**Pengaruh Penambahan Tepung Uwi Ungu (*Discorea alata* L*)* dan CMC Terhadap Sifat Kimia, Fisik, dan Tingkat Kesukaan Mi Kering**

**The Effect of Purple Yam (*Discorea alata* L) Flour and CMC Addition on the Chemical, Physical Properties, and Preference Level of Dried Noodles**

**Ainun Noor Andini1, Siti Tamaroh2**

1,2Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

E-mail: ainunnoorandini12@gmail.com

**ABSTRAK**

Uwi ungu *(Dioscorea alata* L*.)* merupakan jenis umbi-umbian yang berpotensi sebagai sumber karbohidrat, senyawa fenol, antosianin dan antioksidan yang tinggi. Masyarakat saat ini banyak mengkonsumsi mi sebagai pangan alternatif pengganti sumber karbohidrat pada nasi. Penelitian ini bertujun untuk mengetahui pengaruh faktor penambahan tepung uwi ungu dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) pada sifat fisik, sifat kimia, dan tingkat kesukaan produk mi kering.

Pada penelitian ini menggunakan tepung uwi ungu 20%, 30%, dan 40% dan menggunakan CMC dengan variasi konsentrasi 0,25%, 0,50%, 0,75%. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktorial. Data dianalisis secara statistic menggunakan *Univariate Analysis of Variance* dan *Anova*, apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada tingkat kepercayaan 5%*.* Parameter yang diuji yaitu warna, tekstur, *cooking loss*, kadar air, kadar abu, kadar protein, total fenol, aktivitas antioksidan, kadar antosianin dan tingkat kesukaan panelis terhadap mi kering uwi ungu.

Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa mi kering yang dibuat dengan variasi penambahan tepung uwi ungu sebanyak 30% dan penambahan konsentrasi CMC sebesar 0,50% paling disukai panelis dengan kadar air 10,24%, kadar protein 12,19%, total fenol 19,48 mg GAE/g, 2,92%RSA dan kadar antosianin 4,93 mg/100g . Penambahan proporsi tepung uwi ungu dan CMCdapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan tingkat kesukaan mi kering uwi ungu.

**Kata kunci:** tepung uwi ungu, mi kering, CMC

**ABSTRACT**

Purple yam *(Dioscorea alata L.)* Is a kind of tuber potential as a source of carbohydrates, high phenolic compounds, anthocyanins and antioxidants. People today consume a lot of noodles as an alternative food to replace carbohydrates in rice. This study aims to determine the effect of the addition of purple yam flour and *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) on physical properties, chemical properties, and the level of preference for dry noodle products.

In this study, using 20%, 30%, and 40% purple yam flour and using CMC with various concentrations of 0,25%, 0,50%, 0,75%. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with two factorials. Data were analyzed statistically using *Univariate Analysis of Variance* and *Anova*, if there is a significant difference, continue with the DMRT test at the 5% confidence level*.* The parameters tested were color, texture, cooking loss, moisture content, ash content, protein content, total phenol, antioxidant activity, anthocyanin levels and panelist's favorability level of purple yam dry noodles.

The results of this study showed that dry noodles made with a variation of purple yam flour addition as much as 30% and the addition of CMC concentration by 0,50% most preferred panelists with water content of 10,24%, protein content of 12,19%, total phenol 19,48 mg GAE/g, 2,92%RSA and anthocyanin levels of 4,93 mg/100g . The addition of purple yam flour and CMC proportions can improve the physical properties, chemical properties, and favorability of purple yam dry noodles.

**Keywords:** purple yam flour, dry noodles, CMC

**PENDAHULUAN**

Uwi ungu *(Dioscorea alata* L*.)* adalah jenis umbi-umbian yang merupakan tanaman pangan lokal yang dapat digunakan sebagai sumber pangan fungsional yang baik untuk tubuh. Uwi ungu memiliki ciri daging yang berwarna ungu, terkadang uwi berwarna ungu disertai dengan corak-corak putih. Pemanfaatan uwi di Indonesia masih terbatas yaitu hanya diolah dengan cara dikukus, digoreng, dan dibakar, uwi juga dapat diolah menjadi tepung. Pembuatan tepung uwi ungu bertujuan untuk memperpanjang umur simpan dan menjadikannya lebih mudah untuk diolah dalam berbagai jenis olahan (Tamaroh, 2018). Tepung uwi dapat diolah menjadi beragam jenis produk pangan salah satunya adalah produk mi (Tejasari, dkk 2001). Tepung juga dapat mudah disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama serta mudah digunakan dalam pembuatan makanan atau bahan untuk diformulasikan (Hsu, dkk 2003).

Masyarakat saat ini banyak mengkonsumsi mi sebagai pangan alternatif pengganti sumber karbohidrat pada nasi, oleh karena itu mi yang dibuat harus mi yang sehat dan kandungan gizi yang tinggi yang baik untuk tubuh. Mi merupakan produk makanan berbahan baku tepung terigu yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Mi menurut SNI (2015) adalah produk makanan yang terbuat dari tepung gandum atau tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan tanpa bahan tambahan makanan yang diijinkan. Mi kering yaitu mi mentah yang langsung dikeringkan dan memiliki kadar air sekitar 10%, sedangkan pada mi basah yaitu mi mentah yang mengalami perebusan air mendidih sebelum dipasarkan dan memiliki kadar air sekitar 52% (Koswara, 2009).

Proses pembuatan mi kering dengan penambahan tepung uwi ungu perlu dilakukan penambahan bahan tambahan karena uwi ungu tidak mengandung gluten. Gluten diperlukan untuk mendorong pembentukan mi. Bahan tambahan pada penelitian ini adalah dengan penambahan CMC. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) adalah zat dengan warna putih atau sedikit kekuningan, tidak berasa, dan tidak berbau, bersifat higroskopis. CMC berfungsi sebagai stabilizer yang mengendalikan berpindahnya air dalam adonan mi pada saat pemasakan, sehingga adonan mi akan menjadi tidak mudah hancur dan kompak. CMC juga berfungsi untuk mencegah terjadinya sinerisis, yakni pecahnya gel akibat perubahan suhu (Fennema, 1996).

CMC merupakan ester polimer selulosa yang larut dalam air yang dibuat dengan mereaksikan Natrium Monoklorasetat dengan selulosa basa (Fardiaz, 1987). Winarno (2004) menyatakan bahwa *Natrium carboxymethyl Cellulese* merupakan turunan selulosa yang digunakan secara luas oleh industri makanan adalah garam *Na carboxymethyl* selulosa murni kemudian ditambahkan Na kloroasetat untuk mendapatkan tekstur yang baik, Selain itu juga digunakan untuk mencegah terjadinya retrogadasi dan sineresis pada bahan makanan. Penelitian ini bertujun untuk mengetahui pengaruh faktor penambahan tepung uwi ungu dan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) pada sifat fisik, sifat kimia, dan tingkat kesukaan produk mi kering.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini yaitu uwi ungu yang diperoleh dari Pasar Godean, Yogyakarta. Bahan tambahan lain berupa *CarboxyMethyl Cellulose* (CMC), tepung terigu, telur ayam, garam, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa yaitu: etanol, H2SO4, NaThio (Natrium Tiosulfat Na2S2O3), DPPH 0,1 μM, Follin–ciocalteu, metanol, HCl 0,02, KCl, Na2SO4, dan *aquadest* yang diperoleh dari Lab kimia Universitas Mercu Buana.

**Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Noodle maker* OX-355 AM, *cabinet dryer*, baskom, nampan, panci, *Textur* *Analyzer*, loyang, kompor listrik, *Chromameter*, kompor gas, dandang, propipet, pipet tetes, sendok, pisau, oven, timbangan analitik, kertas saring, alumunium foil, spektrofotometer UV-vis 1240, buret, botol timbang, vortex, desikator, tabung reaksi, labu ukur, erlenmeyer, pipet ukur, gelas ukur, sokhlet, beaker glass.

**Rancangan Penelitian**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu dengan pada perbandingan antara tepung terigu:tepung uwi ungu (80% : 20% ) ; (70% :30%) ; (60% : 40%) dan faktor kedua yaitu penambahan konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) dengan 3 variasi konsentrasi (0,25%, 0,50%, 0,75%). selanjutnya beda nyata antara sampel ditentukan dengan *Duncan’s Multiples Range Tange* (DMRT).

**Pelaksanaan Penelitian**

**Pembuatan tepung uwi ungu**

Pembuatan tepung uwi ungu mengacu pada Tamaroh (2018) dengan dimulai dari Tahap pembuatan tepung uwi ungu yaitu dimulai dengan pengupasan kulit uwi ungu, tahap ini bertujuan untuk memisahkan daging dan kulit uwi dan bagian daging uwi yang rusak. Tahap selanjutnya adalah pencucian daging yang telah dikupas dan menghilangkan kotoran dan lendir. Tahap selanjutnya pengirisan, menurut Tamaroh (2018) pengirisan uwi bentuk kubus (ukuran 3x3x3 cm3). Cara selanjutnya adalah pengukusan selama 8 menit, lalu uwi yang telah dikukus diiris tipis ukuran 2-3 mm dan diletakan dalam loyang, yang kemudian dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 50°C selama 10 jam. Tahap akhir yaitu irisan kering uwi selanjutnya diblender dan diayak dengan saringan ukuran 80 mesh menghasilkan tepung uwi ungu.

**Pembuatan mi kering**

Tahap pertama dalam pembuatan mi kering yaitu dengan menambahkan variasi substitusi tepung terigu: tepung uwi ungu (80% : 20% ) ; (70% : 30%) ; (60% : 40%) 200 g yang dicampurkan dengan Telur 20 g, Garam 3 g, dan variasi konsentrasi CMC 0,25%, 0,50%, 0,75% selama kurang lebih 20 menit yang selanjutnya adonan diistirahatkan selama kurang lebih 30 menit. Adonan yang sudah diistirahatkan selanjutnya dipipihkan sampai membentuk lembaran adonan yang tipis dengan menggunakan *noodle maker* ketebalan 2mm yang selanjutnya dibentuk untaian mi dan dicetak membentuk bulat. Tahap selanjutnya adalah pengukusan yang dilakukan dalam suhu 100°C selama 10 menit yang selanjutnya mi dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 60°C selama kurang lebih 3,5 jam menghasilkan mi kering uwi ungu.**HASIL DAN PEMBAHASAN**

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata |
| 80:20 | 2598,05 | 2790,15 | 2995,00 | 2794,40p |
| 70:30 | 2423,80 | 2374,55 | 2513,05 | 2437,13q |
| 60:40 | 2033,75 | 2107,80 | 2227,80 | 2123,18r |
| Rerata | 2351,87x | 2424,17y | 2578,61z |  |

**Tekstur**

Tabel 1. Tekstur (mJ) pada mi kering uwi ungu

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Berdasarkan pada Tabel 4. menunjukan tidak ada interaksi antar kedua faktor perlakuan namun pada masing-masing perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai tekstur mi kering, yaitu pada penambahan rasio tepung uwi ungu-tepung terigu 80:20% menghasilkan nilai tertinggi. Hal tersebut dikarenakan penambahan tepung terigu yang lebih banyak dibandingkan dengan tepung uwi ungu dimana pada tepung terigu memiliki kandungan gluten yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hou dan Kruk (1998) yang menjelaskan bahwa kandungan protein pada pembuatan mi berpengaruh terhadap kekerasan mi. Penambahan variasi konsentrasi CMC yang berbeda dapat berpengaruh terhadap tekstur mi kering, pada penambahan CMC dengan variasi konsentrasi 0,75% menunjukan hasil tertinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Widyaningsih dan Murtini (2006) menjelaskan bahwa penggunaan CMC yang lebih banyak akan menyebabkan tekstur mi terlalu keras dan kelembaban mi akan menurun sehingga CMC akan mempengaruhi elastisitas mi.

**Warna**

Tabel 2. Warna (*lightness*) pada mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata |
| 80:20 | 29,12 | 30,00 | 30,34 | 29,82p |
| 70:30 | 30,18 | 29,92 | 28,50 | 29,53q |
| 60:40 | 27,53 | 28,13 | 28,41 | 28,03r |
| Rerata | 28,94 | 29,08 | 29,35 |  |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Hasil uji statistik pada Tabel 2. Menunjukan bahwa penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu dan penambahan variasi konsentrasi CMC menunjukan tidak ada interaksi terhadap kedua faktor perlakuan, namun pada penambahan rasio tepung terigu-teping uwi ungu menunjukan pengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan (L\*) mi kering uwi ungu. Hal tersebut menunjukan bahwa semakin sedikit penambahan tepung uwi ungu maka tingkat kecerahan (L\*) akan mengalami kenaikan dan cerah, sebaliknya apabila semakin banyak penambahan tepung uwi ungu maka warna yang dihasilkan akan semakin gelap. Menurut Widowati dan Soekarto (2005) menyatakan bahwa tepung terigu memiliki tingkat keputihan 87%. Oleh karena itu, dapat diduga bahwa dengan mengurangi konsentrasi tepung terigu yang berarti tingkat keputihan produksi mi berkurang maka nilai kecerahan mi yang diperoleh akan semakin rendah atau lebih gelap.

Tabel 3. Warna (*Redness*) pada mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata |
| 80:20 | 6,08 | 6,39 | 6,60 | 6,36p |
| 70:30 | 6,81 | 6,33 | 7,25 | 6,80q |
| 60:40 | 8,10 | 7,69 | 7,71 | 7,83r |
| Rerata | 6,81 | 7,00 | 7,19 |  |

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Hasil uji statistik menunjukan bahwa penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu dan penambahan konsentrasi CMC tidak menunjukan adanya interaksi, namun pada penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu menunjukan adanya pengaruh terhadap nilai *Redness* (a). Hal tersebut menunjukan bahwa semakin sedikit penambahan tepung uwi ungu maka nilai a\* yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal tersebut disebabkan oleh adanya kandungan antioksidan pada tepung uwi ungu pada mi kering uwi ungu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rajnarayana, dkk(2011) bahwa warna merah pada pangan menunjukkan adanya senyawa antioksidan pada bahan pangan. Antioksidan merupakan molekul yang dapat menghambat oksidasi molekul yang dapat menghasilkan radikal bebas.

Tabel 4. Warna *(Yellowness)* pada mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata |
| 80:20 | 8,24 | 8,24 | 8,04 | 8,18p |
| 70:30 | 6,94 | 7,82 | 7,99 | 7,58q |
| 60:40 | 6,78 | 7,03 | 6,70 | 6,83r |
| Rerata | 7,32 | 7,58 | 7,70 |  |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Hasil uji statistik menunjukan bahwa penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu dan penambahan konsentrasi CMC tidak menunjukan adanya interaksi, namun pada penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu menunjukan adanya pengaruh terhadap nilai *yellowness* (b). Hal tersebut menunjukan bahwa semakin banyak penambahan tepung terigu maka akan menghasilkan warna kuning yang semakin tinggi. Menurut Rosmisari (2006) kombinasi nilai a\* yang tinggi dan nilai b \* yang rendah menghasilkan warna redup (merah) dan kuning muda, yang mengakibatkan penurunan kecerahan, sedangkan nilai a \* yang rendah dan nilai b \* yang tinggi menunjukkan warna kuning cerah.

***Cooking loss***

Tabel 5. *Cooking loss* pada mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 |
| 80:20 | 0,9907b | 0,9905a | 0,9906b |
| 70:30 | 0,9908cd | 0,9907bc | 0,9909d |
| 60:40 | 0,9912e | 0,9913e | 0,9915f |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Hasil uji statistik menunjukan bahwa penambahan rasio tepung uwi ungu-tepung terigu dan penambahan rasio CMC menunjukan adanya beda nyata terhadap *cooking loss*. Sehingga penambahan faktor tersebut berpengaruh nyata pada *cooking loss*. Pada Tabel 5 . menunjukan bahwa nilai tertinggi yaitu pada variasi tepung terigu-tepung uwi ungu 60:40, dan nilai terendah terdapat pada variasi tepung terigu-tepung uwi ungu 80:20. Maka dapat disimpulkan semakin banyak penambahan tepung uwi ungu maka *cooking loss* semakin tinggi sedangkan semakin banyak tepung terigu maka *cooking loss* akan semakin rendah. Menurut vignaux (2005) semakin rendah nilai *cooking loss* maka kualitas pada mi akan semakin baik. Hasil uji statistik menunjukan penambahan konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap nilai *cooking loss* mi uwi ungu. Tabel 5. menunjukan bahwa hasil persentase dari penambahan konsentrasi CMC semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyadi, dkk. (2014) menyatakan bahwa bahan tambahan makanan seperti karboksimetil selulosa dapat berperan dalam menstabilkan dan mengontrol perpindahan air pada mi selama pemasakan, sehingga adonan mi menjadi lebih padat dan tidak hancur. Selain itu, juga berperan dalam mencegah sineresis atau kerusakan gel akibat perubahan suhu, sehingga dapat menurunkan turunnya nilai *cooking loss*.

**Kadar Air**

 Tabel 6. Kadar air pada mi kering uwi ungu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |  |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata | SNI |
| 80:20 | 8,42 | 8,81 | 9,73 | 8,98p | Maks. 13 |
| 70:30 | 9,31 | 10,45 | 10,98 | 10,24q |  |
| 60:40 | 8,99 | 9,84 | 11,97 | 10,26r |  |
| Rerata | 8,90x | 9,70y | 10,89z |  |  |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Hasil uji statistik pada kadar air dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi antara kedua faktor perlakuan, namun pada penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu berpengaruh nyata terhadap kadar air. Tabel 6. menunjukan bahwa seiring dengan penambahan tepung terigu yang semakin banyak maka kadar air air yang dihasilkan semakin rendah. Hal tersebut disebabkan oleh pada tepung terigu memiliki gluten yang tinggi sehingga menyebabkan air akan terperangkap dalam struktur pati. Sesuai dengan pernyataan Winarti dkk*,* (2013) yang menyatakan bahwa gluten dapat menghambat pelepasan air pada saat proses pengeringan.Penambahan variasi konsentrasi CMC berpengaruh terhadap kadar air. Hal tersebut dikarenakan CMC dapat mempengaruhi terikatnya air pada produk. Oleh karena itu, dengan meningkatnya konsentrasi CMC maka kadar air akan meningkat. Menurut penelitian Azhari (2017) bahwa kadar air berpengaruh pada penambahan CMC dimana semakin tinggi penambahan CMC maka kadar air akan tinggi dibandingkan dengan tanpa menggunakan CMC hal ini disebabkan oleh CMC membantu terjadinya gel yang akan mengakibatkan terikatnya air.

**Kadar Abu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |  |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata | SNI |
| 80:20 | 3,11 | 3,42 | 3,45 | 3,33p | Maks. 3 |
| 70:30 | 4,12 | 4,18 | 3,62 | 3,97q |  |
| 60:40 | 4,23 | 4,13 | 3,95 | 4,10r |  |
| Rerata | 3,67 | 3,82 | 3,91 |  |  |

 Tabel 7. Kadar abu mi kering uwi ungu

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Hasil menunjukan semakin banyak penambahan tepung terigu-tepung uwi ungu, maka kadar abu semakin tinggi. Hal tersebut sesuai dengan Fitri, dkk (2019) yang mengemukakan bahwa kandungan mineral tepung uwi ungu lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Semakin tinggi nilai kadar abu maka akan berpengaruh terhadap warna pada mi, menurut Sudarsono, dkk (2002) mengemukakan bahwa kadar abu pada bahan sangat menentukan warna produk, semakin tinggi kadar abu pada produk mi maka warna mi tersebut akan semakin gelap. Selain itu, bahan lain memiliki kandungan anorganik yang lebih tinggi.

**Kadar Protein**

 Tabel 8. Kadar protein mi kering uwi ungu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |  |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata | SNI |
| 80:20 | 12,88 | 13,40 | 13,73 | 13,33p | Min. 11 |
| 70:30 | 11,83 | 12,19 | 12,55 | 12,19q |  |
| 60:40 | 11,58 | 11,04 | 11,82 | 11,48r |  |
| Rerata | 12,10 | 12,21 | 12,70 |  |  |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Tabel 8. menunjukan semakin banyak penambahan tepung terigu maka akan menghasilkan nilai kadar protein yang tinggi dan semakin banyak penambahan tepung uwi maka kadar protein yang dihasilkan rendah. Hal tersebut karena pada tepung terigu memiliki kandungan protein yang lebih tinggi. Menurut pernyataan Balitserealia (2004) bahwa tepung terigu memiliki kadar protein sebesar 12-14%. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Purnomo (1994) bahwa selain tepung terigu, penambahan bahan lain akan menyebabkan penurunan kandungan protein, yang dapat menyebabkan penurunan kandungan gluten dan protein pada adonan sehingga mempengaruhi penurunan kandungan gluten dan protein pada produk.

**Total Fenol**

 Tabel 9. Total fenol (mg GAE/g) pada mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata |
| 80:20 | 19,23 | 17,68 | 17,45 | 18,12p |
| 70:30 | 20,67 | 18,57 | 19,19 | 19,48q |
| 60:40 | 30,04 | 26,95 | 25.01 | 27,33r |
| Rerata | 23,32 | 21,07 | 20,55 |  |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Tabel 9. Menunjukan tingginya kadar fenol akan berpengaruh terhadap kadar antioksidan dalam mi kering, hal ini sesuai dengan pendapat dari Meenakshi, dkk (2009) dan Lim, dkk (2002) dalam Anwariyah (2011) menjelaskan adanya hubungan antara total fenol dan aktivitas antioksidan yang mana suatu bahan akan memiliki konsentrasi senyawa fenol yang tinggi maka aktivitas antioksidan dalan bahan tesebut akan tinggi.

**Aktivitas Antioksidan**

 Tabel 10. Aktivitas antioksidan (% RSA) pada mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata |
| 80:20 | 2,12 | 2,04 | 2,00 | 2,06p |
| 70:30 | 2,55 | 3,14 | 2,92 | 2,87q |
| 60:40 | 3,98 | 3,57 | 3,83 | 3,80r |
| Rerata | 2,89 | 2,91 | 2,92 |  |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Tabel 10. Menunjukan kadar aktivitas antioksidan berkaitan dengan senyawa fenolik dan antosianin yang ada pada bahan tersebut (Leo, 2008). Uwi ungu didominasi oleh warna ungu maka aktivitas antioksidannya tentu terkait dengan antosianinnya (Oki, dkk*.*, 2002). Semakin tinggi total antioksidan maka semakin kuat senyawa antioksidan sebagai zat pereduksi dalam mencegah proses oksidasi atau menetralkan senyawa yang teroksidasi. Proses pencegahan oksidasi adalah dengan menyediakan elektron dan/atau hidrogen untuk mencegah berbagai penyakit yang disebabkan oleh stres oksidatif yang disebabkan oleh aktivitas radikal bebas (Randika, 2013).

**Kadar Antosianin**

 Tabel 11. Kadar antosianin (mg/100g) pada mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu (%) | Penambahan CMC (%) |
| 0,25 | 0,50 | 0,75 | Rerata |
| 80:20 | 3,26 | 3,94 | 3,18 | 3,46p |
| 70:30 | 4,78 | 4,85 | 5,16 | 4,93q |
| 60:40 | 6,75 | 7,36 | 7.05 | 7,05r |
| Rerata | 4,93 | 5,13 | 5,38 |  |

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

 Hasil menunjukan semakin banyak konsentrasi tepung uwi ungu ditambahkan maka kadar antosianin semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Lachman dkk (2009) dalam Tamaroh dan Raharjo (2017) menyatakan hal ini menunjukkan bahwa kadar antosianin berhubungan dengan aktivitas antioksidan, sehinga semakin tinggi aktivitas antioksidan maka semakin tinggi pula kadar antosianinnya.

**Tingkat Kesukaan Mi Kering**

Tingkat kesukaan pada penelitian ini dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan dengan kriteria penilaian 1 sampai 5, dimana Skor 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka. engujian organoleptik terdapat 2 hasil pengujian yaitu pada mi kering dan mi setelah dimasak (mi basah), dimana dalam 2 pengujian tersebut sebagai pembanding pada tingkat penerimaan panelis. Hasil uji organoleptik mi kering dan mi setelah dimasak (mi basah) dapat dilihat pada Tabel 12 dan 13.

Tabel 12. Tingkat kesukaan mi setelah dimasak (mi basah) uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu(%), Rasio CMC (%) | Tingkat Kesukaan |
|  | Warna | Aroma | Rasa | Tekstur | Keseluruhan |
| 80:20 CMC 0,25 | 3,52abc | 3,64a | 3,64a | 3,96a | 3,52a |
| 80:20 CMC 0,50 | 3,28ab | 3,56a | 3,76a | 3,84a | 3,72ab |
| 80:20 CMC 0,75 | 3,28ab | 3,56a | 3,56a | 3,68a | 3,64ab |
| 70:30 CMC 0,25 | 3,08a | 3,56a | 3,52a | 3,60a | 3,44a |
| 70:30 CMC 0,50 | 3,92c | 3,64a | 3,72a | 3,72a | 3,80ab |
| 70:30 CMC 0,75 | 3,76bc | 3,88a | 4,00a | 3,84a | 4,04b |
| 60:40 CMC 0,25 | 3,60abc | 3,60a | 3,68a | 3,40a | 3,52a |
| 60:40 CMC 0,50 | 3,76bc | 3,60a | 3,84a | 3,60a | 3,72ab |
| 60:40 CMC 0,75 | 4,04c | 3,68a | 3,96a | 3,88a | 3,92ab |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Tabel 13 . Tingkat kesukaan mi kering uwi ungu

|  |  |
| --- | --- |
| Tepung terigu:Tepung uwi ungu(%), Rasio CMC (%) | Tingkat Kesukaan |
| Warna | Aroma | Keseluruhan |
| 80:20 CMC 0,25 | 3,60ab | 3,52abc | 3,64abc |
| 80:20 CMC 0,50 | 3,80ab | 3,60abc | 3,80abc |
| 80:20 CMC 0,75 | 3,60ab | 3,48abc | 3,72abc |
| 70:30 CMC 0,25 | 3,88ab | 3,64abc | 3,80abc |
| 70:30 CMC 0,50 |  4,20b | 3,88bc | 4,00bc |
| 70:30 CMC 0,75 | 3,76ab | 3,56abc | 3,72abc |
| 60:40 CMC 0,25 | 3,36a |  3,32a | 3,40a |
| 60:40 CMC 0,50 | 3,44a | 3,36ab | 3,48ab |
| 60:40 CMC 0,75 | 3,96ab | 3,44abc | 3,76abc |

 Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

 sama menyatakan tidak berbeda nyata (P>0,05)

1. **Warna**

Tabel 13. dapat diketahui bahwa warna pada mi kering yang paling disukai adalah pada perlakuan perbandingan tepung terigu-tepung uwi ungu 70:30% dan variasi konsentrasi CMC 0,50%. Karakteristik warna yang dihasilkan adalah warna ungu gelap agak kemerahan. Hal tersebut karena kandungan antosianin yang terdapat pada tepung uwi ungu. Liandani dan Zubaidah (2015) menyatakan bahwa warna yang terdapat pada mi disebabkan oleh warna bahan baku dalam pengolahan.

1. **Aroma**

Berdasarkan tingkat kesukaan pada Tabel 12 dan 13, penilaian terhadap aroma pada mi kering dan mi setelah dimasak (mi basah) menunjukan tidak beda nyata, nilai tertinggi yang diperoleh terdapat pada perlakuan penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu 70:30% dan penambahan konsentrasi CMC 0,50%. Menurut Muflihati, dkk (2015) mengemukakan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai aroma yang signifikan, karena pada proses ini hanya akan menyebabkan perubahan struktur butiran pati dan berangsur-angsur mengembang, bukan perubahan struktur kimiawi polimer yang dibentuk oleh glukosa yaitu pati yang akan membentuk aroma yang compleks.

1. **Rasa**

Tabel 12. Menunjukan bahwa tingkat kesukaan terhadap parameter rasa mi yang telah dimasak (mi basah) yang paling tinggi terdapat pada penambahan tepung terigu 70%. Menurut Aji dan Choirun (2014) yang mengemukakan bahwa mi kering yang dimasak dengan proporsi uwi yang tinggi kurang disukai karena rasanya masih ada khas umbi uwi.

1. **Tekstur**

Pada Tabel 13. menunjukan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur mi setelah dimasak meningkat seiring dengan penambahan tepung terigu yang meningkat. Sesuai dengan pernyataan Rosmeri dan Monica (2013) menyatakan bahwa semakin tinggi persentase tepung terigu yang digunakan, semakin tinggi tingkat kesukaan terhadap tekstur mi Karena kandungan gluten mempengaruhi tekstur, gluten mempengaruhi elastisitas dan kekenyalan mi. Menurut Widyaningsih dan Murtini (2006) penggunaan CMC yang lebih banyak akan menyebabkan tekstur mi terlalu keras dan kelembaban mi akan menurun sehingga CMC akan mempengaruhi elastisitas mi.

1. **Keseluruhan**

Tabel 13. dapat diketahui bahwa nilai tertinggi yang diperoleh paling disukai secara keseluruhan pada mi kering yaitu mi dengan perlakuan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu 70:30% dan variasi konsentrasi CMC 0,50%.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu dan variasi konsentrasi *CarboxyMethyl Cellulose* (CMC) berpengaruh terhadap sifat fisik warna, tekstur, *cooking loss*, dan sifat kimia kadar air, kadar abu, protein, total fenol, aktivitas antioksidan, kadar antosianin, dan tingkat kesukaan mi kering. Perlakuan terbaik pada mi kering yang paling disukai panelis secara keseluruhan adalah pada penambahan rasio tepung terigu-tepung uwi ungu 70:30% dan penambahan variasi konsentrasi CMC 0,50% dengan tekstur 2,437,13 mJ, kadar air 10,24%, kadar protein 12,19%, total antosianin 19,48 mg GAE/g, aktivitas antioksidan 2,87%RSA, dan kadar antosianin 4,93 mg/100g.

**Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penanganan bahan baku dalam pembuatan tepung uwi ungu agar dapat meminimalisir reaksi pencoklatan pada saat pemotongan uwi ungu sebelum dikukus dan pada saat pengirisan uwi ungu sebelum pengeringan sehingga warna yang dihasilkan akan seragam.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aji, Pratama, I., Choirun dan Nisa, F. 2014. Formulasi Mi Kering dengan Substitusi Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagitifolium*) dan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 2 No 4 p.101-112.a

Azhari B. R., Mahfud, dan Situmorang. 2017. Korelasi Antara Kadar Air pada Kernel Terhadap Mutu Kadar Asam Lemak BebasProduk Palm Kernel Oil yang dihasilkan (Studi Kasus pada PT.XYZ). Industrial Engineering Journal 6(1):36-42.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2015. SNI 8217 : 2015*.* Mi Kering. Jakarta: BSN.

Fardiaz. 1986. Mikrobiologi Pangan I. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Fennema, O. R. 1996. Food Chemistry. Third Edition. University of Wisconsin
Madison.New York.

Hou , dan Kruk M. 1998. Asian noodle technology.Technical Bulletin 12(12):1-10.

Hsu, C.L. Chen, W., Weng, Y.M., dan Tseng, C.Y. 2002. Chemical Composition, Physical Properties, and Antioxidant Activities of Yam Flours as Affected by Different Drying Methods*.* Food Chemistry 83(1):85-92. DOI:10.1016/S0308- 8146(03)00053-0.

Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Singkong. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 26 hlm.

Leo, L., Leone, A., Longo, C., Lombardi, D.A., Raimo, F., dan Zacheo, G., 2008. Antioxidant Compounds and Antioxidant Activity in ‘‘Early Potatoes’’. Journal of Agricultural and Food Chemistry 56: 4154–4163.

Liandani, W., dan Elok Zubaidah. 2015. Formulasi Pembuatan Mi Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul Terhadap Karakteristik Mi Instan). Jurnal Pangan dan Agroindustri 3(1): 174-185

Muflihati, I., Lukitawesa., Narindri, B., Afriyanti., dan Mailia , R. 2015. Efek Substitusi Tepung Terigu dengan Pati Ketan Terhadap Sifat Fisik Cookies*.* Prosiding Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta. Yogyakarta.

Mulyadi, F. A., S.Wijana, I. A. Dewi, dan Widelia I. P. 2014. Karakteristik Organoleptik Produk Mi Kering Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas*) (Kajian Penambahan Telur dan CMC)*.* Jurnal Teknologi Pangan 15(1): 25- 36.

Oki, T., Osame, M., Masuda, M., Kobayashi, M. dan Furuta, S. 2002. Simple And Rapid Spectrophotometric Method For Selecting Purple-Fleshed Sweet Potato Cultivars With A High Radical-Scavenging Activity. Breeding Science 53: 101-107.

Purnomo, A.E. 1994. Pengaruh Penambahan Gliserol Monostearat Pada Pembuatan Roti Tawar dengan Substitusi Tepung Selain Terigu. Laporan Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian - IPB. Bogor.

Rajnarayana, K., Ajitha M., Gopireddy G.,dan Giriprasad, V. 2011. Comperative Antioxidant Potential of Some Fruit and Vegetables using DPPH Method. International Journal of Pharmacy & Technology.

Randika Rano E F. 2013. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kolesterol Antara Plasma Dan Serum. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

Rosmeri, V. R., dan Monica, B. N. 2013. Pemanfaatan Tepung Gadung (Dioscorea hispida Dennts) dan Tepung Mocaf (Modifed Cassava Flour) sebagai Bahan Substitusi dalam Pembuatan Mi Basah, Mi Kering, dan Mi Instan. Universitas Diponegoro: Jurnal Teknologi Kimia dan Industri Vol 2, No 2, Halaman 246-256.

Rosmisari A. 2006. Tepung Jagung Komposit, Pembuatan dan Pengolahannya. Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen Pengembangan Pertanian. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.

Sudarsono, dkk. (2002). Dalam Tumbuhan obat II. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Sekip Utara (hal.41).

Tamaroh, S., 2018. Identifikasi Jenis Antosianin dan Perubahan Aktivitas Antioksidan Selama Penyimpanan Tepung Uwi Ungu(*Dioscorea Alata* L.)*.* Disertasi. Progam Studi Ilmu Pangan. Universitas Gajah Mada.

Tamaroh, Siti., Raharjo, Sri. 2017. Pengaruh Perlakuan Blanching Pada Total Antosianin, Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Pada Pembuatan Tepung Uwi Ungu *(Discorea alata* L*.).* Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). Hal: 446-452.

Tejasari, S. Hartanti, Herlina, dan B.H. Purnomo. 2001. Laporan Penelitian Kajian Tepung Umbi-Umbian Lokal Bahan Pangan Olahan. Badan Ketahanan Pangan Jawa Timur dan FTP Univ. Jember, 121 hlm.

Vignaux, N. 2005. Quality of Spaghetti Made from Full and Partial Waxy Durum Wheat. Cereal Chemistry 82: 93-100.

Widianingrum., Widowati, S., Soekarto, S.T. 2005. Pengkayaan Tepung Kedelai pada Pembuatan Mie Basah dengan Bahan Baku Tepung Terigu yang disubstitusi Tepung Garut. Jurnal. Institut Pertanian Bogor. 2(1) 2005:41-48.

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

Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan Dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Winarti, Sri., dan E. Dan Adi Saputro. 2013. Karakteristik Tepung Prebiotik Umbi Uwi (*Dioscorea spp*). Jurnal Teknik Kimia 8(1): 17-21.