

**Kajian Sistematis: *Moringa oleifera* L. untuk Meningkatkan Status Gizi Balita**

**Ida Ayu Putu Diah Asthagina, Nikmatul Ikhrom Eka Jayani, Fauna Herawati,  
 Krisyanti Budipramana, Karina Citra Rani**

Ida Ayu Putu Diah  
 Asthagina Universitas  
 Surabaya

Nikmatul Ikhrom Eka  
 Jayani Universitas  
 Surabaya

Fauna Herawati  
 Universitas Surabaya

Krisyanti Budipramana  
 Universitas Surabaya

Karina Citra Rani  
 Universitas Surabaya

**DOI**

**Histori Artikel**

Received :22-05-2023  
 Reviewed :28-05-2023  
 Accepted :10-06-2023  
 Published :10-11-2023

**Kata Kunci**

*Moringa oleifera*;  
 nutritional  
 status; toddler;  
 body weight.

**Abstract.** *Moringa oleifera* L. is a local food ingredient that is known to be used as an alternative to improve nutritional status of toddlers. *Moringa* contains protein, carbohydrates, fats, vitamins, and minerals which can meet the nutritional needs of toddlers. This study aims to determine the potential of *Moringa oleifera* L. to improve the nutritional status of toddlers. The database used in the search for articles, such as Google Scholar, Science Direct, and PubMed, uses keywords according to the research topic. Article evaluation was obtained using critical appraisal from the Joanna Briggs Institute (JBI) and journal reputation assessment. The analysis results obtained 12 articles that met the inclusion criteria and were of good quality. Of the 12 articles reviewed, 8 articles were quasi-experimental studies and 4 were randomized controlled trial (RCT) designs. Two studies with RCT designs and seven articles with a Quasi-Experimental design showed a significant increase in toddler weight when given *Moringa* leaves. Four studies consisting of 2 RCT studies and 2 Quasi-Experimental studies showed positive results on the parameter Z-score value after administration of *Moringa* leaves. One study with a Quasi-Experimental design showed an increase in BMI for toddlers after being given *Moringa* leaves. Of the 12 studies, only one study showed no significant changes in weight parameters after the administration of *Moringa* leaves. Giving *Moringa* leaves in the form of *Moringa* leaf extract, *Moringa* leaf powder, or other forms of processed *Moringa* such as *moringa* nuggets, PMT BMC *Moringa*, cookies, biscuits, toddler porridge, and fortified food can increase body weight, Z-score and BMI in toddlers with malnutrition

**PENDAHULUAN.** Status gizi merupakan keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi untuk tubuh. Setiap individu memiliki status gizi yang berbeda, dilihat dari jenis kelamin, usia, berat badan, aktivitas sehari-hari, dan faktor lainnya. Penilaian status gizi dapat dilakukan dengan metode antropometri, yang mengacu pada WHO (World Health Organization) Child Growth Standard (Par'i, Woyono, & Harjatmo, 2017). PERMENKES no 20 tahun 2020 tentang standar antropometri anak merupakan metode yang menilai ukuran, proporsi, komposisi tubuh untuk

menilai status gizi, dengan pengukuran berat badan menurut umur, tinggi atau panjang badan menurut umur, berat badan menurut panjang atau tinggi badan, dan Indeks Masa Tubuh (IMT) menurut umur sebagai indeks yang nantinya diukur dan dilihat pada parameter Z-score. Permasalahan status gizi yang kerap ditemukan di masyarakat yaitu kondisi malnutrisi. Menurut WHO tahun 2020 malnutrisi merujuk pada asupan nutrisi seseorang yang kurang, berlebih, maupun tidak seimbang seperti gizi kurang, gizi lebih, dan *stunting*. Malnutrisi bisa disebabkan oleh asupan nutrisi yang dibutuhkan berlebih atau kurang, keadaan ekonomi, adanya gangguan

fungsi organ, dan lainnya. Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi gizi kurang di Indonesia masih relatif tinggi, yaitu sebesar 17,7% pada anak balita (0-59 bulan).

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia dalam menangani permasalahan gizi kurang, diantaranya adanya program 1000 hari pertama kehidupan yang disebut periode emas (*golden periode*). *Golden periode* dianggap berdampak besar bagi pertumbuhan anak, yang terdiri dari 270 hari masa kehamilan dan 730 hari kehidupan pertama hingga sampai usia 2 tahun. Kegiatan yang diupayakan selama *Golden periode* seperti imunisasi, promosi ASI (Air Susu Ibu) Eksklusif, PMT ibu hamil dan balita serta MP-ASI (Makanan Pendamping- Air Susu Ibu) (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2013). Gizi kurang pada balita akan menyebabkan gangguan pada perkembangan motorik, kognitif, personal, bahasa serta sosial (Simamora, Santoso, & Setiyawati, 2019).

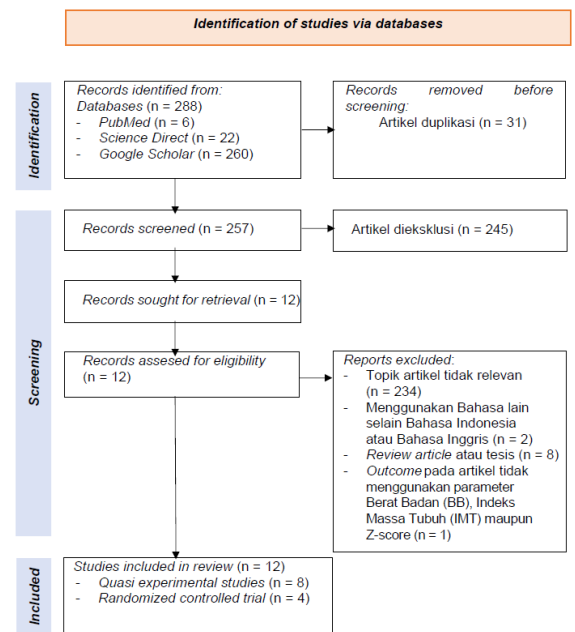
Pemanfaatan bahan pangan lokal yang ada di Indonesia merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mencegah maupun menangani status gizi kurang pada balita. Tanaman kelor diketahui sangat mudah untuk tumbuh dan dibudidayakan di Indonesia. Di beberapa negara seperti Afrika dan India daun kelor diolah dalam beberapa olahan pangan diantaranya cookies, kue, sup, yogurt dan *snack* karena kandungan gizinya yang tinggi (Sahay, Yadav, & Srinivasamurthy, 2017)(Rahayu, Anna, & Nurindahsari, 2018). Kelor juga dilaporkan banyak dimanfaatkan untuk fortifikasi pada makanan balita. Penelitian Subekti, Yulia, & Utami (2020) terkait fortifikasi serbuk daun kelor pada olahan kue yang akan diberikan pada balita di posyandu menunjukkan hasil nutrisi yang lebih tinggi pada kue yang difortifikasi daun kelor. Saat ini pemanfaatan daun kelor untuk memperbaiki status gizi balita telah banyak dilaporkan, namun masih terbatas pada jumlah subjek penelitian yang terbatas. Oleh karena itu diperlukan suatu kajian sistematis terkait potensi daun kelor dalam meningkatkan status gizi balita. Penelitian ini mengkaji secara sistematis beberapa penelitian terkait efektivitas pemberian daun kelor dalam memperbaiki status gizi balita yang dinilai dengan parameter peningkatan berat badan, IMT ataupun nilai

Z-score.

## METODE PELAKSANAAN

Penelusuran artikel diawali dengan penentuan pertanyaan penelitian dengan menggunakan PICO seperti P (*Problem*) : status gizi, P (*Patient*) : balita, I (*Intervention*) : *Moringa oleifera* L., C (*Comparasion*) : -, dan O (*Outcome*) : berat badan, Z-score, IMT. Sumber data yang digunakan meliputi *original article* atau *research article* yang diperoleh melalui *database* seperti *Google Scholar*, *Science Direct*, dan *PubMed*. Menggunakan kata kunci yang disusun sesuai dengan *Boolean logic* ("*Moringa oleifera*" OR kelor) AND ("*Dietary supplements*" OR "*Food fortified*") AND ("*Nutritional status*" OR "status gizi").

Kriteria inklusi meliputi: topik penelitian terkait kelor (*Moringa oleifera* L.) untuk meningkatkan status gizi balita, penerbitan diatas tahun 2011, *original article*, tersedia dalam *fulltext* berasal dari *database* *PubMed*, *Science Direct*, dan *Google Schoolar*, desain penelitian artikel berupa RCT atau *Experimental Design* atau *Controlled Interventional Trial*, dan menunjukkan kualitas artikel "*include*" dengan menggunakan *Joanna Briggs Institute* (JBI) *Critical Appraisal Tools*. Kriteria eksklusi meliputi: artikel menggunakan Bahasa selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris, artikel tidak *fulltext*, dan duplikasi artikel. Hasil penelusuran pustaka (diagram alur *searching*) ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur *Searching*

Mutu artikel dinilai dengan menggunakan *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools*. *JBI Critical Appraisal Tools* terdiri dari beberapa pertanyaan dengan kolom jawaban “yes”, “no”, “unclear”, dan “not applicable”. Artikel yang dengan hasil 75% jawaban “yes” menunjukkan kualitas artikel yang “include”. Penilaian terhadap mutu artikel dilakukan oleh lebih dari 2 *reviewer*. Hasil penilaian artikel dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2

**Tabel 1. Analisis Kualitas Artikel (Design Penelitian RCT) (The Joanna Briggs Institute, 2017)**

No.	Author	Subjek Uji	Pertanyaan					
			1	2	3	4	5	6
1.	(Yadav, Gaur, & Bansal, 2022)	Anak usia (7-59 bulan) Z-score < -3 SD	Y	Y	Y	Y	U	U
2.	(Nago, Agossadu, Chadare, Hounhouigan, & Hounhouigan, 2020)	Balita usia 6-59 bulan, kondisi malnutrisi akut	Y	N	Y	Y	U	U
3.	(Juhartini, 2016)	Anak usia 12-59 bulan, dengan status gizi kurang BB/TB (-3 SD s/d -2 SD)	Y	N	Y	Y	Y	U
4.	(Zongo, Zoungrana, Savadogo, & Traoré, 2013)	Anak usia 6-59 bulan, dengan status gizi buruk (-3 SD).	Y	N	Y	Y	U	U

**Tabel 2. Analisis Kualitas Artikel (Design Penelitian Quasi Experimental Study) (The Joanna Briggs Institute, 2020)**

No.	Author	Subjek Uji	Pertanyaan			
			1	2	3	4
1.	(Fitri & Santy, 2022)	Anak usia 24-59 bulan kondisi gizi kurang, riwayat kelahiran dengan BB normal	Y	Y	Y	Y
2.	(Himeda et al., 2022)	Anak usia (6-59 bulan) dengan status malnutrisi berat	Y	Y	Y	Y
3.	(Muliawati, 2020)	Anak balita	Y	Y	Y	Y
4.	(Ariesthi, Pattypeilohy, Fitri, & Paulus, 2020)	Anak usia dibawah 5 tahun, dengan kondisi malnutrisi	Y	Y	Y	Y
5.	(Tarigan, Rahmayanti, Matus Harita, & Monawinda Pardosi, 2020)	Anak usia 12-59 bulan, dengan status gizi kurang (-3 SD s/d -2 SD)	Y	Y	Y	N
6.	(Has & Ariestningsih, 2020)	Anak usia 12-59 bulan, dengan status gizi kurang	Y	Y	Y	Y
7.	(Allo, Sagita, Woda, & Lada, 2020)	Anak usia (2-5 tahun) dengan status gizi baik ataupun kurang	Y	Y	Y	Y
8.	(Rahayu, Anna dan Nurindahsari, 2018)	Balita Z-score < -2 SD	Y	Y	Y	N

Keterangan: Y = Yes; N = No; U = Unclear

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang terpilih diantaranya menggunakan jenis desain penelitian uji eksperimental non-random (*Quasy Experimental Studies*) sebanyak 8 artikel dan uji klinis terkontrol secara acak (*Randomize Controlled Trial*) sebanyak 4 artikel. Subjek uji penelitian dengan kriteria anak usia dibawah 5 tahun dan mengalami gizi buruk maupun gizi kurang. Bahan uji yang diteliti yaitu tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) pada bagian daun, yang telah diolah menjadi bentuk ekstrak, serbuk, tepung, dan Bahan Makanan Campuran (BMC). Parameter keberhasilan terapi dilihat dari adanya peningkatan BB, IMT dan Z-score, yang akan mempengaruhi status gizi pada balita.

Dapat dilihat pada tabel 3 sintesis data hasil penelusuran pustaka. Pada 12 studi yang telah direkapitulasi dalam kajian literatur: satu artikel dengan intervensi ekstrak daun kelor (Muliawati, 2020), dua artikel lain dengan intervensi serbuk daun kelor (Rahayu et al., 2018) (Allo et al., 2020), tujuh artikel dengan intervensi bentuk olahan kelor lainnya seperti moringa nugget (Ariesthi et al., 2020), PMT BMC kelor (Juhartini, 2016), cookies (Tarigan et al., 2020), biskuit (Has & Ariestningsih, 2020), dan *fortified food* (Nago et al., 2020)(Yadav et al., 2022)(Fitri & Santy, 2022). Selain itu juga dua artikel dengan intervensi pada penambahan serbuk daun kelor pada bubur balita (Zongo et al., 2013)(Himeda et al., 2022).

Penelitian (Yadav et al., 2022) melibatkan

100 balita dengan status gizi buruk (Z-score < - 3 SD). Design penelitian RCT dengan 50 balita masuk pada kelompok perlakuan yang diintervensi dengan pemberian serbuk daun kelor bersamaan dengan suplemen untuk memperbaiki gizi. Dosis serbuk daun kelor yang diberikan yaitu 15 g sebanyak 2 kali sehari. Monitoring dilakukan pada hari ke 15, 1 bulan, 1,5 bulan dan 2 bulan intervensi. Outcome terapi menunjukkan terjadi peningkatan signifikan ( $p = 0,003$ ) pada berat badan kelompok perlakuan dari 6,0172 kg menjadi 6,7640 kg. Parameter lain yang juga teramati adalah jumlah balita dengan nilai Z-score < - 3 SD di akhir pengamatan hanya tersisa 4 anak dari 50 anak (8%). Penelitian yang dilakukan oleh (Zongo et al., 2013) dengan design RCT yang melibatkan 100 anak balita (terbagi menjadi kelompok kontrol dan perlakuan) gizi buruk juga sejalan dengan penelitian (Yadav et al., 2022). Intervensi yang dilakukan adalah dengan memberikan bubuk yang ditambahkan serbuk daun kelor sebanyak 10 g dalam waktu pemberian 6 bulan. Parameter Z-score kelompok perlakuan peningkatan dari rerata nilai Z-score  $-3,92 \pm 0,96$  menjadi  $-1,99 \pm 0,87$ . Penelitian dengan subjek yang lebih kecil, yaitu 22 balita gizi buruk yang dibagi dalam 2 kelompok secara randomisasi, juga menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan ( $p = 0,003$ ) parameter berat badan pada kelompok perlakuan (10,29 kg menjadi 11,56 kg diakhir perlakuan) (Juhartini, 2016).

**Tabel 3. Pemberian daun kelor untuk meningkatkan status gizi balita**

No	Sampel	Kelompok Uji	Bentuk sediaan Dosis dan Lama waktu pemberian	Parameter	Outcome terapi	P value
1.	Anak usia (7-59 bulan) Z-score < -3 SD	kontrol (n = 50)	Kelompok perlakuan diberikan serbuk daun kelor sebagai tambahan pada suplemen gizinya dengan dosis 15 g sebanyak 2 kali dalam sehari. <i>Follow up</i> dilakukan pada rentang pemberian 15 hari, 1 bulan, 1,5 bulan dan 2 bulan	Berat badan sebelum	6,0460 kg	> 0,05
				Berat badan sesudah	6,1740 kg	
		Perlakuan (n = 50)		Jumlah anak dengan Z-score < -3 SD	30 anak	< 0,05*
				Berat badan sebelum	6,0172 kg	
2.	Balita usia 6-59 bulan, kondisi malnutrisi akut	Kontrol (n = 41)	Kelompok kontrol mendapat : makanan sehari-hari dan kelompok perlakuan mendapatkan <i>fortified formula</i> (400gram bubuk sorgum, 15 g bubuk daun kelor dan ampas buah baobab). Lama waktu pemberian selama 2 minggu.	Berat badan sebelum	8,64 kg	>0,05
				Berat badan sesudah	8,80 kg	
		Perlakuan (n = 41)		Berat badan sebelum	9,13 kg	>0,05
				Berat badan sesudah	9,41 kg	
3.	Anak usia 12-59 bulan, kondisi status gizi kurus BB/TB (-3 SD s/d < -2 SD)	Kontrol (n = 11)	Kelompok kontrol mendapat : Pemberian Makanan Tambahan (PMT) biskuit 40 gram dan Kelompok perlakuan mendapat : PMT Badan Makanan Campuran (BMC)	Berat badan sebelum	10,28 kg	0,0780
				Berat badan sesudah	10,66 kg	
		Perlakuan (n = 11)		Berat badan sebelum	10,29 kg	0,003*
				Berat badan sesudah	10,29 kg	
4.	Anak usia 6-59 bulan, kondisi status gizi buruk (< -3 SD)	Kontrol (n = 52)	Kelompok kontrol mendapat : Bubur tanpa penambahan kelor dan Kelompok perlakuan: bubur dengan tambahan serbuk daun kelor sebanyak 10 g sehari. Lama waktu pemberian selama 6 bulan	Zscore sebelum	-3,83±1,13	-
				Zscore sesudah	-2,47±1,08	
		Perlakuan (n = 42)		Zscore sebelum	-3,92±0,96	-
				Zscore sesudah	-1,99±0,87	
5.	Anak usia 6-59 bulan, kondisi status gizi buruk (< -3 SD)	Kontrol (n = 52)	Kelompok kontrol mendapat : Bubur tanpa penambahan kelor dan Kelompok perlakuan: bubur dengan tambahan serbuk daun kelor sebanyak 10 g sehari. Lama waktu pemberian selama 6 bulan	Zscore sebelum	-3,83±1,13	-
				Zscore sesudah	-2,47±1,08	
		Perlakuan (n = 42)		Zscore sebelum	-3,92±0,96	-
				Zscore sesudah	-1,99±0,87	
6.	Anak usia 24-59 bulan kondisi gizi kurang	Kontrol (n = 15)	Kelompok perlakuan diberikan Snack yang difortifikasi dengan serbuk daun kelor 100 mg yang diberikan selama 3 minggu	Berat badan sebelum	7,76±4,09 kg	0,104
				Berat badan sesudah	9,61±0,91 kg	
		Perlakuan (n = 15)		Berat badan sebelum	7,56±4,01 kg	0,000*
				Berat badan sesudah	9,83±1,07 kg	
7.	Anak usia (6-59 bulan) dengan status malnutrisi berat	kontrol (n = 30)	Kelompok perlakuan diberikan <i>porridge</i> yang difortifikasi dengan serbuk daun kelor 10 g. Campuran tepung fortifikasi daun kelor dibuat menjadi <i>porridge</i> dan dikonsumsi sehari dua kali (tiap pemberian sebanyak 2 sendok makan)	Zscore sebelum	-5,83±1,31	< 0,05*
				Zscore sesudah	-1,52±1,07	
		Perlakuan (n = 30)		Berat badan sebelum	9,42 ± 1,45	< 0,05*
				Berat badan sesudah	11,56 ± 1,45	

	Kontrol (n = 45)		Berat badan sebelum	9,28 kg
			Berat badan sesudah	9,56 kg
Anak usia dibawah 5 tahun, kondisi malnutrisi (-3 SD s/d < -2 SD)	Perlakuan (n = 45)	Moringa nugget sebanyak 3 potong tiap anak dalam sehari (perlakuan). Lama waktu pemberian selama 30 hari.	Berat badan sebelum	9,29 kg
			Berat badan sesudah	10,56 kg
			Z-score (BB/TB) sebelum	-2,51 SD 0,74
			Z-score (BB/TB) sesudah	-2,0 SD 1,0
			Z-score (BB/U) sebelum	-2,96 SD 0,81
			Z-score (BB/U) sesudah	-2,35 SD 0,84
Anak usia 12-59 bulan, kondisi status gizi kurang (-3 SD s/d -2 SD)	Perlakuan (n = 26)	Cookies tepung daun kelor sebanyak 1 bungkus (6 keping @ 10gram). Lama waktu pemberian selama 21 hari.	Berat badan sebelum	10,25 ± 1,55
			Berat badan sesudah	10,59 ± 1,66
Anak usia dibawah 5 tahun kondisi gizi kurang	Kontrol (n = 16)	Kelompok perlakuan diberikan biskuit BIMA-X ( <i>Biscuit and Moringa Leaf Extract</i> ) selama 3 minggu	Berat badan sebelum	9,4 kg
			Berat badan sesudah	9,6 kg
	Perlakuan (n = 16)		Berat badan sebelum	9,5 kg
			Berat badan sesudah	9,9 kg
Anak usia (2-5 tahun) dengan status gizi	kontrol (n = 25)	Kelompok perlakuan diberikan 25 g serbuk daun kelor selama 14 hari	Berat badan sebelum	11,288 kg
			Berat badan sesudah	11,320 kg

Hasil penelitian yang berbeda dilaporkan oleh (Nago et al., 2020), yang melakukan pengujian secara RCT dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 82 balita yang dibagi dalam dua kelompok (kelompok kontrol dan kelompok perlakuan). Penelitian (Nago et al., 2020) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada parameter berat badan pasien kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Penelitian (Nago et al., 2020) menggunakan serbuk daun kelor yang ditambahkan sebagai *fortified formula* dengan dosis 15 g dan diberikan selama 2 minggu. Hasil peningkatan berat badan yang tidak bermakna dimungkinkan karena waktu intervensi yang relatif lebih singkat dibandingkan tiga penelitian RCT lainnya.

Delapan hasil penelitian dengan *design quasi experimental* melibatkan subjek balita sejumlah 30 (Fitri & Santy, 2022), 60 balita (Himedia et al., 2022), 60 balita (Muliawati, 2020), 90 balita (Ariesthi et al., 2020) dan 32 balita (Has & Ariestiningsih, 2020) yang masing-masing dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan pada parameter berat badan ataupun Z-score diakhir pengamatan. Penelitian (Tarigan, 2020) dengan subjek 26 balita dan penelitian (Rahayu et al., 2018) dengan subjek 30 balita (tanpa kelompok kontrol), menunjukkan

peningkatan signifikan pada parameter berat badan ataupun parameter IMT. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pemberian daun kelor dapat memperbaiki status gizi balita.

Perbaikan status gizi biasanya dititik beratkan pada asupan makanan yang baik yaitu ideal dan adekuat, memiliki kandungan gizi yang cukup (Tarigan et al., 2020). Dengan intervensi *Moringa oleifera* menunjukkan adanya peningkatan berat badan serta perbaikan dari nilai Z-score karena pada kelor diketahui memiliki kandungan seperti karbohidrat, protein, mineral, dan vitamin yang dapat memenuhi pemenuhan kebutuhan gizi. Sehingga memiliki potensi untuk anak malnutrisi dengan penambahan kelor pada makanan hariannya (Rahayu et al., 2018). Nutrisi yang terkandung pada 100 gram daun kelor kering diantaranya kalori 205 kal, protein 27,1 g, lemak 2,3 g, karbohidrat 38,2 g dan serat 19,2 g. Mineral yang ada pada 100 g daun kelor kering juga cukup tinggi, diantaranya calcium 2003 mg, magnesium 368 mg, fosfor 204 mg, kalium 1324 mg, besi 28,2 mg dan sulfur 870 mg. Kandungan vitamin diantaranya vitamin A 18,9 mg, vitamin B1 2,64 mg, vitamin B2 20,5 mg dan vitamin C 17,3 mg. Kandungan mineral dan vitamin yang relatif tinggi pada daun kelor membuatnya potensial untuk dimanfaatkan dalam pemenuhan kebutuhan mikronutrien harian tubuh. Daun kelor juga dilaporkan mengandung asam amino esensial yaitu arginine dan histidine, yang sangat penting untuk pertumbuhan balita. Daun kelor kering seberat 100 g dilaporkan mengandung arginine 1325 mg dan histidine 613 mg (Dhakar et al., 2011).

Pada proses perkembangan balita, seringkali makanan yang dikonsumsi tidak memenuhi kandungan makronutrien dan mikronutrien. Makronutrien dan mikronutrien memegang peran penting dalam pertumbuhan tubuh. Makronutrien dan mikronutrien yang tidak tercukupi pada balita lambat dan pasti akan menyebabkan perburukan gizi balita. Balita dengan gizi buruk beresiko rentan mengalami infeksi dan gangguan sindrom metabolik (Putra, Setiawan, Sanjiwani, Wahyuniari, & Indrayani, 2021) (Putra, Setiawan, Sanjiwani, Wahyuniari, & Indrayani, 2021). Berdasarkan *Recommendation Daily Allowance* (RDA) pada anak sehat usia 1-8 tahun kebutuhan makronutrien seperti protein (13-19 g/ hari), lemak (30-40 g/ hari) dan karbohidrat (130 g/ hari). Daun kelor kering dapat memenuhi kebutuhan makronutrien (protein), dimana 24 g daun kelor kering mengandung 6,5 g protein. Kebutuhan mikronutrien seperti vitamin A (3-4 mg/ hari) dan vitamin B 2 (5-6 mg / hari). Daun kelor kering dapat memenuhi kebutuhan

mikronutrien (vitamin A dan B2), dimana 24 g daun kelor kering mengandung 4,54 mg vitamin A dan 4,92 vitamin B2. Mikronutrien berupa mineral seperti calcium (500-800 mg/hari) dan zat besi (7-10 mg/hari). Daun kelor kering dapat memenuhi kebutuhan mikronutrien (calcium dan zat besi), dimana 24 g daun kelor kering mengandung 480,72 mg calcium dan 6,77 mg zat besi (Thurber & Fahey, 2009). Hal tersebut menunjukkan jika kelor dapat memenuhi kebutuhan makronutrien dan mikronutrien harian pada balita.

Kelompok anak usia 1-3 tahun membutuhkan energi sebesar 1350 kkal dan pada kelompok usia 4-6 tahun membutuhkan sebesar 1400 kkal. Pada salah satu penelitian dengan pemberian serbuk daun kelor kepada balita sebanyak 25 g dengan interval waktu 14 hari. Menunjukkan hasil rata-rata, pada kelompok perlakuan sebelum diberikan intervensi asupan energi yang masuk 1236,2 kkal dan setelah diberikan 1610,4 kkal. Sehingga dilihat dari hasilnya penambahan serbuk daun kelor pada balita mampu meningkatkan asupan energi yang dibutuhkan perharinya (Tandirau, Sagita, & Rante, 2020).

## KESIMPULAN

Dua belas penelitian terkait kelor (*Moringa oleifera* L.) untuk meningkatkan status gizi balita menunjukkan 9 hasil positif pada parameter peningkatan berat badan. Dua penelitian dengan *design* RCT (Yadav et al., 2022) dan (Juhartini, 2016), dan tujuh artikel dengan *design* *Quasi Experimental* (Fitri & Santy, 2022), (Himeda et al., 2022), (Muliawati, 2020), (Ariesthi et al., 2020), (Tarigan, 2020), (Has & Ariestiningih, 2020) dan (Allo et al., 2020) menunjukkan peningkatan bermakna pada pemberian daun kelor. Empat penelitian yang terdiri dari 2 penelitian dengan *design* RCT (Yadav et al., 2022) dan (Zongo et al., 2013) dan 2 penelitian dengan *design* *Quasi Experimental* (Himeda et al., 2022) dan (Ariesthi et al., 2020) menunjukkan hasil positif pada parameter nilai Z-score setelah pemberian daun kelor. Satu penelitian dengan *design* *Quasi Experimental* (Rahayu et al., 2018) menunjukkan adanya peningkatan IMT balita setelah pemberian daun kelor. Dari 12 penelitian, hanya satu penelitian (Nago et al., 2020) yang menunjukkan tidak adanya perubahan parameter BB yang bermakna setelah

pemberian daun kelor. Pemberian daun kelor dalam bentuk ekstrak daun kelor, serbuk daun kelor, bentuk olahan kelor lainnya seperti moringa nugget, PMT BMC kelor, cookies, biskuit, bubur balita dan fortified food dapat meningkatkan berat badan, nilai Z-score dan IMT pada balita dengan gizi buruk.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Fakultas Farmasi Universitas Surabaya dan LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) Universitas Surabaya melalui pendanaan hibah internal penelitian dengan no kontrak : 040/ST-Lit/LPPM-01/FF/V/2022.

## DAFTAR RUJUKAN

- Allo, J., Sagita, S., Woda, R. R., & Lada, C. O. (2020). Effect of Moringa oleifera leaf powder supplementation on weight gain of toddler in the working area of Naibonat health center, Kupang regency. *World Nutrition Journal*, 4(1), 56.
- Ariesthi, K. D., Pattypeilohy, A., Fitri, H. N., & Paulus, A. Y. (2020). Additional Feeding Based on Local Food to Improve The Nutritional Status of Toddlers. *Jurnal kesehatan masyarakat*, 8(1), 30–39.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2013). *Kerangka Kebijakan Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi dalam Rangka Seribu Hari Pertama Kehidupan (Gerakan 1000 HPK)*.
- Dhakar, R., Pooniya, B., Gupta, M., Maurya, S., Bairwa, N., & Sanwermal. (2011). Moringa: The herbal gold to combat malnutrition. *Chronicles of Young Scientists*, 2(3), 119.
- Fitri, Y., & Santy, P. (2022). Effect of Providing Moringa Snacks on Underweight Toddler. *Science Midwifery*, 10(5), 4178–4181.
- Has, D. F. S., & Ariestiningih, E. S. (2020). The Effectiveness of BIMA-X (Biscuits and Moringa oleifera Leaf Extract) to Handling Children With Malnutrition. *Proceedings of the International Conference on Community Development (ICCD 2020)* (Vol. 477, pp. 191–195).
- Himeda, M., Aboubakar, Bechir, M., Hagar, Bi. H., Hamadou, M., & Tidjani, A. (2022). Improvement of The Nutritional Status of Malnourished Xhildren (6-59 months) Treated at The Bethanie Maternal Child Protection Centre in N'djamena (Chad) using Porridge Enriched with Moringa oleifera Leaf Powder. *International journal of engineering sciences & research technology*, 11(6), 12–26. Retrieved from

- <https://www.academia.edu/download/33659771/148.pdf>
- Juhartini. (2016). Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Biskuit dan Bahan Makanan Campuran Kelor Terhadap Berat Badan dan Hemoglobin. *Hospital Majapahit*, 8(2), 19–28.
- Mardani, R. A. D., Wetasin, K., & Suwanwaiphatthana, W. (2015). Faktor Prediksi yang Mempengaruhi Terjadinya Stunting Pada Anak Usia Dibawah Lima Tahun. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 1.
- Muliawati, D. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dalam Meningkatkan Berat Badan Balita. *Jurnal Kesehatan Madani Medika*, 11(1), 44–53.
- Nago, E., Agossadu, J., Chadare, F., Hounji, S., & Hounhouigan, D. (2020). Fermented Sorghum Porridge with Moringa Leaf Powder and Baobab Fruit Pulp Cured Children From Moderate Acute Malnutrition in Benin. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 20(6), 16622–16637.
- Par'i, H. M., Woyono, S., & Harjatmo, T. P. (2017). Penilaian Status Gizi. *Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemenkes RI*.
- Putra, A. I. Y. D., Setiawan, N. B. W., Sanjiwani, M. I. D., Wahyuniari, I. A. I., & Indrayani, A. W. (2021). Nutrigenomic and biomolecular aspect of moringa oleifera leaf powder as supplementation for stunting children. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 6(1), 1–15.
- Rahayu, T. B., Anna, Y., & Nurindahsari, W. (2018). Peningkatan Status Gizi Balita Melalui Pemberian Daun Kelor (Moringa Oleifera). *Jurnal Kesehatan Madani Medika*, 9(2), 87–91.
- Sahay, S., Yadav, U., & Srinivasamurthy, S. (2017). *Potential of Moringa oleifera as a functional food ingredient: A review* (Vol. 2). Retrieved from [www.foodsciencejournal.com](http://www.foodsciencejournal.com)
- Simamora, V., Santoso, S., & Setiyawati, N. (2019). Stunting and development of behavior. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 8(4), 427.
- Subekti, S., Yulia, C., & Utami, N. R. (2020). Fortification of Moringa Oleifera Leaves on Traditional Cakes as Supplementary Food for Under Five Aged Children in Posyandu. *2nd International Conference on Social, Applied Science, and Technology in Home Economics* (Vol. 406, pp. 76–84).
- Tandirau, B. S., Sagita, S., & Rante, S. D. T. (2020). Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Peningkatan Status Gizi Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Naibonat Kabupaten Kupang. *Cendana Medical Journal*, 19, 156–163.
- Tarigan, N., Rahmayanti, R., Matius Harita, K., & Monawinda Pardosi, M. (2020). Asupan Zat Gizi, Hemoglobin, Albumin Dan Berat Badan Anak Balita Gizi Kurang Yang Diberi Cookies Kelor. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 15(2), 231–238.
- The Joanna Briggs Institute. (2017). *Checklist for Randomized Controlled Trials*. Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools Checklist for Randomized Controlled Trials. Retrieved from <http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>  
[www.joannabriggs.org](http://www.joannabriggs.org)  
<http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>  
[www.joannabriggs.org](http://www.joannabriggs.org)  
<http://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>
- The Joanna Briggs Institute. (2020). *Checklist for Quasi-Experimental (Non-Randomized Experimental Studies)*. Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools Checklist for Quasi-Experimental (Non-Randomized Experimental Studies). Retrieved from [http://joannabriggs.org/assets/docs/critical-appraisal-tools/JBI\\_Quasi-Experimental\\_Appraisal\\_Tool2017.pdf](http://joannabriggs.org/assets/docs/critical-appraisal-tools/JBI_Quasi-Experimental_Appraisal_Tool2017.pdf)
- Thurber, M. D., & Fahey, J. W. (2009). Adoption of Moringa oleifera to combat under-nutrition viewed through the lens of the “Diffusion of innovations” theory. *Ecology of Food and Nutrition*, 48(3), 212–225.
- Yadav, H., Gaur, A., & Bansal, S. C. (2022). Effect of Moringa Oleifera Leaf Powder Supplementation in Children with Severe Acute Malnutrition in Gwalior District of Central India: A Randomised Controlled Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 16(8), 9–14.
- Zongo, U., Zoungrana, S. L., Savadogo, A., & Traoré, A. S. (2013). Nutritional and Clinical Rehabilitation of Severely Malnourished

Children with *Moringa oleifera* Lam.  
Leaf Powder in Ouagadougou  
(Burkina Faso). *Food and Nutrition  
Sciences*, 04(09), 991–997.