. 10,0%	6,19^a	6,37^b	6,62^c	6,94^d	7,20^e
- Kadar protein	Min. 4,0%	7,01^e	6,40^d	5,86^c	5,37^b	4,84^a
- Bilangan asam	Maks. 2,0 mg/kg	0,34^a	0,42^b	0,50^c	0,59^d	0,67^e
- Kadar kalsium	-	9,47 ^a	11,54 ^b	13,56 ^c	15,53 ^d	17,78 ^e
- Waktu rehidrasi	-	6,09 ^c	6,08 ^c	5,72 ^b	5,36 ^a	5,33 ^a
- Keutuhan	Min. 90%	96,56^e	95,49^d	93,77^c	91,94^b	89,54 ^a
2. Uji Sensori						
- Warna	Normal	2,23 ^a	2,36 ^a	2,93 ^b	3,00 ^b	3,43 ^c
- Aroma	Normal	2,33 ^a	2,46 ^a	2,76 ^b	2,83 ^{bc}	3,03 ^c
- Rasa	Normal	2,36 ^a	2,40 ^a	2,73 ^b	2,86 ^b	3,20 ^c
- Tekstur	Normal	2,46 ^a	2,53 ^a	2,86 ^b	3,10 ^b	3,40 ^c
- Penilaian keseluruhan	-	2,46^{ab}	2,40^{ab}	2,30^a	2,63^b	3,06 ^c

Pembuatan mi instan ini menggunakan bubur brokoli untuk memanfaatkan kandungan kalsium yang ada pada brokoli agar menambah nilai gizi mi instan. Maka semakin tinggi kandungan kalsium pada mi instan maka akan semakin baik. Perlakuan JB₅ memiliki kandungan kalsium sebesar 17,78 mg/g yang merupakan jumlah kalsium tertinggi diantara semua perlakuan tetapi memiliki keutuhan mi dibawah standar mutu mi instan yaitu dengan keutuhan 89,54%. Perlakuan lain yang masih memiliki kandungan kalsium tertinggi yaitu JB₃ dengan kadar kalsium 13,56 mg/g dan JB₄ dengan kadar kalsium 15,53 mg/g.

Jika dilihat dari keutuhan mi instan dapat disimpulkan bahwa semakin banyak rasio bubur brokoli yang diberikan maka keutuhan mi instan semakin berkurang, semakin berkurangnya keutuhan mi instan akan

mengakibatkan mi yang dihasilkan (setelah direbus) terputus-putus atau kurang utuh. Maka semakin tinggi persentase keutuhan mi instan akan menghasilkan mi yang semakin utuh atau tidak putus-putus. Perlakuan JB₁ memiliki keutuhan paling tinggi yaitu 96,56% dan paling rendah perlakuan JB₄ dengan keutuhan 91,94% sedangkan perlakuan JB₂ 95,49% dan JB₃ 93,77%.

Tabel 13 menunjukkan bahwa mi instan dari kelima perlakuan terdapat empat perlakuan yang telah memenuhi SNI baik dilihat dari analisis kimia maupun uji sensori. Keempat perlakuan yang memenuhi SNI mi instan yaitu JB₁, JB₂, JB₃ dan JB₄. Berdasarkan penilaian keseluruhan atau tingkat kesukaan panelis, perlakuan JB₃ adalah perlakuan yang paling disukai dengan skor 2,30 (suka) yang secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan

JB₁ dan JB₂ serta berbeda nyata dengan perlakuan JB₄.

Berdasarkan kesimpulan ini maka perlakuan JB₃ bisa dikatakan sebagai perlakuan terpilih karena memiliki persentase keutuhan lebih baik dibanding perlakuan JB₄ dan kandungan kalsiumnya masih tinggi serta penilaian secara keseluruhan paling disukai oleh penelis. Perlakuan JB₃ memiliki kadar air 6,62 %; kadar protein 5,86 %; bilangan asam 0,50 mg/g; kadar kalsium 13,56 mg/g; waktu rehidrasi 5,72 menit, keutuhan 93,77 % dengan deskripsi berwarna kuning, beraroma jagung, berasa jagung dan bertekstur keras.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rasio tepung jagung dan bubur brokoli berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, bilangan asam, kadar kalsium, waktu rehidrasi, keutuhan, uji deskriptif dan uji hedonik mi instan. Perlakuan terpilih dari parameter yang telah diamati adalah perlakuan JB₃ dengan rasio tepung jagung dan bubur brokoli 9 : 2. Mi instan yang dihasilkan mengandung kadar air 6,62%; kadar protein 5,86%; bilangan asam 0,51%; kadar kalsium 13,56 mg/g; waktu rehidrasi 5,72 menit dan keutuhan 93,77% dengan deskripsi berwarna kuning, beraroma jagung, berasa jagung, bertekstur keras dan secara keseluruhan disukai oleh panelis.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai daya simpan disamping beberapa mutu yang belum diteliti dan analisis usaha termasuk analisis finansial produk mi instan yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R. 2011. **Evaluasi mutu mi kering yang dibuat dari tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung jagung**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Alam, N dan Nurhaeni. 2008. **Komposisi kimia dan sifat fungsional pati jagung berbagai varietas yang diekstrak dengan pelarut natrium bikarbonat**. Jurnal Agroland 15 (2) : 89-94.
- Almatsier, S. 2004. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ambasari, I dan Qanytah. 2006. **Pembuatan Tepung Jagung**. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Anonim. 1996. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Anonim. 2000. **Standar Nasional Indonesia SNI 01-3551-2000 Mi Instan**. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bangun, A. P. 2012. **Jus Buah dan Sayuran Untuk Mengatasi Kanker**. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal. 34.
- Hardinsyah dan Briawan. 2000. **Dampak pemberian biskuit multigizi pada pertambahan berat badan ibu hamil**. Jurnal Media Gizi dan Keluarga .Vol 24 (2) : 132-138.
- Herawati, H. 2012. **Teknologi proses produksi food ingredient dari tapioka termodifikasi**.

- Jurnal Litbang Pertanian. 31 (2) : 3
- Hidayati. 2013. **Karakteristik pati sagu modifikasi dengan metode asetilasi**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- 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.
- Ketaren, S. 1986. **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lingga, L. 2010. **Cerdas Memilih Sayuran Plus Minus 54 Jenis Sayuran**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Maylani, D. 2014. **Kajian mutu mi instan terbuat dari tepung jagung lokal Riau dan pati sagu**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Morales, E.F., Chandia, V.E., dan Cisneros, Z. 2002. **Thermal Inactivation Kinetics of Peroxidase and Lipxygenase from Broccoli, Green Asparagus and Carrots**. Food Chemistry and Toxicology. 67(1)
- Munarso, S. J. dan Haryanto, B. 2014. **Perkembangan teknologi pengolahan mie**. Naskah Publikasi. Diakses tanggal 30 Oktober 2014.
- Nasution, Z., T. Bakkara dan M. Manalu. 2006. **Pemanfaatan wortel (*Daucus carota*) dalam pembuatan mi basah serta analisa mutu fisik dan mutu gizinya**. Jurnal Ilmiah PANNMED Vol 1 (1) : 33.
- Ophart, C.E. 2003. **Amino Acids Peptides and Protein**. Mercil Decker Inc. New York.
- Pudjiatmoko. 2007. **Ubi jalar sebagai bahan makanan pendamping beras**. Jurnal Teknologi Pertanian. Vol 18 (27) : 13.
- Raharjo, R. 2012. **Pengaruh fraksi volume serat rami terhadap kekuatan bending biokomposit bermatrik pati sagu**. Jurnal Teknik Mesin. Vol 1 (1) : 27.
- Rahman, A. M. 2007. **Mempelajari karakteristik kimia dan fisik tepung tapioka dan mocal (*Modified Cassava Flour*) sebagai penyalut kacang pada produk kacang salut**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Ramadhan, K. 2009. **Aplikasi pati sagu termodifikasi *heat moisture treatment* untuk pembuatan bihun instan**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Rubatzky, V. E. dan Yamaguchi, M. 1998. **Sayuran Dunia 2 : Prinsip Produksi dan Nilai Nutrisi**. Penerjemah: Catur Herison (1997). Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal. 117,118.
- Sari, K. T. P. 2012. **Pemanfaatan tepung biji nangka**

(Artocarpus heterophyllus Lamk.,) sebagai substitusi dalam pembuatan kudapan berbahan dasar tepung terigu untuk Pmt paa balita (kajian terhadap analisis proksimat serta sifat organoleptik).

Skripsi
Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Wirakusumah, E. S. 2000. **Buah dan Sayur untuk Terapi.** Penyebar Swadaya, Jakarta.