

PEMBUATAN MIE CIAM WORTEL DARI TEPUNG KOMPOSIT TERIGU, PATI UBI JALAR, DAN TEPUNG KEDELAI YANG DIGERMINASI DENGAN PENAMBAHAN SARI WORTEL DAN BAHAN PENGENTAL

(Production of Carrot Ciam Noodle from Composite Flour (wheat flour-sweet potato starch-germinated soy flour) By Adding Carrot Juice and Thickeners)

Melisa Halim*¹, Elisa Julianti¹, Herla Rusmarilin¹

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

*¹E-mail: lim_chai_hau@yahoo.com

Diterima 28 Juli 2013/ Disetujui 24 Maret 2014

ABSTRACT

Wheat flour is used in making a variety of foods such as bread, cookies, and noodles because the wheat flour contains gluten that gives the chewy characteristics. Wheat as raw material of wheat flour is still imported, that can disrupt food security in Indonesia. One of the efforts to reduce the use of wheat flour is by diversification. The implementation was done in the manufacture of noodles by substituting some of the wheat flour with sweet potato starch and germinated soy flour and carrots. The aim of this research was to produce carrot ciam noodles with better nutritional value. The research was conducted in two phases. 1) The manufacture of composite flour. The flour was tested on protein content, fat content, moisture content, ash content, carbohydrate content, crude fiber content, amilograph with Brabender viscoanalyzer, whiteness, water absorption, oil absorption and gelatinization temperature. 2) The manufacture of ciam noodles from composite flour with the addition of carrots and thickeners. Composite flour of phase 1 which has the best protein content and water absorption would be used in making ciam noodles. The texture, color (Hunter method), water absorption, cooking loss, protein content, fat content, moisture content, ash content, crude fiber content, carbohydrate content and organoleptic tests were tested on pre-cooked carrot ciam noodles, boiled and fried. The results showed that carrot ciam noodles made from 50% wheat flour, 25% sweet potato starch and 25% germinated soy flour with the addition of 20% carrots and 1% CMC produced the best carrot ciam noodles.

Keywords: Carrot, ciam noodles, germinated soy flour, sweet potato starch.

PENDAHULUAN

Produk pangan jenis mie baik dalam bentuk mie basah maupun mie instan merupakan produk pangan yang banyak diminati baik masyarakat dari kalangan bawah, menengah hingga atas. Menurut data dari *World Instant Noodles Association* (WINA), konsumsi mie instan di Indonesia menduduki peringkat kedua di dunia setelah negara Cina. Pada tahun 2007, konsumsi mie instan di Indonesia mencapai 14,9 miliar bungkus dan menurun pada tahun 2008 menjadi 13,7 miliar bungkus. Kemudian pada tahun 2009 meningkat menjadi 13,9 miliar bungkus. Pada tahun 2010, konsumsi mie di Indonesia mencapai 14,4 miliar bungkus (63 kemasan/tahun/orang) dan terus meningkat hingga tahun 2012 menjadi 16,5 miliar bungkus dan diperkirakan konsumsi mie instan di Indonesia akan mencapai 18,1 miliar bungkus pada tahun 2013. Hal ini disebabkan oleh masyarakat menganggap mie instan lebih praktis, terjangkau, terjamin ketersediaannya serta rasanya yang dapat diterima oleh semua masyarakat Indonesia.

Mie yang terdapat di pasaran terdiri atas mie instan, mie lidi, mie telur, dan mie ciam. Mie ciam memiliki bentuk yang mirip dengan kwetiau kering. Mie ciam terbuat dari tepung terigu dan banyak diproduksi di daerah Bagan Siapi-api Propinsi Riau sedangkan kwetiau kering terbuat dari tepung beras. Mie ciam ini

kurang populer sehingga kurang dikenal oleh masyarakat tetapi mie ciam sangat disukai oleh etnis Tionghoa karena teksturnya yang kenyal dan tidak mudah putus. Mie ciam adalah salah satu mie yang dibuat dari tepung terigu sebagai bahan baku.

Terigu yang dibuat dari gandum merupakan produk impor di Indonesia, sehingga peningkatan konsumsi produk pangan yang berasal dari terigu dapat mengancam ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu perlu dicari bahan baku lokal yang dapat menggantikan terigu di dalam pembuatan mie. Masalah lainnya adalah kekurangan vitamin A yang merupakan salah satu masalah yang belum dapat diselesaikan di Indonesia. Menurut data yang diperoleh dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2009 menunjukkan lebih dari sembilan juta anak-anak Indonesia dan satu juta perempuan menderita kekurangan vitamin A.

Indonesia sebenarnya kaya akan sumber bahan baku yang dapat digunakan untuk menggantikan terigu, seperti aneka umbi-umbian yang meliputi ubi jalar, ubi kayu, talas, kimpul, uwi, garut, ganyong. Permasalahan dalam penggunaan umbi-umbian untuk menggantikan tepung serealisa seperti terigu adalah rendahnya kadar protein pada tepung yang berasal dari umbi-umbian. Kacang kedelai merupakan sumber pangan nabati yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan menduduki urutan pertama sebagai tanaman pangan legum.

Menurut data BPS, produktivitas kacang kedelai tahun 2008, 2011 dan 2012 berturut-turut adalah 13,13; 13,68; dan 15,00 kw/ha dan banyak dihasilkan di daerah Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Selatan, Jawa Barat, dan Sulawesi Selatan.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan mie ciam dengan cara substitusi tepung terigu menggunakan pati ubi jalar. Peningkatan kadar protein tepung dari campuran terigu dan pati ubi jalar dilakukan dengan menggunakan tepung kedelai yang digerminasi. Penambahan sari wortel dalam pembuatan mie ciam dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kandungan vitamin A pada mie ciam.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pembuatan mie ciam wortel dengan menggunakan tepung komposit dari tepung terigu, pati ubi jalar, dan tepung kedelai yang digerminasi serta mempelajari pengaruh jenis pengental yang ditambahkan terhadap mutu mie ciam wortel yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar dan wortel yang diperoleh dari pasar tradisional di Medan, kacang kedelai lokal varietas anjasmoro yang diperoleh dari desa Bayumas Kecamatan Stabat Kabupaten Langkat. Dalam pembuatan mie ciam wortel ini digunakan tepung kedelai yang digerminasi dan sari wortel. Bahan-bahan lainnya adalah tepung terigu, CMC, dan gelatin. Alat-alat penelitian yang digunakan adalah mesin pamarut, alat pembuat mie merek marcato ampia 150, kain saring, *sieve shaker*, saringan 80 mesh, blender (mesin giling), oven pengering, saringan 60 mesh, oven, timbangan analitik, kromameter, *hot plate*, *Soxhlet* apparatus, *Kjledhal apparatus*, *Autoclave*, tanur, pemanas listrik, alat sentrifuge dan alat-alat gelas untuk analisis.

Ekstraksi pati ubi jalar

Ubi jalar dicuci, dikupas kulitnya, diparut hingga menjadi bubur, ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 dan disaring dengan kain saring. Cairan pati yang diperoleh dibiarkan mengendap selama 24 jam sampai diperoleh pati. Pati dicuci sebanyak 3 kali agar diperoleh pati yang lebih bersih. Pati dikeringkan di oven pada suhu 50°C selama 24 jam, dihancurkan, diayak dengan ayakan 80 mesh dan dimasukkan dalam stoples kaca.

Pembuatan tepung kedelai yang digerminasi

Kacang kedelai dicuci, direndam dalam air selama 24 jam hingga berkecambah, *diblanching* air dengan suhu 80°C selama 15 menit, dikupas kulitnya, dan dihancurkan dengan penambahan air sebanyak 1:1. Bubur kedelai yang digerminasi dikeringkan di oven pada suhu 50°C selama 18 jam, dihancurkan, diayak dengan ayakan 60 mesh dan disimpan di dalam stoples kaca.

Pembuatan tepung komposit

Tepung komposit dibuat dengan mencampurkan tepung terigu berprotein sedang, pati ubi jalar dan tepung kedelai yang digerminasi dengan perbandingan 50:25:25. Tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu berprotein sedang sekitar 8-10% karena pada penelitian ini telah digunakan kacang kedelai.

Pembuatan sari wortel

Wortel disortasi, dicuci, dikupas kulitnya dan dipotong kecil-kecil (ketebalan 2-3 mm) agar mudah dihancurkan. Wortel yang telah dipotong dihancurkan dengan penambahan air sebanyak 1:1 kemudian disaring dengan menggunakan saringan kasa. Diperoleh sari wortel.

Pembuatan mie ciam wortel

Tepung komposit dicampur dengan sari wortel dengan perbandingan sebagai berikut : $W_1 = 95:5$, $W_2 = 90:10$, $W_3 = 85:15$, dan $W_4 = 80:20$, ditambah garam 3% dari berat campuran bahan mie, STPP 0,6% dari berat campuran bahan mie, pengental (CMC dan Gelatin) dengan perbandingan sebagai berikut : $K_1 =$ gelatin 0,8% dari total tepung, $K_2 =$ gelatin 1% dari total tepung, $K_3 =$ CMC 0,8% dari total tepung dan $K_4 =$ CMC 1% dari total tepung. Campuran diaduk menjadi adonan, digiling dan dicetak dengan menggunakan alat pencetak mie (merek marcato) dan dikukus pada suhu 80°C selama 8 menit, dikeringkan di oven pada suhu 50°C selama 5 jam dan disimpan di dalam plastik.

Pengamatan Mutu Mie Ciam Wortel

Pengamatan dan pengukuran data dilakukan dengan cara analisa terhadap mie ciam wortel meliputi tekstur (% elongasi) dengan alat Rheoner RE-3305, daya serap air dan kehilangan padatan akibat pemasakan (AACC, 2000), warna dengan alat Chromameter Minolta Tipe CR-300, Jepang, dan pengujian proksimat (kadar protein (AOAC, 1995), lemak dengan metode soxhlet (AOAC, 1995), kadar air (AOAC, 1995), abu (SNI-01-3451-1994), dan karbohidrat (*by difference*)), serat kasar (AOAC, 1995), uji organoleptik pada mie ciam wortel yang direbus (warna, aroma, kekerasan, kekenyalan, kelengketan, dan penerimaan keseluruhan) dengan uji hedonic skala 1-5 (sangat tidak suka-sangat suka).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan 2 faktor. Faktor I adalah Perbandingan tepung komposit (campuran tepung terigu : pati ubi jalar: tepung kedelai yang digerminasi = 50:25:25) dan sari wortel (%) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : $W_1 = 95:5$, $W_2 = 90:10$, $W_3 = 85:15$, dan $W_4 = 80:20$. Faktor II adalah Perbandingan jenis pengental dan konsentrasinya yang terdiri dari 4 taraf, yaitu $K_1 =$ Gelatin 0,8% dari total tepung, $K_2 =$ Gelatin 1% dari total tepung, $K_3 =$ CMC 0,8% dari total tepung, dan $K_4 =$ CMC 1% dari total tepung. Banyaknya kombinasi perlakuan adalah 16 perlakuan dan setiap

perlakuan dibuat dalam 3 ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), dan perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata atau sangat nyata diuji dengan uji lanjutan yaitu uji beda nyata terkecil (*Least Significant Range/LSR*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik fisik, kimia, dan fungsional dari mie ciam wortel

Perbandingan tepung komposit dengan sari wortel memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap % elongasi mie, kadar air, kadar karbohidrat, daya serap air (DSA) dan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai L warna (nilai *colorimeter* dari metode Hunter), kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat

kasar, kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP), dan semua parameter uji organoleptik pada mie ciam wortel mentah dan mie ciam wortel yang digoreng, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1. Penambahan jenis pengental ke dalam mie ciam wortel memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap % elongasi mie, nilai L warna, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar, KPAP, DSA, dan semua parameter uji organoleptik mie ciam wortel goreng (warna, aroma, rasa, kekerasan, kekenyalan, kelengketan, dan penerimaan keseluruhan), memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak dan kadar karbohidrat serta memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) untuk parameter uji organoleptik mie ciam wortel mentah (aroma). Pengaruh jenis bahan pengental terhadap mutu mui ciam wortel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan tepung komposit dengan sari wortel terhadap karakteristik fisik, kimia, dan fungsional dari mie ciam wortel

Parameter	Perbandingan tepung komposit dengan sari wortel (%)			
	W ₁ = 95:5	W ₂ = 90:10	W ₃ = 85:15	W ₄ = 80:20
Elongasi mie (%)	4,264 ^{aA}	4,075 ^{aA}	4,092 ^{aA}	4,167 ^{aA}
Nilai L warna	82,083 ^{bB}	84,225 ^{aA}	84,150 ^{aA}	84,508 ^{aA}
Kadar abu (%bk)	4,781 ^{bcB}	4,562 ^{cB}	4,915 ^{bAB}	5,194 ^{aA}
Kadar protein (%bk)	6,471 ^{bB}	5,867 ^{cC}	6,146 ^{bcBC}	7,485 ^{aA}
Kadar lemak (%bk)	4,614 ^{aA}	3,896 ^{bB}	3,996 ^{bB}	4,030 ^{bB}
Kadar serat kasar (%bk)	1,369 ^{bB}	1,139 ^{cC}	0,838 ^{dD}	1,503 ^{aA}
Kadar air (%bk)	11,707 ^{aA}	12,227 ^{aA}	12,137 ^{aA}	12,267 ^{aA}
Kadar karbohidrat (%bk)	75,380 ^{aA}	74,490 ^{aA}	74,435 ^{aA}	73,128 ^{aA}
KPAP (%)	5,329 ^{bB}	6,582 ^{aA}	4,504 ^{cC}	6,496 ^{aA}
DSA (%)	195,525 ^{aA}	204,296 ^{aA}	183,980 ^{aA}	195,007 ^{aA}

Keterangan : Data terdiri dari 3 kali ulangan dan. Angka yang diikuti dengan huruf yang kecil pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 2. Hubungan jenis pengental dengan karakteristik fisik, kimia, dan fungsional dari mie ciam wortel

Parameter	Perbandingan jenis pengental yang ditambahkan pada mie ciam wortel			
	K ₁ =gelatin 0,8%	K ₂ =gelatin 1%	K ₃ = CMC 0,8% mie	K ₄ = CMC 1% mie
Elongasi mie (%)	3,414 ^{cC}	4,292 ^{bB}	4,100 ^{bB}	4,792 ^{aA}
Nilai L warna	84,475 ^{aA}	83,692 ^{bAB}	83,575 ^{bAB}	83,225 ^{bB}
Kadar air (%bk)	12,773 ^{aA}	11,472 ^{cC}	12,219 ^{bAB}	11,73 ^{bcBC}
Kadar abu (%bk)	4,695 ^{bB}	4,720 ^{bB}	4,909 ^{abAB}	5,128 ^{aA}
Kadar serat kasar (%bk)	1,205 ^{bAB}	1,322 ^{aA}	1,138 ^{bB}	1,184 ^{bB}
Kadar protein (%bk)	5,506 ^{dC}	7,503 ^{aA}	6,290 ^{cB}	6,671 ^{bB}
Kadar lemak (%bk)	4,403 ^{aA}	4,108 ^{abA}	4,129 ^{abA}	3,895 ^{bA}
Kadar karbohidrat (%bk)	72,641 ^{cA}	74,775 ^{abA}	73,740 ^{bcA}	76,101 ^{aA}
KPAP (%)	5,369 ^{cB}	6,360 ^{aA}	5,347 ^{cB}	5,835 ^{bAB}
DSA (%)	177,469 ^{cB}	197,161 ^{bAB}	190,235 ^{bcB}	213,943 ^{aA}

Keterangan : Data terdiri dari 3 kali ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang kecil pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

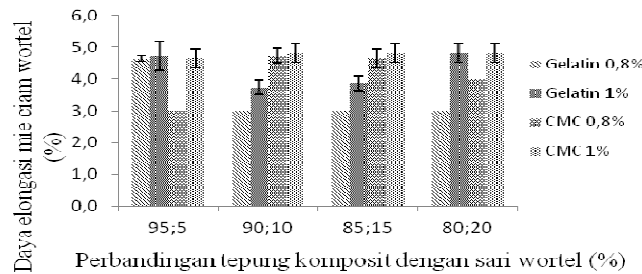
Nilai Elongasi Mie Ciam Wortel

Gambar 1 menunjukkan bahwa penambahan gelatin 0,8-1% dan CMC 0,8-1% meningkatkan daya elongasi dari mie ciam wortel pada semua tingkat penambahan sari wortel (5-20%) karena gelatin dapat berikatan dengan protein sehingga kemampuan pembentukan gel semakin kuat sedangkan CMC dapat

membentuk sistem dispersi koloid yang mencegah partikel-partikel yang tersuspensi agar tidak mengendap sehingga viskositas gel yang dihasilkan kental. Gelatin dapat berikatan dengan protein sehingga mie ciam wortel memiliki kemampuan untuk menahan tekanan atau tarikan yang diberikan pada mie dan kembali ke bentuk semula setelah tekanan dihilangkan (Sartika,

2009). Penambahan CMC pada sari wortel bertujuan untuk membentuk sistem dispersi koloid dan meningkatkan viskositas karena partikel-partikel yang tersuspensi akan terperangkap dalam sistem tersebut

atau tetap tinggal di tempatnya dan tidak mengendap oleh pengaruh gaya gravitasi (Potter, 1986). Secara umum, jenis pengental yang memberikan daya elongasi mie ciam wortel tertinggi adalah CMC 1%.

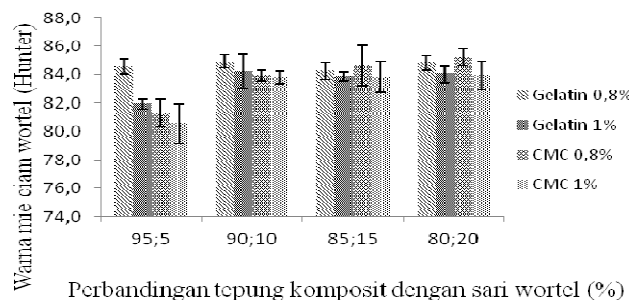


Gambar 1. Daya elongasi mie ciam wortel pada perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental yang berbeda.

Nilai Warna Mie Ciam Wortel

Nilai warna mie ciam diukur dengan menggunakan colorimeter dan nilai yang digunakan adalah nilai L dari sistem Hunter yang menunjukkan tingkat kecerahan dan nilainya berkisar antara 0 (hitam)-100 (putih) (Andarwulan, dkk, 2011). Gambar 2 menunjukkan bahwa penambahan gelatin 0,8-1% menyebabkan penurunan warna mie ciam wortel pada semua tingkat penambahan sari wortel (5-20%) karena gelatin yang digunakan dalam pembuatan mie ciam wortel berwarna agak kekuningan sehingga semakin banyak gelatin yang digunakan maka warna mie semakin gelap (Rahmi, dkk, 2010). Penambahan CMC

0,8-1% juga menyebabkan penurunan warna mie ciam wortel pada semua tingkat penambahan sari wortel (5-20%) karena gugus polar metil yang terdapat dalam CMC kurang kuat berikatan dengan betakaroten (non polar) sehingga warna mie memudar. Penggunaan gelatin 0,8-1% dan CMC 0,8-1% memberikan pengaruh warna yang berbeda tidak nyata pada penambahan sari wortel 10-20%. Nilai warna mie ciam terendah diperoleh pada mie ciam yang ditambahkan CMC 1% dan penambahan sari wortel 5%. Nilai warna mie ciam wortel ini berbeda tidak nyata dengan warna mie ciam wortel yang ditambahkan gelatin 1% dan CMC 1%.

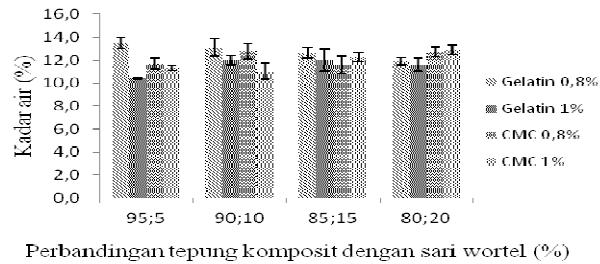


Gambar 2. Nilai L dari warna mie ciam wortel pada perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental yang berbeda.

Kadar Air Mie Ciam Wortel

Gambar 3 menunjukkan bahwa penambahan gelatin 0,8-1% menurunkan kadar air mie ciam wortel pada semua tingkat penambahan sari wortel karena gelatin memiliki sifat *reversibel* yaitu mencair jika dipanaskan dan kembali membentuk gel jika didinginkan. Pada pemanasan terjadi pembukaan dan penguraian ikatan pada molekul-molekul gelatin membentuk ikatan silang antara molekul-molekul gelatin sehingga air yang semula bebas bergerak menjadi terperangkap di dalam struktur gelatin tersebut. Konsentrasi gelatin yang

rendah menyebabkan jaringan tidak kuat menahan air sehingga mie mengalami sineresis dan menghasilkan kadar air yang tinggi (Rahmi, dkk, 2012). Peningkatan konsentrasi CMC 0,8-1% menurunkan kadar air mie ciam wortel yang ditambahkan sari wortel 5-10% dan sebaliknya menaikkan kadar air mie ciam wortel yang ditambahkan sari wortel 15-20% karena jumlah air bebas yang terdapat pada mie ciam wortel yang ditambahkan sari wortel 15-20% lebih banyak sehingga konsentrasi CMC 1% tidak mampu mengikat semua air bebas.

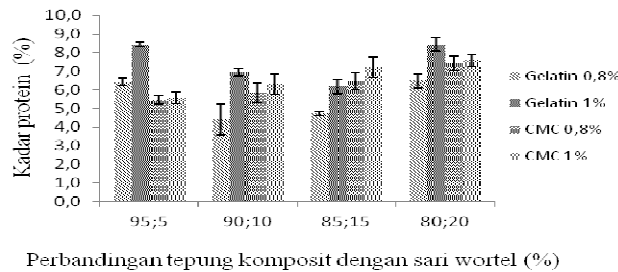


Gambar 3. Kadar air mie ciam wortel pada perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental yang berbeda.

Kadar Protein Mie Ciam Wortel

Gambar 4 menunjukkan bahwa penambahan gelatin 0,8-1% meningkatkan kadar protein mie ciam wortel pada semua tingkat penambahan sari wortel. Hal ini disebabkan gelatin mengandung 85-90% protein sehingga semakin banyak konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka kadar protein mie ciam wortel semakin meningkat (Poppe, 1992). Penambahan CMC

0,8-1% meningkatkan kadar protein mie ciam wortel pada semua tingkat penambahan sari wortel tetapi nilainya berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan semakin banyak sari wortel yang ditambahkan maka jumlah tepung komposit semakin sedikit sehingga kadar protein mie ciam wortel semakin menurun. Wortel memiliki kandungan protein sebesar 1,2 g/100 g bahan yang dapat dimakan (Rukmana, 1995).



Gambar 4. Kadar protein mie ciam wortel pada perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental yang berbeda.

Kadar Lemak

Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak sari wortel yang ditambahkan maka kadar lemak semakin menurun karena jumlah tepung komposit yang digunakan semakin menurun akibat bertambahnya sari wortel. Penurunan jumlah tepung komposit mengakibatkan penurunan jumlah kadar lemak. Kadar lemak awal tepung komposit yang digunakan untuk membuat mie ciam wortel sebesar 6,955 % bk. Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pengental yang digunakan maka kadar lemak mie ciam wortel yang dihasilkan semakin rendah. Penambahan gelatin 1% menurunkan kadar lemak mie ciam wortel karena gelatin mengandung gugus prolin dan gugus hidroksiprolin dimana gugus hidroksiprolin memiliki kecenderungan untuk mengikat air lebih kuat sehingga daya ikat air-lemak menurun. Penambahan CMC 1% menurunkan kadar lemak mie ciam wortel karena metil mengandung gugus polar dan non polar dimana semakin banyak CMC yang ditambahkan maka ikatan yang dibentuk metil-lemak semakin lemah.

kadar serat mie ciam pada penambahan sari wortel 10% dan 20%. Penambahan CMC 0,8-1% meningkatkan kadar serat mie ciam pada penambahan sari wortel 10-20% tetapi menurunkan kadar serat mie ciam yang ditambahkan sari wortel 5%. Peningkatan kadar serat pada perlakuan W₂K₁, W₄K₁, dan W₁K₃ diakibatkan pencucian sampel dengan asam sulfat yang kurang sempurna sehingga komponen-komponen selain serat kasar ikut terhitung.

Kadar Serat Kasar Mie Ciam Wortel

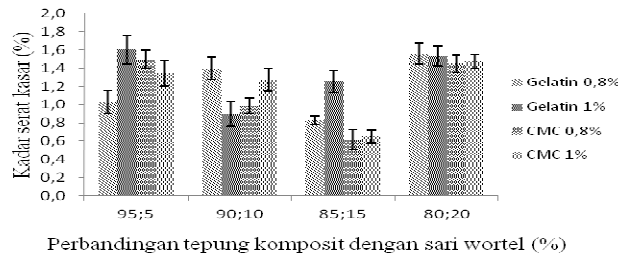
Gambar 5 menunjukkan bahwa penambahan gelatin 0,8-1% meningkatkan kadar serat mie ciam pada penambahan sari wortel 5% dan 15% tetapi menurunkan

Kadar Karbohidrat Mie Ciam Wortel

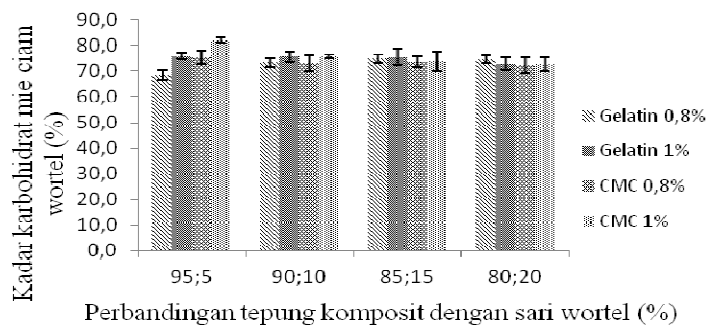
Gambar 6 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi untuk mie ciam wortel yang dibuat dengan penambahan sari wortel 5-10% diperoleh pada penambahan jenis pengental CMC 1% tetapi pada penambahan sari wortel 15-20% jenis pengental yang memberikan kadar karbohidrat tertinggi adalah gelatin. Secara umum interaksi perlakuan yang memberikan kadar karbohidrat dengan nilai tertinggi dan yang berbeda nyata dengan hasil lainnya adalah perlakuan W₁K₄ (perbandingan tepung komposit dengan sari wortel 95:5% dan penggunaan jenis pengental CMC 1%) sedangkan interaksi yang memberikan kadar karbohidrat mie ciam terendah adalah W₁K₁ (perbandingan tepung komposit dengan sari wortel 95:5% dan penggunaan jenis pengental gelatin 0,8%).

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan *by difference* artinya penambahan sari wortel secara relatif akan mengurangi jumlah tepung komposit yang digunakan ada pembuatan mie ciam. Kandungan

sari wortel yaitu air, β -karoten, dan sejumlah kecil vitamin dan mineral (Suyanti, 2009; Rustandi, 2011). CMC merupakan turunan karbohidrat dan gelatin merupakan turunan dari protein (Winarno, 2003; Chaplin, 2005).



Gambar 5. Kadar serat kasar mie ciam wortel pada perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental yang berbeda.



Gambar 6. Kadar karbohidrat mie ciam wortel pada perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental yang berbeda.

Mutu Pemasakan (Cooking Quality) Mie Ciam Wortel

Mutu pemasakan mie meliputi daya serap air (DSA) dan kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung komposit dengan sari wortel memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) tetapi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap daya serap air (DSA) mie (Tabel 3). Jenis bahan pengental memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) dan daya serap air (DSA) mie (Tabel 4).

DSA menunjukkan kemampuan mie untuk menyerap air secara maksimal. Nilai DSA dihitung dari banyaknya air yang diserap per berat kering sampel. DSA tertinggi terdapat dalam mie ciam perlakuan K_2 dan K_4 dimana kedua perlakuan mie ciam ini menggunakan jenis pengental yang jumlahnya sama. Semakin tinggi

DSA maka semakin banyak air yang bisa diserap oleh mie dan mie semakin mengembang. Hal ini disebabkan gelatin dapat meningkatkan sifat hidrofilik dari protein sehingga daya ikat protein-air meningkat (Kusnandar, 2010) sedangkan CMC memiliki gugus metil yang dapat mengikat air lebih kuat.

Gambar 7 menunjukkan bahwa penambahan gelatin 0,8-1% menurunkan KPAP mie ciam yang ditambahkan sari wortel 15-20% tetapi meningkatkan KPAP mie ciam yang ditambahkan sari wortel 5-10%. Penambahan CMC 0,8-1% menurunkan KPAP mie ciam pada penambahan sari wortel tetapi meningkatkan KPAP mie ciam yang ditambahkan sari wortel 5-10%. Hal ini disebabkan jumlah tepung komposit yang terdapat pada sari wortel 5-10% lebih banyak sehingga penggunaan gelatin 1% dan CMC 1% belum dapat mengikat semua pati yang tidak tergelatinisasi sehingga KPAP mie yang dihasilkan meningkat.

Tabel 3. Pengaruh perbandingan tepung komposit dan sari wortel dengan karakteristik pemasakan mie ciam wortel

Parameter	Perbandingan tepung komposit dengan wortel (%)			
	W ₁ = 95:5	W ₂ = 90:10	W ₃ = 85:15	W ₄ = 80:20
KPAP	5,329 ^{bB}	6,582 ^{aA}	4,504 ^{cC}	6,496 ^{aA}
DSA	195,525 ^{aA}	204,296 ^{aA}	183,980 ^{aA}	195,007 ^{aA}

Keterangan : Data terdiri dari 3 kali ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang kecil pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

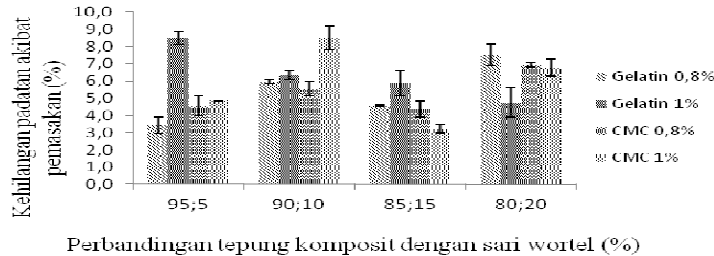
KPAP = kehilangan padatan akibat pemasakan, DSA = daya serap air.

Tabel 4. Pengaruh jenis pengental dengan karakteristik pemasakan mie ciam wortel

Parameter	Perbandingan jenis pengental yang ditambahkan pada mie ciam wortel			
	K ₁ = gelatin 0,8%	K ₂ = gelatin 1%	K ₃ = CMC 0,8%	K ₄ = CMC 1% dari
KPAP	5,369 ^{cb}	6,360 ^{ba}	5,347 ^{cb}	5,835 ^{baB}
DSA	177,469 ^{cb}	197,161 ^{baB}	190,235 ^{bcB}	213,943 ^{ba}

Keterangan : Data terdiri dari 3 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang kecil pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

KPAP = kehilangan padatan akibat pemasakan, DSA = daya serap air.



Gambar 7. Kehilangan padatan akibat pemasakan pada mie ciam wortel pada perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental yang berbeda.

Karakteristik sensori mie ciam wortel

Evaluasi terhadap karakteristik sensori mie ciam wortel dilakukan terhadap mie ciam wortel g telah dimasak dalam bentuk mie ciam wortel rebus meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, kekerasan, kekenyalan, kelengketan, dan penerimaan keseluruhan. Pengaruh perbandingan tepung komposit dan sari wortel dengan karakteristik sensori mie ciam wortel yang direbus dapat dilihat pada Tabel 5. Pengaruh jenis pengental dengan karakteristik mie ciam wortel yang direbus dapat dilihat pada Tabel 6.

Hasil pengolahan data pengujian organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, kekerasan, kekenyalan, kelengketan dan penerimaan keseluruhan dengan *spider web* (Gambar 8) dapat dilihat bahwa warna mie yang disukai oleh panelis yaitu mie ciam dengan perlakuan W₄K₄ (perbandingan tepung komposit dengan wortel 80:20 dan penggunaan CMC sebesar 1%) dimana mie ciam sebelum dimasak berwarna orange tua dan setelah direbus menjadi orange muda (warna sedikit pudar).

Aroma mie yang disukai oleh panelis yaitu mie ciam dengan perlakuan W₄K₁ (perbandingan tepung komposit dengan wortel 80:20 dan penggunaan gelatin sebanyak 1%). Rasa mie ciam yang disukai oleh panelis yaitu mie ciam dengan perlakuan W₄K₄ (perbandingan tepung komposit dengan wortel 80:20 dan penggunaan CMC sebanyak 1%). Kekerasan mie yang paling disukai yaitu mie ciam dengan perlakuan W₄K₄ (perbandingan tepung komposit dengan wortel 80:20 dan penggunaan CMC sebesar 1%). Kekenyalan mie yang paling disukai yaitu mie ciam dengan perlakuan W₄K₄ (perbandingan tepung komposit dengan wortel 80:20 dan penggunaan CMC sebanyak 1%). Kelengketan dari mie yang disukai yaitu mie ciam dengan perlakuan W₃K₃ (perbandingan tepung komposit dengan wortel 85:15 dan penggunaan CMC sebesar 0,8%). Penerimaan keseluruhan dari mie yang disukai oleh panelis yaitu mie ciam dengan perlakuan W₄K₄ (perbandingan tepung komposit dengan wortel 80:20 dan penggunaan CMC sebanyak 1%).

Tabel 5. Pengaruh perbandingan tepung komposit dan sari wortel dengan nilai organoleptik yang dilakukan pada mie ciam wortel yang direbus

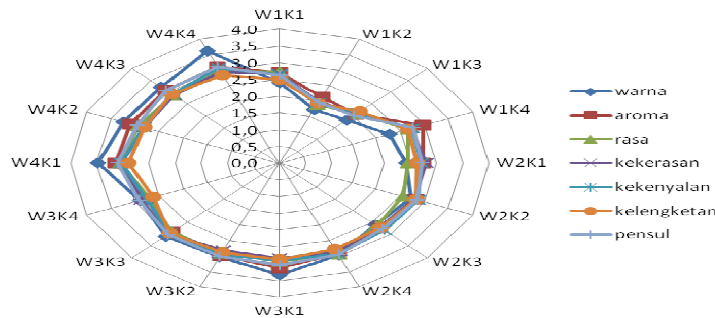
Parameter	Perbandingan tepung komposit dengan wortel (%)			
	W ₁ = 95:5	W ₂ = 90:10	W ₃ = 85:15	W ₄ = 80:20
Wama	2,053 ^{cd}	2,681 ^{cc}	3,083 ^{bb}	3,392 ^{aa}
Aroma	2,461 ^{cc}	2,800 ^{bb}	2,939 ^{abAB}	3,103 ^{aa}
Rasa	2,344 ^{cc}	2,647 ^{bb}	2,869 ^{abAB}	2,958 ^{aa}
Kekerasan	2,364 ^{bb}	2,789 ^{aa}	2,883 ^{aa}	2,914 ^{aa}
Kekenyalan	2,361 ^{bb}	2,833 ^{aa}	2,897 ^{aa}	2,964 ^{aa}
Kelengketan	2,308 ^{bb}	2,742 ^{aa}	2,836 ^{aa}	2,864 ^{aa}
Penerimaan keseluruhan	2,336 ^{cc}	2,825 ^{bb}	2,997 ^{abAB}	3,061 ^{aa}

Keterangan : Data terdiri dari 3 kali ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang kecil pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

Tabel 6. Pengaruh jenis pengental dengan nilai organoleptik yang dilakukan pada mie ciam wortel yang direbus

Parameter	Perbandingan jenis pengental yang ditambahkan pada mie ciam wortel			
	K ₁ = gelatin 0,8%	K ₂ = gelatin 1%	K ₃ = CMC 0,8%	K ₄ = CMC 1%
Warna	2,911 ^{aA}	2,678 ^{bA}	2,681 ^{bA}	2,939 ^{aA}
Aroma	2,925 ^{aA}	2,753 ^{bAB}	2,686 ^{bB}	2,939 ^{aA}
Rasa	2,792 ^{abAB}	2,572 ^{cB}	2,631 ^{bcAB}	2,825 ^{aA}
Kekerasan	2,833 ^{aA}	2,600 ^{bB}	2,669 ^{bAB}	2,847 ^{aA}
Kekenyalan	2,822 ^{abAB}	2,647 ^{cB}	2,711 ^{bcAB}	2,875 ^{aA}
Kelengketan	2,719 ^{aA}	2,611 ^{aA}	2,694 ^{aA}	2,725 ^{aA}
Penerimaan keseluruhan	2,872 ^{aAB}	2,692 ^{bB}	2,722 ^{bB}	2,933 ^{aA}
Kelengketan	2,719 ^{aA}	2,611 ^{aA}	2,694 ^{aA}	2,725 ^{aA}

Keterangan : Data terdiri dari 3 kali ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang kecil pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR



Gambar 8. Spider Web pengaruh perbandingan tepung komposit dengan sari wortel dan jenis pengental terhadap warna, aroma, rasa, kekerasan, kekenyalan, kelengketan, dan penerimaan keseluruhan dari mie ciam yang direbus

KESIMPULAN

1. Perbandingan tepung komposit dengan sari wortel memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap semua parameter karakteristik fisik, kimia dan fungsional mie ciam wortel kecuali daya elongasi, kadar air dan kadar karbohidrat.
2. Perbandingan jenis pengental memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap semua parameter karakteristik fisik, kimia dan fungsional kecuali kadar abu dan kadar lemak.
3. Perbandingan tepung komposit dan sari wortel dengan jenis pengental memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap semua parameter karakteristik sensori mie ciam wortel (mentah, rebus, dan goreng).
4. Berdasarkan hasil penelitian, mie ciam wortel yang terbaik adalah mie ciam wortel perlakuan W₄K₄ (perbandingan tepung komposit dengan sari wortel = 80:20 dan penggunaan CMC 1%) karena mengandung komponen gizi terbaik (kadar protein, serat kasar, dan betakaroten) serta yang paling disukai oleh panelis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih Kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, yang telah membiayai penelitian ini melalui program Indofood Riset Nugraha 2012/2013.

DAFTAR PUSTAKA

[AACC] American Association of Cereal Chemists International. 2000. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists: Method 66-50 (10 ed.). St. Paul, Minn: American Association of Cereal Chemists.

Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. PT Dian Rakyat. Jakarta.

AOAC, 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Washington.

[BPS] Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2013. Produktivitas Kacang Kedelai dan Ubi Jalar. <http://sumut.bps.go.id> (10 Maret 2012).

Chaplin, M. 2005. Gelatin. <http://www.lsbuc.ac.uk> (10 Maret 2012).

Potter, N. Norman. 1986. Food Science. The AVI Publishing. Inc. Westport, Connecticut.

Poppe, J. 1992. Thickening and Gelling Agent for Food. Second Edition. Chapman and Hall, London.

Rukmana, R. 1995. Bertanam Wortel. Kanisius. Yogyakarta.

Rustandi, D. 2011. Produksi Mie. Metagraf. Solo.

Sartika, D. 2009. Pengembangan Produk Marshmallow dari Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Standar Nasional Indonesia (SNI). 1994. Prosedur Kadar Abu.

Suyanti. 2009. Membuat Bihun, Kwetiau, dan Sohun Sehat. Penebar Swadaya. Jakarta.

Winarno, F.G. 2003. Buku Putih Panduan Tanya Jawab Tentang Mi Instan Untuk Kalangan Akademik. M-Brio Press. Bogor.