

**KAJIAN MIE KERING BERBAHAN DASAR TEPUNG
MOCAF DAN SAWI HIJAU (*Brassica rapa var. parachinensis L*)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK**

Study of Dry Noodles Made From Mocaf Flour and Green Mustard (*Brassica Rapa Var. Parachinensis L*) on Physicochemical and Organoleptic Properties

Istikfar Hutomo Ardi¹, Sri Budi Wahjuningsih², Ery Pratiwi³

²³Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang

Jl. Soekarno – Hatta Tlogosari Semarang 501196

hutomo.5330@gmail.com

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of substitution of mocaf flour and mustard greens (*Brassica rapa var. Parachinensis L*) on the physicochemical and organoleptic properties of dry noodles by analyzing the breaking power, rehydration power, cooking loss, moisture content, crude fiber content, vitamin A, organoleptics (color and texture) and determine the best treatment for dry noodles. The research was conducted in July - August 20120 at the Food Engineering Laboratory, Chemical Laboratory, Semarang University Sensory Test Laboratory and Grobogan Food Technopark. The research method used a randomized block design (RAK) with one factor, namely green mustard (*Brassica rapa var. Parachinensis L*) (0%, 10%, 20%, 30%, 40%) and mocaf flour (40%, 30%, 20 %, 10%, 0%). The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) if there was an effect between treatments followed by Duncan's multiple range test (DMRT), at a 5% confidence level. Based on the analysis of variance, the substitution of mocaf flour and mustard greens had a significant effect ($p < 0.05$) on breaking strength, rehydration power, cooking loss, moisture content, crude fiber content, vitamin A and organoleptics including color and texture. The results of the decision analysis carried out that the substitution of mocaf flour and mustard greens (*Brassica rapa var. parachinensis L*) for the best dry noodles is P4 treatment with 30% green mustard substitution, and 10% mocaf flour. Produces dry noodles with the following characteristics: breaking strength 0.0275a; rehydration power 1.0978a; cooking loss 44.0078c; water content of 9.7313c%; crude fiber 1.0270d; vitamin A 115384.61d; and color hedonic organoleptic test with a score of 6.60e (very like - very very very fond); and texture with a score of 3.40b (dislike - rather like).*

Key words: Green mustard (*Brassica rapa var. Parachinensis L*), dry noodles, mocaf flour

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung mocaf dan sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis L*) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik mie kering dengan analisis daya putus, daya rehidrasi, cooking loss, kadar air, kadar serat kasar, vitamin A, organoleptik (warna dan tekstur) dan mengetahui perlakuan terbaik pada mie kering. Penelitian dilakukan pada bulan Juli – Agustus 2012 di laboratorium Rekayasa Pangan, Laboratorium Kimia, Laboratorium Uji Indrawi Universitas Semarang dan Technopark Pangan Grobogan. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis L*) (0%, 10%, 20%, 30%, 40%) dan tepung mocaf (40%, 30%, 20%, 10%, 0%). Data yang diperoleh di dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) apabila ada pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan uji beda nyata *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), pada tingkat kepercayaan 5%. Berdasarkan analisis sidik ragam, substitusi tepung mocaf dan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap daya putus, daya rehidrasi, cooking loss, kadar air, kadar serat kasar, vitamin A dan organoleptik meliputi warna dan tekstur. Hasil analisis keputusan yang dilakukan bahwa substitusi tepung mocaf dan sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis L*) pada mie kering yang paling terbaik adalah perlakuan P4 dengan substitusi sawi hijau 30%, dan tepung mocaf 10%. Menghasilkan mie kering dengan karakteristik sebagai berikut: daya putus 0,0275^a ; daya rehidrasi 1,0978^a ; cooking loss 44,0078^c ; kadar air 9,7313^c % , ; serat kasar 1,0270^d ; vitamin A 115384,61^d ; dan uji organoleptik hedonik warna dengan skor 6,60^e(sangat suka - amat sangat suka) ; dan tekstur dengan skor 3,40^b(kurang suka – agak suka).

Kata kunci : *Sawi hijau (Brassica rapa var. parachinensis L), mie kering, tepung mocaf*

PENDAHULUAN

Mie merupakan salah satu makanan yang banyak dinikmati khususnya bagi masyarakat Indonesia. Menurut Koswara (2009), mie adalah makanan berbentuk adonan tipis panjang yang telah digulung, dikeringkan dan dimasak dalam air mendidih, ini merupakan

salah satu makanan populer di kawasan Asia. Tingginya peningkatan konsumen mie akan meningkatkan volume impor gandum sebagai bahan baku utama pembuatan tepung terigu yang merupakan bahan utama pembuatan mie. Alternatif yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan

tersebut adalah dengan mengurangi penggunaan terigu dengan menggantinya dengan tepung lokal salah satunya yaitu tepung mocaf.

Mocaf adalah tepung ubi kayu yang dibuat dengan menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. Pembuatan tepung sejenis telah dilakukan oleh Wahjuningsih (1990), yang membuat tepung ubi kayu dengan cara fermentasi dan disebut dengan tepung gari. Mikrobia yang tumbuh selama fermentasi akan menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Proses liberasi ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut. Senyawa asam ini akan menghasilkan aroma dan citarasa khas yang dapat menutupi aroma dan citarasa khas ubi kayu yang cenderung tidak menyenangkan (Wahjuningsih, 2013). Tepung mocaf tidak mengandung zat gluten yang dapat menentukan kekenyalan pada makanan. Tepung

mocaf berbahan baku singkong memiliki sedikit protein sedangkan tepung terigu berbahan gandum kaya dengan protein. Tepung mocaf lebih kaya karbohidrat dan memiliki gelasi yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu (Sudarminto, 2015). Hasil penelitian Gumelar (2019) perlakuan terbaik pada pembuatan mie kering berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung mocaf yaitu menggunakan perbandingan 60% tepung terigu : 40% tepung mocaf. Hasil penelitian Gumelar (2019) tidak menunjukkan adanya kandungan vitamin pada mie kering tersebut, kandungan mineral juga masih rendah, sehingga dibutuhkan penambahan bahan lain untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada mie kering terutama kandungan vitamin salah satunya menggunakan sawi hijau.

Sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis L*) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, selain itu sawi hijau memiliki kandungan vitamin A yang melimpah yaitu 1.940 mg/100gr (Depkes RI, 2012). Substitusi sawi hijau pada penelitian ini diharapkan dapat menambah nilai

gizi terutama vitamin A dan menjadi pewarna mie kering sehingga memiliki tampilan yang lebih menarik.

METODE PENELITIAN

Alat Yang Digunakan Untuk Pembuatan Produk Antara Lain Mesin Penggiling Mie Merk “Maksindo” Kapasitas 30-40kg/Jam Litrik 750 Watt, 220 V , Cabinet Dryer Kapasitas 24 Rak Tipe Am-Td24, Ayakan Tepung 80 Mesh, Timbangan Digital Akurasi 0,01 Gram Max 500 Gram, Baskom Plastik, Pengukus Stainless Tell, Kompor Gas, Sendok Stainless Tell, Cetakan Mie Ukuran 5 × 20 Cm. Alat Yang Digunakan Untuk Analisis Antara Lain Timbangan Analitik “Ohaus” Kapasitas 120 Gram, Desikator, Labu Kjeldahl, Gelas Beaker, Gelas Ukur, Pipet Tetes, Erlenmeyer, Oven Pengering Merk “Mommert”, Botol Timbang.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2020. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa pangan, kimia, Uji Indrawi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang dan Techno Park Pangan Grobogan.

TAHAPAN PENELITIAN

Proses penelitian diawali dengan membuar lumatan sawi hijau dengan cara pemotongan sawi hijau dengan ukuran ± 1 cm. Kemudian potongan sawi dicuci dengan menggunakan air mengalir. Selanjutnya di blanching selama t : 3 menit dengan T : 90° C. Kemudian proses penghalusan dengan menggunakan blender selama t : 5 menit agar menjadi lumatan sawi hijau.

Proses pembuatan mie kering mocaf diawali dengan penimbangan bahan seperti air, tepung terigu, cmc, dan air. Kemudian pencampuran dengan substitusi sawi hijau dan tepung mocaf. Setelah itu proses sheeting atau pembentukan lembaran dilakukan berulang-ulang. Kemudian proses slitting atau pembentukan untaian mie dengan ukuran ± 1 cm. Setelah itu proses steaming atau pengukusan selama t : ± 30 menit dengan T : $\pm 100^\circ$ C. Setelah pengukusan yaitu pencetakan mie dengan menggunakan cetakan dengan ukuran 5 x 20 cm. Kemudian proses pengeringan dengan alat cabinet dryer t : 5-6 jam dengan T : \pm

70-80° C. Mie kering yang sudah kering sudah siap diuji.

PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA

Daya Putus (*tensile strength*)

Pengujian tarik (*tensile test*) adalah pengujian mekanik secara statis dengan cara sampel ditarik dengan pembebanan pada kedua ujungnya dimana gaya tarik yang diberikan sebesar P (Newton). Dalam pengujiannya, bahan uji ditarik sampai putus. Tujuannya untuk mengetahui sifat-sifat mekanis tarik (kekuatan tarik) dari komposit yang diuji.

Cara Kerja sebagai berikut:

- benda uji tarik standar ditempatkan pada alat pencekam di kedua ujungnya
- pembebanan tarik dilakukan searah sumbu benda uji tarik
- laju pembebanan diatur melalui panel kontrol hidrolik
- penarikan dilakukan sampai benda uji putus
- data hasil pengujian akan terekam pada grafik hasil uji tarik, berupa besar pembebanan, pertambahan panjang (*elongation*), Pengcilan Penampang (*Reduction of area*) dan elastisitas bahan.

Daya Rehidrasi (Merdiyanti, 2008)

Perhitungan didasarkan pada hasil penetapan kadar air sebelumnya. Cawan aluminium dikeringkan dalam oven 105°C selama 10 detik, lalu didinginkan di dalam desikator. Sampel sebanyak 3 gram direbus dalam air selama 7 menit pada suhu 90-100°C. kemudian sampel ditiriskan, lalu ditimbang (A). sampel yang telah ditiriskan dimasukkan ke dalam oven 105°C selama 6 jam sampai diperoleh berat konstan (B). daya adsorpsi air dihitung berdasarkan perhitungan :

$$DSA (\%bk) = \frac{(A-B) - (\text{kadar air contoh} \times \text{berat awal contoh})}{\text{berat awal contoh} (1 - \text{kadar air contoh})} \times 100\%$$

Cooking Loss

Analisis *cooking loss* dilakukan berdasarkan metode Tan dkk, (2009), air sebanyak 120 ml dipanaskan ke dalam Erlenmeyer ukuran 250 ml, setelah mendidih 5 gram (W_0) sampel mie dimasukkan lalu direbus 1 menit lebih lama sesuai dengan waktu masak optimum (*cooking time*) lalu mie ditiriskan (W_1) dan air tirisan ditampung. Kemudian mie dikeringkan pada suhu 110°C hingga beratnya konstan (sekitar 5 jam), lalu ditimbang

kembali (W_2). Air tirisan lalu disentrifusi dengan kecepatan 4500 rpm selama 10 menit. Endapan ditimbang (W_3) dan supernatant/cairan dikeringkan dalam oven 110°C sampai beratnya konstan (W_4). *Dry matter* (DM) = rasio berat kering sampel ($100 - \text{kadar air sampel}$). *Cooking loss* dapat dihitung dengan rumus :

Cooking loss (%)

$$= \frac{(W_0 \times \text{DM} - W_2)}{(W_0 \times \text{DM})} \times 100\%$$

Uji Kadar Air (Sudarmadji, 1989)

Analisis kadar air pada mie kering yaitu mengeringkan botol dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Botol timbang tersebut kemudian diletakkan ke dalam desikator selama 15 menit dan dibiarkan sampai suhu ruang kemudian ditimbang sampel sebanyak 2 gram ditimbang sebelumnya dihaluskan terlebih dahulu dengan mortar. Botol yang telah diisi sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3-5 jam. Botol beserta isinya didinginkan sampai suhu ruang dalam desikator (30 menit) kemudian di timbang. Perhitungan kadar air dapat dilihat sebagai berikut :Kadar Air

$$(\%) = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat cawan kosong

B = berat cawan dengan sampel sebelum dikeringkan

C = berat cawan dengan sampel setelah dikeringkan

Kadar Serat Kasar (Sudarmadji et al., 2007)

Pengujian serat kasar sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 500 ml. Lalu 50 ml H_2SO_4 0,3 N ditambahkan kemudian dididihkan selama 30 menit. Setelah itu, 25 ml NaOH 1,5 N ditambahkan kemudian dididihkan lagi selama 30 menit. Sampel yang disaring dicuci dengan menggunakan 50 ml aquades panas, 25 ml H_2SO_4 0,3 N, 50 ml aquades panas dan 10 ml alkohol 95%. Sampel dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 12 jam kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel yang telah ditimbang dimasukkan dalam tanur selama 3 jam. Hasil pengamatan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar serat kasar} = \{(a-b : \text{berat}) \times 100\%$$

Keterangan :

a = Bobot sampel setelah di ovenkan dan di dinginkan (g)

b = Bobot sisa pembakaran (g)

Vitamin A (Apriyanto, 1989)

a. menimbang sampel 5 gr, dan dimasukkan ke dalam erlenmayer.

b. menghaluskan sampel dengan cawan porcelain dengan menambahkan *Petroleum Ether* 1 : 1 *Acetone* dan dibantu dengan pasir murni bebas karoten untuk memudahkan penghalusan sampai ekstrak warna karoten (kuning), yang terkandung dalam sampel habis, tampung filtrate dalam erlenmayer.

c. menghaluskan filtrat ke dalam corong pisah, ditambahkan aquadest 50 ml ke dalam corong pisah kemudian dihomogenkan, diamkan 5 menit maka akan terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas adalah fraksi karoten dalam Petroleum ether, sedangkan lapisan bawah adalah fraksi sisa acetone yg tidak bereaksi yg terlarut dalam air.

d. membuang lapisan yg bawah, dan tampung lapisan yang atas ke dalam erlenmayer.

e. menambahkan Na_2SO_4 anhidrat untuk menyerap sisa air atau *aquadest* yang ikut terbawa.

f. menambahk *Petroleum Ether* sampai volume tertentu.

g. kemudian baca absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 450 nm.

h. mencatat data yang diperoleh dan dapat di hitung sebagai beta caroten.

Uji Organoleptik Warna dan Tekstur (Hedonik)

Pelaksanaan uji organoleptik memerlukan paling tidak dua pihak bekerja sama, yaitu panelis dan pelaksana kegiatan pengujian. Pelaksanaan suatu pengujian sensori membutuhkan sekelompok orang yang menilai mutu atau memberikan kesan subjektik berdasarkan prosedur penguraian sensori tertentu. Selera manusia sangat menentukan dalam penerimaan dan nilai suatu produk. Analisis sensori adalah pengukuran melalui lima pancaindra manusia, indra penglihat, pencium, pencicipan, peraba dan pendengaran. Kelompok ini disebut panel dan anggotanya disebut panelis (Setyaningsih, 2010). Analisis yang digunakan yaitu uji hedonik.

Sedangkan secara umum, Tujuan dari uji hedonik adalah untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk pengembangan secara organoleptik (Michael J.Gibney,dkk. 2009). Panelis yang menilai mie kering yaitu panelis tidak terlatih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Putus

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap daya putus mie kering, setelah diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Daya Putus Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Daya Putus
P1	0,0215 ^a ± 0,00
P2	0,0236 ^a ± 0,00
P3	0,0257 ^a ± 0,00
P4	0,0275 ^a ± 0,00
P5	0,0369 ^b ± 0,00

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mie kering mocaf sawi hijau yang tidak mudah putus ialah mie

kering P5 0,0369 dengan komposisi terigu 60%, mocaf 0% dan lumatan sawi hijau 40%. Sementara untuk mie kering yang mudah putus pada P1 0,0215 dengan komposisi tepung terigu 60%, mocaf 40% dan lumatan sawi hijau 0%. Menurut (rosmeri & Bella, 2013) menyatakan ada 2 faktor yang berpengaruh terhadap daya putus yaitu kandungan gluten pada tepung terigu dan kadar air pada adonan mie. Berkurangnya kandungan gluten ini akan mempengaruhi mie mudah putus. Mi kering memiliki daya serap yang lebih tinggi dibandingkan mi basah (Rosmeri & Bella, 2013). Mi kering merupakan mi mentah yang telah mengalami proses pengeringan hingga kadar air rendah berkisar 8-10%, melalui proses pemasakan maka mi kering akan lebih banyak menyerap dan mengikat air (Koswara, 2009). (Trisnawati & Fithri (2015) menambahkan bahwa proses pengeringan pada mi menjadikan air yang terikat teruapkan. Indrianti et al. (2015) menyatakan bahwa semakin rendah nilai *tensile strength* maka mi dinilai cepat mengalami putus-putus,

sedangkan tekstur tersebut tidak diharapkan pada mi.

Daya Rehidrasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap daya rehidrasi mie kering, setelah diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daya Rehidrasi Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Daya Rehidrasi
P1	1,2398 ^b ± 0,03
P2	1,2048 ^b ± 0,02
P3	1,0933 ^a ± 0,02
P4	1,0978 ^a ± 0,01
P5	1,0670 ^a ± 0,01

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Hasil penelitian diketahui nilai daya rehidrasi tertinggi pada P1 1,2398% dan daya rehidrasi paling rendah pada P5 1,0670%. Tabel 2 diketahui bahwa semakin banyak penambahan lumatan sawi hijau daya rehidrasi semakin menurun, akan tetapi semakin banyak penambahan tepung mocaf daya rehidrasi semakin meningkat. Menurut penelitian Biyumna UL, *et al*, (2017),

menyatakan bahwa semakin tinggi kadar pati pada bahan makan akan mempercepat terjadinya gelatinisasi pati dan penyerapan air. Saat perebusan berlangsung, pati pada mie telah mengalami retrogradasi akibat proses pengeringan, sehingga akan sulit bagi amilosa untuk melepaskan ikatannya dan cenderung memiliki kapasitas penyerapan air yang relatif rendah (Grenus, *et al*, 1993).

Cooking Loss

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap cooking loss mie kering, setelah diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Cooking Loss Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Cooking Loss
P1	38,9750 ^a ± 0,38
P2	40,1003 ^a ± 0,58
P3	42,6720 ^b ± 1,07
P4	44,0078 ^c ± 0,98
P5	47,5905 ^d ± 1,13

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 3. Hasil *Cooking Loss* tertinggi pada P1 dengan substitusi sawi hijau 40% sebesar 47,5905%, sedangkan hasil paling rendah pada P1 dengan substitusi sawi hijau 0% sebesar 38,9750%. Hasil penelitian Trisnawati (2015), menyatakan bahwa tepung mocaf memiliki kandungan pati yang dapat mengikat makromolekul sehingga bisa meningkatkan kekentalan adonan serta bisa meningkatkan kekentalan adonan serta akan menghasilkan mie dengan tekstur yang kompak. Hasil penelitian diketahui bahwa semakin banyak penambahan lumatan sawi hijau maka *cooking loss* semakin meningkat. Menunjukkan bahwa semakin banyak lumatan sawi hijau maka *cooking loss* mengalami peningkatan terhadap mie kering seiring dengan penurunan tepung mocaf yang digunakan. Tepung terigu mengandung gluten yang dapat mencegah hilangnya komponen pati. Kandungan pati dapat mengikat makromolekul seperti protein sehingga meningkatkan kekentalan adonan dan proses gelatinisasi menjadi lebih optimum serta akan menghasilkan mie dengan tekstur yang kompak.

Menurut Chen *et al.* (2003), kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari untaian mie saat pemasakan.

Kadar Air

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air mie kering, setelah diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Air Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Kadar Air (%)
P1	8,5983 ^a ±0,08
P2	8,8465 ^a ±0,12
P3	9,4140 ^b ±0,23
P4	9,7313 ^c ±0,24
P5	9,9883 ^c ±0,28

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 4. Hasil penelitian diketahui Semakin banyak penggunaan lumatan sawi hijau, kadar air mie kering semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena, kandungan kadar air lumatan sawi hijau sendiri sebanyak 21,600%. Penelitian Khamidah

(2017) menyatakan bahwa semakin banyak pasta sawi yang ditambahkan pada adonan maka kadar air kerupuk semakin meningkat. Proses gelatinisasi sangat menentukan banyaknya air yang terserap pada adonan sehingga nantinya menentukan kadar air produk akhir. Menurut Nurani *et, al* (2014) semakin rendah akumulasi kandungan protein, amilosa, dan serat pada tepung semakin sedikit air yang dapat diikat pada mie, sehingga kadar air terukur semakin menurun. Menurut Rukmana (2002), sawi hijau memiliki kandungan air yang tinggi mencapai 95%. Kadar air mie kering pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan SNI 01-2974-1996 yang mensyaratkan 8 – 10% kadar air.

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar serat kasar mie kering, setelah diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar Serat Kasar Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Kadar Serat Kasar (%)
P1	0,9710 ^a ±0,01
P2	0,9845 ^b ±0,01
P3	0,9985 ^c ±0,00
P4	1,0270 ^d ±0,00
P5	1,0410 ^e ±0,00

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 5 menunjukkan hasil yang semakin meningkat dari P1-P5, kadar serat kasar terendah terdapat pada P1 0% sawi hijau, 40% tepung mocaf dan tepung terigu 60%. Sementara serat kasar paling tinggi di P5 dengan komposisi 40% sawi hijau, mocaf 0% dan tepung terigu 60%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Khamidah (2017) menyatakan bahwa penambahan pasta sawi dengan berbagai konsentrasi menunjukkan peningkatan kadar serat kasar terhadap kerupuk sawi. Meningkatnya serat kasar ini berhubungan dengan kandungan serat pada bahan sawi hijau mengandung serat sekitar 1,8 gram per bahan (Rusilanti dan Kusharto, (2007). Meningkatnya kadar serat kasar seiring bertambahnya penambahan lumatan sawi hijau pada pembuatan mie kering disebabkan

karena lumatan sawi hijau memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi, semakin banyak lumatan sawi hijau yang ditambahkan maka kadar serat kasarnya juga semakin meningkat.

Vitamin A

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap vitamin A mie kering, setelah diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Vitamin A Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Vitamin A
P1	177,00 ^a ± 12,74
P2	1674,97 ^b ± 43,06
P3	8939,86 ^c ± 27,03
P4	15384,61 ^d ± 10,09
P5	21955,42 ^e ± 51,37

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 6. Menunjukkan bahwa P1 sampai dengan P5 berbeda nyata.

Hasil penelitian diketahui nilai vitamin A tertinggi pada P5 21955,42 dengan penambahan lumatan sawi hijau 40% tepung mocaf 0% dan vitamin A paling

rendah pada P1 177,00 dengan penambahan lumatan sawi hijau 0% dan tepung mocaf 40%. Semakin banyak lumatan sawi hijau pada mie, maka semakin meningkat kandungan vitamin A pada mie. Hal disebabkan sawi hijau memiliki kandungan vitamin A sebanyak 1,940,0 mg/100g (Depkes RI (2012)). Penambahan tepung mocaf tidak berpengaruh pada vitamin A yang ada pada mie kering.

Hasil Uji Sensori Warna (Hedonik)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap warna (hedonik) mie kering. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada

Tabel 7.

Tabel 7. Warna Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Skor	Keterangan
P1	1,70 ^a ± 0,46	Tidak suka
P2	3,37 ^c ± 0,61	Kurang suka - Agak suka
P3	6,17 ^e ± 0,64	Sangat suka - Amat sangat suka
P4	6,60 ^d ± 0,56	Sangat suka - Amat sangat suka
P5	1,30 ^b ± 0,46	Sangat tidak suka - Tidak suka

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 7. Warna hijau dari mie kering ini dipengaruhi oleh klorofil yang terkandung dalam lumatan sawi

hijau. Panelis menyukai P4 dengan penambahan lumatan sawi hijau 30% karena mie tersebut terlihat menarik berwarna hijau muda sehingga kebanyakan panelis menyukai komposisi pada P4. Pada P5 substitusi lumatan sawi hijau 40% merupakan perlakuan paling tidak disukai panelis karena penambahan sawi hijau terlalu banyak sehingga warna dari mie kering terlalu gelap, sehingga tidak menarik panelis. Warna produk pangan ada yang bersifat alami yaitu dari bahan baku itu sendiri maupun ada bahan tambahan lain yang sengaja ditambahkan yang bertujuan untuk menambah daya tarik maupun karena adanya reaksi kimia akibat dari proses pengolahan (Nurainy *et al.*, 2015). Pemanasan dapat menyebabkan ion mg lepas sehingga warna klorofil pada sawi hijau akan berubah dari hijau muda menjadi tua. Peristiwa ini terjadi karena klorofil bersifat tidak stabil sehingga sulit menjaga agar molekulnya tetap utuh (Winarno, 2004).

Uji sensori Tekstur (Hedonik)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa substitusi lumatan sawi hijau

berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tekstur (hedonik) mie kering. Hasil analisa daya putus dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji Sensori Hedonik Tekstur Mie Kering Mocaf Substitusi Sawi Hijau

Perlakuan	Skor	Keterangan
P1	5,57 ^d ±0,72	Suka – sangat suka
P2	6,23 ^e ±0,81	Sangat suka – amat sangat suka
P3	4,40 ^c ±0,67	agak suka - suka
P4	3,40 ^b ±0,67	kurang suka – agak suka
P5	2,40 ^a ±0,67	Tidak suka – kurang suka

Ket: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda setelah menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0.05$)

Tabel 8. Menunjukkan bahwa P1 sampai P5 berbeda nyata. Penilaian ini menggunakan panelis tidak terlatih. Nilai rerata tekstur mie kering yang diperoleh yaitu 2,40-6,23. Nilai tekstur mie kering terendah yang tidak disukai panelis adalah P5 2,30 dengan lumatan sawi hijau 40%, sedangkan nilai tertinggi yang disukai panelis pada P2 6,23 dengan penambahan lumatan sawi hijau 10%. Dari hasil analisis diketahui bahwa substitusi sawi hijau berpengaruh terhadap tekstur mie kering mocaf substitusi sawi hijau. Semakin banyak lumatan sawi hijau yang ditambahkan tekstur mie kering semakin lembek ketika dimasak.

Analisa Keputusan

Analisa keputusan untuk menentukan perlakuan terbaik berdasarkan daya putus, daya rehidrasi, cooking loss, kadar air, kadar serat kasar, vitamin A, organoleptik (warna dan tekstur). dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Total Nilai Penentuan Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Total Skor
P1	12
P2	17
P3	18
P4	23
P5	22

Berdasarkan total skor diatas dapat dilihat bahwa pada P4 (lumatan sawi hijau 30% dan tepung mocaf 10%).

PENUTUP

Kesimpulan

1. Substitusi sawi hijau dan tepung mocaf berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap daya putus, daya rehidrasi, cooking loss, kadar air, serat kasar, vitamin A, uji organoleptik (warna dan tekstur) mie kering.
2. Substitusi sawi hijau dan tepung mocaf terhadap mie kering terbaik adalah P4 dengan substitusi tepung mocaf 10% dan sawi hijau 30%, menghasilkan mie kering dengan karakteristik sebagai berikut: daya putus $0,0275^a$; daya rehidrasi $1,0978^a$; cooking loss $44,0078^c$; kadar air $9,7313^c$ %; serat kasar $1,0270^d$; vitamin A $115384,61^d$; dan uji organoleptik hedonik warna dengan skor $6,60^e$ (sangat suka - amat sangat suka), dan tekstur dengan skor $3,40^b$ (kurang suka - agak suka).

Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perlu dikaji lebih mendalam aspek lain seperti sifat fisik (daya putus, daya rehidrasi dan cooking loss) sifat kimia (kadar air, kadar serat kasar dan vitamin A). Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai karakteristik mie kering lain yang terdapat dalam lumatan sawi hijau, dan juga bisa substitusi menggunakan tepung selain mocaf.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, Anton. 1989. *Analisa Pangan*. Bogor:IPB Press
- Biyumna, Utiya Listy., Windarti Wiwik Siti., dan Diniyah, Nurud. (2017). Karakteristik Mie Kering Terbuat Dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Penambahan Telur. *Jurnal Agroteknologi*. Vol : 11 No. 01.
- Chen, Z., H.A. Schols, and A.G.J.Vorgaren. 2003. Starch granule size strongly determines starch noodle processing and noodle quality. *Jurnal of Food science*. 68(5):1584-1589
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2014. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara, Jakarta.
- Grenus, K.M., F. Hscih, and H.E. Huff.1993. Extrusion an Etrutade Properties fo Rice. *Four Food Enginering*. 18, 1:229-245
- Gumelar, Hanif Artha. 2019. *Uji Karakteristik Mie Kering Berbahan Baku Tepung Terigu dengan Substitusi Tepung Mocaf UPTD, Technopark Grobogan Jawa Tengah*. Skripsi. Universitas Semarang.
- Khamidah, A., Antarlina., S.S. (2017) *Pengaruh Penambahan Pasta Sawi Pada Pembuatan kerupuk*.

- Seminar Nasional dan Gelar Produk.*
- Koswara, Sutrisno. (2009). *Teknologi Pengolahan Mi*. eBookPangan.com diakses 2 Agustus 2020.
- Merdiyanti, A.2008. Paket Teknologi Pembuatan Mi Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung. *Skripsi Institut Pertanian Bogor.*
- Michal J. Gibney. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta:EGC
- Nurainy, F,R. Sugiharto dan D.W. Sari. 2015. Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Oestreatus*) terhadap Volume Pengembangan, Kadar Protein dan Organoleptik Kerupuk. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Petanian*. Volume 20. Nomor 1. Hal 11-24
- Nurani, S. Yuwono, S.S. 2014. Malang. "Pemanfaatan tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai bahan baku cookies (kajian proporsi tepung dan penambahan margarin)". *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No. 2 p.50-58*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Malang
- Rosmeri, Vinsensia Iva & Bella Nina Monica. (2013). Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Denmsf) dan Tepung *MOCAF* (Modified Cassava Flour) Sebagai Bahan Substitusi dalam Pembuatan MI Basah, Mi Kering, dan Mi Basah. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* 2(2): 246-256.
- Rukmana, 2002. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta.
- Rusilanti dan C.M. Kusharto. 2007. Sehat dengan Makanan Berserat. Penerbit PT. Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan. Cetakan pertama. 56 halm. ISBN 979-006-083-1
- Setyaningsih, Dwi, Anton Apriyanto, dan Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor:IPB Press.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2007. Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta. Liberty Yogyakarta hal 142-145.
- Sudarminto.2015.TepungMocaf.(Online).<http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/06/tepung-mocaf/>
- Trisnawati, Merina Ling., Nisa, Fithri Choirun. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor Dan Karagenan Terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 1 p.237-247*.
- Wahjuningsih, S.B., 2013. Inovasi Teknologi Pengolahan Ubi Kayu menjadi Tepung Mokaf, Peluang dan Tantangan Pengembangannya. Konferensi Nasional "Inovasi Technopreneurship" IPB International Convention Center Bogor, 18-19 Februari 2013.
- Wahjuningsih, S.B., Kunarto, B. Dan Sampurna, A. 2009. Kajian Berbagai Metode Proses Tepung Mokaf, Aplikasinya Pada Mie Kering dan Analisis Ekonominya. Laporan Penelitian, Balitbang Provinsi Jawa Tengah.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.