

## Daya Terima dan Kandungan Gizi Modisco dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Galih Purnasari<sup>1</sup>, Indah Muflihatin<sup>2</sup>  
Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember<sup>1,2</sup>  
Email : galih\_purnasari@polije.ac.id

### **Abstract**

*The number of toddlers malnutrition in Indonesia in 2018 still above of SDG's target, about 17,7%. Modisco (Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) is supplementary feeding that containing high calories to improve toddlers weight. This research aims to analyze the effect of moringa leaf powder addition to acceptability levels and nutrition contain of modisco. The experimental design used in this study is completely randomized design with the addition of moringa leaf powder concentration in four level, 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%. Determination of modisco products are selected based preference level panelist on hedonic test. Overall, modisco with the highest score was the addition of moringa leaf powder of 2,5%. Kruskal Wallis test results indicated that there were significant differences in the attributes of color, aroma, and flavor ( $p=0,00$ ), but not in attributes of viscosity ( $p=0,340$ ). The selected modisco with level 2,5% had nutrients contents of energy, protein, iron, and calcium sequentially at 80 kkal, 14,51 g, 6,3 g, 249 mg in 100 ml of the products.*

*Keywords: Malnutrition, supplementary feeding, toddler*

## 1. Pendahuluan

Prevalensi gizi kurang dan gizi buruk pada balita secara nasional pada tahun 2013 adalah sebesar 19,6% dan menjadi 17,7% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). *Sustainable Development Goals* (SDGs) tahun 2015 menargetkan prevalensi gizi kurang dan gizi buruk secara nasional pada tahun 2019 adalah sebesar 17%. Data Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K) Jakarta menyebutkan bahwa Jember merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang mengalami masalah gizi kronis. Jumlah balita gizi kurang dan gizi buruk di Kabupaten Jember mencapai 8.000 balita dengan jumlah gizi buruk sebanyak 300 balita dan selebihnya gizi kurang (TNP2K, 2017).

UNICEF (dalam Dirjen Gizi 2004) mengemukakan bahwa faktor-faktor penyebab kurang gizi dapat dilihat dari penyebab langsung dan tidak langsung serta pokok permasalahan dan akar masalah. Faktor penyebab langsung meliputi makanan tidak seimbang dan infeksi, sedangkan faktor penyebab tidak langsung meliputi ketahanan pangan dikeluarga, pola pengasuhan anak serta pelayanan kesehatan anak dan lingkungan. Anak yang *wasting* atau kurus akan mudah terkena infeksi. Dampak masalah gizi pada usia dini tidak saja berakibat terganggunya pertumbuhan dan perkembangan anak seperti meningkatnya kematian balita, kecerdasan yang rendah, keterbelakangan mental, ketidakmampuan berprestasi, produktivitas yang rendah di mana mengakibatkan rendahnya kualitas sumber daya manusia (Depkes, 2009).

Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan gizi yang terjadi pada usia balita perlu diselenggarakan Pemberian Makanan Tambahan (PMT). PMT bagi anak usia 6-59 bulan dimaksudkan sebagai tambahan, bukan sebagai pengganti makanan utama sehari-hari (Kemenkes, 2011). Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) merupakan formula bergizi tinggi, kaya energi dan protein yang terdiri dari susu skim atau *full cream*, gula dan minyak atau margarin. Modisco telah teruji dan memenuhi syarat-syarat khusus diet untuk anak balita sehingga dapat digunakan untuk perbaikan status gizi, PMT, atau

menambah berat badan anak secara cepat (Adi, 2001). Penelitian Lahdji, *et al.* (2016) menunjukkan bahwa pemberian modisco dapat meningkatkan status gizi balita di Kabupaten Purworejo. Studi kasus di Kabupaten Jombang menunjukkan bahwa ada perbedaan antara balita yang diberikan PMT modisco dengan balita di bawah garis merah (BGM) yang tidak diberi Modisco (Azizah, 2013).

Selain membutuhkan zat gizi makro dalam hal ini protein, balita juga memerlukan zat gizi mikro. Zat gizi mikro diperlukan untuk pertumbuhan dan aktifitas tubuh yang optimal, yaitu antara lain besi dan kalsium. Asupan protein memiliki efek terhadap level plasma insulin *growth factor* I (IGF-I) dan juga terhadap protein matriks tulang serta faktor pertumbuhan yang berperan penting dalam formasi tulang (Mikhail, *et al.* 2013).

Kalsium dan besi dibutuhkan oleh balita gizi kurang yang cenderung mengalami masalah pertumbuhan dan rentan terhadap anemia (Whitney *et al.* 2011 dan Petry *et al.* 2016). Kalsium mengatasi masalah pertumbuhan dengan mengatur fungsi sel dan hormon faktor pertumbuhan. Sedangkan zat besi diperlukan untuk pembentukan molekul hemoglobin untuk mencegah anemia defisiensi besi (Stuijvenberg *et al.* 2015 dan Wang *et al.* 2016). Balita dengan status gizi kurang rentan mengalami anemia. Anemia yang terjadi pada balita akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan balita. Selain itu anemia mengakibatkan balita memiliki daya tahan tubuh yang rendah terhadap infeksi.

Kelor (*Moringa oleifera*) adalah salah satu pangan lokal yang padat gizi. Kelor mengandung senyawa alami yang lebih banyak dan beragam dibanding jenis tanaman lainnya. Tanaman kelor mengandung 18 asam amino yang dibutuhkan tubuh untuk membangun sel-sel baru serta puluhan vitamin dan mineral (Krisnadi, 2015). Penggunaan kelor dalam pembuatan modisco dapat menambah kandungan vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh balita, meskipun ada kemungkinan meningkatkan aroma langu sebagai aroma alami khas kelor. Selama ini belum ada penelitian mengenai

daya terima modisco dengan penambahan tepung kelor. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan kelor terhadap daya terima dan kandungan gizi modisco.

## 2. Metode

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Jenis penelitian ini adalah penelitian *experimental*. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan penambahan tepung kelor dalam empat taraf perlakuan. Empat taraf perlakuan terdiri dari 0% (P0), 2,5% (P1), 5% (P2), dan 7,5% (P3) dari berat awal modisco. Penentuan taraf produk dilakukan secara *trial and error* dengan mengacu pada penelitian Sari (2017). Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2019.

Bahan yang digunakan untuk membuat modisco adalah tepung susu, gula, margarin yang dicairkan dan tepung daun kelor. Tepung daun kelor diperoleh dari PT Moringa Organik Indonesia, Blora, Jawa Tengah. Objek penelitian ini adalah modisco yang ditambahkan tepung daun kelor. Uji daya terima dilakukan kepada panelis semi terlatih yang berasal dari mahasiswa Program Studi Gizi Klinik Politeknik Negeri Jember sebanyak 51 orang. Panelis menilai sampel yang disajikan dengan menggunakan angket uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan dan keseluruhan dengan 5 skala kesukaan yaitu sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka, dan sangat suka. Penentuan perlakuan modisco terpilih berdasarkan daya terima atau tingkat kesukaan panelis pada uji hedonik. Uji kandungan protein modisco perlakuan terpilih menggunakan metode Kjeldahl. Untuk kandungan besi dan kalsium menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (AAS). Penelitian ini melibatkan subjek manusia sebagai panelis dan telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan No.2538/PL17/PG/2020 KEPK Politeknik Negeri Jember.

### 2.2 Metode Analisis Data

Analisis univariat yang dilakukan yaitu dengan memberikan gambaran penelitian dalam bentuk distribusi presentase. Analisis bivariat yang digunakan adalah uji *Kruskal-wallis*. Uji *Kruskal-wallis* digunakan untuk menguji beda hasil uji organoleptik dalam penelitian ini. Hasil uji organoleptik pada penelitian ini merupakan variabel numerik yang berdistribusi tidak normal dan terdiri lebih dari dua kelompok tidak berpasangan. Uji Analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Warna

Warna makanan sangat mempengaruhi seseorang untuk mau menerima produk makanan, oleh karena itu warna menjadi hal yang penting dalam pembuatan produk (Harisina, 2016). Persentase daya terima panelis terhadap warna modisco dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1: Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap warna modisco.

Perlakuan	Frekuensi panelis (%)					Modus
	1	2	3	4	5	
P0	0	23,5	52,9	21,6	2,0	3
P1	0	9,8	39,2	45,1	5,9	4
P2	0	9,8	56,9	33,3	0	3
P3	2,0	47,1	35,3	13,7	2,0	2

Keterangan:

1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=biasa, 4=suka, 5=sangat suka

Berdasarkan Tabel 1, tampak bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka semakin rendah pula tingkat kesukaan panelis. Warna pada P3 memiliki persentase paling banyak tidak disukai panelis (47,1%), sedangkan P1 memiliki persentase tertinggi yang disukai panelis (45,1%). Warna hijau pada modisco dipengaruhi oleh adanya tepung daun kelor yang memiliki warna hijau karena mengandung zat hijau daun yaitu klorofil (Krisnadi, 2015). Tabel 1 juga menunjukkan bahwa perlakuan 1 dinilai panelis memiliki warna yang paling bagus karena tidak terlalu pucat dan juga tidak terlalu hijau. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penambahan tepung daun kelor terhadap warna modisco ( $p=0,000$ ). Uji

warna lebih banyak melibatkan indra penglihatan dan merupakan salah satu indikator untuk menentukan apakah suatu bahan atau produk pangan bisa diterima atau tidak oleh masyarakat (Winarno, 2004).

### 3.2 Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung (Setyabudi, 2013). Persentase daya terima panelis terhadap aroma modisco dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2: Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma modisco.

Perlakuan	Frekuensi panelis (%)					Modus
	1	2	3	4	5	
P0	0	13,7	49,0	37,3	0	3
P1	0	7,8	27,5	56,9	7,8	4
P2	0	25,5	45,1	27,5	2,0	3
P3	5,9	33,3	39,3	21,6	0	3

Keterangan:

1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=biasa, 4=suka, 5=sangat suka

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa penilaian kesukaan panelis terhadap aroma modisco yang paling tinggi adalah pada P1 yaitu sebanyak 56,9%. Sedangkan penilaian terendah terhadap aroma modisco adalah P3 karena sebanyak 33,3% panelis menyatakan tidak suka. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penambahan tepung daun kelor terhadap aroma modisco ( $p=0,000$ ). Penurunan kesukaan terhadap aroma disebabkan karena semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka aroma langu khas kelor akan makin kuat dan hal ini dapat menurunkan selera panelis. Terdapat enzim lipoksidase yang merupakan kelompok heksal 7 dan heksanol, hal ini lah yang membuat aroma langu pada tepung daun kelor (Rosyidah, 2016).

Pada uji daya terima didapatkan pula bahwa panelis yang tidak menyukai aroma P0 atau kontrol sebanyak 13,7%, jumlah ini lebih banyak dibanding panelis yang tidak menyukai P1 (7,8%). Hal ini menunjukkan bahwa aroma modisco dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 2,5% lebih

disukai panelis dibanding modisco biasa atau tanpa penambahan tepung daun kelor.

### 3.3 Rasa

Rasa yang dihasilkan oleh modisco ini sangat dipengaruhi oleh adanya tepung daun kelor. Hasil penilaian daya terima terhadap rasa modisco disajikan dalam Tabel 3 dengan kesimpulan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka panelis semakin tidak menyukai rasa modisco. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penambahan tepung daun kelor terhadap rasa modisco ( $p=0,000$ ).

Tabel 3: Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa modisco.

Perlakuan	Frekuensi panelis (%)					Modus
	1	2	3	4	5	
P0	0	19,6	43,1	27,5	9,8	3
P1	0	2,0	31,4	64,7	2,0	4
P2	2,0	21,6	49,0	27,5	0	3
P3	5,9	31,4	37,3	21,6	3,9	3

Keterangan:

1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=biasa, 4=suka, 5=sangat suka

Hal ini terjadi karena kelor pada modisco menimbulkan rasa yang khas. Rasa ini muncul karena di dalam daun kelor terdapat tanin yang memberikan dampak rasa sepat dan pahit (Rosyidah, 2016).

Pada uji daya terima didapatkan pula bahwa panelis yang tidak menyukai rasa P0 atau kontrol sebanyak 19,6%, jumlah ini lebih banyak dibanding panelis yang tidak menyukai P1 (2,0%). Hal ini menunjukkan bahwa rasa modisco tanpa penambahan tepung daun kelor justru lebih tidak disukai dibandingkan dengan modisco penambahan tepung daun kelor sebanyak 2,5%.

### 3.4 Tekstur (Kekentalan)

Pada uji Kruskal Wallis diperoleh hasil  $p(0,340) > (0,005)$ , yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada hasil uji kekentalan ketiga modisco. Pada Tabel 4 tampak bahwa sebanyak 70,6% panelis pada P0, 54,9% panelis pada P1, 52,9% panelis pada P2, dan 45,2% panelis pada P3 menyatakan biasa pada atribut kekentalan. Hal ini dikarenakan kekentalan ketiga perlakuan tidak jauh berbeda karena

kandungan bahan modisco yaitu susu, gula, dan margarin yang dicairkan dalam jumlah yang sama. Hal yang membedakan tiga perlakuan tersebut adalah jumlah tepung daun kelor.

Tabel 4: Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan modisco.

Perlakuan	Frekuensi panelis (%)					Modus
	1	2	3	4	5	
P0	0	11,8	70,6	17,6	0	3
P1	0	21,6	54,9	23,5	0	3
P2	0	13,7	52,9	33,3	0	3
P3	2,0	29,4	45,2	19,6	3,9	3

Keterangan:

1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=biasa, 4=suka, 5=sangat suka

### 3.5 Keseluruhan

Tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk secara keseluruhan baik dari segi warna, aroma, rasa, dan kekentalan merupakan kesukaan produk secara keseluruhan. Tingkat kesukaan secara keseluruhan tampak pada Tabel 5.

Tabel 5: Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap keseluruhan modisco.

Perlakuan	Frekuensi panelis (%)					Modus
	1	2	3	4	5	
P0	0	7,8	70,6	19,6	2	3
P1	0	2	41,2	53	3,9	4
P2	0	9,8	54,9	35,3	0	3
P3	2,0	27,5	49	21,6	0	3

Keterangan:

1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=biasa, 4=suka, 5=sangat suka

Panelis yang menyatakan suka sebanyak 53% pada P1, pada P2 sebanyak 35,3%, dan sebanyak 21,6% pada P3. Panelis yang menyatakan tidak suka paling banyak pada P3 yaitu sebanyak 27,5%. Kenampakan warna, aroma, rasa, dan kekentalan akan mempengaruhi kesukaan keseluruhan. Semakin banyak penambahan tepung daun kelor pada modisco, nilai kesukaan keseluruhan panelis semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin besar persentase penambahan tepung daun kelor, warna modisco akan semakin hijau gelap, aroma

semakin langu, dan rasa akan semakin sepat dan pahit.

### 3.6 Daya Terima

Daya terima menunjukkan besarnya kesukaan masyarakat terhadap suatu produk. Daya terima dilihat melalui hasil uji organoleptik yaitu uji hedonik. Uji hedonik merupakan uji yang dilakukan untuk menghasilkan data kesukaan maupun ketidaksukaan panelis terhadap suatu produk (Setyaningsih 2010). Uji hedonik yang dilakukan pada penelitian meliputi atribut warna, aroma, rasa dan tekstur (dalam hal ini kekentalan). Hasil analisis daya terima modisco dengan penambahan tepung kelor 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5% kepada 51 panelis terhadap warna, aroma, rasa, kekentalan, dan keseluruhan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Daya Terima Modisco dengan penambahan Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Penambahan Tepung Kelor				p value
	P0	P1	P2	P3	
Warna	3,35	3,67	3,52	2,92	0,000*
Aroma	3,51	3,89	3,32	3,06	0,000*
Rasa	3,64	3,88	3,34	3,17	0,000*
Kekentalan	3,34	3,28	3,46	3,18	0,340
Keseluruhan	3,45	3,89	3,52	3,20	0,000*

Keterangan:

1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=biasa, 4=suka, 5=sangat suka

P0=0%, P1= 2,5%, P2=5%, dan P3=7,5%

\*= Signifikan (p value <0,05)

Uji Kruskal-wallis pada hasil uji daya terima menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap seluruh sampel modisco dengan penambahan tepung daun kelor pada atribut warna, aroma, rasa dan keseluruhan memiliki nilai signifikan ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor cenderung membuat panelis memberika penilaian uji hedonik modisco ke arah tidak suka untuk atribut warna, aroma, rasa, dan keseluruhan. Hal ini serupa dengan penelitian Azizah (2015), penambahan tepung daun kelor pada biskuit sebanding dengan penurunan daya terima panelis. Meskipun demikian, tidak dengan atribut kekentalan dimana  $p > 0,05$ . Kekentalan ketiga perlakuan tidak jauh berbeda karena yang membedakan tiga perlakuan tersebut adalah jumlah tepung

daun kelor, sedangkan komposisi kandungan yang lain dalam jumlah yang sama.

### 3.7 Penentuan perlakuan modisco terpilih

Penilaian daya terima terhadap warna, aroma, rasa, kekentalan, dan keseluruhan yang disajikan dalam Tabel 7 menunjukkan bahwa persentase tertinggi formula yang disukai (skala 4) panelis dan sangat disukai (skala 5) panelis yaitu P1 (2,5%).

Tabel 7. Penilaian Keseluruhan Daya Terima Modisco

Atribut	Penambahan Tepung Kelor							
	P0		P1		P2		P3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Warna	12	23,6	26	51	17	33,3	8	15,7
Aroma	19	37,3	33	64,7	15	29,5	11	21,6
Rasa	19	37,3	34	66,7	14	27,5	13	25,5
Kekentalan	9	17,6	12	23,5	17	33,3	12	23,5
Keseluruhan	11	21,6	29	56,9	18	35,3	11	21,6

Selain itu, hasil uji signifikansi (menggunakan uji Kruskal-wallis) pada penambahan tepung kelor menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penerimaan (kesukaan) terhadap atribut organoleptik (warna, aroma, rasa, dan keseluruhan). Dimana pada ke-empat atribut tersebut taraf persentase penambahan tepung kelor 2,5% lebih disukai dibandingkan dengan taraf persentase penambahan tepung kelor 0%, 5% dan 7,5%. Secara keseluruhan atribut eksternal dan internal dapat mempengaruhi preferensi konsumen untuk mengonsumsi atau membeli produk-produk tersebut kembali. Atribut penampilan eksternal meliputi seperti bentuk, warna dan bau. Sementara rasa tergolong ke dalam atribut internal (Kim, 2015).

### 3.8 Hasil uji analisis kandungan gizi pada perlakuan modisco terpilih

Hasil uji laboratorium menunjukkan P1 memiliki kandungan protein 14,51 g/100 ml modisco, besi 6,3 mg/100 ml modisco, dan kalsium sebesar 249 mg/100 ml modisco. Dalam tiap sajiannya (100 ml), produk modisco terpilih memiliki kontribusi terhadap AKG tahun 2019 untuk anak usia 1-3 tahun

sebesar 5,9% untuk energi, 72,5% untuk protein, 90% untuk besi, dan sebanyak 38,3% untuk kalsium. Kontribusi kandungan gizi tiap sajian modisco terpilih disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Persentase nilai zat gizi modisco terpilih terhadap AKG

Zat Gizi	Zat Gizi per 100 ml	AKG anak usia 1-3 tahun*	Kontribusi terhadap AKG (%)
Energi (kkal)	80	1350	5,9
Protein (g)	14,51	20	72,5
Besi (mg/100 ml)	6,3	7	90
Kalsium (mg/100 ml)	249	650	38,3

Sumber:

\*= Angka Kecukupan Gizi 2019

Kandungan gizi ini menunjukkan bahwa modisco kelor tepat digunakan sebagai makanan tambahan bagi balita gizi kurang. Makanan tambahan adalah makanan bergizi sebagai tambahan selain makanan utama bagi kelompok sasaran untuk memenuhi kebutuhan gizi. PMT diberikan bagi balita umur 6-59 bulan. PMT diberikan sebagai tambahan, bukan untuk pengganti makanan utama sehari-hari. PMT akan lebih baik bila berasal dari campuran pangan lokal dengan fortifikasi atau suplementasi agar dapat memenuhi kecukupan gizi bagi balita gizi kurang (Kemenkes, 2011). Sebagai makanan tambahan, modisco kelor dapat diberikan 200 ml tiap sajiannya sebanyak 2 kali per hari sehingga memenuhi hampir 24% kebutuhan energi balita yang dianjurkan.

Protein yang terdapat dalam modisco kelor diperlukan bagi balita gizi kurang untuk tumbuh kejar. Kandungan zat besi yang tinggi pada daun kelor diperlukan untuk mencegah dan mengatasi anemia. Balita dengan status gizi kurang rentan mengalami anemia. Anemia yang terjadi pada balita akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan balita. Selain itu anemia mengakibatkan balita memiliki daya tahan tubuh yang rendah terhadap infeksi. Konsumsi zat besi dalam jumlah yang cukup sangat penting untuk memperbaiki kondisi balita gizi kurang

(Wang *et al.* 2016). Balita gizi kurang rentan mengalami masalah pertumbuhan, kondisi ini membutuhkan kalsium untuk mengatasinya. Kalsium mengatasi masalah pertumbuhan dengan mengatur fungsi sel dan hormon faktor pertumbuhan (Stuijvenberg, *et al.* 2015).

## 4. Simpulan dan Saran

### 4.1 Simpulan

Simpulan penelitian ini adalah:

1. Penentuan modisco kelor perlakuan terpilih berdasarkan daya terima menggunakan uji hedonik, yaitu modisco dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 2,5% (P1).
2. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan pada atribut warna, aroma, rasa, dan keseluruhan ( $p=0,000$ ), namun tidak pada atribut kekentalan ( $p=0,340$ ).
3. Pada 100 ml modisco kelor dengan perlakuan terpilih memiliki kandungan energi, protein, besi, dan kalsium secara berurutan sebanyak 80 kkal, 14,51 g, 6,3 mg, dan 249 mg.
4. Sebagai makanan tambahan, modisco kelor dapat diberikan 200 ml tiap sajiannya sebanyak 2 kali per hari sehingga memenuhi hampir 24% kecukupan energi balita yang dianjurkan.

### 4.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian selanjutnya untuk mengetahui efektifitas modisco kelor terhadap kenaikan berat badan balita gizi kurang.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember melalui dana PNPB sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

### Daftar Pustaka

- Adi, A.C. (2001). *Modisco Makanan Penambah Berat Badan Anak*. Jakarta: Puspa Swara.
- Azizah, N., Suyati, Zakiah. (2013). Perbedaan antara balita BGM yang diberikan PMT Modisco dengan balita BGM yang tidak diberikan PMT Modisco terhadap

perubahan berat badan. (Studi Kasus di Desa Tambar Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang). In: *Prosiding Seminar Nasional dan Presentasi Hasil-Hasil Penelitian Bidang Kesehatan: Gerakan Peningkatan Keselamatan Ibu Melahirkan dan Bayi Lahir dalam Rangka Membentuk Generasi Indonesia Baru yang Unggul*, 21 Desember 2013, Hotel Grasia - Semarang.

Azizah, A.A. (2015). Tingkat kerapuhan dan daya terima biskuit yang disubstitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). *Naskah Publikasi*. Program Studi Ilmu Gizi.

Depkes RI. (2009). *Rapat Kerja Nasional di Surabaya*. Jakarta: Depkes RI.

Dirjen Gizi. (2004). *Analisis Situasi gizi Dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Dirjen Gizi.

Harisina, A.A. (2016). Mutu organoleptik, nilai gizi (protein, kalsium, serat) dan nilai ekonomi flakes substitusi buah sukun dan kacang hijau sebagai alternatif PMT anak sekolah. *Skripsi tidak diterbitkan*. Surabaya: Universitas Airlangga

Kemenkes. (2011). *Panduan Penyelenggaraan Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan bagi Balita Gizi Kurang (Bantuan Operasional Kesehatan)*. Jakarta: Kemenkes.

Kemenkes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: Kemenkes.

Kim, House, Odabasi dan Sims. (2015). Sensory and Hedonic Evaluation in Response to Food-Cue Exposure: The Case of Juicing Demonstration of Fresh Oranges. *International Journal of Marketing Studies*.

# Jurnal Kesehatan

Author(s) : Galih Purnasari, Indah Muflihatin

- Krisnadi, A.D. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. Bloro: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Lahdji, A, Dewi, A.K., Summadhanty, D. (2016). Pemberian Modisco meningkatkan status gizi balita di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, Vol.5, No.1
- Mikhail WZA, Sabhy HM, El-sayed HH, Khairy SA, Salem HYHA, Samy MA. (2013). Effect of nutritional status on growth pattern of stunted preschool children in Egypt. *Acad J Nutr*; 2(1): 1-9.
- Petry N, Olofin I, Boy E, Angel M, Rohner F. (2016). The Effect of Low Dose Iron and Zinc Intake on Child Micronutrient Status and Development during the First 1000 Days of Life: A Systematic and Meta Analysis. *Nutrients*; 8 (12): 773.
- Rosyidah, A.Z. (2016). Studi tentang tingkat kesukaan responden terhadap penganekaragaman lauk pauk dari daun kelor (*Moringa oleifera*). *E-journal Boga*, 5(1), 17-22.
- Sari, Y.K., Adi, A.C. (2017). Daya terima, kadar protein dan zat besi *cookies* substitusi tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai. *Media Gizi Indonesia*. Vol. 12, No. 1 Januari–Juni 2017: hlm. 27–33.
- Setyabudi A. (2013). Pengembangan mi glosor instan dari tepung sagu aren dengan substitusi tepung labu kuning sebagai alternatif untuk diversifikasi pangan. *Skripsi tidak diterbitkan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Setyaningsih D, Apriyanto A, dan Sari MP. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press
- Stuijvenberg M, Nel J, Schoeman S, Lombard C, du Plessis L, MA D. (2015). Low intake of calcium and vitamin D, but not zinc, iron or vitamin A, is associated with stunting in 2-5 years old children. *Nutrition*; 31(6):841–846.
- Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan. (2017). *Seratus Kabupaten/Kota Prioritas untuk Intervensi anak Kerdil (Stunting)* Volume 1. Jakarta: Sekretariat Wakil Presiden republik indonesia.
- Wang M, San C, Diego S. (2016). Iron Deficiency and Other Types of Anemia in Infants and Children. *Am Fam Physician*; 93: 272–278.
- Whitney E, Rady Rolfes S. (2011) *Understanding Nutrition*. 12th ed. Williams P, editor. Wadsworth: Cengage Learning; p.425-426.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.