

## KARAKTERISTIK MI KERING TERSUBSTITUSI TEPUNG KIMPUL YANG DIMODIFIKASI SECARA FISIK

*Characteristics of Dried Noodle Substituted With Physically Modified Cocoyam Flour*

**Ratih Lido Prameswari\***, Iffah Muflihati, Umar Hafidz Asy'ari Hasbullah, Fafa Nurdyansyah  
Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang  
Jl. Sidodadi Timur No. 24, Semarang  
\*e-mail: ratihlido@gmail.com

### ABSTRAK

Kimpul merupakan salah satu umbi yang mengandung karbohidrat cukup tinggi sekitar 70-80% dengan proporsi amilopektin sebesar 77,4%. Tingginya kadar amilopektin memiliki daya lengket yang kuat, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembentukan sifat kenyal salah satunya mi kering. Penggunaan modifikasi fisik bertujuan untuk memperbaiki sifat fungsional pada tepung kimpul. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan modifikasi fisik tepung kimpul terhadap karakteristik mi kering. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu rasio konsentrasi tepung terigu:tepung kimpul termodifikasi (90%: 10%; 80%:20%; 70%:30%) dan faktor kedua yaitu jenis metode modifikasi fisik yaitu *heat moisture treatment* (HMT) dan *autoclaving-cooling* (AC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mi kering tersubstitusi tepung kimpul yang dimodifikasi berpengaruh terhadap kadar air, perubahan warna pada mi kering, serta karakteristik sensoris. Peningkatan rasio tepung kimpul yang dimodifikasi akan mengurangi tingkat kesukaan mi kering oleh panelis

**Kata kunci:** tepung kimpul, modifikasi fisik, mi kering.

### ABSTRACT

*Cocoyam is a type of tuber that contains high enough carbohydrates which is about 70-80%. The high level of amylopectin have strong sticky power, so it can be used as a material forming a supple properties of one of them dried noodle. The use of physical modification to improve the functional properties of cocoyam flour. This study aims to learn the influence of use of physical modification of cocoyam flour against dried noodle characteristics. This study was using factorial design with two factors. The first factor is the ratio of wheat flour concentration: modified cocoyam flour (90%:10%, 80%:20%, 70%:30%) and the second factor is the type of physical modification method namely heat moisture treatment (HMT) and autoclaving cooling (AC). The results showed that dried noodles substituted cocoyam flour were modified to affect moisture content, discoloration of dried noodles, and sensory characteristics. Increasing the ratio of modified kimpul flour will reduce the level of the favorite dried noodle by panels. Increasing of ratio modified cocoyam flour will reduce preferability of dried noodle by consumer.*

**Keywords :** cocoyam flour, physical modification, dried noodle.

## PENDAHULUAN

Mi merupakan jenis olahan pangan pengganti nasi yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Salah satu olahan yang digemari tersebut adalah mi kering. Mi kering adalah mi mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran dibawah sinar matahari atau dengan oven. Kadar air mi yang relatif rendah maka mi kering mempunyai daya simpan yang lebih panjang dan mudah dalam penangannya (Larasati, 2019).

Peningkatan konsumsi mi kering menurut data statistik pangan tahun 2015, mengalami peningkatan dari tahun 2011 yaitu 48,81 ons sedangkan tahun 2015 sebesar 50,63 ons. Tingginya peningkatan konsumsi dan kebutuhan mi seiring dengan peningkatan impor gandum (31%) sebagai bahan baku utama (BPS, 2015). Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat dari tahun ke tahun. Jika ketergantungan bahan pangan impor tersebut terus berlanjut maka akan membahayakan ketahanan dan kedaulatan pangan sehingga untuk menekan kebutuhan tepung terigu perlu adanya pemanfaatan tepung dari bahan baku lokal. Salah satu bahan lokal yang potensial namun belum dimanfaatkan secara maksimal adalah umbi kimpul.

Umbi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* L.) merupakan salah satu jenis umbi yang mengandung karbohidrat cukup tinggi yaitu sekitar 70-80% (Handajani *et al.*, 2016) dengan proporsi

amilopektin yang cukup besar yaitu 77,4% (Ashogbon, 2014). Tingginya kadar amilopektin pada umbi kimpul menunjukkan bahwa umbi kimpul memiliki daya lengket yang kuat, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan pembentukan sifat kenyal.

Umbi kimpul dapat diolah menjadi tepung maupun pati. Hal ini dikarenakan umbi kimpul mudah rusak selama penyimpanan karena mempunyai kandungan air yang cukup tinggi yaitu 66,75% (Wiadnyani *et al.*, 2017). Pati alami yang belum dimodifikasi mempunyai beberapa kekurangan diantaranya pasta yang terbentuk keras dan tidak bening, membutuhkan waktu yang lama pada proses pemasakan serta tidak tahan terhadap perlakuan asam (Mandei, 2016). Sedangkan modifikasi pati bertujuan untuk menghasilkan pati yang lebih baik dari sifat sebelumnya atau untuk mengubah sifat lainnya (Sunyoto *et al.*, 2016).

Modifikasi pati umumnya dilakukan dengan modifikasi fisik, kimia dan enzimatis. Beberapa modifikasi pada pati pernah dilakukan sebelumnya, seperti modifikasi menggunakan peroksida (Muflihati *et al.*, 2019), dengan sinar UV-C (Muflihati *et al.*, 2018; Erezka *et al.*, 2018; Kholifah *et al.*, 2018) dan modifikasi dengan HMT (Muflihati *et al.*, 2015). Perlakuan modifikasi secara kimia akan menghasilkan pati dengan sifat lebih encer ketika dilarutkan, lebih mudah larut, serta memiliki berat molekul lebih rendah. Modifikasi pati dengan enzim biasanya menggunakan beberapa jenis enzim seperti enzim

$\alpha$ -amilase yang dapat menghasilkan pati dengan kekentalan lebih stabil pada suhu panas maupun dingin serta sifat pembekuan gel yang baik sedangkan modifikasi fisik secara umum dilakukan dengan pemanasan. Modifikasi fisik cenderung lebih aman dan sederhana daripada modifikasi lainnya. Hal ini dikarenakan tidak menggunakan reagen kimia sehingga tidak akan meninggalkan residu pada pati termodifikasi (Koswara, 2009; Santosa *et al.*, 2018). Salah satu modifikasi yang dilakukan yaitu modifikasi fisik meliputi *heat moisture treatment* (HMT) dan *autoclaving cooling* (AC) yang bertujuan untuk memperbaiki sifat fungsional sehingga dapat digunakan dalam proses pengolahan pangan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Mangunsong (2018) yang memodifikasi pati jagung dengan metode *autoclaving cooling- heat moisture treatment* (AC-HMT) terhadap karakteristik *instant noodle* yang menunjukkan bahwa modifikasi AC-HMT dapat memperbaiki karakteristik fisik *instant noodle* jagung seperti elongasi, *tensile strength*, dan *swelling power* yang semakin tinggi. Melalui penelitian ini diharapkan akan diketahui pengaruh penggunaan modifikasi fisik tepung kimpul terhadap karakteristik mi kering yang dihasilkan

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam modifikasi tepung yaitu umbi kimpul yang berumur

6-7 bulan yang berasal dari daerah Tuksongo, Kecamatan Pringsurat, Kabupaten Temanggung. Bahan yang digunakan untuk modifikasi meliputi plastik HDPE, *aluminium foil* dan aquades. Sedangkan bahan yang digunakan untuk pembuatan mi kering yaitu tepung terigu, tepung kimpul termodifikasi, telur, garam dan air.

Alat utama yang digunakan dalam pembuatan tepung kimpul antara lain pisau, baskom, nampan, *cabinet dryer*, blender (Miyako) dan ayakan 60 mesh. Alat yang digunakan untuk modifikasi tepung kimpul yaitu autoklaf (All American 25X cap.13L), timbangan digital, *refrigerator*, gelas ukur, loyang. Alat yang digunakan untuk membuat mi kering adalah *rool pressing*, loyang, panci dan *noodle maker* sedangkan alat yang digunakan dalam analisis sampel yaitu timbangan analitik (Shimadzu ATX224), desikator, oven (Digital Oven BF-201), sudip besi, dan *colorimeter* AMT-501.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu rasio konsentrasi tepung terigu:tepung kimpul termodifikasi (90%: 10%; 80%:20%; 70%:30%) dan faktor kedua yaitu jenis metode modifikasi fisik yaitu *heat moisture treatment* (HMT) dan *autoclaving-cooling* (AC) sedangkan kontrol yang digunakan yaitu mi kering 100% tepung terigu, mi komersial, mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi *heat moisture treatment* (HMT) dan mi kering 100% tepung kimpul *termodifikasi*

*autoclaving-cooling* (AC). Masing-masing sampel dilakukan 3 kali ulangan.

Data hasil pengujian dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil analisis tersebut menunjukkan berbeda nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%. Analisis data dengan menggunakan bantuan *software computer* SPSS 16.

### **Tahapan Penelitian**

#### ***Pembuatan Tepung Kimpul***

Umbi kimpul dilakukan pengupasan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada umbi seperti tanah dan tunas kecil yang tumbuh disekeliling umbi. Kemudian dicuci bersih dengan air mengalir dan dilakukan proses pengecilan ukuran dengan menggunakan *slicer* dengan ukuran  $\pm$  2-3 mm. Umbi kimpul yang berukuran kecil kemudian direndam selama 20 menit dalam larutan NaCl 1%. Perendaman bertujuan untuk menghilangkan kalsium oksalat yang terdapat pada umbi kimpul. Setelah itu, umbi kimpul dicuci menggunakan air dan ditiriskan hingga getah dari kalsium oksalat hilang seluruhnya. Setelah penirisan *chip* umbi kimpul dilakukan pengeringan dengan suhu 50°C selama 24 jam. Kemudian setelah pengeringan umbi kimpul dikecilkan ukurannya dengan cara digiling dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh (Rafika *et al.*, 2012).

#### ***Modifikasi Tepung Kimpul***

##### ***Heat Moisture Treatment (HMT)***

Proses modifikasi tepung umbi dengan metode *heat moisture treatment* (HMT) yaitu

sebanyak 100 gram tepung diatur kadar airnya terlebih dahulu sampai 28% dengan cara menyemprotkan aquades. Jumlah aquades yang ditambahkan berdasarkan perhitungan kesetimbangan massa. Tepung basah yang telah mencapai kadar air 28% selanjutnya diaduk hingga merata dan ditempatkan dalam loyang tertutup. Tepung didiamkan dalam *refrigerator* selama 24 jam untuk penyeragaman kadar air. Loyang berisi tepung kemudian dipanaskan dalam oven bersuhu 105°C selama 5 jam sambil diaduk setiap 2 jam untuk menyeragamkan distribusi panas. Selanjutnya tepung didinginkan dan dikeringkan selama 4 jam pada suhu 50°C. Tepung yang kering selanjutnya digiling dan diayak dengan menggunakan ayakan 60 mesh (Tanak, 2016).

##### ***Autoclaving-cooling (AC)***

Tahapan modifikasi tepung kimpul dengan metode *autoclaving cooling* (AC) yaitu tepung disuspensikan ke dalam air 20% (diberi perlakuan pengaturan kadar air 20%), kemudian tepung dikemas dalam plastik HDPE dan disimpan di *refrigerator* pada suhu 4°C selama 12 jam agar penyebaran air pada tepung merata. Lalu dilakukan pemanasan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Tepung kemudian didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam untuk mencegah gelatinisasi lebih lanjut. Selanjutnya, tepung diretrogradasi dengan didinginkan pada suhu 4°C selama 24 jam. Setelah itu dilakukan pengeringan pada suhu 50°C selama 4 jam, penggilingan dan pengayakan

tepung dengan ayakan 60 mesh (Wiadnyani *et al.*, 2015).

### Pembuatan Mi Kering

Tepung kimpul termodifikasi pada pembuatan mi kering ditambahkan dengan variasi jumlah yaitu 10%, 20%, dan 30%. Tepung terigu yang digunakan yaitu dengan variasi jumlah 90%, 80% dan 70%. Bahan tambahan yang digunakan yaitu telur 10%, garam 2% dan air 40%. Langkah selanjutnya yaitu mencampurkan bahan-bahan ke dalam baskom dan diaduk sekitar 15 menit hingga terbentuk adonan yang homogen. Adonan dimasukkan ke dalam alat pembentukan lembaran mi (*roll pressing*) dengan tebal lembaran akhir  $\pm$  1,5 mm kemudian dicetak dengan alat pemotong (*noodle maker*) hingga terbentuk pilinan mi. Selanjutnya dilakukan pengukusan selama 10 menit pada suhu 100°C. Mi hasil pengukusan kemudian dikeringkan dengan pengering *cabinet* suhu 50°C selama 4 jam sehingga dihasilkan mi kering (Pratama dan Nisa, 2014).

### Analisis

Analisis yang diterapkan pada mi kering meliputi kadar air dengan metode termogravimetri (AOAC, 2005), warna chromameter, serta uji sensoris yang meliputi analisis deskriptif dan uji hedonik. Jenis perlakuan yang digunakan yaitu HMT 10 (modifikasi HMT dengan perbandingan tepung kimpul 10%), HMT 20 (modifikasi HMT dengan perbandingan tepung kimpul 20%), HMT 30 (modifikasi HMT dengan perbandingan tepung kimpul 30%), AC 10 (modifikasi AC dengan perbandingan tepung kimpul 10%), AC 20

(modifikasi AC dengan perbandingan tepung kimpul 20%), AC 30 (modifikasi AC dengan perbandingan tepung kimpul 30%), TT 100% (mi kering 100% tepung terigu), Komersial (mi kering komersial), HMT 100% (mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi *heat moisture treatment*), dan AC 100% (mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi *autoclaving-cooling*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Kadar air berperan penting dalam ketahanan produk yang mana dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta citarasa. Kadar air dalam mi kering mempunyai peranan penting yaitu sebagai upaya untuk memperpanjang umur simpan. Hasil analisis kadar air pada mi kering dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air Mi Kering Berbahan Dasar Tepung Kimpul

Perlakuan	Kadar Air (%)
HMT 10	5,94 $\pm$ 0,08 <sup>d</sup>
HMT 20	5,57 $\pm$ 0,11 <sup>c</sup>
HMT 30	5,13 $\pm$ 0,04 <sup>ab</sup>
AC 10	7,69 $\pm$ 0,09 <sup>g</sup>
AC 20	6,40 $\pm$ 0,12 <sup>e</sup>
AC 30	5,31 $\pm$ 0,05 <sup>b</sup>
TT 100%	4,98 $\pm$ 0,04 <sup>a</sup>
Komersial	6,98 $\pm$ 0,05 <sup>f</sup>
HMT 100%	6,93 $\pm$ 0,10 <sup>f</sup>
AC 100%	8,15 $\pm$ 0,32 <sup>h</sup>

Sumber: Data Primer Diolah, 2020.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar air mi kering mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya

konsentrasi tepung kimpul termodifikasi. Hal ini disebabkan tepung yang mengalami proses modifikasi mempunyai struktur yang lebih kompak dibandingkan dengan tepung tanpa perlakuan modifikasi. Kompaknya struktur pada tepung menyebabkan air akan semakin sulit untuk masuk (Muhardina *et al.*, 2016). Selain itu, kandungan gluten pada tepung terigu memiliki daya ikat air lebih tinggi dibandingkan tepung kimpul (Anam dan Handajani, 2010). Gluten merupakan salah satu protein utama di dalam tepung terigu. Komponen penyusun gluten adalah gliadin (20-25%) dan glutenin (35-40%). Keelastisan dari gluten membuat adonan tidak mudah putus pada tahap pemasakan dan pencetakan (Fennema, 1996)

Mi kering 100% tepung terigu mempunyai nilai kadar air yang lebih rendah sebesar 4,98 % daripada perlakuan penambahan tepung kimpul termodifikasi HMT (*heat moisture treatment*) maupun AC (*autoclaving cooling*). Hal ini disebabkan kadar air mi kering yang disubstitusi dengan tepung kimpul semakin tinggi karena tepung kimpul tidak memiliki gluten. Kandungan gluten yang rendah dapat mengakibatkan daya ikat air semakin lemah, sehingga terjadi pelepasan molekul air pada saat pengeringan semakin mudah (Biyumna *et al.*, 2017). Kadar air mi kering dari semua perlakuan tersebut telah memenuhi syarat mutu dari mi kering menurut SNI 01-2974-1996 baik mutu I (maks. 8%) maupun mutu II (maks. 10%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa

kadar air mi kering yang dihasilkan masih dalam batasan SNI.

### Warna

Warna merupakan salah satu atribut penampilan pada suatu produk yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut secara keseluruhan. Menurut Indrayani (2012) pengukuran warna dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang dapat menentukan tingkat kecerahan, warna merah hingga hijau serta warna kuning hingga biru. Sistem warna terdiri dari 3 parameter yaitu  $L^*$ ,  $a^*$  dan  $b^*$ . Parameter tingkat kecerahan dinyatakan dengan notasi  $L^*$ . Notasi  $L^*$  memiliki rentang dari nilai 0 yang menunjukkan warna semakin hitam hingga nilai 100 yang menunjukkan warna semakin putih. Notasi  $a^*$  merupakan campuran warna merah-hijau dengan nilai positif dari 0 sampai 100 menunjukkan warna merah dan nilai  $a^*$  negatif berkisar 0 sampai -80 menunjukkan warna hijau. Notasi  $b^*$  menunjukkan warna kromatik campuran biru-kuning dengan  $b^*$  positif dari 0 sampai +70 untuk warna kuning dan nilai  $b^*$  negatif dari 0 sampai -70 untuk warna biru. Hasil analisis warna  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  dengan menggunakan *colorimeter* AMT-50 terhadap mi kering disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan tingkat kecerahan ( $L^*$ ) warna mi kering matang yang berbahan dasar tepung kimpul termodifikasi cenderung menurun dengan semakin banyaknya penambahan tepung kimpul termodifikasi HMT maupun AC. Mi kering dengan penambahan

tepung terigu 100% memiliki rerata nilai  $L^*$  paling besar yaitu 74,63. Rendahnya tingkat kecerahan dengan meningkatnya penambahan tepung kimpul dipengaruhi oleh tingkat kecerahan dari bahan baku tepung kimpul. Selain itu, penurunan tingkat kecerahan ( $L^*$ ) disebabkan karena proses

pemanasan dan pengeringan tepung selama modifikasi yang menyebabkan terjadinya reaksi pencoklatan non-enzimatis yaitu reaksi *Maillard* serta adanya proses karamelisasi karena umbi kimpul mengandung karbohidrat yang cukup tinggi (Gunaivi *et al.*, 2018).

Tabel 2. Analisis Warna Mi Kering Yang Berbahan Dasar Tepung Kimpul Termodifikasi

Perlakuan	Hasil		
	$L^*$	$a^*$	$b^*$
HMT 10	$60,42 \pm 0,45^f$	$5,07 \pm 0,16^g$	$17,78 \pm 0,02^f$
HMT 20	$55,25 \pm 0,45^d$	$1,72 \pm 0,24^d$	$16,42 \pm 0,10^e$
HMT 30	$50,36 \pm 0,08^c$	$-0,15 \pm 0,04^c$	$14,42 \pm 0,00^{cd}$
AC 10	$50,80 \pm 0,02^c$	$6,66 \pm 0,10^h$	$15,72 \pm 0,11^e$
AC 20	$50,53 \pm 0,72^c$	$3,04 \pm 0,12^f$	$14,61 \pm 0,05^d$
AC 30	$46,81 \pm 0,31^b$	$2,12 \pm 0,01^e$	$13,74 \pm 0,85^c$
100% TT	$74,63 \pm 0,43^h$	$-2,38 \pm 0,03^b$	$9,58 \pm 0,29^a$
Komersial	$70,57 \pm 0,09^g$	$-4,06 \pm 0,08^a$	$25,22 \pm 0,06^g$
100% HMT	$56,92 \pm 0,01^e$	$3,25 \pm 0,11^f$	$12,44 \pm 0,07^b$
100% AC	$33,92 \pm 0,24^a$	$10,42 \pm 0,01^i$	$12,16 \pm 0,59^b$

Sumber: Data Primer Diolah, 2020.

Tingkat kemerahan ( $a^*$ ) pada mi kering matang yang berbahan dasar tepung kimpul termodifikasi HMT dan AC berkisar antara -4,06 sampai 10,42. Nilai kemerahan yang negatif pada mi kering komersial, 100% tepung terigu dan HMT 30 menunjukkan bahwa mi kering menuju warna hijau sedangkan nilai positif tingkat kemerahan menunjukkan mi kering menuju warna kuning. Tingkat kekuningan ( $b^*$ ) pada mi kering matang menunjukkan nilai positif berkisar antara 25,22 sampai 9,58 yang menunjukkan warna mi kering menuju warna kuning.

### Uji Hedonik Mi Kering Berbahan Dasar Tepung Kimpul Termodifikasi

Daya terima produk didefinisikan sebagai tingkat kesukaan dan kemauan suatu produk dengan cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat utamanya. Parameter pengujian organoleptik terhadap mi kering matang yang berbahan dasar tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) dan HMT (*heat moisture treatment*) meliputi kenampakan, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dengan skala penilaian 1-5, dengan keterangan 1 sangat tidak suka; 2 tidak suka; 3 agak suka; 4 suka; 5 sangat suka. Hasil penelitian tingkat kesukaan panelis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hedonik Mi Kering Kimpul

Sampel	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
HMT 10	3,53 ± 0,87 <sup>c</sup>	3,63 ± 0,76 <sup>bc</sup>	3,33 ± 0,67 <sup>bc</sup>	3,58 ± 0,62 <sup>cd</sup>	3,73 ± 0,69 <sup>bcd</sup>
HMT 20	3,31 ± 0,93 <sup>bc</sup>	3,60 ± 0,96 <sup>bc</sup>	3,26 ± 0,69 <sup>bc</sup>	3,60 ± 0,85 <sup>cd</sup>	3,56 ± 0,81 <sup>bc</sup>
HMT 30	2,86 ± 0,98 <sup>b</sup>	3,30 ± 0,87 <sup>abc</sup>	3,31 ± 0,78 <sup>bc</sup>	3,52 ± 0,72 <sup>c</sup>	3,56 ± 0,85 <sup>bc</sup>
AC 10	3,78 ± 0,90 <sup>cd</sup>	3,53 ± 0,77 <sup>bc</sup>	3,36 ± 0,75 <sup>bc</sup>	3,60 ± 0,72 <sup>cd</sup>	3,70 ± 0,74 <sup>bcd</sup>
AC 20	3,31 ± 0,77 <sup>bc</sup>	3,50 ± 0,93 <sup>bc</sup>	3,34 ± 0,72 <sup>bc</sup>	3,47 ± 0,68 <sup>bc</sup>	3,60 ± 0,72 <sup>bc</sup>
AC 30	2,95 ± 0,79 <sup>b</sup>	3,43 ± 0,85 <sup>abc</sup>	3,00 ± 0,70 <sup>b</sup>	3,13 ± 0,75 <sup>b</sup>	3,33 ± 0,75 <sup>b</sup>
100% TT	4,05 ± 0,62 <sup>d</sup>	3,86 ± 0,97 <sup>c</sup>	3,46 ± 0,82 <sup>c</sup>	3,84 ± 0,65 <sup>cd</sup>	3,93 ± 0,73 <sup>cd</sup>
Komersial	4,05 ± 0,81 <sup>d</sup>	3,80 ± 0,99 <sup>c</sup>	3,86 ± 0,73 <sup>d</sup>	3,95 ± 0,66 <sup>d</sup>	4,10 ± 0,71 <sup>d</sup>
100% HMT	2,18 ± 0,84 <sup>a</sup>	3,20 ± 1,21 <sup>ab</sup>	2,51 ± 0,98 <sup>a</sup>	2,18 ± 0,85 <sup>a</sup>	2,63 ± 1,03 <sup>a</sup>
100% AC	2,16 ± 0,89 <sup>a</sup>	2,90 ± 1,29 <sup>a</sup>	2,27 ± 0,73 <sup>a</sup>	2,04 ± 0,73 <sup>a</sup>	2,40 ± 0,89 <sup>a</sup>

Sumber: Data Primer Diolah, 2020.

Berdasarkan Tabel 3 panelis memberikan skor kesukaan terhadap parameter kenampakan tertinggi untuk sampel mi kering 100% tepung terigu dan mi komersial yang menunjukkan panelis suka sedangkan nilai terendah yaitu pada sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) yang menunjukkan panelis tidak suka. Hal ini dikarenakan konsentrasi tepung kimpul pada pembuatan mi kering dari atribut kenampakan kurang disukai oleh panelis. Menurut Fahmi (2012) konsumen cenderung menyukai mi kering yang berwarna putih atau kuning muda.

Panelis memberikan nilai aroma tertinggi untuk sampel mi kering 100% tepung terigu yang menunjukkan panelis menilai antara agak suka sampai suka sedangkan aroma terendah yaitu mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC

(*autoclaving-cooling*) yang menunjukkan panelis menilai antara tidak suka sampai suka. Nilai penerimaan panelis terhadap aroma mi kering semakin menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi tepung kimpul. Hal ini disebabkan aroma umbi kimpul pada mi kering lebih terasa.

Panelis memberikan nilai rasa tertinggi untuk sampel mi kering komersial dengan penilaian antara agak suka sampai suka. Nilai rasa terendah yaitu sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) yang menunjukkan panelis tidak suka rasa dari mi kering tersebut. Nilai penerimaan panelis terhadap rasa mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) dan HMT (*heat moisture treatment*) lebih kecil karena tepung kimpul pada mi kering memiliki rasa dan

*flavor* yang khas dan belum terbiasa dirasakan oleh banyak panelis, sehingga panelis kurang menyukai mi dengan penggunaan tepung kimpul yang semakin banyak.

Parameter tekstur panelis memberikan nilai tertinggi untuk sampel mi kering komersial sedangkan tekstur terendah yaitu sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) dengan skala penilaian 2,04 yang menunjukkan panelis tidak menyukai tekstur dari mi kering tersebut.

Mi kering dengan 100% tepung terigu maupun mi kering komersial mempunyai tekstur lebih bagus daripada mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) maupun HMT (*heat moisture treatment*). Hal ini dikarenakan mi kering dengan 100% tepung terigu maupun komersial mempunyai kandungan protein lebih tinggi yang terdapat pada tepung terigu. Menurut Kurniawan *et al.* (2015) protein dalam tepung terigu berfungsi untuk membentuk adonan yang kohesif, elastis dan lentur sedangkan mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) maupun HMT (*heat moisture treatment*) akan menghasilkan tekstur mi kering yang mudah rusak saat dimasak yaitu lembek dan lengket.

Panelis memberikan nilai keseluruhan tertinggi untuk sampel mi kering komersial dengan skala penilaian 4,10 yang menunjukkan panelis suka secara keseluruhan. Nilai keseluruhan terendah yaitu sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*)

dengan skala penilaian 2,40 yang menunjukkan panelis tidak suka terhadap mi kering tersebut.

### Uji Deskriptif Mie Berbahan Dasar Tepung Kimpul Termodifikasi

Panelis menilai parameter deskriptif pada mi kering yang matang berbahan dasar tepung kimpul termodifikasi *heat moisture treatment* (HMT) dan *autoclaving cooling* (AC). Parameter penilaian meliputi warna coklat, kecerahan, intensitas aroma mi, rasa gurih, rasa manis, rasa khas mi, kekenyalan, kelengketan dan elastisitas. Hasil penilaian uji deskriptif panelis terhadap mi kering dapat disajikan pada Gambar 1

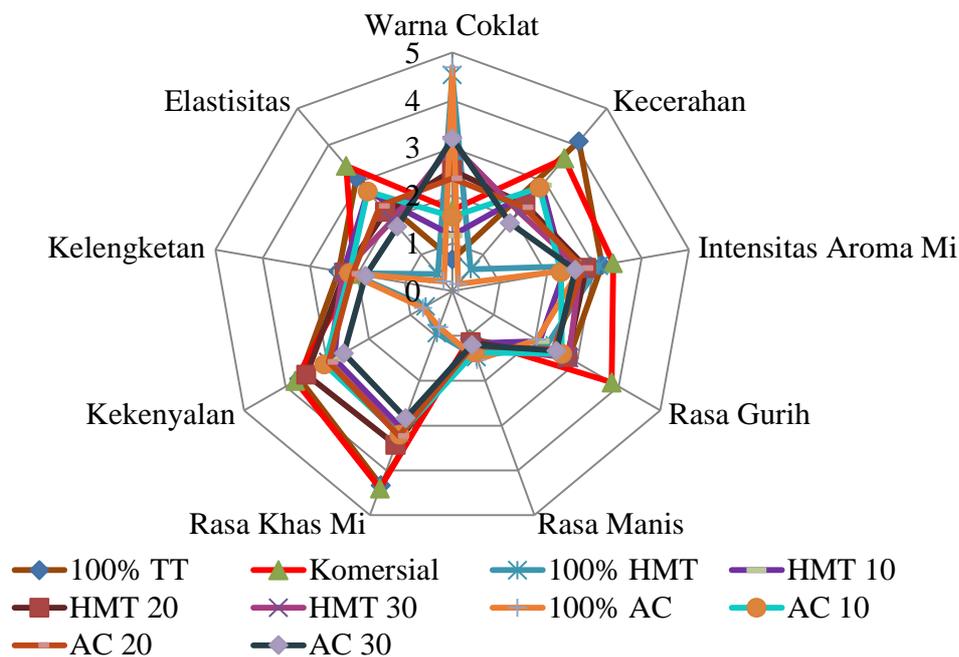
Berdasarkan Gambar 1 penilaian panelis untuk parameter warna sampel mi kering 100% AC (*autoclaving-cooling*) memiliki skala paling besar dan sampel mi kering 100% tepung terigu memiliki skala paling kecil. Mi kering 100% AC (*autoclaving-cooling*) memiliki warna yang lebih coklat bila dibandingkan dengan sampel yang lain. Hal ini disebabkan semakin banyak tepung kimpul yang ditambahkan semakin coklat warna mi kering yang dihasilkan. Perubahan warna mi kering ini disebabkan karena reaksi antara gula reduksi dan protein pada saat proses pemasakan (Fahmi, 2012).

Tingkat kecerahan sampel mi kering 100% tepung terigu memiliki skala yang paling besar dan sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) memiliki skala paling kecil. Hal ini disebabkan karena semakin sedikit penambahan tepung kimpul maka

tingkat kecerahannya akan semakin tinggi sehingga semakin banyak tepung kimpul yang digunakan maka mi kering yang dihasilkan semakin gelap (coklat).

Berdasarkan data yang telah disampaikan menunjukkan bahwa mi kering tepung kimpul memiliki intensitas aroma yang cenderung lebih

rendah dibandingkan dengan mi komersial. Mi kering 100% HMT (*heat moisture treatment*) memiliki skala intensitas aroma yang paling besar dan sampel mi kering AC 10 memiliki skala paling kecil. Hal ini disebabkan tepung kimpul mempunyai aroma yang khas sehingga mempengaruhi aroma mi kering yang dihasilkan.



Gambar 1. Profil Deskriptif Mi Kering

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Intensitas rasa gurih mi kering cenderung rendah yaitu berkisaran skala 3. Mi kering dengan skala rasa gurih paling tinggi yaitu mi kering HMT 20 dan HMT 30, sedangkan skala rasa gurih paling rendah yaitu pada mi kering 100% AC. Hal ini disebabkan penggunaan telur pada mi kering dapat menimbulkan rasa gurih karena adanya lesitin pada kuning telur akan tetapi penggunaan telur yang terlalu banyak dapat menyebabkan rasa

amis (anyir) pada mi yang dihasilkan (Biyumna *et al.*, 2017).

Rasa manis pada sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) dan HMT (*heat moisture treatment*) memiliki nilai paling besar sedangkan sampel mi kering 100% tepung terigu dan mi kering HMT 20 memiliki nilai paling kecil. Hal ini disebabkan tepung kimpul mengandung karbohidrat yang

berupa sukrosa sebesar 83,68% dalam 100 gram bahan dimana kandungan tersebut yang memberikan karakteristik manis pada mi kering (Arisandy dan Estiasih, 2015).

Intensitas rasa khas mi untuk sampel mi kering HMT 20 memiliki skala agak tinggi dan sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi AC (*autoclaving-cooling*) memiliki skala paling kecil. Akan tetapi mi komersial memiliki intensitas rasa khas mi yang paling tinggi daripada mi kering 100% AC. Hal ini dikarenakan mi kering komersial memiliki rasa mi yang paling kuat bila dibandingkan dengan sampel lain.

Parameter kekenyalan untuk sampel mi kering HMT 20 memiliki skala cukup tinggi dan sampel mi kering 100% tepung kimpul termodifikasi HMT (*heat moisture treatment*) memiliki skala paling kecil. Akan tetapi untuk sampel mi kering komersial memiliki tingkat kekenyalannya lebih tinggi bila dibandingkan dengan sampel lain. Hal ini disebabkan mi kering komersial mengandung bahan tambahan pangan seperti natrium karbonat dan kalium karbonat yang berfungsi untuk mempercepat pengikatan gluten, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas mi, meningkatkan kehalusan tekstur dan meningkatkan sifat kenyal (Astawan, 2006).

Parameter kelengketan untuk sampel mi kering tidak berbeda nyata dengan sampel lainnya karena tingkat kelengketannya bernilai 2 yang berarti agak tidak lengket. Hal ini disebabkan penambahan garam dapur (NaCl) selain memberikan rasa dan memperkuat tekstur mi juga

dapat menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga mi tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan (Kurniawan *et al.*, 2015).

Berdasarkan parameter kemuluran atau elastisitas diperoleh data bahwa semakin banyak penambahan tepung kimpul maka nilai kemuluran pada mi kering semakin menurun. Mi kering komersial memiliki tingkat elastisitas atau kemuluran yang paling elastis bila dibandingkan dengan sampel lain. Hal ini disebabkan elastisitas berhubungan dengan kadar protein. Kadar protein yang tinggi dapat ditemukan pada tepung terigu sebesar 13-14% dibandingkan dengan tepung kimpul sebesar 6,69%. Kadar protein yang tinggi akan memberikan tingkat elastisitas yang tinggi karena mampu membentuk gluten saat dibasahi dengan air (Pratama dan Nisa, 2014).

## KESIMPULAN

Kenaikan konsentrasi tepung kimpul termodifikasi pada mi kering berpengaruh terhadap penurunan kadar air, penurunan nilai L\*, a\* dan b\* mi kering mentah dan matang, serta karakteristik sensoris mi kering yang dihasilkan. Penambahan substitusi tepung kimpul yang rendah akan memberikan kualitas mi kering tepung kimpul yang kenampakannya hampir sama dengan mi kering 100% tepung terigu dan mi komersial. Semakin tinggi jumlah tepung kimpul termodifikasi yang digunakan pada pembuatan mi kering akan menurunkan tingkat kesukaan mi kering oleh panelis

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C. & Handajani, S. (2010). Mie Kering Waluh (*Cucurbita moschata*) Dengan Antioksidan dan Pewarna Alami. *Caraka Tani* Vol. 25 (1):72-78.
- AOAC. (2005). Official Methods of Analysis of Aoac International. Official Methods of Ananalysis of AOAC international. Virginia (US): Association of Official Analytical Chemist Inc.
- Arisandy, O. M. P. & Estiasih, T. (2015). Beras Tiruan Berbasis Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*): *Kajian Pustaka. Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4 (1) 253–261.
- Ashogbon, A. O. (2014) Chemical And Functional Properties Of Cocoyam And Wheat Starch Blends. *International Journal of Biotechnology and Food Science*, 2(5):94-101.
- Astawan, M. (2006). Membuat Mie dan Bihun. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Biyumna, U. L., Windrati, W. S. & Diniyah, N. (2017). Karakteristik Mie Kering Terbuat dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Penambahan Telur. *Jurnal Agroteknologi*, 11 (1):23-34.
- BPS. 2015. Statistik Konsumsi Pangan Tahun (2015). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta: BPS.
- Erezka, V.C., Mufihati, I., Nurlaili, E. P. & Ferdiansyah, M. K. (2018). Karakteristik Pati Ganyong Termodifikasi Melalui Iradiasi UV-C (Ultraviolet C) Dan Hidrolisis Asam Laktat. *Teknologi Pertanian Andalas* 22 (2):139-149.
- Fahmi, M. K. (2012). Daya Pembengkakan (Swelling Power) Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Terhadap Elastisitas dan Kesukaan Sensorik Mie Basah. *Skripsi. UMS. Surakarta*.
- Fennema, O. R. (1996). Food Chemistry. Third edition. Marcell Dekker. Inc: New York.
- Gunaivi, R., Lubis, Y. M. & Aisyah, Y. (2018). Pembuatan Mie Kering dari Tepung Talas (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Penambahan Karagenan dan Telur. *Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah* 3 (1):388–400.
- Handajani, N. S., Harini, M., Imaduddin, Z., Ulfa, Z. D. F. & Widiyani, T. (2016). Uji Potensi Umbi Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) Sebagai Bahan Pangan Fungsional Anti Hiperlikemik Dan Anti Hiperkolesterolemia. *Bioteknologi*, 12 (2):52–58.
- Indrayani. (2012). Model Pengeringan Lapisan Tipis Temu Putih (*Curcuma Zedoaria Berg. Rosc*). *Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar*.
- Kholifah, N., Mufihati, I. & Nurlaili, E. P. (2018). Modifikasi Pati Jagung Melalui Reaksi Oksidasi Hidrogen Peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) Dan Sinar Ultraviolet-C (UV-C). *Pangan Dan Gizi* 8 (2):91-104.
- Koswara, S. (2009). Teknologi Modifikasi Pati. Ebookpangan.com. Diakses dari <http://tekpan.unimus.ac.id>. pada tanggal 1 Oktober 2019.
- Kurniawan, A., Estiasih, T. & Nur, I. P. N. 2015. Mie Dari Umbi Garut (*Maranta arundinacea L.*): Kajian Pustaka Noodles Rom Arrowroot (*Maranta arundinacea L.*): A Review. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3 (3):847–854.
- Larasati, S. 2015. Eksperimen Pembuatan Mi Kering Tepung Terigu Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning dengan Penambahan Tepung Temulawak. *Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang*.

- Mandei, J. H. (2016). Penggunaan Pati Sagu Termodifikasi dengan Heat Moisture Treatment Sebagai Bahan Substitusi Untuk Pembuatan Mi Kering. *Penelitian Teknologi Industri* 8 (1):57–72.
- Mangunsong, L. (2018). Karakteristik Instant Noodle Dari Pati Jagung Termodifikasi. *Jurnal Teknologi Pangan* .9 (1):28–33.
- Muflihati, I., Lukitawesa., Narindri, B., Afriyanti. & Mailia, R. (2015). Efek Substitusi Tepung Terigu Dengan Pati Ketan Terhadap Sifat Fisik Cookies. Seminar Nasional. Universitas PGRI Yogyakarta.
- Muflihati, I., Affandi, A. R., Ferdiansyah, M. K., Erezka, V. C., Pramitasari, W. & Sofa, A. D. (2018). Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Roti Hasil Substitusi Pati Ganyong Yang Dimodifikasi Melalui Irradiasi Sinar UV-C. *Ilmiah Teknosains*, 4 (1):11-15.
- Muflihati, I., Marseno, D. W. & Pranoto, Y. (2019). Oxidation Of Oven-Dried Cassava Strach Using Hydrogen Peroxide And Irradiation To Improve Frying Expansion. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 16 (1):109-117.
- Muhardina, V., Hakim, L., Zaidiyah, P. A. & Sulaiman, I. (2016). Karakteristik Pati Ubi Jalar Krem (*Ipomea Batatas*) Termodifikasi HMT Pada Berbagai Kondisi Kadar Air Dan Temperatur. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*,. 8 (2):61-66.
- Pratama, I. A. & Nisa, F. C. (2014). Formulasi Mie Kering Dengan Substitusi Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Dan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2.(4):101–112.
- Rafika, T., Nurjanah, N. & Hidayati, L. (2012). Sifat Organoleptik Substitusi Tepung Kimpul Dalam Pembuatan Cake. *Jurnal Teknologi Dan Kejuruan*, 35 (2): 213– 222.
- Santosa, H., Handayani, N. A., Fauzi, A. D. & Trisanto, A. (2018). Pembuatan Beras Analog Berbahan Dasar Tepung Sukun Termodifikasi Heat Moisture Treatment. *Inovasi Teknik Kimia*, 3 (1):37–45.
- Sunyoto, M., Andoyo, R., Radiani, H. A. & Michelle, C. T. (2016). Kajian Sifat Fungsional Pati Ubi Jalar Melalui Perlakuan Modifikasi Heat Moisture Treatment Sebagai Sediaan Pangan Darurat. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5 (2):846–854.
- Tanak, Y. (2016). Modifikasi Secara Heat Moisture Treatment Pada Pati Ubi Jalar Ungu Untuk Pangan Fungsional. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulakol*.5 (1):39-48.
- Wiadnyani, I. S., Permana, M., Widarta, I. W. R. (2017). Modifikasi Pati Keladi dengan Metode Autoclaving-Cooling Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Scientific Journal of Food Technology* 4 (2):94–102.
- Wiadnyani, I. S., Permana, M., Widarta, I. W. R. (2015). Ekstraksi dan Modifikasi Pati Keladi dengan Pemanasan-Pendinginan (Autoclaving-Cooling) Upaya Meningkatkan Nilai Tambah Umbi-umbian Lokal. Laporan Akhir Hibah Unggulan Program Studi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Udayana.