



## PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG DAUN KELOR TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORIS BUBUR INSTAN TEPUNG JAGUNG

[The Effect of Moringa Leaf Flour Concentration on Chemical and Sensory Characteristics of Corn Flour Porridge]

Syane Palijama<sup>1</sup>, Gilian Tetelepta<sup>1\*</sup>, Teodora Emray<sup>2</sup>, La Ega<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon

\*Email: [gilian.tetelepta@gmail.com](mailto:gilian.tetelepta@gmail.com) (Telp: +6281343035431)

Diterima tanggal 18 Oktober 2023

Disetujui tanggal 21 Oktober 2023

### ABSTRACT

This research aimed to determine the appropriate concentration of Moringa leaf flour for making instant corn flour porridge. This study used a single factor completely randomized design consisting of four treatment levels of Moringa leaf flour concentration (2%, 4%, 6%, 8%, and 10%). The variables observed in this study included chemical tests for water, ash, protein, fat, and carbohydrate contents as well as organoleptic tests including hedonic color, aroma, taste, texture, and overall. The results show that instant porridge treated with a 2% concentration of Moringa leaf flour contained 4.8% water, 1.6% ash, 0.9% fat, 4.9% protein, and 84.6% carbohydrates. Meanwhile, the average hedonic scores of color, aroma, taste, texture, and overall reached 2.97 (like), 2.77 (like), 2.97 (like), 3.1 (like), and 3.07 (like), respectively.

**Keywords:** corn flour, instant porridge, moringa.

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu menentukan konsentrasi tepung daun kelor yang tepat untuk pembuatan bubur instan tepung jagung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal yang terdiri dari 4 taraf perlakuan konsentrasi tepung daun kelor (2%, 4%, 6%, 8% dan 10%). Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi uji kimia kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat serta uji organoleptik meliputi hedonik warna, rasa, tekstur dan overall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubur instan dengan perlakuan konsentrasi tepung daun kelor 2% menghasilkan kadar air 4,8%, kadar abu 1,6%, lemak 0,9%, protein 4,9% karbohidrat 84,6%, serta karakteristik hedonik warna 2,97 (suka), aroma 2,77 (suka), rasa 2,97 (suka), tekstur 3,1 (suka) dan overall 3,07 (suka).

**Kata kunci:** bubur instan, tepung, kelor, jagung.

### PENDAHULUAN

Maluku Barat Daya merupakan salah satu daerah di Maluku yang terkenal dengan berbagai jenis jagungnya termasuk jagung jagung putih. Masyarakat Maluku Barat Daya (MBD) memanfaatkan jagung sebagai makanan pokok atau mengolahnya menjadi tepung jagung. Pengolahan jagung menjadi tepung jagung bertujuan agar memiliki umur simpan yang lebih lama dan dapat dijadikan bahan olahan untuk meningkatkan diversifikasi pangan agar memiliki nilai jual dan kandungan gizi yang lebih tinggi. Jagung putih memiliki warna putih bersih



sehingga jika diolah menjadi tepung akan memiliki warna yang hampir sama dengan tepung terigu. Tepung jagung memiliki kadar air 5,72%, abu 0,26%, protein 8,01%, lemak 0,39 dan karbohidrat 85,56% (Augustyn *et al.*, 2019).

Tepung jagung umumnya digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan berbagai produk antara lain roti, muffin, donat, *pancake*, makanan bayi, *cookies*, wafer, sereal sarapan siap saji serta bahan pengisi dan pengikat dalam produk daging olahan (Rosentrater dan Evers, 2018). Komposisi kimia yang paling penting dari jagung adalah karbohidrat sekitar 72% dari berat biji yang sebagian besar berupa pati, yang secara umum mengandung amilosa 25-30% dan amiloperktin 70-75% (Sudiono *et al.*, 2013). Tepung jagung dapat dijadikan bahan baku utama atau dicampur dengan jenis bahan lain seperti sayuran untuk memperkaya zat gizi, salah satunya yaitu daun kelor.

Kelor merupakan tanaman herbal yang kaya kandungan protein, vitamin A, vitamin B, vitamin C, kalsium dan zat besi yang tinggi yaitu 17,2 mg/100 g. Daun kelor mengandung vitamin C yang lebih banyak dari 7 buah jeruk dan tinggi antioksidan dan cocok untuk mengobati berbagai penyakit (Ramachandran *et al.*, 1980; Yameogo *et al.* 2011; Oluduro, 2012; Misra & Misra, 2014). Daun kelor juga mengandung semua asam amino yang tidak ditemukan pada makanan lain yang berasal dari tumbuhan. Asam-asam amino yang terdapat pada daun kelor antara lain asam amino yang berupa asam aspartat, asam glutamate, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, fenilalanin, triptopan, sistein dan methionin (Simbolan *et al.*, 2007). Kelor tidak hanya kaya akan nutrisi tetapi juga memiliki sifat fungsional dan mempunyai khasiat serta manfaat bagi kesehatan manusia. Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman berkhasiat dan WHO telah memperkenalkannya sebagai makanan alternatif dalam mengatasi masalah gizi (Broin, 2010). Tepung merupakan salah satu olahan pangan alternatif yang dapat diolah dari daun kelor.

Pemanfaatan campuran tepung jagung dan tepung daun kelor telah dilakukan oleh Islamiyah (2015) untuk pembuatan mie sebagai pangan fungsional, hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kedua jenis tepung ini dapat dikembangkan untuk menghasilkan produk-produk lain yang memiliki nilai jual tinggi salah satunya dengan diolah menjadi bubur instan.

Bubur instan merupakan salah satu makanan siap saji yang digemari oleh konsumen karena penyajiannya yang lebih cepat, praktis, memiliki manfaat kesehatan serta dapat mengenyangkan dan menunda rasa lapar. Bubur instan biasanya diolah dari bahan baku sereal, salah satunya adalah menggunakan tepung jagung ataupun dari berbagai campuran pangan lainnya. Perkembangan zaman menyebabkan masyarakat menuntut segalanya yang serba cepat dan praktis, begitu juga untuk makanan, masyarakat cenderung lebih menyukai produk pangan yang berbentuk instan. Bubur instan merupakan makan berbasis sereal yang telah mengalami



proses pengolahan lebih lanjut sehingga dalam penyajiannya tidak diperlukan proses pemasakan. Bubur instan dapat dikonsumsi baik untuk balita maupun usia lanjut (Srikaeo dan Sopade, 2010).

Bubur tidak hanya terbuat dari sereal saja tetapi juga bisa dibuat dari tambahan tepung daun kelor, tepung jagung ataupun dari beberapa campuran penyusunnya. Pengolahan bubur instan dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan yaitu bahan utama (tepung daun kelor dan tepung jagung) dan bahan pendamping (susu skim dan gula pasir). Pencampuran ini dilakukan agar dapat menghasilkan bubur yang homogen. Bubur instan memiliki komponen penyusun seperti halnya bubur. Bubur yang telah jadi (masak) mengalami proses instanisasi. Instanisasi dilakukan dengan cara memasak komponen-komponen penyusun bubur yang telah berbentuk tepung sampai menjadi adonan kental. Adonan ini dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* lalu dihancurkan hingga berbentuk tepung halus berukuran 80 mesh. Bahan tepung yang diperoleh telah bersifat instan dan dikemas menjadi bubur instan (Perdana, 2003).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan konsentrasi tepung daun kelor yang tepat untuk pembuatan bubur instan jagung.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor yang diperoleh dari swalayan di Kota Ambon Provinsi Maluku, jagung putih yang diperoleh dari Kabupaten Maluku Barat Daya Provinsi Maluku, gula pasir (Gulaku), susu (Ultra Milk) dan air. Bahan untuk analisis kimia adalah  $H_2SO_4$  (Merck), NaOH (erck), HCl (Merck), akuades, KI (Merck),  $Na_2S_2O_3$  (Merck), amilum (Merck),  $NaHCO_3$  (Merck).

### Tahapan Penelitian

Pembuatan bubur instan berbahan baku tepung jagung putih dengan penambahan konsentrasi daun kelor terdiri dari 3 tahapan yaitu pembuatan tepung daun kelor, pembuatan tepung jagung putih, dan pembuatan bubur instan

#### Pembuatan Tepung Daun Kelor (Suarti *et al.*, 2015)

Daun kelor (*Moringa oleifera*) dicuci dengan air bersih lalu dilepaskan dari tangkai daunnya, kemudian ditebar di atas jaring kawat (rak jemuran oven) dan diatur ketebalannya sedemikian rupa yang selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu kurang lebih  $40^{\circ}C$  selama kurang lebih 3 jam (sudah cukup kering). Pembuatan tepung dari daun kelor kering digunakan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh untuk memisahkan batang-batang kecil yang tidak bisa hancur dengan blender, selanjutnya disimpan dalam wadah plastik yang kedap udara.



### **Pembuatan Tepung Jagung (Ambarsari, 2006)**

Pipilan Jagung yang sudah kering dibersihkan terlebih dahulu kemudian digiling dengan menggunakan alat penggiling yaitu crusher selanjutnya diayak dengan ayakan berukuran 80 mesh sehingga diperoleh tepung jagung.

### **Pembuatan Bubur Instan (Tamrin dan Pujilestari., 2016)**

Proses pertama adalah pencampuran tepung daun kelor sesuai perlakuan (2%, 4%, 6%, 8%, 10%) dengan tepung jagung putih. Tiap perlakuan ditambahkan 120 g gula pasir dan susu skim 15 g, selanjutnya dimasak sambil diaduk selama 15 menit hingga mendidih (suhu 100°C). Setelah itu dikeringkan dalam oven pada suhu 125°C selama 2 jam. Setelah kering, kemudian dihancurkan menggunakan *crusher* untuk memperoleh bubur instan.

### **Analisis Kimia**

Parameter uji kimia yang diamati meliputi kadar air metode gravimetri (AOAC, 2007), kadar abu metode oven (AOAC, 2007), kadar protein metode Kjeldhal (AOAC, 2007), kadar lemak metode Soxhlet (AOAC, 2007) dan kadar karbohidrat metode *By Difference* (Winarno, 2004).

### **Analisis Sensoris**

Uji sensoris yang diamati meliputi uji hedonik yang terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur dan *overall*. Panelis sebanyak 20 orang diminta untuk memberikan penilaian menurut tingkat kesukaannya. Cara untuk menyajikan bubur instan pada panelis yaitu dengan cara menambahkan air panas pada bubur instan tersebut

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu konsentrasi tepung daun kelor 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, sehingga total percobaan sebanyak 15 satuan percobaan.

### **Analisis Data**

Data hasil kimia diuji secara statistika menggunakan rancangan sesuai perlakuan. Hasil analisis terdapat perbedaan yang sangat nyata dan nyata kemudian dilanjutkan dengan uji Tuckey pada taraf 95% atau  $\alpha$  (0,05). Sedangkan data sensoris diuji secara statistik dan dibahas secara deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Kimia Bubur Instan**

#### **Kadar Air**

Kadar air bubur instan berhubungan erat dengan daya simpannya. Semakin rendah kadar air suatu produk maka daya simpannya akan lebih lama (Composite, 2013). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa



perlakuan penambahan tepung daun kelor berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bubur instan ( $P>0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 terlihat bahwa nilai rata-rata kadar air bubur instan berkisar antara 3,80% - 6,3% dan tidak terdapat perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan.

Kadar air bubur instan tepung daun kelor yang dihasilkan untuk perlakuan penambahan daun kelor 10% telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI) yaitu maksimal 4%. Namun untuk perlakuan penambahan tepung daun kelor 2%, 4%, 6% dan 8% belum memenuhi SNI yang ditetapkan.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi tepung daun kelor terhadap karakteristik kimia bubur instan jagung

Konsentrasi Tepung Daun Kelor	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
2 %	4,8±1,5a	1,6±0,0cd	4,9±0,0cd	0,9±0,0bc	84,6±1,6a
4 %	4,2±0,8a	1,7±0,2bcd	5,1±0,0bcd	1,1±0,1b	81,9±3,5a
6 %	6,3±1,0a	2,2±0,0bc	5,2±0,1bc	1,3±0,2b	83,2±0,4a
8%	4,5±0,7a	2,4±0,0ab	5,6±0,0ab	1,8±0,1a	81,9±0,2a
10%	3,8±0,8a	3,0±0,3a	5,9±0,3a	2,0±0,1a	82,2±0,2a

Ket : Huruf dibelakang angka adalah hasil Uji Tuckey, dimana angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada tingkat kepercayaan ( $p<0,05$ ) untuk masing-masing parameter.

### Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan untuk mengetahui jumlah mineral pada bahan. Kadar abu juga menyatakan kemurnian dan kebersihan bahan yang dihasilkan (Tampubolon, 2014). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap kadar abu bubur instan ( $P<0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor hingga 10% akan meningkatkan kadar abu bubur instan (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena kadar abu pada daun kelor yang tinggi sebesar 7,85% (Augustyn *et al.*, 2017) sehingga berpengaruh terhadap peningkatan kadar abu bubur instan. Kadar abu bubur instan yang dihasilkan untuk semua perlakuan konsentrasi tepung daun kelor telah memenuhi standar SNI yaitu maksimal 3,5% (BSN, 2005).

### Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Syarif dan Anes, 1988). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap kadar protein bubur instan ( $P<0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai protein bubur instan tepung daun kelor dan jagung putih tertinggi yaitu sebesar 5,91% terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 10% sedangkan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 2%



yaitu dengan nilai sebesar 4,9%. Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein bubur instan tepung jagung putih semakin meningkat dengan adanya penambahan tepung daun kelor. Hal ini sesuai dengan pendapat Janah, (2013) dalam Alkham, (2014) yang menyatakan bahwa daun kelor dapat menjadi alternatif sumber protein yang berpotensi untuk dijadikan tepung dan juga dapat dijadikan sebagai suplemen herbal. Kandungan protein daun kelor sebesar 28,25g/100g bahan (Zakaria *et al.*, 2012), lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein tepung jagung 9,2 g (Depkes RI, 1996). Menurut SNI 01-7111.4-2005 kandungan protein pada bubur instan berkisar antara 8-22 g/100 g bahan. Hal ini menunjukkan bahwa bubur instan tepung jagung dengan penambahan konsentrasi tepung daun kelor untuk semua perlakuan belum memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi. Hal ini disebabkan selama proses pemanggangan terjadi denaturasi protein pada bahan (Winarno, 2004) sehingga berpengaruh terhadap kadar protein bubur instan.

### **Kadar Lemak**

Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Tetapi lemak dan minyak seringkali ditambahkan dengan sengaja ke bahan makanan dengan berbagai tujuan Winarno (2004). Analisis keragaman menunjukkan bahwa tepung daun kelor dan tepung jagung berpengaruh nyata terhadap kadar lemak bubur instan ( $P < 0,05$ ). Kadar lemak bubur instan berbagai perlakuan disajikan Tabel 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai kadar lemak bubur instan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 10% yaitu sebesar 2,06%, sedangkan nilai kadar lemak bubur instan terendah terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 2% yaitu sebesar 0,9%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan bubur instan maka semakin tinggi pula kadar lemak yang dihasilkan. Viani *et al.* (2023) menyatakan bahwa kandungan nutrisi tepung daun kelor per 100 g mengandung 2,3 g lemak sedangkan menurut Iptek (2011) jagung hanya memiliki lemak sebesar 1,3 g lemak. Menurut SNI 01-7111.4-2005 kandungan lemak bubur instan berkisar antara dari 6-15 g/100 g bahan. Pada penelitian yang dilakukan, kadar lemak yang diperoleh masih sangat kecil dan belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI.

### **Kadar Karbohidrat**

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama, disamping itu juga mempunyai peranan penting dalam penentuan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain (Syarief dan Anies, 1988). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dan tepung jagung putih berpengaruh tidak nyata terhadap kadar karbohidrat bubur instan ( $P > 0,05$ ). Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat bubur instan substitusi tepung daun kelor dan tepung jagung berkisar antara 81,89-84,6%. Pada penelitian ini, kadar karbohidrat bubur instan ditentukan dengan metode *by difference*. Komponen nutrisi yang mempengaruhi besarnya kandungan karbohidrat diantaranya adalah kandungan protein, lemak, air, dan



abu. Menurut SNI 01-7111.4-2005, kadar karbohidrat pada bubur instan yaitu maksimal 77 g/ 100 g bahan. Hal ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat bubur instan pada penelitian ini telah melebihi persyaratan yang ditentukan.

## Parameter Sensoris

### Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang paling pertama dari uji organoleptik. Secara visual warna pada produk makanan menjadi salah satu indikator penting dalam menentukan kesukaan panelis. Menurut De Man (1997) warna merupakan kesan pertama yang ditangkap panelis sebelum mengenali rangsangan-rangsangan yang lain. Hasil penilaian kesukaan panelis terhadap warna bubur instan berkisar antara 2,40-3,30 (Tabel 2) yang secara deskriptif menunjukkan warna agak suka hingga suka. Semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka semakin rendah tingkat penilaian panelis terhadap warna bubur instan yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung daun kelor semakin tinggi akan mengakibatkan intensitas warna hijau yang makin gelap. Menurut Ilona (2015), daun kelor merupakan sayuran yang mengandung pigmen hijau klorofil.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi tepung daun kelor terhadap sifat sensoris bubur instan jagung putih

Konsentrasi tepung daun kelor	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
2 %	2,97±0,45 Suka	2,77±0,44 Suka	2,97±0,54 Suka	3,10±0,40 Suka	3,07±0,35Suka
4 %	2,90±0,40 Suka	2,77±0,52 Suka	2,97±0,54 Suka	3,10±0,53 Suka	2,87±0,53Suka
6 %	2,80±0,50 Suka	2,77±0,44 Suka	2,53±0,51 Suka	3,10±0,70 Suka	2,77±0,66Suka
8 %	2,40±0,50 Agak Suka	2,70±0,54 Suka	2,40±0,50 Agak Suka	3,07±0,28 Suka	2,80±0,50Suka
10 %	2,37±0,49 Agak Suka	2,53±0,51 Suka	1,97±0,61 Agak Suka	3,00 ±0,76 Suka	2,70±0,68Suka

### Aroma

Aroma merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, sebab sebelum dimakan biasanya konsumen terlebih dahulu mencium aroma dari produk tersebut untuk menilai layak tidaknya produk tersebut dimakan (Winarno, 2004). Hasil penilaian kesukaan panelis terhadap aroma bubur instan berkisar antara 2,53 –2,77 yang secara deskriptif menunjukkan aroma mendekati agak suka hingga suka (Tabel 2). Semakin tinggi proporsi penambahan tepung daun kelor yang ditambahkan, maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, hal ini disebabkan adanya aroma langu yang mendominasi. Menurut Viani *et al.* (2023) tepung daun kelor memiliki aroma langu yang sangat kuat, dimana aroma ini berpengaruh terhadap penerimaan panelis terhadap bubur instan.



## Rasa

Rasa merupakan faktor penentu penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa makanan dapat dinilai oleh indra pencicip antara lain rongga mulut, lidah dan langit-langit (Setyaningsih *et al.*, 2010). Hasil penilaian kesukaan panelis terhadap rasa bubur instan berkisar antara 1,97 – 2,83 yang secara deskriptif menunjukkan rasa mendekati agak suka hingga suka (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun kelor, maka rasa bubur instan yang dihasilkan semakin kurang disukai. Hal ini diduga disebabkan semakin banyak penambahan tepung daun kelor akan memberikan rasa pahit sehingga kurang disukai panelis. Hasil yang sama ditunjukkan oleh Viani *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kelor yang ditambahkan akan menghasilkan cupcake yang berasa pahit.

## Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter dalam pengujian organoleptik yang dapat dirasakan melalui kulit ataupun dalam indra pengecap. Menurut De Man (1997) tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Hasil penilaian kesukaan panelis terhadap tekstur bubur instan berkisar antara 2,83-3,10 yang secara deskriptif menunjukkan tekstur mendekati suka hingga sangat suka (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur perlakuan tanpa penambahan tepung daun kelor dan penambahan tepung daun kelor 6%, lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena teksturnya yang lembut.

## Overall

*Overall* merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap keseluruhan atribut yang ada pada produk seperti rasa, warna, tekstur dan aroma. Hasil penilaian kesukaan panelis secara keseluruhan (*Overall*) bubur instan berkisar antara 2,70-3,07 yang secara deskriptif menunjukkan warna mendekati suka hingga mendekati sangat suka (Tabel 2). Semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka semakin rendah tingkat penilaian panelis secara keseluruhan (*Overall*) terhadap bubur instan yang dihasilkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa bubur instan dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor 4% menghasilkan karakteristik kimia yaitu kadar air 4,2%, kadar abu 1,7%, kadar protein, 5,1%, kadar lemak 1,1%, kadar karbohidrat 81,9%, serta karakteristik organoleptik rasa (2,97) suka, warna 2,90 (suka), aroma 2,77 (suka), tekstur (3,10) suka, dan *overall* (2,87) suka.





---

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkham, FF. 2014. Uji Kadar Protein dan Organoleptik Biskuit Tepung Terigu dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dengan Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*), Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah: Surakarta.
- Ambarsari I, 2006. Pembuatan Tepung Jagung. BPTP. Jawa Tengah
- AOAC. 2007. Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemist. Inc. Arlington Virginia.
- Augustyn, GH, Tetelepta G, Abraham IR. 2019. Analisis fisikokimia beberapa jenis tepung jagung (*Zea mays* L.) asal pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. Agritekno. Jurnal Teknologi Pertanian 8(2): 58-63.
- Augustyn, GH, Tuhumury HCD, Dahoklory M. 2017. Pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap karakteristik organoleptik dan kimia biskuit mocafi. Agritekno, Jurnal Teknologi Pertanian 6(2): 52-58.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2005. Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI)-Bagian 1: Bubuk Instan. BSN. Jakarta
- Broin. 2010. Growing and processing moringa leaves.. Imprimerie Horizon. France
- Composite, CS. 2013. Formulasi Bubur Instan Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah. Jurnal Gizi dan Pangan 8 (2): 95-102.
- De Man, MJ. 1997. Kimia Makanan. ITB. Bandung
- Departemen Kesehatan RI. 1996. 13 Pesan Dasar Gizi Seimbang. Jakarta.
- Ilona. 2015. Pengaruh penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan waktu inkubasi terhadap sifat organoleptik yoghurt. E-journal Boga 4(3): 151-159.
- Islamiya, TY. 2015. Karakteristik Mie Basah dengan Substitusi Tepung Jagung Kuning dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Pangan Fungsional. Skripsi. Universitas Jember.
- Misra, S, Misra MK. 2014. Nutritional evaluation of some leafy vegetable used by the tribal and rural people of south Odisha, India. Journal of Natural Product and Plant Resources 4: 23-28.
- Oluduro, AO. 2012. Evaluation Of Antimicrobial Properties And Nutritional Potentials Of *Moringa oleifera* Lam. leaf in South-Western Nigeria. Malaysian Journal of Microbiology, 8: 59-67.
- Perdana, D. 2003. Dampak Penerapan ISO 9001 terhadap Peningkatan Mutu Berkesinambungan pada Proses Produksi Bubur Bayi Instan. di PT. Gizindo Prima Nusantara. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ramachandran, C, Peter KV, Gopalakrishnan PK. 1980. Drumstick (*Moringa oleifera*): a multipurpose Indian vegetable. *J. Econ. Bot* 34: 276-283.
- Rosentrater, KA. and Evers, AD. 2018. Kent's Technology of Cereals (Fifth Edition), an Introduction for Students of Food Science and Agriculture. Woodhead Publishing. Elsevier LTD.



- Setyaningsih D, Apriyantono A, dan Sari MP. 2010. Analisis sensori untuk industri dan agro. IPB Press. Bogor.
- Simbolan, JM, Simbolan M, Katharina, N. 2007. Cegah Malnutrisi dengan Kelor. Kanisius. Yogyakarta.
- Srikaeo, K. dan Sopade, PA. 2010. Functional Properties And Starch Digestibility Of Instant Jasmine Rice Porridges. *Carbohydrate Polymers*, 82: 952–957.
- Suarti, B., E. Ardyanto, and MD. Masyhura. 2015. Penambahan tepung daun kelor dan lama pemanggangan terhadap mutu biskuit dari MOCAF (*Modified Cassava Flour*). *Agrium* 19: 238-248.
- Sudiono, Y. dan Saniati, N.D. 2013. Kajian sifat organoleptik mie berbahan dasar tepung jagung (*Zea mays* L.) Ternikstamalisasi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Syarief dan Anis. 1999. Teknologi Proses Pengolahan Pangan.. PAU Pangan dan Gizi. Bogor
- Tampublon NL. 2014. Formulasi Bubur Bayi Instan Dengan Subtituasi Tepung Tempe dan Tepung Labu Kuning Sebagai Alternatif Makanan Pendamping ASI. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 2: 78-83.
- Tamrin, R dan Pujilestari, S. 2016. Karakteristik Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Garut Dan Tepung Kacang Merah. *J. Konversi*. 5 (2): 49 – 58.
- Vaini, TO., Rizal, S, Nurdjanah S dan Nawansih O. 2023. Formulasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan tepung terigu terhadap mutu sensori, fisik, dan kimia cupcake. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan* 2(1): 147-160.
- Winarno, FG. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yameogo, WC, Bengaly DM, Savadogo A, Nikièma PA, Traoré SA. 2011. Determination of Chemical Composition and Nutritional values of *Moringa oleifera* Leaves. *Pakistan Journal of Nutrition* 10 (3): 264-268.
- Zakaria, Tamrin A, Sirajuddin dan Hartono R. 2012. Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Sehari-hari dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang pada Anak Balita. *Media Gizi Pangan* 13: 41-47.