



The Effect of Moringa Oleifera (Moringa Oleifera) Leaf Flour Concentration and Duration of Steaming on the Characteristics of Moringa oleifera Instant Noodles

Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Lama Pengukusan terhadap Karakteristik Mie Instan Kelor

Desi Utami*, Rima Azara

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

Abstract. This study aims to determine the effect of Moringa Leaf Flour (Moringa Oleifera) Concentration and Steaming Time on the Characteristics of Instant Noodle (Instant Noodle). This study was conducted using a factorial randomized block design (RAK) with the first factor being the concentration of Moringa leaf flour treatment consisting of 3 levels, namely K1 (6%), K2 (9%), K3 (12%), and steaming time consisting of 3 levels, namely P1 (3 minutes), P2 (5 minutes), P3 (7 minutes). The variables measured were water content, ash content, crude fiber content, physical analysis (swelling index, cooking loss, cooking time, water absorption and color reader method), and organoleptic tests. Moringa leaf flour concentration treatment and steaming time significantly affected the parameters of physical color, moisture content, fiber content, and organoleptic tests (color, aroma, and taste) but had no significant effect on parameters of water absorption, swelling index, cooking loss, cooking time, ash content, and organoleptic test (texture). The best treatment parameter in this study was Moringa instant noodles with 6% Moringa leaf concentration treatment, 3 minutes steaming time (K1P1) which showed 8.55% moisture content, 8.05% ash content, 11.26% fiber content, lightness value 48.1, redness value 21.50, yellowness value 33.35, cooking loss value 0.13%, cooking time value 12.07%, water absorption 5.14%, swelling index value 7.09%, and test organoleptic aroma 3.43 (neutral-like), color 4.00 (like-very like), taste 3.53 (neutral-like), and texture 3.57 (neutral-like).

Keywords: moringa leaf flour, steaming time, instant noodles.

OPEN ACCESS
ISSN 2541-5816
(online)

Edited by :
Pinctada Putri Pamungkas

Reviewed by:
Erning Indrastuti

*Correspondence:
Desi Utami
desiutami697@gmail.com

Received: 10-01-2021

Accepted: 21-01-2021

Published: 28-01-2021

Citation:

Utami D and Azara R (2021)
The Effect of Moringa Oleifera
(Moringa Oleifera) Leaf Flour
Concentration and Duration of
Steaming on the
Characteristics of Moringa
oleifera Instant Noodles.
Journal of Tropical Food and
Agroindustrial Technology
02:01
doi:10.21070/jtfat.v2i01.1537

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung daun kelor (moringa oleifera) dan lama pengukusan terhadap karakteristik mie instan (instant noodle). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan faktor pertama perlakuan konsentrasi tepung daun kelor terdiri dari 3 taraf yaitu K1 (6%), K2 (9%), K3 (12%), dan lama pengukusan terdiri dari 3 taraf yaitu P1 (3 menit), P2 (5 menit), P3 (7 menit). Adapun variabel yang diukur adalah kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, analisa fisik (swelling index, cooking loss, cooking time, daya serap air dan warna metode colour reader), dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi tepung daun kelor dan lama pengukusan berpengaruh nyata terhadap parameter warna fisik, kadar air, kadar serat, dan uji organoleptik (warna, aroma,

dan rasa) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter daya serap air, swelling index, cooking loss, cooking time, kadar abu, dan uji organoleptik (tekstur). Parameter perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah mie instan kelor dengan perlakuan konsentrasi daun kelor 6% lama pengukusan 3 menit (K1P1) yang menunjukkan nilai kadar air 8,55%, kadar abu 8,05%, kadar serat 11,26%, nilai lightness 48,1, nilai redness 21,50, nilai yellowness 33,35, nilai cooking loss 0,13%, nilai cooking time 12,07%, daya serap air 5,14%, nilai swelling index 7,09%, dan uji organoleptik aroma 3,43 (netral-suka), warna 4,00 (suka-sangat suka), rasa 3,53 (netral-suka), dan tekstur 3,57 (netral-suka).

Kata kunci: Tepung daun kelor, lama pengukusan, mie instan.

PENDAHULUAN

Mengonsumsi mie instan secara rutin tanpa adanya penambahan sayur dan protein menjadi kurang tepat, karena tidak semua kebutuhan zat gizi yang dibutuhkan tubuh terpenuhi. Menurut ahli gizi sebaiknya mie instan dikonsumsi dalam satu minggu sebanyak 2 kali. Selain di dalamnya terdapat bahan tambahan, makanan tersebut juga memiliki kandungan serat yang rendah, untuk menjaga kesehatan serat sangat diperlukan untuk saluran pencernaan, kanker usus, dan wasir di kemudian hari. Maka dari itu dalam proses pembuatan mie diperlukan adanya penambahan serat misalnya seperti penambahan sayur pada pembuatan mie. Adapun faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam penambahan tepung daun kelor dan lama pengukusan pada pembuatan mie instan. Konsentrasi tepung daun kelor dapat mempengaruhi proses pembentukan tekstur pada mie dan dapat mempengaruhi karakteristik mie instan yang akan dihasilkan sedangkan proses pengukusan dalam pembuatan mie instan adalah supaya granula pati dari tepung terigu tergelatinisasi secara sempurna dan untuk mengkoagulasikan gluten sehingga ikatan menjadi keras dan kuat, mie menjadi kenyal ([Astawan, 2006](#)). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan tepung daun kelor dan lama pengukusan terhadap karakteristik mie instan dan untuk mengetahui proporsi penambahan tepung daun kelor yang optimal dan lama pengukusan untuk menghasilkan mie instan dengan karakteristik terbaik

METODE

ALAT

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung daun kelor meliputi loyang, baskom, grinder, pengering kabinet, saringan, timbangan digital merk Ohaus dan sendok. Sedangkan alat yang digunakan dalam pembuatan mie instan meliputi baskom, mangkuk kecil, sendok, gelas ukur, panci pengukus, solet, nampang,

mesin penggiling adonan merk Oxone, pisau, telenan, kompor merk Quantum, timbangan digital merk Ohaus dan mesin pengering kabinet. Peralatan uji kadar air: timbangan digital merk Ohaus cawan petri, oven listrik merk Memmert, penjepit cawan, dan desikator. Peralatan uji kadar abu: krus porcelain, tanur merk Thermolyne, penjepit cawan, desikator, dan timbangan digital merk Ohaus. Peralatan uji kadar serat kasar: mortar dan alu, timbangan digital merk Ohaus, pendingin balik, erlenmeyer merk Pyrex, kertas saring, spatula, dan kompor listrik merk Maspion. Peralatan uji warna: colour reader merk OEM.

BAHAN

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung daun kelor meliputi daun kelor segar, sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan mie instan meliputi tepung daun kelor diperoleh dari pembuatan sendiri, tepung terigu, telur, garam dapur, dan minyak goreng. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa kimia meliputi: NaOH merk Kanto Chemical, aquades, H₂SO₄, K₂SO₄, alkohol merk PT. Brataco.

RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan faktor pertama perlakuan konsentrasi tepung daun kelor terdiri dari 3 taraf yaitu K1 (6%), K2 (9%), K3 (12%), dan lama pengukusan terdiri dari 3 taraf yaitu P1 (3 menit), P2 (5 menit), P3 (7 menit). Adapun variabel yang diukur adalah kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, analisa fisik (swelling index, cooking loss, cooking time, daya serap air dan warna metode colour reader), uji organoleptik dan penentuan perlakuan terbaik.

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan Tepung Daun Kelor (Modifikasi Krisnadi, 2005).

1. Daun kelor dipisahkan dari batang dan kotoran.
2. Pencucian daun kelor menggunakan air mengalir dan tiriskan. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang terdapat didaun kelor.
3. Kemudian daun kelor dikeringkan menggunakan alat pengering (cabinet dryer) pada suhu 50°C selama ± 4 jam.
4. Daun kelor yang sudah kering digiling menggunakan alat grinder dan ayak menggunakan ayakan 80 mesh dengan 1 kali pengulangan.

5. Tepung daun kelor siap dikemas dan digunakan.

Pembuatan Mie Instan Variasi Penambahan Tepung Daun Kelor (Modifikasi Koswara, 2013 dan Sugiyono, 2011).

1. Semua bahan dengan perlakuan (daun kelor 6%, 9% dan 12%) ditakar sesuai resep (Tepung terigu 250 gram, garam 6 gram, telur 14 gram, dan air 150 ml) dan diletakkan pada 3 baskom terpisah.
2. Campur masing-masing bahan menggunakan mixer hingga adonan kalis.
3. Diamkan selama 30 menit untuk pengembangan.
4. Kemudian cetak adonan menjadi lembaran mie menggunakan alat penggilingan pasta. Fungsi pencetakan yaitu membentuk lembaran adonan, membantu peningkatan daya rentang, mengkaliskan adonan, dan membentuk lembaran mie.
5. Kukus mi sesuai perlakuan (3 menit, 5 menit dan 7 menit). Fungsi pengukusan yaitu untuk membentuk adonan yang keras dan kuat, menyebabkan gelatinisasi, sehingga membantu pembentukan tekstur mie.
6. Dinginkan mie atau angin-anginkan mie selama 2 menit.
7. Keringkan mi eke dalam cabinet dryer selama 4 jam dengan suhu 50°C
8. Angkat dan tiriskan mie hingga tidak berminyak.
9. Dinginkan hingga suhu menurun menjadi $\pm 40^\circ\text{C}$. Proses pendinginan dilakukan agar minyak memadat dan menempel pada mie serta membentuk tekstur menjadi lebih keras dan kompak.
10. Mie instan daun kelor siap dikemas atau dimasak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Daya Serap Air

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung daun kelor berpengaruh tidak nyata pada nilai daya serap air mie instan kelor namun berbeda nyata terhadap perlakuan lama pengukusan pada nilai daya serap air mie instan dengan nilai daya serap air tertinggi diperoleh pada perlakuan lama pengukusan 3 menit (P1). Nilai rerata daya serap air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Nilai Daya Serap Air

Perlakuan	Daya Serap Air	
K1 = Tepung Kelor 6 %	1,64	
K2 = Tepung Kelor 9 %	1,71	
K3 = Tepung Kelor 12 %	1,51	
BNJ 5%	tn	
	Daya Serap Air	
P1 = Lama Pengukusan 3 Menit	1,80	c
P2 = Lama Pengukusan 5 Menit	1,50	a
P3 = Lama Pengukusan 7 Menit	1,57	b
BNJ 5%	0,24	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada subkolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

2. Swelling Index dan Cooking Loss

Berdasarkan nilai analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung daun kelor dan lama pengukusan berpengaruh tidak nyata pada nilai *swelling index* dan *cooking loss* mie instan kelor namun berpengaruh nyata terhadap perlakuan konsentrasi tepung daun kelor pada nilai *cooking loss* mie instan kelor. Nilai rerata *swelling index* dan *cooking loss* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Nilai *swelling index* tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 6% (K1) yang menunjukkan rata-rata nilai *swelling index* 2,29%, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Sedangkan nilai *cooking loss* tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 12% (K3) yang menunjukkan rata-rata nilai *cooking loss* 0,18%.

Tabel 2. Rerata Nilai *Swelling Index*

Perlakuan	<i>Swelling Index</i> (%)	
K1 = Tepung Kelor 6 %	2,29	
K2 = Tepung Kelor 9 %	2,27	
K3 = Tepung Kelor 12 %	1,97	
BNJ 5%	tn	
Perlakuan	<i>Swelling Index</i> (%)	
P1 = Lama Pengukusan 3 Menit	2,37	
P2 = Lama Pengukusan 5 Menit	2,06	
P3 = Lama Pengukusan 7 Menit	2,10	
BNJ 5%	tn	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada subkolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Tabel 3. Rerata Nilai *Cooking Loss*

Perlakuan	<i>Cooking Loss</i> (%)	
K1 = Tepung Kelor 6 %	0,14	a
K2 = Tepung Kelor 9 %	0,15	a
K3 = Tepung Kelor 12 %	0,18	b
BNJ 5%	0,02	
Perlakuan	<i>Cooking Loss</i> (%)	
P1 = Lama Pengukusan 3 Menit	0,15	
P2 = Lama Pengukusan 5 Menit	0,15	
P3 = Lama Pengukusan 7 Menit	0,16	
BNJ 5%	tn	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada subkolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Begitu pula nilai *swelling index* tertinggi diperoleh pada perlakuan lama pengukusan 3 menit (P1) yang menunjukkan rata-rata nilai *swelling index* 2,37%, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya serta pada perlakuan lama pengukusan 7 menit (P3) yang menunjukkan rata-rata nilai *cooking loss* 0,16%. Semakin tinggi presentase penambahan tepung daun kelor, semakin meningkatkan nilai *cooking loss* nya. Nilai *cooking loss* yang tinggi diakibatkan karena terjadinya proses leaching dari fraksi amilosa (Kasemsuwan dkk. 1998). Sedangkan semakin tinggi presentase penambahan tepung daun kelor, mengakibatkan *swelling index* semakin meningkat. Hal

ini diakibatkan karena ukuran granula pati semakin membesar, meningkatnya kapasitas penyerapan air dan menghasilkan nilai swelling index yang semakin tinggi. Mie instan yang diharapkan adalah mie instan yang dapat mengembang (Goldworth, 1999). Semakin kecil ukuran granula pati, kapasitas penyerapan air semakin sedikit, dan menghasilkan nilai swelling index yang semakin rendah (Leach, 1965).

3. Cooking Time

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung daun kelor dan lama pengukusan berpengaruh tidak nyata pada nilai *cooking time* mie instan kelor. Nilai *cooking time* terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 12% (K3) yang menunjukkan rata-rata nilai *cooking time* 3,78%, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Begitu pula pada perlakuan lama pengukusan 5 menit (P2) yang menunjukkan rata-rata nilai daya serap air 3,71%, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya.

Tabel 4. Rerata Nilai *Cooking Time*

Perlakuan	<i>Cooking Time</i> (%)
K1 = Tepung Kelor 6 %	3,80
K2 = Tepung Kelor 9 %	4,03
K3 = Tepung Kelor 12 %	3,78
BNJ 5%	tn
Perlakuan	<i>Cooking time</i> (%)
P1 = Lama Pengukusan 3 Menit	3,81
P2 = Lama Pengukusan 5 Menit	3,71
P3 = Lama Pengukusan 7 Menit	4,09
BNJ 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada subkolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Hal ini terjadi dikarenakan karbohidrat dan protein berkompetisi untuk air terbatas yang berada dalam sistem. Protein akan menghalangi masuknya air ke dalam granula pati. Air digunakan untuk membuat pati tergelatinisasi dan juga diikat oleh protein, sehingga dibutuhkan waktu yang lama karena ada kompetisi ini. Pati tergelatinisasi yang dikeringkan memiliki kemampuan untuk menyerap air kembali dengan jumlah yang sangat besar. Tingginya penyerapan air membuat waktu pemasakan semakin singkat (Yustriani, 2000).

4. Warna Metode *Colour Reader*

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung daun kelor dan lama pengukusan berpengaruh nyata atau terdapat interaksi pada nilai *colour reader* mie instan kelor. Nilai *lightness* tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 6% (K1) yang menunjukkan rata-rata nilai *lightness* 44,21%, dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 12% (K3) yang menunjukkan rata-rata nilai *lightness* 37,30%. Begitu pula pada perlakuan lama pengukusan 3 menit (P1)

yang menunjukkan rata-rata nilai *lightness* 42,44%, dan berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya.

Tabel 5. Rerata Nilai Warna *Colour Reader*

Perlakuan	<i>Lightness</i>	<i>Redness</i>	<i>Yellowness</i>
K1	44.21 c	6.85 c	8.97 c
K2	39.70 b	6.20 b	6.54 b
K3	37.30 a	5.79 a	3.71 a
BNJ 5%	2,33	0,36	1,30
P1	42.44 c	6,52	7.56 b
P2	39.91 b	6,22	6.12 a
P3	38.87 c	6,1	5.54 a
BNJ 5%	2,33	tn	1,30

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada subkolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Menurut Zakaria (2015) warna daun kelor adalah hijau sehingga mie instan yang dihasilkan dari warna putih kekuningan berubah menjadi warna hijau, sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung daun kelor maka warna hijau pada mie instan semakin pekat. Selain itu, adanya proses pemanasan (pengukusan) akan menyebabkan terjadinya reaksi *maillard* yang terjadi akibat adanya interaksi antara pati dan protein atau gugus asam amino sehingga menurunkan kecerahan warna pada mi yang dihasilkan (Trisnawati dan Nisa, 2015).

5. Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung daun kelor dan lama pengukusan berpengaruh nyata atau terdapat interaksi pada nilai kadar air mie instan kelor. Nilai kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 12% (K3) yang menunjukkan rata-rata nilai kadar air 8,51%, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi 6% (K1) yang menunjukkan rata-rata nilai kadar air 8,43%. Begitu pula pada perlakuan lama pengukusan 7 menit (P3) yang menunjukkan rata-rata nilai kadar air 8,61%, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lama pengukusan 5 menit (P2) yang menunjukkan rata-rata nilai 8,09%.

Tabel 6. Rerata Nilai Kadar Air

Perlakuan	Kadar Air (%)
K1 = Tepung Kelor 6 %	8,43 b
K2 = Tepung Kelor 9 %	7,38 a
K3 = Tepung Kelor 12 %	8,51 b
BNJ 5%	0,47
Perlakuan	Kadar Air (%)
P1 = Lama Pengukusan 3 Menit	7,63 a
P2 = Lama Pengukusan 5 Menit	8,09 a
P3 = Lama Pengukusan 7 Menit	8,61 b
BNJ 5%	0,47

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada subkolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Tepung daun kelor mempunyai kandungan air 7,5% (Krisnadi, 2015). Dari hasil tersebut semakin banyak penambahan konsentrasi tepung daun kelor dan semakin lama pengukusan maka kadar air pada mie instan kelor yang dihasilkan semakin tinggi. Menurut Pratama dkk (2014) kadar air dipengaruhi oleh kandungan amilosa pada tepung terigu, amilosa memiliki struktur yang lurus dan rapat sehingga mudah menyerap air dan mudah untuk melepaskannya kembali. Gluten yang tinggi mengakibatkan daya ikat air pada mie instan menjadi tinggi pula, gluten terjadi karena pencampuran tepung terigu dengan air (Anam dkk, 2010).

6. Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama pengukusan berpengaruh tidak nyata pada nilai kadar abu mie instan kelor. Nilai kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 9% (K2) yang menunjukkan rata-rata nilai kadar abu 3,08%, namun berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi tepung daun kelor. Begitu pula pada perlakuan lama pengukusan 7 menit (P3) yang menunjukkan rata-rata nilai kadar abu 3,01%, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya.

Tabel 7. Rerata Nilai Kadar Abu

Perlakuan	Kadar Abu (%)
K1 = Tepung Kelor 6 %	2.50 a
K2 = Tepung Kelor 9 %	3.08 c
K3 = Tepung Kelor 12 %	3.03 b
BNJ 5%	0.37
Perlakuan	Kadar Abu (%)
P1 = Lama Pengukusan 3 Menit	2.73
P2 = Lama Pengukusan 5 Menit	2.88
P3 = Lama Pengukusan 7 Menit	3.01
BNJ 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada subkolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar, tetapi komponen anorganiknya tidak (Winarno, 1980). Terjadi peningkatan kadar abu disebabkan karena tepung daun kelor mengandung beberapa senyawa mineral yang tinggi seperti kalsium, zat besi, dan kalium, selanium, sulphur dan zinc sehingga berpengaruh terhadap kadar abu dari mie instan kelor yang dihasilkan. Kadar abu dapat menunjukkan jumlah unsur mineral sebagai residu anorganik yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas dari unsur karbon (Apriyantono, 1989).

7. Kadar Serat Kasar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung daun kelor dan lama pengukusan berpengaruh nyata atau terdapat interaksi pada nilai kadar serat kasar instan kelor. Nilai kadar serat kasar tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 12% (K3) yang menunjukkan rata-rata nilai kadar serat kasar 10,25%

dan nilai kadar serat kasar terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 6% (K1) yang menunjukkan rata-rata nilai kadar serat kasar 3,69%.

Tabel 8. Rerata Nilai Kadar Serat Kasar

Perlakuan	Kadar Serat (%)
K1 = Tepung Kelor 6 %	3,69 a
K2 = Tepung Kelor 9 %	7,03 b
K3 = Tepung Kelor 12 %	10,25 c
BNJ 5%	0,65
Perlakuan	Kadar Serat (%)
P1 = Lama Pengukusan 3 Menit	6,37
P2 = Lama Pengukusan 5 Menit	6,68
P3 = Lama Pengukusan 7 Menit	7,92
BNJ 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada subkolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Meningkatnya kadar serat kasar seiring bertambahnya penambahan tepung daun kelor pada pembuatan mie instan kelor disebabkan karena di dalam tepung daun kelor terdapat kandungan serat kasar yang cukup tinggi. Kadar serat kasar tepung daun kelor lebih tinggi dibandingkan polong dan daun kelor segar (Krisnadi, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reni Astuti dkk. (2019) hasil penelitian produk mie tersebut memiliki kadar serat pangan yang tinggi yaitu 7,10 – 21,15%, pencampuran tepung daun kelor yang semakin tinggi menghasilkan kadar serat pangan yang tinggi pula.

8. Organoleptik Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik warna menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap mie instan kelor berkisar antara 2,60 (sangat tidak suka-agak tidak suka) sampai 4,00 (suka- sangat suka). Nilai kesukaan panelis terhadap warna mie instan kelor tertinggi pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 9% dan lama pengukusan 7 menit (K2P3) yang menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna mie instan kelor yaitu 3,93 (suka-sangat suka) dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Tabel 9. Rerata Nilai Organoleptik Warna

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.37	51.50 bc
K1P2 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 5 Menit	2.67	21.50 a
K1P3 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 7 Menit	2.60	24.00 a
K2P1 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 3 Menit	2.70	27.50 a
K2P2 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.30	49.50 b
K2P3 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.93	76.50 d
K3P1 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.47	54.50 bc
K3P2 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.73	69.00 cd
K3P3 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 7 Menit	4.00	76.00 d
Titik kritis		20.14705

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada subkolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Warna pada mie instan kelor dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti bahan baku, proses pengolahan, dan faktor kimiawi. Selain itu penyebabnya adalah pigmen warna hijau pada daun kelor yang mengandung klorofil. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung daun kelor maka warna hijau pada mie instan semakin pekat ([Zakaria, 2015](#)).

9. Organoleptik Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma mie instan kelor berkisar antara 2,90 (sangat tidak suka-agak tidak suka) sampai 3,7 (suka- sangat suka). Nilai kesukaan panelis terhadap aroma mie instan kelor tertinggi pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 6% dan lama pengukusan 5 menit (K1P2) yang menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna mie instan kelor yaitu 76,50 (suka-sangat suka) dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Tabel 10. Rerata Nilai Organoleptik Aroma

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.43	63.50 bc
K1P2 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.73	76.50 c
K1P3 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.40	60.00 bc
K2P1 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.23	48.00 ab
K2P2 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.27	52.00 ab
K2P3 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 7 Menit	2.90	34.00 a
K3P1 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.23	49.50 ab
K3P2 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 5 Menit	2.90	34.00 a
K3P3 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 7 Menit	2.97	32.50 a
Titik Kritis	20.147	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada subkolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Hal ini sebabkan oleh penggunaan tepung daun kelor yang mengakibatkan aromanya menyengat. Penggunaan tepung daun kelor yang semakin banyak maka mie akan cenderung langu ([Trisnawati, 2015](#)). [Roihanah dan Rita \(2014\)](#) juga menyebutkan bahwa daun kelor memiliki aroma yang khas langu. Bau langu pada tepung daun kelor disebabkan daun kelor mengandung enzim lipoksidase menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawa-senyawa penyebab bau langu, yang tergolong pada kelompok heksanal 7 dan heksanol ([Ilona dan Rita, 2015](#)).

10. Organoleptik Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mie instan kelor berkisar antara 3,13 (sangat tidak suka-agak tidak suka) sampai 3,67 (suka- sangat suka). Nilai kesukaan panelis terhadap rasa mie instan kelor tertinggi pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 6% dan lama pengukusan 7 menit (K1P3) yang menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna mie instan kelor yaitu 3,67 (suka-sangat suka) dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Tabel 11. Rerata Nilai Oranoleptik Rasa

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.53	52.00 bc
K1P2 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.57	56.00 bc
K1P3 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.67	65.50 c
K2P1 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.67	64.00 c
K2P2 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.60	57.50 bc
K2P3 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.30	39.00 ab
K3P1 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.40	45.50 abc
K3P2 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.37	42.00 ab
K3P3 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.13	28.50 a
Titik Kritis	20.147	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada subkolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Tepung daun kelor memiliki rasa pahit yang khas. Selain itu, bahan tambahan seperti garam dan telur memiliki khas yang mendukung dalam pembuatan mie. Mie instan kelor memiliki rasa yang berbeda-beda diduga disebabkan oleh penambahan konsentrasi daun kelor serta proses pengolahan yang yang mendukung pembentukan rasa menjadi lebih khas, seperti proses pencampuran bahan, pengukusan dan pengeringan. Pada saat pencampuran bahan, rasa dari mie instan sudah diketahui, ketika adonan rata dan kalis, rasa pahit daun kelor sudah mulai terasa. Pada pengukusan dan pengeringan, digunakan pemanasan dengan suhu tinggi yang memungkinkan rasa dari bahan baku mengalami reaksi dengan uap air sehingga menciptakan rasa mie instan kelor yang lebih khas ([Ari Martiyanti dan Vivian Vita, 2018](#)).

11. Organoleptik Tekstur

Berdasarkan uji organoleptik, menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mie instan kelor berkisar antara 3,03 (sangat tidak suka-agak tidak suka) sampai 3,57 (suka- sangat suka). Nilai kesukaan panelis terhadap tekstur mie instan kelor tertinggi pada perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 9% dan lama pengukusan 3 menit (K2P1) yang menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna mie instan kelor yaitu 3,53 (suka-sangat suka) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Tabel 12. Rerata Nilai Organoleptik Tekstur

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.57	61.00
K1P2 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.57	58.50
K1P3 = Tepung Kelor 6%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.27	47.50
K2P1 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.53	65.50
K2P2 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.50	51.00
K2P3 = Tepung Kelor 9%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.10	36.00
K3P1 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 3 Menit	3.40	50.50
K3P2 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 5 Menit	3.37	46.50
K3P3 = Tepung Kelor 12%, Lama Pengukusan 7 Menit	3.03	33.50
Titik Kritis	tn	

Keterangan: tn tidak nyata

Menurut penelitian [Trisnawati \(2015\)](#) menyebutkan bahwa konsentrat protein daun kelor yang ditambahkan pada mie tidak mengandung senyawa gluten yang mampu meningkatkan elastisitas mie. Selain itu bahwa semakin banyak komponen non pati (serat) pada ekstrak daun kelor menyebabkan sifat elastisitas mie berkurang sehingga akan mudah putus apabila terjadi tekanan berupa tarikan atau regangan ([Husna, 2017](#)).

12. Perhitungan Perlakuan Terbaik

Hasil perhitungan perlakuan terbaik adalah mie instan kelor dengan perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 6% dengan lama pengukusan 3 menit (K1P1) yang menunjukkan kadar air 8,55%, kadar abu 8,05%, kadar serat 11,26%, nilai lightness 48,1, nilai redness 21,50, nilai yellowness 33,35, nilai cooking loss 0,13%, nilai cooking time 12,07%, daya serap air 5,14%, nilai swelling index 7,09%, dan uji organoleptik aroma 3,43 (netral-suka), warna 4,00 (suka-sangat suka), rasa 3,53 (netral-suka), dan tekstur 3,57 (netral-suka).

Tabel 13. Nilai Perlakuan Terbaik

Parameter	K1P1	K1P2	K1P3	K2P1	K2P2	K2P3	K3P1	K3P2	K3P3
K. air	8.55	9.01	7.72	7.17	6.82	8.14	7.15	8.42	9.95
K. Abu	8.05	6.63	7.78	7.46	9.94	10.34	9.02	9.34	8.93
serat	11.26	10.08	11.86	17.84	19.98	25.46	28.20	30.02	33.99
Warna l	48.1	42.6	41.9	40.9	39.4	38.8	38.4	37.7	35.9
warna a	21.50	20.28	19.86	18.91	18.27	18.60	18.29	17.40	16.46
warna b	33.35	24.83	22.57	20.37	19.02	19.49	14.34	11.23	7.81
cooking loss	0.13	0.15	0.13	0.16	0.13	0.15	0.17	0.18	0.18
cooking time	12.07	10.59	11.53	12.29	11.18	12.78	9.93	11.58	12.48
daya serap air	5.14	4.60	5.06	5.35	4.93	5.15	5.74	3.95	3.88
swelling index	7.09	6.75	6.77	7.50	6.06	6.84	6.71	5.70	5.33
o aroma	3.43	3.73	3.40	3.23	3.27	2.90	3.23	2.90	2.97
o warna	4.00	3.93	3.73	3.47	3.37	2.67	3.30	2.70	2.60
o rasa	3.53	3.57	3.67	3.67	3.60	3.30	3.40	3.37	3.13
o tekstur	3.57	3.57	3.27	3.53	3.50	3.10	3.40	3.37	3.03
Total	0.68**	0.6	0.58	0.54	0.64	0.38	0.56	0.36	0.20

Berdasarkan hasil pengamatan mie instan yang disukai panelis adalah warna hijau yang tidak terlalu pekat, karena semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung daun kelor maka warna hijau pada mie instan semakin pekat ([Zakaria, 2015](#)). Tekstur yang disukai panelis adalah tekstur mie instan yang kenyal dan tidak lembek, menurut penelitian [Trisnawati \(2015\)](#) menyebutkan bahwa konsentrat protein daun kelor yang ditambahkan pada mie tidak mengandung senyawa gluten yang mampu meningkatkan elastisitas mie. Aroma mie instan kelor yang disukai panelis adalah mie instan kelor yang mempunyai aroma khas kelor dan tidak berbau langu. Semakin banyaknya penambahan tepung daun kelor maka semakin menyengat aroma yang dihasilkan oleh mie instan kelor tersebut. Hal ini disebabkan oleh penggunaan tepung daun kelor yang mengakibatkan aromanya menyengat. Penggunaan tepung daun kelor yang semakin banyak maka mie akan cenderung langu ([Trisnawati, 2015](#)). Sedangkan rasa yang disukai panelis adalah rasa mie instan kelor yang khas rasa kelor yang tidak terlalu pekat. Mie instan kelor memiliki rasa yang berbeda-beda diduga disebabkan oleh penambahan konsentrasi daun kelor serta proses

pengolahan yang mendukung pembentukan rasa menjadi lebih khas, seperti proses pencampuran bahan, pengukusan dan pengeringan.

KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap parameter warna fisik, kadar air, kadar serat, dan uji organoleptik (warna, aroma, dan rasa) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter daya serap air, swelling index, cooking loss, cooking time, kadar abu, dan uji organoleptik (tekstur). Perlakuan lama pengukusan berpengaruh nyata terhadap parameter warna fisik, kadar air, kadar serat, daya serap air dan uji organoleptik (warna, aroma, dan rasa) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, swelling index, cooking loss, cooking time, dan uji organoleptik (tekstur). Parameter perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah mie instan kelor dengan perlakuan konsentrasi daun kelor 6% lama pengukusan 3 menit (K1P1) yang menunjukkan nilai kadar air 8,55%, kadar abu 8,05%, kadar serat 11,26%, nilai lightness 48,1, nilai redness 21,50, nilai yellowness 33,35, nilai cooking loss 0,13%, nilai cooking time 12,07%, daya serap air 5,14%, nilai swelling index 7,09%, dan uji organoleptik aroma 3,43 (netral-suka), warna 4,00 (suka-sangat suka), rasa 3,53 (netral-suka), dan tekstur 3,57 (netral-suka).

REFERENCES

- Anam, Choirul dan Sri Handajani. (2010). Mi Kering Waluh (*Cucurbitamoschata*) dengan Antioksidan dan Pewarna Alami. Caraka Tani XXV, hal. 73-78.
- Apriyantono, A.; D. Fardiaz; N.L. Puspitasari; Sedarnawati dan S. Budiyo. (1989). Analisis Pangan. IPB Press. Bogor.
- Ari Martiyanti M.A., Vania Vivian Vita. (2018). Sifat Organoleptik Mi Instan Tepung Ubi Jalar Putih Penambahan Tepung Daun Kelor. Jurnal Teknologi pangan.
- Astawan, M. (2006). Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya. Bogor.
- Goldworth, A. (1999). Informed Consent in the Genetic Age. Cambridge Quarterly of Health Care Ethics 8:393-400.
- Husna, NE., Lubis, YM., dan Ismi, S. (2017). Sifat Fisik dan Sensory Mie Basah dari Pati Sagu dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor. Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian 22(2) : 99-106.
- Ilona A.D dan Rita Ismawati (2015). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor Dan Waktu Inkubasi Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt. Jurnal Tata Boga, 4(3). 151-159.
- Kasemsuwan, T., Bailey, T. dan Jane, J. (1998). Preparation of clear noodles with mixtures of tapioca and high-amilose starches. Carbohydrate Polymer 32: 301-312.
- Krisnadi, A Dudi. (2015). Kelor Super Nutrisi. Blora: Moringa Indonesia.
- Leach, H. W. (1965). Gelatinization of Starch. Di

dalam Goldsworth, R. (ed). Abundant of Plant Varieties. World Wide Inc., New York.

Reni Astuti D., Noor Tifauzah, Agus Wijanarka. (2019). Varian Pencampuran Tepung Daun Kelor Dalam Pembuatan Mie Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar serat Pangan. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Roihanah, Miftahur dan Rita Ismawati. (2014). Pengaruh Jumlah Karagenan dan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifoliosus*) terhadap Sifat Organoleptik Jelly Drink Daun Kelor. E-Jurnal Boga Vol.2 (03) : 96-105.

Pratama. I.A, dan Nisa F.C. (2014). Formulasi Mie Kering Dengan Subsitusi Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Dan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Jurnal Pangan Dan Agroindustri 2 (4): 101-112.

Trisnawati, M.L. (2015). "Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor dan Keragenan Terhadap Kualitas Mei Kering Tersibtitusi Mocaf". Universitas Brawijaya Malang. .Jurnal Pangan dan

Agroindustri. Vol. 3 No. 01.

Winarno, F.G. dan Fardiaz, S. (1980). Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yustriani, Elis. (2000). Kajian Substitusi Terigu oleh Tepung Garut dan Penambahan Tepung Kedelai dalam Pembuatan Mie Kering. Skripsi. IPB. Bogor

Zakaria, Nursalim dan Abdullah Tamrin. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Daya Terima Dan Kadar Protein Mie Basah. Makasar: Politeknik Kesehatan Kemenkes.

Conflict of Interest Statements: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2021 Utami and Azara. This in an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licences (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.