

Pengaruh Jenis Warna Ubi Ubi Jalar (*Ipomea Batatas L.*) Dan Lama Pengukusan Terhadap Karakteristik Kimia Dan Fisik Mie Kering

Maria Goreti Wahyuni

Universitas Katolik Widya Karya

Abstract Dry noodles are dried food products made from wheat flour with the addition of other foods and food additives which are allowed to be in the form of typical noodles. The high increase in consumption and demand for noodles will simultaneously increase the volume of wheat imports. Excessive consumption of wheat flour will have an allergic effect for celiac sufferers. Sweet potato pasta as a local food can be used to reduce on imported flour and provide health effects as an antioxidant for people with diabetes mellitus. The difference in sweet potato color can affect the physicochemical and functional characteristics of sweet potatoes. In the steaming process, starch gelatinization and gluten coagulation occur so that the occurrence of dehydration of water from gluten will cause noodle elasticity. Steaming needs to be considered to form a cohesive and fairly elastic dough period.

Keywords: Chemical Characteristics, Color, Dry Noodles, Physical Characteristics, Steaming Time, Sweet Potatoes

Abstrak. Mie kering adalah produk makanan kering yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan berbentuk khas mie. Tingginya peningkatan konsumsi dan kebutuhan mie akan seiring meningkatkan volume impor gandum. Konsumsi tepung terigu yang berlebihan akan memberikan efek alergi bagi penderita celiac. Pasta ubi jalar sebagai pangan lokal dapat dimanfaatkan untuk mengurangi ketergantungan impor terigu dan memberikan efek kesehatan sebagai antioksidan bagi penderita diabetes melitus. Perbedaan warna ubi ubi jalar dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimia dan fungsional ubi jalar. Pada proses pengukusan terjadi gelatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga dengan terjadinya dehidrasi air dari gluten akan menyebabkan timbulnya kekenyalan mie. Pengukusan perlu diperhatikan untuk membentuk masa adonan yang kohesif dan cukup elastis.

Kata kunci: Karakteristik Kimia, Karakteristik Fisik, Lama Pengukusan, Mie Kering, Warna Ubi, Ubi Jalar

LATAR BELAKANG

Mie merupakan salah satu jenis makanan yang telah dikenal masyarakat Asia khususnya Asia Timur dan Asia Tenggara (Effendi dkk, 2016). Mie digunakan sebagai salah satu pangan pengganti nasi, hal ini tentu sangat menguntungkan ditinjau dari sudut pandang penganekaragaman konsumsi pangan agar masyarakat kita tidak terlalu bergantung kepada beras sebagai makanan pokok (Ridwan dkk, 2013). Mie merupakan makanan yang digemari oleh berbagai lapisan masyarakat, karena mulai dari penyajian sampai dikonsumsi sangat mudah dan cepat (Triyana, 2013).

Tepung terigu merupakan bahan dasar pembuatan mie. Tepung terigu diperoleh dari biji gandum yang digiling. Keistimewaan terigu antara lain memiliki sifat elastis tidak

Received April 30, 2023; Revised Mei 20, 2022; Accepted Juni 07, 2022

* Maria Goreti Wahyuni

mudah putus pada saat pencetakan dan pemasakan mie. Hal ini disebabkan oleh adanya gluten (Effendi dkk, 2016). Konsumsi yang berlebihan akan menimbulkan efek negatif seperti kembung, gangguan pencernaan sehingga gejala berat seperti sindrom iritasi usus (Suharman dkk, 2016). Adanya kandungan gluten pada terigu, membuat sebagian orang penderita autisme dan penyakit seliak (celiac disease) menjadi alergi jika mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung terigu (Ginting dkk, 2015). Tingginya peningkatan konsumsi dan kebutuhan mie ini akan seiring meningkatkan volume impor gandum sebagai bahan baku utama dalam pembuatan tepung terigu, dimana merupakan bahan baku penting dalam pembuatan mie (Dewi dkk, 2015).

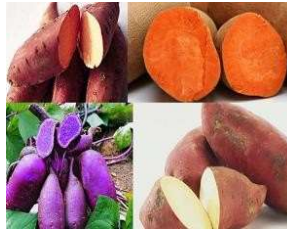
Ubi jalar memiliki kandungan nutrisi yang tinggi seperti karbohidrat (pati dan serat pangan), vitamin, dan mineral (kalium dan fosfor). Khusus ubi jalar oranye/kuning mengandung senyawa β -karoten dan ubi jalar ungu mengandung senyawa antosianin yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Anggraeni & Yuwono, 2014). Ubi jalar berkhasiat bagi kesehatan karena dapat berfungsi sebagai antioksidan, juga menempatkan posisi penting ubi jalar sebagai pangan fungsional (Ginting dkk, 2011). Antioksidan dalam ubi jalar mampu mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi stres oksidatif pada penderita diabetes melitus. Dengan demikian, ubi jalar memiliki potensi yang baik untuk dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan yang berbasis pada tepung dan pati (Anggraeni & Yuwono, 2014). Adanya perbedaan varietas dan proses pengolahan akan mempengaruhi karakteristik fisikokimia dan fungsional dari ubi jalar (Andriani, 2016).

KAJIAN TEORITIS

1. Ubi Jalar

Ubi Jalar termasuk tanaman dikotiledon (biji berkeping dua). Selama pertumbuhannya, tanaman semusim ini dapat berbunga, berbuah, dan berbiji. Pertumbuhannya terlihat seperti semak atau menjalar bagai liana. Ciri tanaman ubi jalar yaitu batang tidak berkayu, daun berbentuk jantung atau hati, bunga berbentuk terompet, berbuah kapsul dan berbiji pipih, berakar serabut dan berakar lumbung, umbi bervariasi (Apriliyanti, 2010). Menurut Koswara (2009), umumnya ubi jalar dibagi dalam dua golongan, yaitu ubi jalar yang berumbi keras (karena banyak mengandung pati) dan ubi jalar yang berumbi lunak (karena banyak mengandung air). Menilik umurnya, ada ubi jalar yang berumur pendek (dapat dipanen pada usia 4- 6 bulan) dan ada yang berumur panjang (baru dapat dipanen setelah berumur 8-9

bulan). Menurut Ginting dkk (2006), penentuan umur panen ubi jalar yang tepat sangat penting karena berpengaruh terhadap komposisi kimia umbi segar maupun tepung ubi jalar yang dihasilkan. Varietas Sari memiliki umur panen 3,5 – 4 bulan dan Sukeh 4 –4,5 bulan. Kenampakan ubi jalar secara fisik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ubi Jalar Segar

Sumber: Aburamai (2018)

Nama ubi jalar berbeda-beda di tiap negara. Di Spanyol dan Philipina dikenal dengan nama camote, di India shaharkuand, dan ubitora di Malaysia. Di Indonesia sendiri ada berbagai sebutan untuk ubi jalar antara lain mantang di Banjar Kalimantan, hui atau boled di Jawa Barat, ketela rambat atau muntul di daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur (Koswara, 2009). Berdasarkan tekstur umbinya setelah dimasak terdapat beberapa jenis yaitu (1) umbi dengan tekstur kering dengan kandungan air kurang dari 60%, apabila direbus daging umbinya berasa agak kering seperti bertepung (firm dry), (2) umbi dengan tekstur lunak (soft, gelatinous) mempunyai kandungan air lebih besar dari 70% yang termasuk ubi jalar basah, dan (3) jenis umbi dengan tekstur sangat kasar (coarse) yang hanya cocok untuk pakan ternak atau digunakan dalam industri (Aprilianti, 2010). Ubi jalar yang dagingnya berwarna orange tergolong lunak, sehingga kurang sesuai untuk produk ubi kukus/rebus, tetapi lebih sesuai untuk produk saos dan selai. Jenis ubi jalar yang lain adalah bertekstur kasar yang umumnya hanya cocok untuk bahan baku industri atau pakan ternak (Ginting dkk, 2006).

2. Varietas Ubi Jalar

Ubi jalar mempunyai berbagai jenis dilihat dari bentuk umbi, warna kulit umbi, serta warna daging umbi. Warna kulit maupun daging umbi meliputi warna ungu, orange, kuning, dan putih atau campuran ungu-putih (Estiasih dkk, 2017). Berdasarkan warna umbi, ubi jalar dibedakan menjadi beberapa golongan sebagai berikut :

- a. Ubi jalar putih, yaitu ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna putih. Misalnya, varietas Tembakur Putih, varietas Tembakur Ungu, varietas Taiwan, varietas Sukeh, dan varietas MLG 12659-20P.

- b. Ubi jalar kuning, yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna kuning, kuning muda atau putih kekuningan. Misalnya, varietas Lapis-34, varietas South Queen-27, varietas Kawagoya, varietas Ciceh-16, dan varietas Tis 5125-27.
- c. Ubi jalar orange, yaitu jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna jingga hingga jingga muda. Misalnya, varietas Ciceh-32, varietas Mendut, dan varietas Tis 3290-3.
- d. Ubi jalar ungu, yaitu ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna ungu hingga ungu muda. Misalnya, varietas Ayamurasaki, varietas Yamagawamurasaki, dan varietas Antin-1 (Juanda & Cahyono, 2000)

3. Nilai Gizi Ubi Jalar

Berikut adalah nilai gizi yang terdapat pada berbagai varietas ubi jalar per 100 gram berdasarkan warna umbi daging dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Ubi Jalar Segar Berdasarkan Warna Daging Umbi

Kandungan Gizi	Ubi Ungu	Ubi Putih	Ubi Kuning
Kalori (kal)	123	123	136
Protein (µg)	1,8	1,8	1,1
Lemak (µg)	0,7	0,7	0,4
Karbohidrat (µg)	27,9	27,9	32,3
Air (µg)	68,5	68,5	71,2
Serat kasar (µg)	1,2	0,9	1,4
Kadar gula (µg)	0,4	0,4	0,3
β-karoten (µg)	30,2	31,2	114
Antosianin (µg)	110,15	30,2	32,2

Sumber: Samber dkk, (2013)

4. Mie Kering

Menurut Sinaga (2017), walaupun pada prinsipnya mie dibuat dengan cara yang sama, tetapi dipasaran dikenal beberapa jenis mie seperti mie segar/mentah (raw chinese noodle), mie basah (boiled noodle), mie kering (steam and fried noodle), dan mie instant (instant noodle).

- a. Mie mentah adalah mie yang tidak mengalami proses tambahan (seperti pengukusan dan pengeringan) setelah pemotongan dan mengandung air sekitar 35%.
- b. Mie basah adalah jenis mie yang mengalami perebusan setelah tahap pemotongan dengan kadar air mencapai 52%.
- c. Mie kering adalah mie mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%.
- d. Mie instant adalah produk mie kering yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan tambahan yang diizinkan,

berbentuk kas mie dan siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lambat 4 menit.

Berikut adalah nilai gizi yang terdapat pada mie kering dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3. Nilai Gizi Mie Kering per 100 gram Bahan

Usia	Frekuensi	Persentase
35- 44 Tahun	6	24%
45-54 Tahun	10	40%
55-64 Tahun	7	28%
> 65 Tahun	2	8%
Total	25	100%

Sumber: Sinaga (2017)

5. Proses Pembuatan Mie Kering

Proses Pencampuran

Proses pencampuran bertujuan untuk mendistribusikan bahan agar terbentuk adonan mie yang bersifat homogen. Air yang digunakan saat pencampuran berguna sebagai media reaksi antara gluten dan karbohidrat (sehingga mie yang dihasilkan dapat mengembang). Waktu pengadukan yang baik yaitu sekitar 15-25 menit pada temperatur 25-400 C. Hal ini perlu diperhatikan untuk menjaga sifat adonan agar tidak terlalu lengket maupun terlalu rapuh (Witono dkk, 2012). Suhu diatas 400C menyebabkan adonan menjadi lengket dan mie menjadi kurang elastis. Suhu kurang dari 250C menyebabkan adonan menjadi keras, rapuh, dan kasar (Nugrahawati, 2011).

Proses Pengistirahatan Adonan

Proses selanjutnya dilakukan dengan menyimpan adonan dalam wadah yang tertutup selama waktu yang telah ditetapkan (dough resting). Proses ini sangat bermanfaat dilakukan sebelum proses sheeting untuk menghasilkan lembaran yang lebih halus. Hal ini dapat terjadi karena proses ini membantu meningkatkan gelatinisasi pati dan membantu mengembangkan gluten dalam tepung. Proses pengistirahatan adonan yang cukup akan menghasilkan kualitas mie yang baik saat dimakan (tidak lembek) (Witono dkk, 2012). Pengistirahatan adonan dengan tujuan untuk menyeragamkan penyebaran air dan mengembangkan gluten. Pengistirahatan adonan mie yang lama dari gandum akan menurunkan kekerasan mie setelah direbus (Koswara, 2009).

Proses Pembentukan Lembaran

Pembentukan adonan menjadi lembaran (sheeting) dilakukan dengan melewati adonan beberapa kali ke dalam roller yang mengalami proses penyempitan secara terus menerus. Fungsi tahap ini adalah untuk menghasilkan mie dengan ketebalan yang sama dan membantu mengembangkannya gluten agar lebih merata. Selama proses penyempitan roller baja, gluten mengembang secara sempurna (Witono dkk, 2012). Dalam roll press serat gluten yang tidak beraturan ditarik memanjang dan searah dengan tekanan diantara roller sehingga seratnya menjadi sejajar (Wirdayanti, 2012). Menurut Sinaga (2017), proses roll press (pembentukan lembaran) bertujuan untuk menghaluskan serat-serat gluten dan membuat lembaran adonan. Pasta yang dipress sebaiknya tidak bersuhu rendah yaitu kurang dari 250C, karena pada suhu tersebut menyebabkan lembaran pasta pecah-pecah dan kasar. Mutu lembaran pasta yang demikian akan menghasilkan mie yang mudah patah. Tebal akhir pasta sekitar 1,2 – 2 mm.

Proses Pemotongan

Proses pemotongan adonan mie, dimana lembaran adonan dilewatkan ke dalam sepasang celah yang akan membentuk untaian mie dengan ukuran yang diinginkan (Witono dkk, 2012). Di akhir proses pembentukan lembaran, lembar adonan yang tipis dipotong memanjang selebar 1 – 2 mm dengan rool pemotong mie, dan selanjutnya dipotong melintang pada panjang tertentu, sehingga dalam keadaan kering menghasilkan berat standart (Sinaga, 2017).

Proses Pengukusan

Setelah pembentukan mie dilakukan proses pengukusan. Pada proses ini terjadi gelatinisasi pati dan koagulasi gluten sehingga dengan terjadinya dehidrasi air dari gluten akan menyebabkan timbulnya kekenyalan mie. Hal ini disebabkan oleh putusnya ikatan hidrogen, sehingga rantai ikatan kompleks pati dan gluten lebih rapat. Pada waktu sebelum dikukus, ikatan bersifat lunak dan fleksibel, tetapi setelah dikukus menjadi keras dan kuat (Sinaga, 2017). Menurut Wirdayanti (2012)

Proses Pengeringan

Pengeringan merupakan salah satu cara untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan dengan menguapkan sebagian besar air yang dikandungnya menggunakan energi panas. Pengeringan dilakukan pada mie yang telah dikukus dengan suhu 600C-700C (Koswara, 2009). Pengeringan bertujuan untuk memperpanjang masa simpan bahan pangan. Mie yang telah dicetak kemudian dikeringkan menggunakan metode oven untuk mengeringkan mie

dengan kadar air 8-10% menjadikan produk kering dan renyah (Sari, 2010). Tahap pengeringan yang dilakukan agar membentuk lapisan tipis protein yang dapat meningkatkan kestabilan permukaan mie selama dilakukannya perebusan. Menurut Nuraeni (2018), suhu yang digunakan untuk pengeringan sayuran atau buah-buahan dengan alat pengering adalah 60-80°C dengan lama pengeringan 6-16 jam. Penggunaan suhu pengeringan yang terlalu rendah berakibat pada waktu proses pengeringan yang lama, sementara jika suhu tinggi tekstur bahan akan menjadi kurang baik dan menyebabkan struktur kimiawi dan fisik produk rusak, karena perpindahan panas dan massa air yang berdampak perubahan struktur sel.

Gelatinisasi

Gelatinisasi merupakan proses pembengkakan granula pati ketika dipanaskan dalam media air. Granula pati tidak larut dalam air dingin, tetapi granula pati dapat mengembang dalam air panas. Kenaikan suhu pemanasan akan meningkatkan pembengkakan granula pati. Awalnya, pembengkakan granula pati bersifat reversible (dapat kembali ke bentuk awal), tetapi ketika suhu tertentu sudah terlewati, pembengkakan granula pati menjadi irreversible (tidak dapat kembali). Kondisi pembengkakan granula pati bersifat irreversible ini disebut dengan gelatinisasi, sedangkan suhu terjadinya peristiwa ini disebut dengan suhu gelatinisasi (Hadi, 2017).

Hipotesis

Berdasarkan identifikasi masalah dan kerangka pemikiran penelitian, maka hipotesis penelitian yaitu:

1. Diduga jenis warna umbi ubi jalar (*Ipomea batatas* L) dan lama pengukusan berpengaruh terhadap karakteristik kimia (kadar air, kadar protein, aktivitas antioksidan) mie kering.
2. Diduga jenis warna umbi ubi jalar (*Ipomea batatas* L) dan lama pengukusan berpengaruh terhadap karakteristik fisik (daya serap air, Texture Profile Analysis, cooking loss) mie kering.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2019. Pembuatan mie kering dengan perlakuan jenis warna umbi ubi jalar dan lama pengukusan dilakukan di Laboratorium Pengolahan Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Karya Malang; Analisis Kadar Air, Analisis Aktivitas Antioksidan, Daya Serap Air, dan *Cooking Loss* dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Karya Malang;

Kadar Protein dan *Texture Profile Analysis* (TPA) dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar Air

Menurut (Winarno, 2002), air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lama. Menurut SNI (01-3182-1992), menyatakan bahwa kadar air adalah banyaknya air dalam suatu bahan yang ditentukan dari pengurangan berat suatu bahan yang dipanaskan pada suhu 1000C-1050C, disebabkan karena hilangnya air dan zat-zat menguap lainnya sehingga kekurangan beratnya tersebut dianggap sebagai berat air. Mie kering yang memiliki kadar air yang melebihi standar akan memiliki daya simpan yang lebih singkat (Nugrahawati, 2011). Syarat mutu Standar Nasional Indonesia untuk kadar air pada mie kering yaitu maximal 8% untuk mutu I dan 10% untuk mutu II

Analisis Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Molekul protein mengandung pula fosfor, belerang, dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga dimana semuanya itu sangat dibutuhkan oleh tubuh. Selain berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur, protein juga merupakan sumber cadangan energi, bila lemak dan karbohidrat tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan energi oleh tubuh (Winarno, 2004).

Protein berfungsi sebagai bahan pengental dan membentuk tekstur kenyal pada mie kering ubi jalar. Adanya perubahan struktur pati pada mie kering ubi jalar menyebabkan air menjadi sulit masuk kedalam mie kering. Gluten yang ditambahkan merupakan protein yang mengalami denaturasi sehingga pada proses pemasakan menyebabkan pati sulit berikatan dengan air untuk proses gelatinisasinya dan bersifat menghambat air masuk kedalam titik pusat bahan karena sifat dari protein itu sendiri yaitu hidrofobik (Widatmoko & Estiasih, 2015).

Kadar protein yang rendah akan berdampak pada saat proses pembuatan mie, dimana kadar protein yang diharuskan dalam proses pembuatan mie ini adalah minimal 8% (Sumartini dkk, 2017).

Analisis Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan karena dapat menangkap molekul radikal bebas sehingga menghambat reaksi oksidatif dalam tubuh yang merupakan penyebab berbagai penyakit (Adawiah dkk, 2015). Radikal bebas adalah suatu atom molekul yang mempunyai elektron tidak berpasangan. Radikal bebas dianggap berbahaya karena menjadi sangat reaktif dalam upaya mendapatkan pasangan elektronnya, dapat pula terbentuk radikal bebas baru dari atom untuk berpasangan dengan radikal bebas sebelumnya (Matheos dkk, 2014). Senyawa antioksidan yang terkandung dalam ubi jalar meliputi β karoten, vitamin C, antosianin, dan vitamin A. Jenis warna pada ubi jalar disebabkan oleh kandungan pigmen antosianin yang berbeda (Palupi dkk, 2012). Mekanisme aktivitas antosianin terhadap radikal bebas terjadi dengan cara transfer atom hidrogen pada gugus hidroksil (OH) dari struktur cincin aromatik antosianin menuju ke struktur molekul radikal bebas. Peristiwa ini menyebabkan radikal bebas tidak reaktif karena terikat dengan atom hidrogen antosianin. Kekurangan atom hidrogen karena mekanisme pengikatan radikal bebas menyebabkan struktur antosianin menjadi struktur yang berkurang kestabilannya (Hermayudha dkk, 2013).

Texture Profile Analysis (TPA)

Gluten merupakan komponen terpenting dalam tepung terigu yang berupa protein glutenin dan gliadin yang telah beraksi dengan air sehingga membentuk massa yang elastis dan ekstensibel (Sumartini dkk, 2017). Gluten memiliki sifat elastis dan plastis yaitu sifat yang digunakan untuk menghasilkan mie yang tidak mudah putus. Protein di dalam tepung terigu untuk pembuatan mie harus dalam jumlah yang tinggi supaya mie menjadi elastis dan bagus (Widatmoko & Estiasih, 2015).

Daya Serap Air

Daya rehidrasi meningkat dengan semakin banyaknya gugus hidroksil pada pati (Biyumna dkk, 2017). Lebih tingginya kemampuan daya rehidrasi produk dengan semakin tingginya kandungan amilosa berkaitan dengan peningkatan jumlah gugus-gugus hidrofilik yang memiliki kemampuan menyerap air yang lebih besar (Hidayat dkk, 2009). Kapasitas penyerapan air merupakan kemampuan untuk menyerap air dan menahannya dalam suatu sistem pangan. Kapasitas penyerapan air menentukan jumlah air yang tersedia

untuk proses gelatinisasi pati selama pemasakan. Bila jumlah air kurang maka pembentukan gel tidak mencapai kondisi optimum (Aini dkk, 2016). Di dalam karbohidrat terdapat kandungan pati. Tepung terigu mengandung pati $\pm 70\%$, yang terbagi atas fraksi amilosa 19-26% dan amilopektin 74-81% (Puspanti, 2005). Semakin tinggi kadar pati pada bahan, maka akan mempercepat terjadinya gelatinisasi pati dan penyerapan air. Menurut Dewi dkk (2015), peningkatan kadar pati dapat merangsang terjadinya gelatinisasi pati dan penyerapan air yang banyak.

Cooking Loss

Cooking loss disebabkan karena pecahnya granula pati yang membengkak dan kemudian molekul pati linier rantai pendek akan keluar dari granula dan masuk ke dalam rebusan menyebabkan air menjadi keruh. Penyebab lain cooking loss adalah lemahnya daya ikat komponen adonan sehingga ada komponen yang larut pada saat perebusan. Keberadaan gluten menurun menyebabkan kemampuan untuk membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat menghambat keluarnya isi granula pati berkurang (Widatmoko & Estiasih, 2015). Apabila kandungan gluten pada mie kering berkurang, maka banyak partikel-partikel bahan yang terlepas, semakin banyak padatan yang hilang bersama air selama proses pemasakan dan menyebabkan struktur keseluruhan mie melemah (Biyumna dkk, 2017). Penggunaan carboxymethyl cellulose (CMC) pada proses pembuatan mie, cukup memberikan dampak pada nilai cooking loss yang dihasilkan. Diketahui dari hasil penelitian, cooking loss mie kering non terigu dengan penambahan carboxymethyl cellulose yaitu berkisar antara 13,133% hingga 28,351%, yang mana semakin tinggi konsentrasi carboxymethyl cellulose yang ditambahkan, nilai cooking loss yang diperoleh semakin rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis anova dapat disimpulkan bahwa interaksi antara jenis warna umbi ubi jalar dan lama pengukusan berpengaruh signifikan terhadap kadar protein, aktivitas antioksidan, dan daya serap air pada mie kering.

Perlakuan terbaik untuk karakteristik kimia dan fisik yaitu ubi jalar kuning dengan lama pengukusan 5 menit (V2T1) dengan karakteristik sifat kimia meliputi kadar air 8,42% (SNI Syarat Mutu II), kadar protein 9,63% (SNI Syarat Mutu II), aktivitas antioksidan 71,45% (kontrol 100% tepung terigu dengan nilai 11,5%), dan karakteristik fisik meliputi

Texture Profile Analysis 32,80% (kontrol 100% tepung terigu dengan nilai 77,52%), daya serap air 113,33% (kontrol 100% tepung terigu dengan nilai 126,67%) dan *cooking loss* 16,35% (kontrol 100% tepung terigu dengan nilai 8,40%).

Saran

Berdasarkan uraian diatas, terkait penggunaan ubi jalar dalam pembuatan mie kering sebaiknya dilakukan pengkajian lebih lanjut terkait karakteristik organoleptik dan penggunaan tepung fermentasi seperti tepung mocaf untuk menggantikan tepung terigu yang bisa menurunkan kadar air dan *cooking loss* sehingga meningkatkan kadar protein sesuai standar mutu SNI dan elastisitas mie kering.

DAFTAR REFERENSI

- Aini, Nur., Wijonarko, Gunawan dan Sustriawan Budi. 2016. Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Tepung Jagung yang diproses Melalui Fermentasi. *Agritech*: 36 (2)
- Andriani, Dini. 2016. Karakteristik Ubi Jalar (*Ipomea batatas L*) dari Beberapa Varietas di Kuningan, Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian: IPB Bogor
- Anggraeni, Yenny Puspita dan Yuwono, Sudarminto Setyo. 2014. Pengaruh Fermentasi Alami pada *Chips* Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Terhadap Sifat Fisik Tepung Ubi Jalar Terfermentasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*: 2 (2)
- Apriliyanti, Tina. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensorik Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L*) dengan Variasi Proses Pengeringan: Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret
- Biyumna, Utiya Listu.Widrati, Wiwik Siti, dan Diniyah, Nurud. 2017. Karakteristik Mie Kering Terbuat dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Penambahan Telur. *Jurnal Agroteknologi*: 11 (01)
- Dewi, Ika Atsari., Mulyadi, Arie Febrianto., dan Ikawati, Nur Qayyum. 2015 Penggandaan Skala Mie Kering dari Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Teknologi Pertanian*: 16(1)
- Effendi, Zulman., Surawan, Fitri Electrika Dewi., dan Sulastri Yosi. 2006. Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang dan Tapioka. *Jurnal Agroindustri*: 6(2)
- Estiasih, Teti., Putri, Widya Dwi Rukmi., dan Waziroh, Elok. 2017. Umbi- umbian dan Pengolahannya: Malang. UB Media
- Ginting, Iman., Julianti, Elisa., dan Nainggolan, Rona. 2015. Karakteristik Fisikokimia Tepung Komposit Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar, Pati Jagung, dan Tepung Kedelai. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*: 3 (1)
- Hadi, Danu Tri. 2017. Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Pasta Pati Singkong Termodifikasi dengan Fermentasi *Saccharomyces cerevisiae*. Skripsi. Fakultas Pertanian: Universitas Bandar Lampung

- Hermayudha, Edysri., Izzati, Munifatul., dan Saptianingsih Endang. 2013. Uji Total Glukosa dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Produk Pangan Fungsional Berbahan Dasar Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) var *Ayamurasaki*. Jurnal Biologi: 2 (2)
- Hidayat, Beni., Kalsum, Nurbani., dan Surfiana. 2009. Karakteristik Tepung Ubi Kayu Modifikasi yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian: 14 (2)
- Juanda, Dede dan Bambang, Cahyono. 2000. Ubi Jalar Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kasinius: Yogyakarta
- Koswara, Sutrisno. 2009. Ubi Jalar dan Hasil Olahannya (Teori dan Praktek): eBookPangan.com
- Nugrahawati, Tri. 2011. Kajian Karakteristik Mie Kering dengan Substitusi Bekatul. Skripsi. Fakultas Pertanian: Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Nuraeni, Lia. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Tepung Terubuk (*Saccharum edule Hasskarl*). Fakultas Teknik: Universitas Pasundan Bandung
- Ridwan, Achmad., Handajani, Sri., Atmaka, Windi., dan P, Heryadi Nur. 2013. Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Untuk Substitusi Terigu yang Difortasi dengan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis L.DC*) dalam Pembuatan Mie Kering. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian: 6 (2)
- Sari, Wasis Anjar. 2010. Laporan Magang di PT. Tiga Pilar Sejahtera (Pengendalian Mutu Produksi Mie Kering). Fakultas Petanian: Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Sinaga, Ade Irma Lamtiur. 2017. Studi Pembuatan Mie Kering Kaya Serat Dengan Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Ganyong Pada Presentase Soda Abu yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian Peternakan: Universitas Muhammadiyah Malang
- SNISNI 01-2974-1992. Mie Kering. <https://dokumen.tips/documents/sni-01-2974-1992-mie-kering.html>. Diakses 26 Februari 2019
- Suherman Wahyuni, Sri., dan S, Muhsyukri. 2016. Kajian Organoleptik Mie Substitusi Ubi Jalar Orange (*Ipomea batatas L.*). Jurnal sains dan Teknologi Pangan: 1(1)
- Sumartini., Ghazali, Thomas., dan Layalia, Latyhifah Hasya. 2017. Optimasi Formulasi Pembuatan Mie Basah dengan Campuran Pasta Ubi Ungu (*Ipomea batatas L.*) dengan Program Linear. *Pasundan Food Technology Journal*: 4 (3)
- Triyana, Devie. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar putih dalam Pembuatan Mie Kering Terhadap Komposisi Proksimat dan Daya Terima. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Widatmoko, Roni Bagus dan Estiasih, Teti. 2015. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Mie Kering Berbasis Tepung Ubi Jalar Pada Berbagai Tingkat Penambahan Gluten. Jurnal pangan dan Agroindustri: 3 (4)
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta

- Wirdayanti. 2012. Studi Pembuatan Mie Kering dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar (*Ipomea batatas*), Pasta Kacang Tunggak dan Pasta Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*, L). Skripsi. Fakultas Pertanian: Universitas Hasanuddin Makasar
- Witono, Judy Retti., Kumalaputri, Angela Justina dan Lukmana, Heidylia Stella. 2012. Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, dan Tepung Ubi Jalar Serta Konsentrasi Zat Aditif Pada Pembuatan Mie. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat: Universitas Katolik Parahayangan