

## Pengaruh Substitusi Tepung Jagung Kuning (*Zea mays* L.) dan Puree Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Mie Basah

Dita Rizma Olivia<sup>1\*</sup>, Damat<sup>1</sup>, Hanif Alamudin Manshur<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

\*Corresponding author email: [oliviaditarizma@gmail.com](mailto:oliviaditarizma@gmail.com)

**Abstract.** *Wet noodles are food products made from wheat flour that are not dried. Every year, the production and consumption of noodles in Indonesia is increasing. So, there is a need for food diversification in the raw material by utilizing local food ingredients such as corn flour. The use of carrot puree aims to increase the carotenoid content which acts as a good antioxidant for the body. This research was conducted using a simple Randomized Block Design (RBD) method. There were 6 treatments and 4 replication, P0 (100% wheat flour), P1 (50% wheat flour: 50% corn flour), P2 (50% wheat flour : 45% corn flour: 5% carrot puree), P3 (50% wheat flour: 40% corn flour: 10% carrot puree), P4 (50% wheat flour: 35% corn flour: 15% carrot puree), P5 (50% wheat flour: 30% corn flour: 20% carrot puree). The best wet noodles were obtained from treatment P5 (50% wheat flour: 30% corn flour: 20% carrot puree) with moisture content of 70.05%, ash content of 0.26%, fat content of 6.94%, protein content of 4.65%, carbohydrates content of 18.08% and carotenoids content of 3.02 mg/100g, brightness 63.5, yield 172.44%, organoleptic color 4.13 (attractive), aroma 3.63 (quite like), taste 3.80 (good), and texture 2.65 (not chewy).*

**Keywords:** *Carotenoids, corn flour, carrot puree, wet noodles*

**Abstrak.** Mie basah merupakan produk pangan yang terbuat dari tepung terigu yang tidak dikeringkan. Setiap tahun produksi dan konsumsi mie di Indonesia semakin meningkat. Sehingga perlu adanya diversifikasi pangan dalam bahan baku dengan memanfaatkan bahan pangan lokal seperti tepung jagung. Penggunaan pure wortel bertujuan untuk meningkatkan kandungan karotenoid yang berperan sebagai antioksidan yang baik bagi tubuh. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana. Ada 6 perlakuan dan 4 ulangan, P0 (100% tepung terigu), P1 (50% tepung terigu : 50% tepung jagung), P2 (50% tepung terigu : 45% tepung jagung : 5% pure wortel), P3 (50 % tepung terigu: 40% tepung jagung: 10% pure wortel), P4 (50% tepung terigu: 35% tepung jagung: 15% pure wortel), P5 (50% tepung terigu: 30% tepung jagung: 20% pure wortel) . Mi basah terbaik diperoleh dari perlakuan P5 (tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : pure wortel 20%) dengan kadar air 70,05%, kadar abu 0,26%, kadar lemak 6,94%, kadar protein 4,65%, kandungan karbohidrat 18,08% dan kandungan karotenoid 3,02 mg/100g, kecerahan 63,5, rendemen 172,44%, organoleptik warna 4,13 (menarik), aroma 3,63 (agak suka), rasa 3,80 (enak), dan tekstur 2,65 (tidak kenyal).

**Kata Kunci:** Karotenoid, mie basah, *puree* wortel, tepung jagug

## PENDAHULUAN

Mie basah adalah produk pangan berbahan baku terigu yang tidak dikeringkan (SNI 2987-2015). Dewasa ini, produk mie hampir menjadi makanan pokok bagi masyarakat dikarenakan mie memiliki kandungan karbohidrat yang berpotensi sebagai sumber energi. Seiring dengan meningkatnya produksi dan konsumsi mie di Indonesia, maka semakin meningkat pula kebutuhan bahan bakunya yaitu tepung terigu. Maka, upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal yang dapat digunakan sebagai diversifikasi pangan pada tepung terigu seperti jagung.

Jagung merupakan salah satu komoditi lokal yang menduduki peranan penting dalam struktur pangan karena kandungan karbohidratnya. Upaya untuk mengoptimalkan kegunaannya adalah dengan diolah menjadi tepung. Jagung juga merupakan bahan pangan fungsional yang tinggi kandungan serat dan memiliki kandungan karotenoid. Karotenoid merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan yang dapat memberi perlindungan pada tubuh terhadap pengaruh negatif radikal bebas. Namun, terdapat banyak faktor pada proses pengolahan yang dapat mempengaruhi kestabilan karotenoid terutama akibat adanya asam, suhu tinggi, cahaya, dan udara atau oksigen. Salah satu proses pengolahan yang menyebabkan kandungan karotenoid dalam bahan pangan banyak mengalami penurunan adalah proses pengolahan tepung. Oleh karena itu, perlu adanya pemanfaatan bahan pangan lokal lain dalam pembuatan mie basah untuk meningkatkan kandungan gizinya terutama karotenoid seperti wortel.

Wortel memiliki kandungan karotenoid sebanyak 9600  $\mu\text{g}/100\text{g}$  (USDA, 2019). Berdasarkan penelitian Lestario (2010) pada mie basah dengan penambahan tepung wortel sebanyak 20% memiliki kandungan karotenoid sebesar 0,013 mg/100g. Sedangkan Yunita (2020) menyatakan bahwa substitusi *puree* wortel sebanyak 20% dapat meningkatkan kandungan karoten hingga 9,20 mg/100g. Dapat diketahui bahwa penggunaan tepung dapat memberikan kandungan karotenoid yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan *puree*. Oleh karena itu, pengolahan wortel menjadi *puree* sebagai bahan substitusi merupakan suatu upaya yang baik untuk dilakukan. Diketahui bahwa hingga saat ini belum ada penelitian yang memanfaatkan tepung jagung dengan *puree* wortel untuk diolah menjadi produk mie basah. Maka, kebaruan penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh substitusi tepung jagung dan *puree* wortel terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik pada mie basah, dengan harapan produk yang dihasilkan dapat menjadi inovasi produk baru yang dapat bermanfaat bagi masyarakat maupun bagi industri pangan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Alat**

Alat yang digunakan timbangan bahan, saringan, baskom, blender (Philips Indonesia), roll press, panci, kompor, gas elpiji, sendok, alat pengukus, pisau, solet, garpu, plastik, kertas label timbangan analitik (Ohaus), cawan porselen, desikator, mortal martil, soxhlet, labu lemak, waterbath, Destilasi (Gerhardt), oven (Romand type 50), tanur (Furnace), gelas ukur, pipet tetes, erlenmayer, tabung reaksi, beaker glass, pipet filler, pipet ukur, penjepit tabung, labu Kjedral, hot plate, batang pengaduk, colour reader (Konica Minolta Cr-20), kertas saring, corong bouncer, vortex, dan spektrofotometri UV-Vis (BFL Photonic UV-M51).

### **Bahan**

Bahan yang digunakan adalah jagung dan wortel yang diperoleh dari pasar Landungsari Malang, tepung terigu protein tinggi PT Bogasari, tepung tapioka PT Permata Food Indonesia, minyak PT Musim Mas, telur ayam, air matang, dan garam produksi PT Susanti Megah. Bahan yang digunakan sebagai analisis adalah larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> PT Smart Lab Indonesia, katalisator, aquades, NaOH produksi PT Smart Lab Indonesia, HCl PT Smart Lab Indonesia, larutan indikator, pelarut eter, dan petroleum-benzene PT Smart Lab Indonesia

### **Pembuatan Mie Basah**

Pembuatan mie basah pada penelitian ini berdasarkan penelitian Koswara (2009). Hal pertama yang dilakukan adalah pencampuran tepung terigu, tepung jagung kuning, dan *puree* wortel sesuai formulasi, lalu tambahkan tepung tapioka dan garam, aduk hingga merata, tambahkan telur dan masukan air perlahan, aduk semua bahan hingga adonan kalis, bentuk lembaran adonan mie dengan alat roll press, potong lembaran adonan berbentuk mie dengan alat roll press, kemudian rebus mie dengan air yang dicampur minyak sayur agar tidak menggumpal selama ±3 menit.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada 6 perlakuan dan 4 ulangan yaitu P0 (100% tepung terigu), P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%), P2 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 45% : *puree* wortel 5%), P3 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 40% : *puree* wortel 10%), P4 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 35% : *puree* wortel 15%), P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : *puree* wortel 20%).

### Parameter Penelitian

Parameter pada penelitian ini meliputi analisis kadar air (AOAC,2005), kadar lemak (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), karbohidrat (Winarno, 2004), total karotenoid (AOAC, 2005), intensitas warna (Sukardi, 2015), rendemen (Sani dkk, 2014), dan organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur).

### Analisis Data

Pengolahan data dilakukan menggunakan metode analisa sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5% yang dilanjutkan dengan uji pembeda menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Total Karotenoid Bahan Baku

**Tabel 1.** Total Karotenoid Tepung Jagung dan *Puree* Wortel

Parameter	Tepung Jagung (mg/100g)		<i>Puree</i> Wortel (mg/100g)	
	Analisa	Literatur	Analisa	Literatur
Total Karotenoid	3,18	7,16*	8,39	12,30**

Keterangan: (Lalujan dkk, 2017)\* ; (Yunita dkk, 2020)\*\*

Data pada Tabel 1 merupakan hasil analisa total karotenoid yang didapatkan pada penelitian ini dan dibandingkan dengan literatur. Menurut literatur yaitu Lalujan (2017), total karotenoid yang terkandung pada tepung jagung sebesar 7,16 mg/100g dan menurut Yunita (2020), total karotenoid pada *puree* wortel adalah 12,30 mg/100g. Sedangkan pada hasil analisis yang didapatkan tepung jagung diperoleh 3,18 mg/100g dan *puree* wortel 8,39 mg/100g. Perbedaan hasil total karotenoid antara literatur dan hasil analisa dapat dipengaruhi oleh jenis atau varietas bahan yang digunakan. Mawardi (2014) berpendapat bahwa wortel dengan jenis *chantenay* memiliki total karoten yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis *imperator*.

Perbedaan hasil total karoten ini juga dapat dipengaruhi oleh proses fisik mekanis, seperti gesekan dan pemanasan yang terjadi yang terjadi selama pengolahan (Fathoni dkk, 2016), karena dikethau bahwa karotenoid mudah mengalami kerusakan akibat kondisi asam, oksigen atau udara, cahaya dan suhu tinggi.

## Analisa Produk Mie Basah

### Kadar Air

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar air menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kadar air mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil kadar air dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai Rata-rata Kadar Air Pada Mie Basah

Perlakuan	Kadar Air (%)
P0 (Tepung terigu 100%)	61,66 <sup>a</sup>
P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%)	63,79 <sup>a</sup>
P2 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 45% : <i>puree</i> wortel 5%)	65,00 <sup>bc</sup>
P3 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 40% : <i>puree</i> wortel 10%)	66,35 <sup>cd</sup>
P4 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 35% : <i>puree</i> wortel 15%)	68,69 <sup>de</sup>
P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : <i>puree</i> wortel 20%)	70,05 <sup>e</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil analisis kadar air pada mie basah dapat dilihat pada Tabel 2 yaitu berkisar antara 61,66% - 70,05%. Menurut SNI 2987 tahun 2015 maksimum kadar air yang terkandung didalam mie basah adalah 65%. Diketahui dari hasil yang didapatkan tidak seluruh sampel perlakuan sesuai dengan SNI tersebut. Kenaikan kadar air pada mie basah disebabkan oleh kandungan air pada bahan baku yang digunakan dimana menurut Ardiansyah (2021) bahwa kadar air tepung jagung berkisar antara 12%-17% sedangkan tepung terigu sebesar 13%, dan *puree* wortel memiliki kandungan air yang sangat tinggi mencapai 88% (Ma'hadah, 2015). Dalam hal ini kandungan amilosa pada tepung jagung juga mempengaruhi kadar air pada mie basah. Tingginya kadar air mie basah dapat mempengaruhi tingkat daya simpan mie basah yang semakin rendah.

### Kadar Abu

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar abu menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kadar abu mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil kadar abu dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis kadar abu pada mie basah dapat dilihat pada Tabel 3 yaitu berkisar antara 0,26%-0,45%. Nilai yang didapatkan semakin menurun seiring dengan penambahan tepung jagung dan *puree* wortel. Menurut Purwanto *et al.*, (2015) tinggi dan rendahnya nilai kadar abu dipengaruhi oleh kadar abu pada bahan baku yang digunakan, dimana tepung terigu memiliki kadar abu sebesar 0,44%, *puree* wortel sebesar 0,16% (Yunita, 2020), dan tepung jagung 0,39%

(Ariyani, 2016). Dalam hal ini Ambarsari (2015) juga menyatakan bahwa tepung terigu memiliki kadar abu yang lebih tinggi yaitu 1,83% sedangkan tepung jagung 1,35%. Hasil kadar abu pada penelitian ini sudah sesuai dengan SNI 2987 tahun 1992 terkait maksimum kadar abu pada mie basah adalah 3% sedangkan pada SNI 2987-2015 tidak terdapat syarat maksimum kadar abu, yang ada hanyalah kadar abu tidak larut asam yang tidak dilakukan didalam penelitian ini

**Tabel 3.** Rata-rata Kadar Abu Pada Mie Basah

Perlakuan	Kadar Abu (%)
P0 (Tepung terigu 100%)	0,45 <sup>c</sup>
P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%)	0,38 <sup>b</sup>
P2 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 45% : <i>puree</i> wortel 5%)	0,37 <sup>b</sup>
P3 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 40% : <i>puree</i> wortel 10%)	0,30 <sup>a</sup>
P4 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 35% : <i>puree</i> wortel 15%)	0,27 <sup>a</sup>
P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : <i>puree</i> wortel 20%)	0,26 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

### Kadar Lemak

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar lemak menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar lemak mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil kadar lemak dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rata-rata Kadar Lemak Pada Mie Basah

Perlakuan	Kadar Lemak (%)
P0 (Tepung terigu 100%)	6,71 <sup>a</sup>
P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%)	10,17 <sup>c</sup>
P2 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 45% : <i>puree</i> wortel 5%)	9,74 <sup>ab</sup>
P3 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 40% : <i>puree</i> wortel 10%)	9,13 <sup>ab</sup>
P4 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 35% : <i>puree</i> wortel 15%)	7,37 <sup>a</sup>
P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : <i>puree</i> wortel 20%)	6,94 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil analisis kadar lemak pada mie basah dapat dilihat pada Tabel 4 yaitu berkisar antara 6,71%-10,17%. Semakin banyak tepung jagung yang ditambahkan maka semakin tinggi nilai kadar lemak pada mie basah. Hal ini dikarenakan pada pembuatan tepung jagung di penelitian ini menggunakan

seluruh permukaan jagung, dimana diketahui bahwa bagian dari jagung yaitu gurm atau pangkal jagung mengandung lemak yang cukup tinggi. Tinggi dan rendahnya nilai kadar lemak pada mie basah juga disebabkan oleh kandungan lemak yang berasal dari bahan baku yang digunakan yaitu tepung jagung, tepung terigu dan *puree* wortel. Menurut Suarni (2009) tepung jagung memiliki kandungan lemak sebesar 3,9g/100g, sedangkan tepung terigu memiliki kandungan lemak sebanyak 1g/100g dan *puree* wortel hanya memiliki kandungan lemak sebesar 0,24g/100g (USDA, 2016).

### Kadar Protein

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar lemak menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kadar protein mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil kadar protein dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rata-rata Kadar Protein Pada Mie Basah

Perlakuan	Kadar Protein (%)
P0 (Tepung terigu 100%)	6,64 <sup>b</sup>
P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%)	5,76 <sup>ab</sup>
P2 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 45% : <i>puree</i> wortel 5%)	5,49 <sup>ab</sup>
P3 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 40% : <i>puree</i> wortel 10%)	5,39 <sup>a</sup>
P4 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 35% : <i>puree</i> wortel 15%)	4,82 <sup>a</sup>
P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : <i>puree</i> wortel 20%)	4,65 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil analisis kadar protein pada mie basah dapat dilihat pada Tabel 5 yaitu berkisar antara 4,65%-6,64%. Berdasarkan SNI 2987 tahun 2015 tentang syarat mutu mie basah yaitu minimum kadar protein pada mie basah adalah 6%, diketahui bahwa sampel P0 (100% tepung terigu) sudah memenuhi standar yang ditetapkan, sedangkan sampel lainnya belum memenuhi standar. Diketahui bahwa nilai kadar protein pada mie basah cenderung menurun seiring dengan penambahan tepung jagung dan *puree* wortel. Hal ini dikarenakan tepung terigu memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung jagung dan *puree* wortel. Menurut Azhari (2017) kandungan protein tepung terigu sebesar 13%, tepung jagung 11,64% (Ariyani, 2016) dan *puree* wortel sebesar 7,39% (Dewi, 2015).

### Kadar Karbohidrat

Berdasarkan analisis sidik ragam kadar karbohidrat menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kadar karbohidrat mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil kadar karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Rata-rata Kadar Karbohidrat Pada Mie Basah

Perlakuan	Kadar Karbo (%)
P0 (Tepung terigu 100%)	23,66 <sup>b</sup>
P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%)	19,88 <sup>a</sup>
P2 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 45% : <i>puree</i> wortel 5%)	19,10 <sup>a</sup>
P3 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 40% : <i>puree</i> wortel 10%)	18,71 <sup>a</sup>
P4 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 35% : <i>puree</i> wortel 15%)	18,98 <sup>a</sup>
P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : <i>puree</i> wortel 20%)	18,08 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil analisis kadar karbohidrat pada mie basah dapat dilihat pada Tabel 6 yaitu berkisar antara 18,08%-23,66%. Nilai kadar karbohidrat pada mie basah pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh metode yang digunakan, dalam hal ini kadar karbohidrat dihitung secara *By difference*, dimana hasil kadar karbohidrat yang didapatkan dipengaruhi oleh nilai nutrisi pada komponen lain yaitu kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein (Fatkurahman, 2012). Faktor lain yang mempengaruhi nilai karbohidrat pada mie basah adalah bahan baku yang digunakan (Fatkurahman, 2012). Dimana menurut data TKPI kemenkes (2019) dalam 100g bahan, yaitu tepung terigu memiliki kandungan karbohidrat sebesar 77,2g/100g, tepung jagung 73,7g/100g dan wortel 8,3g/100g. Hal ini lah yang mempengaruhi kadar karbohidrat pada mie basah menurun seiring dengan penambahan tepung jagung dan *puree* wortel.

### Total Karotenoid

Berdasarkan analisis sidik ragam total karotenoid menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap total karotenoid mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil total karotenoid dapat dilihat pada Tabel 7.



**Tabel 7.** Rata-rata Total Karotenoid Mie Basah

Perlakuan	Total Karotenoid (mg/100g)
P0 (Tepung terigu 100%)	0,00 <sup>a</sup>
P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%)	0,90 <sup>b</sup>
P2 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 45% : <i>puree</i> wortel 5%)	1,35 <sup>c</sup>
P3 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 40% : <i>puree</i> wortel 10%)	2,06 <sup>d</sup>
P4 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 35% : <i>puree</i> wortel 15%)	2,75 <sup>e</sup>
P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : <i>puree</i> wortel 20%)	3,02 <sup>e</sup>

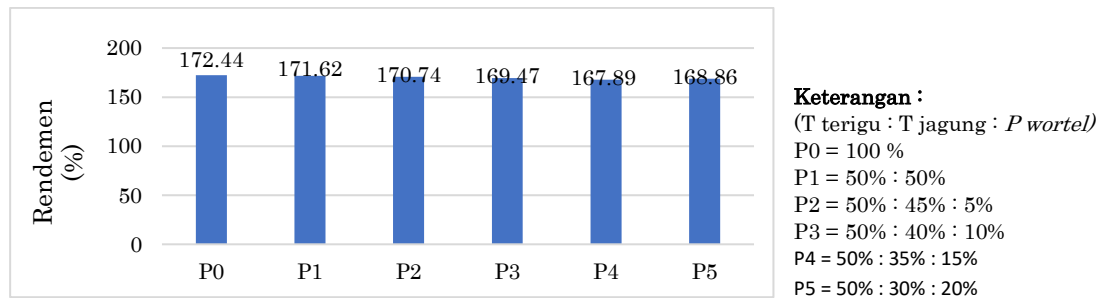
Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

Hasil analisis total karotenoid pada mie basah dapat dilihat pada Tabel 7 yaitu berkisar antara 0,00 mg/100g-3,02 mg/100g. Diketahui bahwa nilai karotenoid semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya penambahan *puree* wortel. Hal ini dikarenakan berdasarkan analisis bahan baku yang dilakukan *puree* wortel memiliki kandungan karotenoid sebanyak 8,39 mg/100g sedangkan tepung jagung memiliki kandungan karoten sebesar 3,18 mg/100g. Menurut sebuah penelitian *case control* di USA menunjukkan bahwa asupan karotenoid sebanyak 7,6mg/hari mampu menurunkan 48% kanker kolorektal (Sefrina dkk, 2017). Begitu juga dengan *Institute Of Madiciane* yang menyatakan bahwa mengonsumsi karotenoid 3-6 mg/hari dapat mengurangi resiko terkena penyakit kronis (Maryuningsih, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian diatas diketahui jika pada sampel P0 (100% tepung terigu) memberikan kandungan karoten sebesar 0,00mg/100g atau tidak memiliki kandungan karotenoid. Hal ini sesuai dengan komposisi gizi dalam 100 gram mie basah berdasarkan Panganku.org (2018), bahwa dalam 100 gram mie basah tercatat bahwa kandungan karoten maupun jenis vitamin lainnya yaitu 0.

### Uji Rendemen

Berdasarkan analisis sidik ragam uji rendemen menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap rendemen mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil uji rendemen dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Rerata Nilai Rendemen Mie Basah

Hasil analisis uji rendemen mie basah dapat dilihat pada Gambar 1 yaitu berkisar antara 167,89%-172,44%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen mie basah. Semakin banyak penambahan *puree* wortel semakin rendah nilai rendemen. Hal ini berkaitan dengan massa adonan yang didapatkan. Kandungan pati pada tepung terigu dan tepung jagung yang memiliki sifat menyerap air sehingga meningkatkan massa adonan dan meningkatkan nilai rendemen. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari (2015) bahwa penambahan tepung talas menurunkan rendemen mie basah karena tepung talas tidak memiliki gluten yang dapat mengikat adonan. Penurunan massa adonan pada sampel dengan penambahan *puree* wortel ini dapat terjadi karena sifat adonan yang semakin lengket dan lembek sehingga terdapat beberapa adonan yang menempel pada alat pencetak mie pada saat proses pencetakan berlangsung

### Intensitas Warna

Berdasarkan analisis sidik ragam uji intensitas warna menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap intensitas warna mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil intensitas warna dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Rata-rata Intensitas Warna Pada Mie Basah

Perlakuan	Kecerahan (L)	Kemerahan (a)	Kekuningan (b)
P0 (kontrol)	66,22 <sup>c</sup>	3,42 <sup>a</sup>	13,80 <sup>a</sup>
P1	66,25 <sup>c</sup>	4,90 <sup>b</sup>	18,22 <sup>b</sup>
P2	65,32 <sup>bc</sup>	6,05 <sup>c</sup>	18,57 <sup>bc</sup>
P3	64,27 <sup>ab</sup>	6,22 <sup>c</sup>	19,22 <sup>bc</sup>
P4	64,07 <sup>a</sup>	7,12 <sup>d</sup>	19,52 <sup>bc</sup>
P5	63,52 <sup>a</sup>	7,57 <sup>d</sup>	19,82 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

Uji intensitas warna pada mie basah dibagi menjadi 3 bagian yaitu kecerahan (L), kemerahan (a+) dan kekuningan (b+). Hasil analisis intensitas

warna pada mie basah dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil nilai kecerahan pada mie basah berkisar antara 63,52 – 66,25. Intensitas warna L menyatakan parameter kecerahan warna, dimana semakin tinggi nilai L maka menunjukkan warna yang semakin cerah (Lensun dkk, 2013). Diketahui bahwa seiring dengan semakin banyak *puree* wortel yang ditambahkan nilai kecerahan pada mie basah semakin menurun atau mie basah semakin gelap. Hal ini disebabkan karena kandungan karotenoid pada wortel yang menyebabkan kecerahan pada mie basah semakin rendah yaitu munculnya warna jingga kekuningan pada sampel mie basah (Trianto, 2014)

Hasil nilai kemerahan (a+) pada mie basah berkisar antara 3,42-7,57. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *puree* wortel maka semakin merah warna pada mie basah. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Febrihantana (2014), bahwa pigmen karotenoid utama yang menyebabkan warna jingga atau merah adalah  $\alpha$ -karoten dan  $\beta$ -karoten yang banyak ditemukan pada wortel. Adanya reaksi maillard yang terjadi juga akan menyebabkan kecenderungan warna kearah coklat yang akan dibaca oleh alat dengan kecenderungan ke arah a+ pada sampel perlakuan kontrol (100% tepung terigu) (Ardens, 2018).

Hasil nilai kekuningan (b+) pada mie basah berkisar antara 13,80-19,82. Nilai ini semakin meningkat dikarenakan tepung jagung dan *puree* wortel memiliki kandungan karotenoid yang dapat memberikan warna kekuningan hingga jingga pada mie basah (Koswara, 2009).

### Analisa Organoleptik

Berdasarkan analisis sidik ragam uji organoleptik menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap nilai organoleptik mie basah yang dihasilkan. Rerata hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Rata-rata Nilai Organoleptik Pada Mie Basah

Perlakuan	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
P0 (kontrol)	2,93 <sup>b</sup>	2,02 <sup>a</sup>	2,55 <sup>ab</sup>	3,52 <sup>c</sup>
P1	2,28 <sup>a</sup>	2,20 <sup>a</sup>	2,30 <sup>a</sup>	3,10 <sup>b</sup>
P2	3,15 <sup>bc</sup>	3,05 <sup>b</sup>	2,85 <sup>bc</sup>	2,85 <sup>ab</sup>
P3	3,33 <sup>c</sup>	3,37 <sup>c</sup>	3,22 <sup>c</sup>	2,75 <sup>a</sup>
P4	3,35 <sup>c</sup>	3,68 <sup>d</sup>	3,20 <sup>c</sup>	2,68 <sup>a</sup>
P5	3,80 <sup>d</sup>	4,13 <sup>e</sup>	3,63 <sup>d</sup>	3,52 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perlakuan berbeda yang nyata pada uji Duncan ( $\alpha = 0,05$ ).

Keterangan skor: 1) sangat tidak suka, 2) tidak suka, 3) cukup suka, 4) suka, 5) sangat suka

Hasil analisis uji organoleptik pada mie basah yang meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur dapat dilihat pada Tabel 9. Pada parameter rasa mie basah memiliki nilai yang berkisar antara 2,28 “tidak enak”-3,80 “enak”. Diketahui bahwa P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%) memiliki skor yang paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena adanya reaksi hidrolisis yang melibatkan lemak dengan air sehingga menyebabkan rasa dan bau yang tengik (Purwaningsih, 2012). Rasa yang tidak enak pada mie basa dengan penambahan tepung jagung terbanyak juga diduga karena kulit ari jagung yang ikut diolah pada saat proses penepungan.

Hasil analisis uji organoleptik warna pada mie basah berkisar antara 2,02 “tidak menarik”-4,13 “menarik”. Diketahui bahwa sampel P0 (Tepung terigu 100%) dan P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%) memiliki skor yang tidak disukai panelis. Hal ini dikarenakan sampel P0 dan P1 memiliki warna yang lebih pucat sehingga panelis memberikan nilai hedonik tidak menarik. Sedangkan wortel memiliki warna oranye yang dapat memberikan warna mie basah lebih cerah dan menarik yang disukai oleh panelis.

Hasil analisis uji organoleptik aroma pada mie basah berkisar antara 2,30 “Tidak suka” -3,63 “Cukup suka”. Aroma merupakan sensasi bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia, senyawa volatil yang tercium oleh syaraf-syaraf ketika bahan pangan masuk ke mulut (Waqiah dkk, 2019). Dalam hal ini penambahan *puree* wortel tidak memberikan bau langu wortel yang signifikan pada mie basah karena *puree* wortel diolah dengan dikukus terlebih dahulu oleh karena itu panelis masih bisa menerima aromanya. Oleh karena itu, semakin banyak penambahan *puree* wortel dapat memberikan aroma yang disukai oleh panelis. Sedangkan aroma yang tidak disukai oleh panelis pada sampel P1 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 50%) dapat terjadi karena adanya reaksi hidrolisis pada lemak yang menyebabkan bau tengik.

Hasil uji organoleptic tekstur pada mie basah berkisar antara 2,65 “Tidak kenyal” -3,52 “Cukup kenyal”. Diketahui bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel menurunkan tingkat kekenyalan mie basah. Hal ini disebabkan karena mie membutuhkan gluten yang untuk mrnghasilkan tekstur yang kenyal dan elastis. Tepung terigu mengandung gluten yang mampu menghasilkan tekstur kenyal pada mie basah, dengan adanya substitusi tepung jagung dan *puree* wortel dalam formulasi mie basah maka akan menurunkan kandungan glutennya dan menyebabkan mie kurang kenyal atau tidak kenyal. Sifat elastis gluten pada adonan mie juga menyebabkan mie yang dihasilkan tidak mudah putus pada proses pencetakan dan pemasakan (Akbar, 2018).

### Perlakuan Terbaik

Pada penelitian ini perlakuan terbaik diperoleh dengan metode Modus dan didapatkan yakni pada sampel P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : *puree* wortel 20%). Berdasarkan hasil analisis fisikokimia dan organoleptik sampel P5 memiliki kadar air 70,05%, dimana dalam hal ini kadar air yang didapatkan melebihi standar SNI yang berlaku yaitu maksimal 65%. Kadar abu sebesar 0,26%, dalam hal ini kadar abu yang diperoleh sudah memenuhi SNI mie basah tahun 1992 yaitu maksimal 3%. Kadar lemak sebesar 6,94%. Kadar protein 4,65%, dalam hal ini kadar protein yang diperoleh belum memenuhi standart SNI mie basah yaitu minimum 6%. Kandungan karbohidrat 18,08% dan total karotenoid sebesar 3,02 mg/100g. Tingkat kecerahan pada pelakuan tersebut diperoleh nilai sebesar 63,5 yang menandakan bahwa warna yang dimiliki oleh mie basah tersebut tidak cerah. Namun memiliki tingkat kemerahan dan kekuningan yang unggul yaitu 7,5 dan 19,8 serta nilai rendemen sebesar 168,86%. Hasil uji organoleptik yang diperoleh pada warna memiliki nilai 4,13 (menarik), aroma 3,63 (cukup suka), rasa 3,80 (enak), dan tekstur 2,65 (tidak kenyal).

### KESIMPULAN

Hasil dari penelitian mie basah pada penelitian ini mendapatkan kesimpulan bahwa substitusi tepung jagung dan *puree* wortel berpengaruh nyata terhadap berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia mie basah yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, total karotenoid dan intensitas warna, namun tidak berpengaruh nyata terhadap nilai rendemen. Substitusi tepung jagung dan *puree* wortel juga berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur pada mie basah. Perlakuan terbaik yang diperoleh adalah sampel P5 (Tepung terigu 50% : tepung jagung 30% : *puree* wortel 20%).

### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M.R., (2018). Kajian Kualitas Mie Basah Dengan Perbedaan Konsentrasi Pewarna Hijau Alami Dari Sawi Dan Kelor. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah Malang. [Skripsi].
- Ambarsari, I., Anomsari, S.D., Oktaningrum, G.N., (2015). Tepung Jagung: Pembuatan dan Pemanfaatannya. *Jawa Tengah: Kementerian Pertanian*.
- AOAC., (2005). *Official Of Analysis Of The Association Of Official Analytical Chemistry*. Arlington: AOAC.
- Ardens, G., (2018). Pengaruh Bubur Rumput Laut Dan Parutan Wortel Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Pada Bakso Daging Ayam. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah Malang. [Skripsi].

- Ariyani, S.B., (2016). Penggunaan Tepung Jagung Kalimantan Barat sebagai Bahan Baku Pembuatan Mie Kering. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 27(2), pp.76-81. Ejournal of industrial system portal (Kementerian Perindustrian).
- Azhari, H., (2017). Pengaruh Penambahan Karboksimetil Selulosa (CMC) dari Limbah Kulit Ubi Lampung dalam Pembuatan Mie Basah. [Skripsi]. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia., (2015). SNI : 2987-2015. Mi Basah. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta.
- Dewi, I.A., Mulyadi, A.F. and Ikawati, N.Q.F.I., (2015). Penggandaan Skala Mi Kering dari Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 16(1). ISSN: 1411-5131.
- Fathoni, A., Hartati, N.S. and Mayasti, N.K.I., (2016). Minimalisasi penurunan kadar beta-karoten dan protein dalam proses produksi tepung ubi kayu. *Jurnal Pangan*, 25(2), pp.113-124.  
DOI: <https://doi.org/10.33964/jp.v25i2.327>.
- Fatkurahman, R., Atmaka, W. and Basito, B., (2012). Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal teknoains pangan*, 1(1). ISSN: 2302-0733.
- Febrihantana, W., (2014). Pengaruh penambahan sari wortel sebagai fortifikasi produk yogurt ditinjau dari nilai pH, total asam tertitrasi, total bakteri asam laktat, viskositas dan total karoten. Thesis Fakultas Peterakan. Universitas Brawijaya. [Thesis].
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia., (2019). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. In Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. [Diakses 15 April 2023]. Tersedia: <https://www.andrafarm.co.id/andra.php?i=daftar-tkpi>.
- Koswara, S., (2009). Teknologi Pengolahan Jagung (Teori Dan Praktek). Produksi: eBookPangan.com.
- Lalujan, L.E., Djarkasi, G.S., Tuju, T.J., Rawung, D., Sumual, M.F., (2017). Komposisi Kimia Dan Gizi Jagung Lokal Varietas Manado Kuning Sebagai Bahan Pangan Pengganti Beras. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 8(1).
- Lensun, C.I., Nurali, E.J., Langi, T.M. and Kandou, J.E., (2013). Pemanfaatan sagu baruk (*Arenga Microcarpa*) dengan ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas*) dalam pembuatan mie basah. In *COCOS*, Vol. 3(6).  
DOI: <https://doi.org/10.35791/cocos.v3i6.3340>.

- Lestari, S., Susilawati, P.N., (2015). Uji organoleptik mi basah berbahan dasar tepung talas beneng (*Xantoshoma undipes*) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, Vol. 1 (4), pp. 941-946. DOI: <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010451>.
- Ma'hadah, R., (2015). Pemanfaatan Tepung Wortel Sebagai Sumber Vitamin A Pada Beras Ananlog. Skripsi Universitas Matara. [Skripsi]
- Maryuningsih, R.D., Nurtama, B., Wulandari, N., (2021). Pemanfaatan Karotenoid Minyak Sawit Merah untuk Mendukung Penanggulangan Masalah Kekurangan Vitamin A di Indonesia. *Jurnal Pangan*, 30(1), pp.65-74. DOI: <https://doi.org/10.33964/jp.v30i1.473> .
- Mawardi, F.A.F., (2021). Kajian Sifat Fisikokimia Selai Lembaran Wortel (*Daucus carota* L.) Varietas Chantenay Dan Imperator Dengan Penambahan Ekstrak Karagenan Dari Rumput Laut (*Euchema cottonii*). Skripsi Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah Malang. [Skripsi].
- Panganku.org., (2018). Komposisi Gizi Tepung Terigu. Retrieved from <http://www.panganku.org/id-ID/view>
- Purwaningsih, S., Salamah, E. and Sari, T.Y., (2012). Kandungan gizi keong ipong- ipong (*Fasciolaria salmo*) akibat metode pengolahan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(2). DOI: <https://doi.org/10.17844/jphpi.v15i2.6172>
- Purwanto, A.P., Ali, A.A., Herawati, N.H., (2015). Kajian mutu gizi bakso berbasis daging sapi dan jamur merang (*Volvariella volvaceae*). *Sagu*, 14(2), pp.1-8. DOI: <https://doi.org/10.31258/sagu.v14i2.3004>
- Sefrina, L.R., Briawan, D., Sinaga, T., Permaesih, D., (2017). Estimasi asupan karotenoid pada usia dewasa di Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(1), pp.1-8. DOI: <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.1.1-8>
- Suarni., (2009). Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (Cookies). *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(2): 63-71. [Diakses 15 Juni 2023]. Tersedi: <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/1152>
- Trianto, S.S., Lestyorini, S.Y., Margono, M., (2014). Ekstraksi Zat Warna Alami Wortel (*Daucus Carota*) Menggunakan Pelarut Air. *Ekuilibrium*, 13(2), pp.51-54. DOI: <https://doi.org/10.20961/ekuilibrium.v13i2.24842>
- USDA (U.S. Department of Agriculture) National Nutrient Database for Standard Reference., (2019). Komposisi Kandungan Gizi per 100 gram Wortel Mentah. No 11124.
- Waqiah, A.N., Damat, D. and Putri, D.N., (2019). Karakteristik Sifat Fisiko-Kimia Mi Basah Subtitusi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench)

- Diperkaya Serat Rumput Laut (*Gracilaria* sp.). *Food Technology and Halal Science Journal*, 2(2), pp.174-182. DOI: <https://doi.org/10.22219/fths.v2i2>
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Produksi; Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yunita, N., Sugitha, I.M., Ekawati, I.G.A., (2020). Pengaruh perbandingan *puree* wortel (*Daucus carota* L.) dan terigu terhadap karakteristik roti tawar. *Jurnal Itepa*, 9(2), pp.193-201. ISSN : 2527-8010.