**PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXYMETHYLCELLULOSE* DAN *SODIUM TRIPOLYPHOSPHATE* TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN KESUKAAN MI KERING GROWOL**

The effect of concentration of *carboxymethylcellulose* and *sodium tripolyphosphate* on physical, chemical and occupational properties of dry growol noodles.

**Desak Nyoman Noviliani, Bayu Kanetro**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km 10, 55753

Email : desaknoviliani@gmail.com

**ABSTRAK**

Pemanfaatan komoditas lokal terutama growol untuk pembuatan tepung growol dimaksudkan untuk menjadikan tepung growol sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan mie kering. Dalam pembuatan mie menggunakan tepung growol yang kandungan proteinnya rendah akan berdampak pada keelastisan adonan dan tekstur yang dihasilkan. Banyaknya kandungan gluten akan berdampak pada keelastisan dan daya tahan terhadap penarikan dalam proses pembuatan mie. Untuk mendapatkan tekstur adonan yang kenyal dan elastis digunakan bahan tambahan pangan yaitu *Carboxymethyl Cellulose* dan *Sodium Tripolyphosphate* yang tidak mengganggu kesehatan dan aman dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pengaruh perbedaan penambahan *Carboxymethyl Cellulose* dan *Sodium Tripolyphosphate* terhadap sifat fisik dan kimia terbaik serta disukai panelis.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu penambahan CMC (0%, 0,25%, 0,5% dan 0,75%) dan STPP (0%, 0,05% dan 0,1%). Percobaan diulang sebanyak 2 kali. Setiap data yang diperoleh dihitung dengan metode statistik menggunakan analisis *univariate* dan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan’s Multiple Range* *Test* (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perbedaan penambahan CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) dan STPP (*Sodium Tripolyphosphate*) berpengaruh terhadap nilai warna tetapi tidak berpengaruh terhadap tekstur mie kering growol. Mie kering terbaik berdasarkan uji kesukaan yaitu dengan konsentrasi STPP 0,05% dan CMC 0,25% memiliki kadar air 7,77%, kadar abu 2,45%, kadar protein 7,55%, kadar lemak 0,002% dan kadar karbohidrat 80,10%.

Kata kunci: Tepung growol, STPP (*Sodium Tripolyphosphate*), CMC (*Carboxymethyl Cellulose*), mie kering.

**ABSTRAK**

 The use of especially growol local commodities for making growol flour is intended to make growol flour as a substitute for wheat flour in the manufacture of dry noodles. In making noodles using growol flour, which has a low protein content, it will affect the elasticity of the dough and the texture produced. The amount of gluten content will have an impact on elasticity and resistance to withdrawal in the process of making noodles. To get the texture of the dough which is chewy and elastic, food additives are used, namely Carboxymethyl Cellulose and Sodium Tripolyphosphate that do not interfere with health and are safe for consumption. This study aimed to obtain the effect of the difference in the addition of *Carboxymethyl Cellulose* and *Sodium Tripolyphosphate* to the best physical and chemical properties and preferred by panelists.

The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD) with two factors, namely CMC concentration (0%, 0.25%, 0.5% and 0.75%) and STPP (0%, 0.05% and 0.1%). The experiment was repeated twice. Each data obtained was calculated by statistical methods using univariate analysis and if there were significant differences between treatments followed by the Duncan Multiple Range Test (DMRT).

 The results showed that the use of different concentrations of CMC (Carboxymethyl Cellulose) and STPP (Sodium Tripolyphosphate) had an effect on color values but did not affect the texture of growol dried noodles. The best dry noodles are based on a preference test that is with a STPP concentration of 0.05% and 0.25% CMC having a moisture content of 7.77%, ash content of 2.45%, protein content of 7.55%, fat content of 0.002% and carbohydrate content of 80 , 10%.

Keywords: Growol flour, STPP (*Sodium Tripolyphosphate*),CMC (*Carboxymethyl Cellulose)*, dry noodles.

**PENDAHULUAN**

Mie pada umumnya terbuat dari tepung terigu, yaitu tepung yang terbuat dari gandum yang diperoleh secara impor. Jumlah impor gandum yang setiap tahunnya meningkat adalah salah satu bentuk ketergantungan negara Indonesia terhadap negara lain sehingga mengakibatkan tersedotnya sebagian devisa negara. Data terakhir dari Badan Pusat Statistika (BPS) menunjukan, impor gandum sepanjag 2017 mencapai 11,4 juta ton. Volumenya meningkat 9% dibandingkan dengan realisasi 2016 yang sebesar 10,53 juta ton (Anonim, 2017).

Pencarian bahan pangan lain sebagai pengganti terigu terus dilakukan untuk mengurangi konsumsi terigu terutama dalam pembuatan mie. Pemanfaatan komoditas lokal terutama growol untuk dijadikan tepung growol dimaksudkan untuk menjadikan tepung growol sebagai bahan substitusi tepung terigu. Selain itu tepung growol memiliki kemiripan sifat dengan tepung terigu, sehingga potensial menjadi bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan mie kering. Menurut Astawa (1999), mie kering adalah mie yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%.

Kandungan protein dalam tepung terigu tinggi dan yang berperan dalam pembuatan mie adalah glutennya, sedangkan kandungan protein dalam tepung growol rendah sehingga tepung growol dimaksudkan untuk substitusi tepung terigu. Dalam pembuatan mie menggunakan tepung growol yang kandungan proteinnya rendah akan berdampak pada keelastisan adonan dan tekstur yang dihasilkan. Banyaknya kandungan gluten akan berdampak pada keelastisan dan daya tahan terhadap penarikan dalam proses pembuatan mie. Untuk mendapatkan tekstur adonan yang kenyal dan elastis digunakan bahan tambahan pangan yaitu CMC dan STPP yang tidak mengganggu kesehatan. CMC dan STPP merupakan bahan tambahan pangan yang dapat meningkatkan pengikatan air oleh pati. CMC dapat meningkatkan daya serap air dan memperbaiki tekstur adonan yang kadar glutennya rendah, sedangkan pada mie kering CMC sebagai pengikat bahan-bahan lain dan memberikan tekstur mie yang halus setelah direbus. STPP dapat mengikat air sehingga dapat menurunkan aktivitas air dan faktor mikrobia dapat dicegah serta dapat meningkatkan stabilitas adonan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan penambahan CMC dan STPP terhadap penerimaan terhadap konsumen, mengetahui pengaruh perbedaan penambahan CMC dan STPP terhadap sifat fisik dan kimia dari mie kering growol dan mengetahui mie kering growol terbaik berdasarkan sifat fisik, kimia dan kesukaan terhadap konsumen.

**Bahan dan Alat**

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah growol yang diperoleh dari pengrajin growol Desa Sangon Kulon Progo. Bahan tambahan lain berupa CMC, STPP, tepung cakra kembar, garam, telur dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis yaitu aquades, alkohol (teknis), NaOH, HCl 0,02, H2SO4,  NaThio (Natrium Tiosulfat Na2S2O3), katalisator Na2SO4, Seluruh bahan kimia untuk analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat.

Alat yang digunakan antara lain adalah baskom, loyang, nampan, sendok, dandang, kompor gas (*Rinnai RI-620 BGX*), *Cabinet Dryer* (lokal), neraca timbang (*Ohaus Pionner PA214, Sartorius BL210S*), Alat pencetak mie, alat uji tekstur (*Texture Analyzer*), Alat uji warna (*Lovibond Tintometer Model F*), kompor listrik (*Maspion model S-300*), gelas ukur (*Pyrex*), erlenmeyer (*Pyrex*), beaker glass (*Pyrex*), botol timbang (*Pyrex*), kertas saring, cawan porselin (RRT), buret (*Pyrex*), labu lemak soxlet (*Quick*) dan tanur (*Thermolyne Furnance 48000*) yang didapatkan dari Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

**Jalannya Penelitian**

1. Pembuatan mie kering growol 100g bahan

Untuk menghasilkan produk mie kering yang baik harus dilakukan tahapan pembuatan yang tepat. Menurut Astawa (1999), tahapan pembuatan mie terdiri dari tahap persiapan bahan dan tahap pembuatan mie sebagai berikut:

1. Tahap Pencampuran Adonan

Pencampuran bahan adalah suatu proses penyatuan semua bahan menjadi satu adonan dengan tahap-tahap sebagai berikut :

a.1. Mencampurkan telur sebanyak 10 g, garam, CMC 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan STPP 0%, 0,05%, 0,1%.

a.2. Memasukkan tepung terigu (50%), tepung growol (50%) yang sudah diayak terlebih dahulu, terakhir menambahkan air 100-130 ml kemudian diaduk hingga homogen.

b. Pengadukan

Pengadukan bertujuan untuk mendapatkan adonan dengan struktur kompak, penampilan mengkilat, halus dan elastis, tidak lengket, tidak mudah terpisah, lunak dan lembut. Waktu pengadukan yang baik sekitar 15-25 menit. Pengadukan yang lebih dari 25 menit dapat menyebabkan adonan menjadi rapuh, keras dan kering. Pengadukan yang kuranga dari 15 menit menyebabkan adonan lunak dan lengket. Suhu adonan yang baik sekitar 25-40 oC. Suhu diatas 40 oC menyebabkan adonan menjadi lengket dan menjadi kurang elastis. Suhu kurang dari 25 oC menyebabkan adonan menjadi keras, rapuh, dan kasar (Astawa, 1999).

c. Pembentukan lembaran adonan

Proses ini dapat dilakukan dengan memasukkan adonan mie kedalam mesin *roll*, yang akan mengubah adonan menjadi lempengan-lempengan. Saat pengepresan, gluten ditarik ke satu arah sehingga seratnya menjadi sejajar. Tujuan proses ini adalah menghaluskan serat-serat gluten dan membuat adonan menjadi lembaran. Serat yang halus dan searah akan menghasilkan mie yang elastis, kenyal dan halus. Suhu juga mempengaruhi proses penekanan. Suhu yang diharapkan sekitar 37 oC, dibawah suhu tersebut adonan menjadi kasar dan pecah-pecah, tekstur mie kasar dan mudah patah (Astawa, 1999).

d. Pembentukan untaian mie

 Pembentukan untain mie dilakuakan dengan memasukkan lembaran tipis ke dalam mesin pencetak mie (*slitter)* yang berfungsi mengubah lembaran mie menjadi untaian mie (Astawa, 1999).

e. Pencetakan

Setelah itu, mie ditempatkan ke dalam loyang bulat berdiameter 5 cm. Pencetakan dengan loyang bertujuan agar mendapatkan bentuk mie yang seragam.

f. Pengukusan

 Pengukusan dilakukan dengan menggunakan dandang selama 10-20 menit,kemudian diangkat dan didinginkan. Pemanasan ini menyebabkan gelatinisasi pati dan koagulasi gluten.

g. Pengeringan

 Pengeringan merupakan suatu cara untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan dengan cara menguapkab sebagaian besar air yang dikandumgnya dengan menggunakan energi panas. Pengeringan dilakukan pada mie yang telah dikukus dengan suhu 60-70 oC sampai kadar airnya mencapai 10-12% (Astawa, 1999).

h. Pengemasan

Menurut Suyanti (2008), pengemasan bertujuan untuk melindungi bahan dari kerusakan fisik akibat tekanan, melindungi produk dari cemaran, serta memudahkan penyimpanan, pengangkutan dan distribusi. Kemasan dapat dijadikan alat pemikat bagi pembeli. Kemasan juga dapat menjadi media informasi tentang produk yang dikemas, cara penggunaan, serta komposisi isinya. Pengemasan yang tepat, produk mie akan dapat dilindungi dari pengaruh lingkungan yang dapat mempercepat kerusakan dan mempeesingkat umur simpannya.

Tepung growol : Tepung terigu (500 g)

Telur 50 g, Garam 7,5 g, CMC 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan STPP 0%, 0,05%, 0,1%

Pencampuran I ± 5 menit

Tepung terigu (50%) dan Tepung growol (50%)

Air 100-130 ml

Pencampuran II ± 20 menit

Pengistirahatan adonan suhu ruang, 30 menit

Pencetakan adonan dengan mesin cetak mie

Pengukusan (100oC), 10 menit

1. Analisis fisik (tekstur, warna)

2. Analisis kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, lemak, karbohidrat)

3. Analisis tingkat kesukaan

Gambar 2. Diagram alir pembuatan mie kering growol

Mie kering growol

Pengeringan (60oC, 3,5 jam)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Sifat Fisik Mie Kering Growol**

 Sifat fisik produk pangan merupakan salah satu faktor penting yang dinilai konsumen, sebab sifat fisik merupakan kesan pertama yang dilihat oleh konsumen sehingga pengolahan pangan disarankan untuk dapat menghasilkan sifat fisik produk yang baik. Tujuan uji sifat fisik ini adalah untuk mengetahui karakteristik mie kering growol berdasarkan konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) dan *Sodium Tripholyphosphat* (STPP) yang ditambahkan terhadap warna dan tekstur mie kering growol yang dihasilakan**.**

1. Tekstur

 Tekstur merupakan salah satu indikator tingkat kekerasan suatu bahan pangan. Uji tekstur dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan dari mie kering, dimana memiliki tingkat penambahan konsentrasi CMC sebesar 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan STPP sebesar 0%, 0,05%, 0,1%. Berdasarkan hasil analisa statistik yang didapat, diketahui bahwa presentase penambahan STPP dan CMC interaksi keduanya memiliki pengaruh nyata atau sig.P>0,05 terhadap tekstur mie kering yang dihasilkan. Hasil uji fisik tekstur mie kering dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji fisik tekstur mie kering growol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi STPP (%) | Konsentrasi CMC (%) | *Hardness* (Kg)\* |
|  0 | 00,250,50,75 |  1,25 a5,00 ab5,75 ab5,00 ab |
|  0,05 | 00,250,50,75 | 6,50 b 8,25 b 5,50 b 4,75 ab |
|  0,1 | 0 0,250,50,75 | 5,25 b 5,25 b 7,25 b 8,25 b |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Berdasarkan data Tabel 1 hasil pengujian tekstur dengan menggunakan alat hardness tester dapat dilihat bahwa pada parameter tekstur ada beda nyata. Nilai hardness yang mendekati nilai kontrol terdapat pada mie kering dengan penambahan konsentrasi STPP 0,05% dan CMC 0,75% yaitu 4,75 kg. Hal ini dapat diakibatkan oleh perbedaan dalam penggunaan konsentrasi STPP dan CMC. Data dari hasil penelitian menunjukan semakin banyak penambahan CMC dan STPP tekstur yang dihasilkan semakin kokoh. Menurut Widyaningsih dan Murtini (2006), menyatakan bahwa penggunaan alkali fosfat adalah 0,5% pada produk. Penggunaan yang melebihi dosis 0,5% akan menurunkan penampilan produk yaitu terlalu kenyal seperti karet dan terasa pahit. Hal ini kemungkinan juga diakibatkan oleh hilangnya kadar air, protein serta rusaknya lemak selama proses produksi. Hal ini juga dipertegas oleh pernyataan Fellow (1990), bahwa tekstur pada makanan banyak ditentukan oleh jumlah kadar air dan juga kandungan lemak dan jumlah karbohidrat (selulosa, pati dan pektin) serta protein. Perubahan tekstur dapat disebabkan oleh hilangnya kandungan air atau lemak, pecahnya emulsi, hidrolisis karbohidrat dan koagulasi atau hidrolosis protein.

1. Warna

Warna mempunyai arti dan peran penting pada komoditas pangan, peran ini sangat nyata pada tiga hal, yaitu daya tarik, tanda pengenal, dan parameter mutu (Soekarto, 1985). Deman (1997) menyatakan bahwa, warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia pada makanan seperti pencoklatan dan karamelisasi. Pengujian warna pada mie kering menggunakan *lovibond tintometer*. Hasil pengujian warna mie kering growol yang telah diuji disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji fisik warna mie kering growol

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STPP(%) | CMC(%) |  Warna  |  |  |
| Red\*  | Yellow\*  |  |
| 0 | 00,250,50,75 | 1,151,001,051,12 | 2,072,201,052,12 |  |
| 0,05 | 00,250,50,75 | 1,131,101,121,13 | 1,931,701,871,10 |  |
| 0,1 | 00,250,50,75 | 1,101,131,121,00 | 1,671,891,552,20 |  |

Keterangan: \* menunjukan tidak adanya beda nyata pada sig (P>0,05)

Berdasarkan data Tabel 2 hasil pengujian warna dengan menggunakan alat *lovibond tintometer* dapat dilihat bahwa pada parameter warna *red* tidak adanya beda nyata. Warna yang dihasilkan tidak beda nyata antar perlakuan satu dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan mie kering jumlah pemakaiannya sama. Menurut Fenema (1996), pembentukkan warna “*red*” disebabkan adanya proses reaksi maillard, yaitu adanya reaksi antara karbohidrat dengan asam amino. Selama pemanasan, gugus karboksil akan bereaksi dengan gugus amino atau peptide sehingga terbentuk glikosilamin. Komponen-komponen ini selanjutnya mengalami polimerisasi membentuk komponen berwarna gelap “*melanoidin*” yang menyebabkan perubahan warna produk, yaitu produk akan menjadi kecoklatan.

Dari Tabel 2, dapat dilihat bahwa konsentrasi STPP dan CMC yang ditambahkan tidak berpengaruh nyata pada nilai warna “*yellow*”. Warna “*yellow*” yang dihasilkan tidak beda nyata antar perlakuan satu dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan mie kering jumlah pemakaiannya sama. Warna *yellow* yang terbentuk akibat adanya penambahan telur. Hal ini didukung oleh pernyataan Ikeme, A.I. (2008), bahwa pada pembuatan mie selain sebagai bahan pengikat telur juga dapat mempengaruhi warna pada mie karena pada kuning telur terdapat kandungan riboflavin yang berfungsi sebagai pewarna alami.

1. **Tingkat Kesukaan**

 Uji sensoris dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis pada mie kering growol dengan konsentrasi *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) dan *Sodium Tripholyphosphat* (STPP). Atribut mutu yang digunakan untuk mengukur adalah warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Pengujian dilakukan dengan skala hedonik atau kesukaan mie kering dan mie yang sudah dimasak. Skala yang digunakan adalah 1 sampai 7 yaitu (1=sangat suka , 2= suka, 3= agak suka, 4=netral, 5= agak tidak suka, 6= tidak suka, 7= sangat tidak suka). Pengujian dilakukan dengan 20 orang panelis semi terlatih. Hasil uji tingkat kesukaan mie kering dapat dilihat pada Tabel 3. Pada Tabel 3 menunjukkan adanya beda nyata pada mie kering dengan penambahan konsentrasi STPP dan CMC terhadap 4 parameter tingkat kesukaan yang meliputi aroma,warna, tekstur, dan keseluruhan produk. Tingkat kesukaan untuk mie growol yang sudah dimasak dapat dilihat pada tabel 4 dengan parameter yang diujikan antara lain warna, aroma, tekstur ditangan, tekstur dimulut, rasa dan keseluruhan produk.

Tabel 3. Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap mie kering growol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi STPP (%) | Konsentrasi CMC (%) |  Atribut Mutu |
| Aroma | Warna | Tekstur  | Keseluruhan |
| 0 | 00,250,50,75 | 3,85ab3,80 ab3,20 ab2,95 a | 2,25 ab3,25c2,30 ab2,15 ab | 3,75 def4,05 ef2,00 ab1,85 a | 3,55 d3,85 d2,45 ab2,05 a |
| 0,05 | 00,250,50,75 | 3,50 ab3,65 ab3,85 ab3,95 ab | 2,35 ab2,70bc2,20 ab2,65 abc | 3,35 cdef3,20 cde2,60 abc2,80 bcd | 3,10 bcd3,25 cd2,65 abc3,20 bcd |
| 0,1 | 00,250,50,75 | 3,75 ab3,55 ab4,05 b3,35 ab | 2,40 ab1,95b2,65 abc2,70bc | 3,55 cdef2,95 cd2,75 abc4,20f | 3,35 cd2,45 ab3,10 bcd3,35 cd |

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak berbeda secara nyata (P≤0,05)

Tabel 4. Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap mie growol yang sudah dimasak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi STPP (%) | Konsentrasi CMC (%) | Atribut Mutu |
| Aroma | Warna | Rasa | Tekstur Ditangan  | Tekstur Dimulut | Keseluruhan |
| 0 | 00,250,50,75 | 2,90ab2,55 ab2,55 ab2,85 ab | 2,50 abc2,60 abc2,05a2,80 bc | 2,85a2,60 a2,60 a2,80 a | 3,35b3,30b2,85 ab3,35b | 3,35 b3,30 ab2,85 ab3,35 ab | 3,25 a3,05 a2,80 a3,15 a |
| 0,05 | 00,250,50,75 | 2,35 a2,40 ab2,65 ab3,15b | 2,15 ab2,55 abc2,65 abc2,80 bc | 2,45 a2,60 a2,70 a2,85 a | 2,70 ab2,60 ab2,85 ab3,10 ab | 2,70 ab2,60 ab2,85 ab3,10 ab | 2,60 a2,55 a2,70 a3,05 a |
| 0,1 | 00,250,50,75 | 2,60 ab2,55 ab2,50 ab2,60 ab | 2,95 c2,25 ab2,25 ab2,60 abc | 2,65 a2,60 a3,20 a3,15 a | 2,60 ab2,85 ab2,45 a2,80 ab | 2,60 a2,85 ab2,45 ab2,80 ab | 2,60 a2,65 a2,80 a3,15 a |

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak berbeda secara nyata (P≤0,05)

1. Aroma

Hasil uji kesukaan dengan parameter aroma menunjukan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap terhadap mie kering berdasarkan perbedaan konsentrasi STPP dan CMC yang tercantum pada tabel 4 berkisaran antara 2,95-4,05 yang artinya penilaian panelis terhadap atribut mutu aroma pada rentang suka hingga netral. Nilai hasil uji kesukaan tertinggi parameter aroma terdapat pada mie kering yang menggunakan konsentrasi STPP 0% dan CMC 0,75% dengan nilai 2,95 yaitu suka, sedangkan nilai hasil uji kesukaan terendah parameter aroma terdapat pada mie kering yang menggunakan STPP 0,1% dan CMC 0,5% dengan nilai 4,05 yaitu netral. Pada tabel 5, dapat diketahui aroma yang dihasilkan tidak beda nyata antar perlakuan satu dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan bahan yang digunakan pada pembuatan mie memiliki jumlah yang sama dan aroma yang dihasilkan pada produk diterima oleh masing-masing panelis terhadap sampel satu dengan sampel lainnya tidak berbeda nyata.

1. Warna

Hasil uji kesukaan dengan parameter warna menunjukan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap terhadap mie kering berdasarkan perbedaan konsentrasi STPP dan CMC yang tercantum pada tabel 4 berkisaran antara 1,95-3,25 yang artinya penilaian panelis terhadap atribut mutu aroma pada rentang suka hingga agak suka. Berdasarkan tabel 5 tingkat kesukaan panelis terhadap mie kering growol yang sudah dimasak berkisaran 2,05-2,95 yang artinya penilaian panelis terhadap atribut mutu aroma pada rentang suka. Nilai hasil uji kesukaan tertinggi parameter aroma terdapat pada mie yang menggunakan konsentrasi STPP 0% dan CMC 0,5% dengan nilai 2,05 yaitu suka, sedangkan nilai hasil uji kesukaan terendah parameter aroma terdapat pada mie yang menggunakan konsentrasi STPP 0,1% dan CMC 0% dengan nilai 2,95 yaitu suka.

1. Rasa

 Berdasarkan tabel 5 tingkat kesukaan panelis terhadap mie kering growol yang sudah dimasak berkisaran 2,45-3,20 yang artinya penilaian panelis terhadap atribut mutu rasa pada rentang suka hingga agak suka. Nilai hasil uji kesukaan tertinggi parameter rasa terdapat pada mie yang menggunakan konsentrasi STPP 0,05% dan CMC 0% dengan nilai 2,45 yaitu suka, sedangkan nilai hasil uji kesukaan terendah parameter rasa terdapat pada mie yang menggunakan konsentrasi STPP 0,1% dan CMC 0,5% dengan nilai 3,20 yaitu agak suka. Rasa yang dihasilkan tidak berbeda nyata, hal ini dikarenakan rasa cenderung sama dengan mie pada umumnya.

1. Tekstur ditangan (*Finger feel)*

 Hasil uji kesukaan dengan parameter tekstur menunjukan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap terhadap mie kering berdasarkan perbedaan konsentrasi STPP dan CMC yang tercantum pada tabel 4 berkisaran antara 1,85-4,20 yang artinya penilaian panelis terhadap atribut mutu tekstur pada rentang sangat suka hingga netral. Nilai hasil uji kesukaan tertinggi parameter tekstur terdapat pada mie kering yang menggunakan konsentrasi STPP 0% dan CMC 0,75% dengan nilai 1,85 yaitu sangat suka, sedangkan nilai hasil uji kesukaan terendah parameter tekstur terdapat pada mie kering yang menggunakan STPP 0,1% dan CMC 0,75% dengan nilai 4,20 yaitu netral. Penerimaan parameter tekstur berbeda antara mie kering dan mie yang sudah dimasak. Mie kering yang disukai panelis yaitu mie kering yang menggunakan konsentrasi STPP 0% dan CMC 0,75% karena mempunyai tekstur yang kokoh, sedangkan untuk mie yang sudah dimasak pada tekstur ditangan (*finger feel*) yang paling disukai yaitu mie yang menggunakan konsentrasi STPP 0,1% dan CMC 0,5%. Tekstur kekenyalan mie terigu dipengaruhi oleh protein gluten dalam pembentukan jaringan dengan cara berikatan dengan komponen yang lain untuk membentuk adonan viskoelastis (Hu dkk., 2007), sedangkan pada mie kering non terigu tekstur mie dipengaruhi oleh pati dalam membentuk jaringan dengan mekanisme retrogradasi (Tam dkk., 2004).

 Pada mie growol yang sudah dimasak memiliki tekstur yang berbeda-beda. Penambahan bahan tambahan pangan STPP dan CMC dapat menurunkan kelengketan mie yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan STPP dapat menyerap, mengikat dan menahan air, meningkatkan Water Holding Capacity (WHC), dan keempukan atau kekenyalan (Thomas, 1997).

1. Tekstur dimulut (*Mouth feel*)

 Berdasarkan Tebel 5, pada parameter tekstur dimulut dengan tekstur ditangan memiliki nilai yang sama sebesar 2,45 (suka) terdapat pada mie dengan penambahan konsentrasi STPP 0,1% dan CMC 0,5%.

1. Keseluruhan

 Penerimaan keseluruhan berbeda antara mie kering dan mie yang sudah dimasak. Mie kering yang disukai panelis yaitu mie kering yang menggunakan konsentrasi STPP 0% dan CMC 0,75%, sedangkan untuk mie yang sudah dimasak yang paling disukai yaitu mie yang menggunakan konsentrasi STPP 0,05% dan CMC 0,25%. Penilaian keseluruhan mie kering dan mie yang sudah dimasak menunjukan hasil yang berbeda-beda, hal ini disebabkan karena setiap orang memiliki penilaian yang berbeda antar satu dengan yang lainnya terhadap suatu produk. Menurut Kartika, dkk (1988) dalam Hasnelly (2013) setiap orang memiliki pendapat yang berbeda dalam menilai suatu produk.

1. **Sifat Kimia Mie Kering Terbaik**

Tabel 6. Sifat kimia mie kering growol terbaik.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sifat Kimia | Mie Kering Terbaik | SNI Mie Kering |
| Mutu 1 Mutu 2 |
| Air | 7,77% | Maks. 8 Maks. 10 |
| Abu | 2,45% | Maks. 3 Maks. 3 |
| Protein | 7,55% | Min. 11 Min. 8 |
| Lemak | 0,002% | * -
 |
| Karbohidrat  | 80,10% | * -
 |

1. Kadar Air

 Pada tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar air pada mie kering terbaik sebesar 7,77%. Kadar air mie kering memenuhi syarat mutu 1 mie kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3551-1992 yaitu maksimal 10%. Sudarmadji (1997), menyebutkan bahwa air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Selain itu besarnya kadar air sangat berpengaruh terhadap umur simpan dari mie kering. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir berkembangbiak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Sandjaja dan Atmarita, 2009).

1. Kadar Abu

 Pada tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar abu mie kering terbaik sebesar 2,45%. Kadar abu mie kering terbaik memenuhi syarat mutu mie kering berdasarkan Standar Mutu Nasional (SNI) 01-3551-1992 yaitu maksimal 3%. Hal ini dipengaruhi karena kadar abu bahan dasar (tepung growol) kecil yaitu 0,19%. Besarnya kadar abu produk pangan bergantung pada besarnya kandungan mineral bahan yang digunakan (Sudarmadji, 1997).

1. Kadar Protein

 Pada tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar protein mie kering terbaik sebesar 7,55%. Kadar mie kering terbaik belum memenuhi syarat mutu mie kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3551-1992 yaitu minimal 11% pada mutu 1 dan 8% pada mutu 2. Kadar protein pada mie kering juga dipengaruhi oleh bahan yang digunakan untuk membuat adonan yaitu telur ayam. Hal ini dipengaruhi karena proporsi bahan baku pada mie terbaik yaitu tepung terigu 50% yang disubstitusi tepung growol 50% akan menghasilkan kadar protein yang rendah, karena kadar protein pada tepung growol kecil yaitu 2,55%.

1. Kadar Lemak

 Pada tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar lemak mie kering terbaik sebesar 0,002%. Kandungan lemak yang rendah diakibatkan karena bahan campuran seperti CMC, STPP dan garam tidak mengandung banyak lemak, serta penggunaan telur yang hanya sedikit tidak berpengaruh pada kandungan lemak produk. Faktor lain yang mempengaruhi rendahnya kadar lemak mie kering dikarenakan penambahan substitusi tepung growol.

1. Kadar Karbohidrat (*by difference*)

 Pada tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar karbohidrat mie kering terbaik sebesar 80,10%. Sebagaian besar zat gizi yang terdapat dalam singkong adalah karbohidrat atau pati (Djuardi, 2012). Perhitungan *Carbohydrate by Difference* adalah penentuan karbohidrat dalam bahan makanan secara kasar dan hasilnya dicantumkan dalam daftar komposisi bahan makanan. Semakin rendah komponen gizi lainnya maka nilai karbohidrat akan semakin tinggi (Winarno, 2004). Tingginya karbohidrat mie kering dipengaruhi oleh kandungan pati tepung growol yang lebih tinggi dari pati tepung terigu. Pati tepung growol sebesar 69,37%, sedangkan pati tepung terigu adalah sebessar 60% (Putri, dkk 2012).

**KESIMPULAN**

Mie kering growol yang disukai dapat dilihat dari konsentrasi STPP 0,05% dan CMC 0,25%. Pada pengujian sifat fisik mie kering growol dengan konsentrasi STPP dan CMC berpengaruh nyata pada warna tetapi tidak berpengaruh nyata pada tekstur mie kering growol, pada pengujian sifat kimia dengan konsentrasi STPP dan CMC mie kering growol sudah sesuai dengan SNI, untuk pengujian tingkat kesukaan mie kering growol dengan konsentrasi STPP dan CMC secara keseluruhan dapat diterima, sedangkan mie kering growol yang paling disukai panelis adalah mie kering growol dengan konsentrasi STPP 0,05% dan CMC 0,25%. Ditinjau dari nilai gizinya mie kering growol yang terpilih dari uji kesukaan memiliki kadar air sebesar 7,77%, kadar abu 2,45%, kadar protein 7,55%, kadar lemak 0,002%, dan kadar karbohidrat sebesar 80,10%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anggraeni, Putri, dkk. 2013. Hidrolisis Selulosa Eceng Gondok (Eichhornia Crassipe) Menjadi Glukosa dengan Katalis Arang Aktif Tersulfonasi. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Vol. 2 No. 3 Hal 63-69. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Anonim.2017.(online),(http://hanyakimia.blogspot.co.id/2013/02/surfaktansurface-active-agent.html, diakses pada 19 juni 2017)

Astawa Made. 1999. Membuat mie dan bihun. Penebar Swadaya. Jakarta

deMan, J.M. 1997. Kimia Makanan, Edisi Kedua. Diterjemahkan oleh: Kosasih Padmawinata. ITB Press. Jakarta.

Deviwings, 2008. CMC. Diakses pada pada 11 Juli 2011 http:www//quencawing.ac.id.

Dziezak, J. D. 1998. Microencapsulation and Encapsulated Ingredients. Food Technology. Symposium on The Controlled Release of Bioactive Materials, Deerfield, IL: Controlled Release Society, Inc. New York.

Fennema. 1996. Food Chemistry. 3th Edition. New York: Marcel Dekker, Inc.

Fellow, P.J. 1992. Food Processing Technology. CRC Press. New York.

Ikeme, A. I. 2008. Poly-functional Egg: How can it be replaced? Inagural Lecture of the University of Nigeria

Kartika, dkk. 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*.*Yogyakarta. UDM

Salim, E. 2011. Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf, Bisnia Produk Alternatif Pengganti Terigu. Andi Offset. Yogyakarta

Soekarto, dkk. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta : Bharata Karya Aksara.

Sudarmadji, S.; B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi keempat. Liberty. Yogyakarta.

Sandjaja dan Atmarita. 2009. Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga. PT. Kompas Media Nusantara. Jakarta.

Suyanti. 2008. Membuat Mie Sehat Bergizi dan Bebas Pengawet. Penebar Swadaya. Bandung

Widyaningsih, T.D. dan E.S. Murtini, 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan. Trubus Agrisarana. Surabaya

Winarno. FG. 2004. Kimia Pangan