

## PEMBERIAN COOKIES TEPUNG DAUN DAN BIJI KELOR TERHADAP BERAT BADAN DAN STATUS GIZI ANAK BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TAMPA PADANG

*(Giving cookies of Moringa leaf flour and Moringa seed flour towards weight and nutritional status of children in the Tampa Padang public health center )*

Zaki Irwan<sup>1\*</sup>, Andi Salim<sup>2</sup>, Adriyani Adam<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Mamuju, Jl.Poros Mamuju-Kalukku Km.16 Tadui, Sulawesi Barat, Indonesia. E-mail: zaki.gizimamuju@gmail.com

<sup>2</sup>Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Mamuju, Jl.Poros Mamuju-Kalukku Km.16 Tadui, Sulawesi Barat, Indonesia. E-mail: andi.salim1964@gmail.com

<sup>3</sup>Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar, Jln. Wijaya Kusuma, No. 46, Banta-Bantaeng, Kota Makassar, Indonesia. E-mail: pinkymkes@gmail.com

Received: 18/12/2019

Accepted: 17/2/2020

Published online: 20/5/2020

### ABSTRAK

Penanganan masalah gizi anak balita dapat dilakukan melalui pengembangan produk pangan berupa cookies tepung daun kelor dan cookies tepung biji kelor yang diberikan kepada balita, selanjutnya dinilai peningkatan Berat Badan dan Status gizinya. Tujuan penelitian yaitu melihat perbedaan berat badan dan status gizi setelah diintervensi cookies tepung daun kelor dan cookies tepung biji kelor pada anak balita. Desain penelitian menggunakan Randomized Controlled Trial Single Blind Pre-post Study. Penelitian dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Tampa Padang Kecamatan Kaluku, Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Waktu penelitian dimulai pada bulan Agustus – Oktober 2019 terhadap anak balita berumur 3-5 tahun. Jumlah sampel 50 orang, 25 anak diintervensi cookies tepung daun kelor dan 25 anak diintervensi tepung biji kelor. Analisis zat gizi konsumsi pangan anak balita menggunakan program Nutri Survei. Konsumsi gizi ibu dinyatakan dalam persen AKG. Analisis statistik menggunakan uji T. Hasil penelitian menunjukkan perubahan berat badan sebelum dan setelah pemberian cookies biji kelor dan cookies daun kelor dengan nilai  $p=0,025$  ( $p\text{-value}<0,05$ ). Terdapat perbedaan peningkatan BB kedua kelompok sampel, namun secara statistik belum bisa memperbaiki status gizi, baik yang diberi cookies substitusi tepung biji kelor maupun yang diberi cookies substitusi tepung daun kelor dengan nilai  $p=0,495$  ( $p\text{-value}>0,05$ ). Kesimpulan, terdapat perubahan berat badan balita namun belum signifikan terhadap status gizi balita yang mendapatkan cookies berbahan daun kelor.

**Kata kunci:** Biji kelor, cookies, daun kelor, tepung

### ABSTRACT

Handling of nutritional problems of children under five can be done through the development of food products in the form of Moringa leaf flour cookies and Moringa seed flour cookies given to toddlers, and then assessed an increase in body weight and nutritional status. The purpose of the study was to look at differences in body weight and nutritional status after intervention from Moringa leaf flour cookies and Moringa seed flour cookies in toddlers. The study design uses a Randomized Controlled Trial Single Blind Pre-post Study. The study was conducted in the working area of the Tampa Padang Public Health Center in August-October 2019 on children aged 3-5 years. The number of samples was 50 people, 25 children have interfered with Moringa leaf flour cookies, and 25 children were intervened by Moringa seed flour. Analysis of nutrient consumption of toddler foods using the Nutri Survey program. Maternal nutrition consumption is expressed in percent of RDA. Statistical analysis using the T-test. The results showed changes in body weight before and after giving Moringa seed cookies and Moringa leaf cookies ( $p=0,025$ ). There is a difference in the increase in weight of the two groups of samples, but statistically has not been able to improve the nutritional status, both those who were given Moringa seed flour substitute cookies and those who were given Moringa leaf flour substitution cookies ( $p=0,495$ ). In conclusion, there is a change in toddler's body weight, but it is not yet significant to the nutritional status of toddlers.

**Keywords:** Cookies, flour, moringa leaves, moringa seeds

\*Penulis untuk korespondensi: zaki.gizimamuju@gmail.com



## PENDAHULUAN

*Stunting* menggambarkan adanya masalah gizi kronis, yang sangat dipengaruhi dari kondisi ibu/calon ibu, masa kehamilan, dan masa bayi/balita, termasuk penyakit yang diderita selama masa balita. Hal ini dipengaruhi berbagai kondisi yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi gizi dan kesehatan. Kondisi *stunting* yang terjadi dapat menghambat perkembangan fisik dan mental anak. *Stunting* berkaitan dengan peningkatan risiko kesakitan, kematian serta terhambatnya pertumbuhan kemampuan motorik dan mental.<sup>1</sup> Di samping itu dapat meningkatkan risiko obesitas, karena seseorang dengan postur tubuh pendek memiliki berat badan ideal yang rendah. Jika terjadi peningkatan berat badan beberapa kilogram dapat merubah Indeks Massa Tubuh (IMT) orang tersebut naik melebihi batas normal, dan apabila keadaan *overweight* dan obesitas yang terus berlangsung lama, maka akan meningkatkan risiko kejadian penyakit degeneratif.<sup>2</sup>

Status kesehatan bayi dan balita adalah salah satu penentu kualitas sumber daya manusia. Semakin jelas dengan adanya bukti bahwa status kesehatan dan gizi ibu pada masa prahamil, saat kehamilannya dan saat menyusui merupakan periode yang sangat kritis. Sebagaimana dalam periode seribu hari, yaitu 270 hari selama kehamilannya dan 730 hari pada kehidupan pertama bayi yang dilahirkannya, merupakan periode sensitif karena akibat yang ditimbulkan terhadap bayi pada masa ini akan bersifat permanen dan tidak dapat dikoreksi. Dampak tersebut tidak hanya pada pertumbuhan fisik, tetapi juga pada perkembangan mental dan kecerdasannya, yang pada usia dewasa terlihat dari ukuran fisik yang tidak optimal serta kualitas kerja yang tidak kompetitif yang berakibat pada rendahnya produktivitas ekonomi.<sup>3</sup>

Menurut WHO, prevalensi balita pendek menjadi masalah kesehatan masyarakat jika prevalensinya 20% atau lebih. Dibandingkan beberapa Negara tetangga, prevalensi balita pendek di Indonesia juga tertinggi dibandingkan Myanmar (35%), Vietnam (23%), Malaysia (17%), Thailand (16%) dan Singapura (4%) (UNSD, 2014). *Global Nutrition Report* tahun

2014 menunjukkan Indonesia termasuk dalam 17 negara, di antara 117 negara, yang mempunyai tiga masalah gizi yaitu *stunting*, *wasting* dan *overweight* pada balita.<sup>4</sup> Persentase status gizi balita pendek (pendek dan sangat pendek) di Indonesia Tahun 2013 adalah 37,2%. Menurut hasil PSG (Pemantauan Status Gizi) 2015, sebesar 29% balita Indonesia termasuk kategori pendek, dengan persentase tertinggi juga di Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Barat. Berdasarkan data tersebut, maka sasaran pembangunan kesehatan hingga tahun 2025 adalah mengurangi 40% jumlah balita *stunting*.<sup>5</sup>

Anak balita gizi kurang di Indonesia umumnya berdomisili di perdesaan (15,3%), pekerjaan orang tua adalah petani/nelayan/buruh (15,8) dan tidak sekolah/tidak tamat SD (32,3%).<sup>6</sup> Pada masa balita pertumbuhan dan perkembangan terjadi sangat cepat sehingga diperlukan asupan zat gizi yang tinggi. Pertumbuhan yang cepat dan hilangnya kekebalan pasif berada dalam periode sejak mulai disapih sampai usia lima tahun, yang merupakan masa-masa rawan dalam siklus hidup. Apabila seorang anak tidak mendapatkan perhatian khusus, maka masalah gizi akan sangat mudah terjadi pada anak tersebut. Oleh karena itu, anak harus diberikan penanganan berupa perawatan dan pengasuhan yang tepat, khususnya dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan gizinya.

Optimalisasi penanganan masalah gizi pada anak balita dapat dilakukan melalui diversifikasi pengembangan formula makanan tambahan dengan mempertimbangkan aspek gizi, manfaat kesehatan, daya terima, daya tahan serta keunggulan sumber daya pangan lokal<sup>7</sup>. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan produk pangan menjadi suplemen. Pangan yang memiliki kandungan zat gizi yang baik adalah daun kelor (*Moringa Oleifera*). Kelor mengandung unsur multi zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan khususnya pada ibu hamil dan anak balita.<sup>8</sup>

Manfaat dan khasiat tanaman kelor (*Moringa Oleifera*) terdapat pada semua bagian tanaman baik daun, batang, akar maupun biji. Kandungan nutrisi yang cukup tinggi menjadikan kelor memiliki sifat fungsional bagi

kesehatan serta mengatasi kekurangan nutrisi. Oleh karena kelor disebut Miracle Tree dan Mother's Best Friend. Selain itu kelor berpotensi sebagai bahan baku dalam industri kosmetik, obat-obatan dan perbaikan lingkungan yang terkait dengan cemarandankualitas air bersih. Senyawa bioaktif dalam kelor menyebabkan kelor memiliki sifat farmakologis. Selain itu telah diidentifikasi bahwa daun kelor mengandung antioksidan tinggi serta antimikrobia. Hal ini menyebabkan kelor dapat berfungsi sebagai pengawet alami dan memperpanjang masa simpan olahan berbahan baku daging yang disimpan pada suhu 4<sup>0</sup>c tanpa terjadi perubahan warna selama penyimpanan.<sup>9</sup>

Penggunaan kelor sebagai suplemen gizi makin meluas, terbukti dengan makin banyaknya laporan penggunaannya di berbagai tempat baik pada hewan coba ataupun manusia. Pada ibu hamil, pemberian tepung daun kelor dapat menyembuhkan anemia setelah pemberian enam minggu, serta dari 320 ibu hamil hanya 10 orang (0,076%) yang lahir dengan BBLR termasuk 8 diantaranya kembar.<sup>8</sup> Srikhant, juga melaporkan bahwa penanganan malnutrisi dapat dilakukan dengan pemberian kelor sebagai sumber diet tambahan, karena daun kelor memiliki kandungan protein lengkap (mengandung 9 asam amino esensial), kalsium, zat besi, kalium, magnesium, zink dan vitamin A,C,E serta B yang memiliki peran besar pada sistem imun.<sup>10</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Zakaria<sup>11</sup> pada tahun 2017, menyatakan bahwa tidak ada perbedaan status gizi pada anak balita setelah intervensi tepung daun kelor. Selain itu Penelitian lain pada ibu menyusui juga memperlihatkan peningkatan produksi air susu. Daun kelor merupakan bahan makanan yang dapat meningkatkan produksi ASI ibu. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor dapat meningkatkan produksi air susu induk tikus secara signifikan. Pemberian dosis mulai 42 mg/kg BB secara signifikan dapat membuat sekresi air susu tikus putih meningkat dan berat badan anak tikus meningkat seiring dengan meningkatnya dosis yang diberikan. Nicole *et al* melakukan studi tentang pemberian tepung daun kelor secara acak terhadap dua kelompok ibu menyusui yang memiliki bayi 3 – 4 bulan yang masing-masing diberikan tepung

daun kelor dan tablet besi/asam folat (kontrol), setelah 3 bulan terapi, rata-rata kadar konsentrasi Hb meningkat secara signifikan baik kelompok perlakuan maupun kontrol, meskipun kadar ferritin plasma tidak signifikan pada kelompok yang mendapat tepung kelor.<sup>12</sup> Hasil penelitian lain yaitu rata-rata volume ASI meningkatkan secara nyata pada kedua kelompok sebelum dan sesudah intervensi. Kelompok ekstrak kelor meningkat sebesar 263,1±40,8 ml (66,2%) dan kelompok tepung kelor meningkat sebesar 151,4±9,4 ml (33,7%).<sup>13</sup>

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, maka dalam penelitian ini akan mengembangkan daun kelor dan biji kelor sebagai salah satu makanan tambahan bagi anak balita. Kandungan gizi yang terdapat dalam kelor dapat dimanfaatkan sebagai bahan fortifikasi maupun bahan baku produk pangan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yudianti tahun 2017 bahwa kandungan biji kelor kering mengandung protein dan Fe yang tinggi sedangkan pada biji kelor muda mengandung Kalsium yang tinggi.<sup>14</sup>

Cookies merupakan salah satu jenis makanan ringan yang diminati masyarakat. Cookies dikenal oleh banyak orang, baik anak-anak, usia remaja maupun dewasa, yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan. Tekstur cookies mempunyai tekstur yang renyah dan tidak mudah hancur seperti dengan kue-kue kering pada umumnya.<sup>15</sup>

Potensi biji kelor sebagai makanan tambahan bagi anak balita yang telah dikembangkan dalam bentuk *cookies* dengan penambahan tepung biji kelor sebesar 10% adalah persentase yang paling banyak disenangi. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan adalah melakukan uji organoleptik kepada ibu balita tentang daya terima cookies biji kelor dan hasilnya bahwa *cookies* dengan penambahan tepung biji kelor 10% lebih disenangi dibanding produk lainnya. Penelitian lain yang menjadi dasar adalah penelitian oleh Zakaria yang menyarankan bahwa untuk penambahan berat badan dibutuhkan intervensi pemberian tepung daun kelor selama 90 hari.<sup>11</sup> Oleh karena itu penelitian ini kemudian akan melihat perbedaan berat badan dan status gizi setelah diintervensi *cookies* tepung daun kelor dan cookies tepung biji kelor pada anak balita di Kabupaten Mamuju.

## METODE

Desain penelitian ini adalah *Randomized Controlled Trial (RCT) Single Blind Pre-post Study*, yaitu responden tidak mengetahui jenis perlakuan yang diberikan. Tempat penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tampa Padang Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. Pemilihan lokasi berdasarkan prevalensi gizi kurang di Kabupaten Mamuju. Penelitian telah dilakukan pada bulan Agustus – Oktober 2019 dengan lama intervensi cookies tepung daun dan cookies tepung biji kelor selama 90 hari. Lokasi penelitian di wilayah kerja Puskesmas Tampa Padang.

Populasi adalah seluruh balita usia 6 – 59 bulan yang ada di wilayah kerja Puskesmas Tampa Padang tahun 2019. Teknik pengambilan subjek menggunakan *purposive sampling*. *Screening* penentuan sampel dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu

1. Pemilihan anak usia 6 – 59 bulan
2. Dilakukan kunjungan ke rumah balita untuk memberi penjelasan tentang penelitian dan persetujuan, serta pengisian *informed consent* penelitian
3. Pengajuan kuesioner penelitian
4. Pengambilan data awal
5. Selanjutnya diacak untuk mendapatkan kelompok 1 (cookies tepung daun kelor) dan kelompok 2 (cookies tepung biji kelor).

Besaran subjek ditentukan berdasarkan rumus dua kelompok rata-rata<sup>16</sup> dan perubahan berat badan hasil penelitian yang dilakukan Adi<sup>17</sup>. Rumus untuk menghitung besar subjek sebagai berikut:

$$n = \left[ \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta}) \times S_d}{d} \right]^2$$

Keterangan :

- n = Jumlah subjek minimal per kelompok perlakuan  
 $Z_{\alpha}$  = Taraf kepercayaan  
 $Z_{\beta}$  = Power test  
 $S_d$  = Perkiraan simpangan baku dari selisih rata-rata  
d = Selisih rata-rata kedua kelompok yang bermakna.

Berdasarkan rumus tersebut, maka jumlah subjek minimal yang diperlukan adalah 19. Untuk mengantisipasi terjadinya subjek yang gugur, maka n diperbesar dengan dugaan tingkat kegagalan sekitar 30%, maka jumlah subjek yang diperlukan setiap kelompok 25 anak. Dengan demikian jumlah total subjek 2 kelompok x 25 = 50.

Jenis data yang akan dikumpulkan meliputi karakteristik keluarga, data anak balita (konsumsi makanan, berat badan, tinggi badan, riwayat penyakit infeksi). Semua alat yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan standarisasi. Cara pengumpulan data dilakukan dengan mengukur berat badan anak baik pada kelompok tepung biji kelor maupun pada kelompok tepung daun kelor sebelum dilakukan intervensi (pemberian cookies), selanjutnya dilakukan pengukuran berat badan setiap minggu pada satu bulan pertama dan setiap dua minggu pada dua bulan berikutnya. Untuk mengontrol kenaikan berat badan apakah berasal dari intervensi atau pengaruh dari asupan makanan, maka dilakukan recall 24 jam sebanyak tiga kali. Setiap anak diberikan 2 keping cookies substitusi tepung biji kelor maupun tepung daun kelor. Pemberian dilakukan di setiap sore dan pagi hari. Distribusi cookies dilakukan enumerator setiap minggu dengan jumlah 14 keping, setiap keping memiliki berat 15 gram. Pemberian ini dilaksanakan selama 90 hari atau 13 Minggu.

Data yang telah dikumpulkan diperiksa validitasnya, dientri dan validitas ulang. Data karakteristik sosial ekonomi keluarga, data perubahan berat badan data status gizi anak balita dianalisa secara deskriptif dan kategorikal. Analisis zat gizi konsumsi pangan anak balita menggunakan program *Nutrisurvei*. Konsumsi gizi ibu dinyatakan dalam tingkat kecukupan konsumsi gizi yang dinyatakan dalam persen AKG (2013). Status gizi dinyatakan dalam berat badan menurut umur dan status gizi dinyatakan dalam skor Z berat badan berdasarkan umur (BB/U).

Uji beda dilakukan untuk membandingkan perubahan berat badan, status gizi anak balita sebelum dan setelah intervensi menggunakan Uji-t berpasangan (*Paired t-Test*). Uji alternative adalah uji *Mann-Whitney* bila variabel numerik distribusi

tidak normal dua kelompok tidak berpasangan dan uji *Wilcoxon* bila variabel numerik distribusi tidak normal dua kelompok berpasangan. Tingkat kemaknaan yang diinginkan dalam penelitian ini yaitu sebesar 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Sampel

Hasil penelitian menunjukkan beberapa karakteristik responden yang meliputi umur, pendidikan, pekerjaan, suku dan agama.

**Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan kelompok umur di Kabupaten Mamuju**

Variabel	n	%
Umur		
6 – 11 bulan	8	16,0
12 – 23 bulan	17	34,0
24 – 59 bulan	25	50,0
Jenis kelamin		
Laki-Laki	29	58,0
Perempuan	21	42,0
Jumlah	50	100,0

Pada Tabel 1 diperoleh informasi bahwa berdasarkan hasil penelitian yang telah

dilakukan, responden berdasarkan kelompok umur tertinggi pada kelompok umur 24 – 59 bulan sebanyak 25 orang (50%) dan terendah kelompok umur 6 – 11 bulan sebanyak 8 orang (16%) dan terendah kelompok umur 6 – 11 bulan sebanyak 8 orang (16%).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 29 orang (58%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 21 orang (42%).

### 2. Hasil Uji Terhadap Biji Kelor

Hasil penelitian sebagaimana disajikan pada tabel 2, menunjukkan bahwa nilai t-hitung untuk kelompok Cookies Biji Kelor adalah -3,744 dengan probabilitas (p) sebesar 0,001. Karena nilai probabilitas (p)  $0,001 < 0,05$  maka  $H_0$  Ditolak. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian cookies biji kelor terhadap berat badan balita antara sebelum dan sesudah pemberian.

Nilai t-hitung untuk kelompok Cookies Biji Kelor adalah 2,753 dengan probabilitas (p) 0,011. Karena nilai probabilitas (p) sebesar 0,011 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_0$  Ditolak. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian cookies biji kelor terhadap status gizi sebelum dan sesudah pemberian.

**Tabel 2. Hasil uji Paired T-test kelompok cookies biji kelor terhadap BB dan status gizi sebelum dan sesudah pemberian**

Variabel	Kelompok Cookies Biji Kelor				
	n	Mean	SD	t-hitung	p-value
Perubahan Berat Badan					
Sebelum pemberian	50	-0,316	0,421	-3,744	0,001
Setelah pemberian	50				
Perubahan Status Gizi					
Sebelum pemberian	50	0,240	0,436	2,753	0,011
Setelah pemberian	50				

### 3. Hasil Uji Terhadap Daun Kelor

Hasil penelitian terhadap pengujian pemberian tepung dari daun kelor terhadap perubahan berat badan dan status gizi balita disajikan pada tabel 3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai t-hitung untuk kelompok cookies daun kelor adalah -44,801 dengan probabilitas (p) 0,000. Karena nilai

probabilitas (p)  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian cookies daun kelor terhadap berat badan balita antara sebelum dan sesudah pemberian.

Nilai t-hitung untuk kelompok cookies daun kelor adalah 1,809 dengan probabilitas (p) 0,083. Karena nilai probabilitas (p)  $0,083 > 0,05$

maka  $H_0$  diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian

cookies daun kelor terhadap status gizi sebelum dan sesudah pemberian cookies.

**Tabel 2. Hasil uji Paired T-test kelompok cookies daun kelor terhadap BB dan status gizi sebelum dan sesudah pemberian**

Variabel	Kelompok Cookies Daun Kelor				
	n	Mean	SD	t-hitung	p-value
Perubahan Berat Badan					
Sebelum pemberian	50	-7,382	8,238	-44,801	0,000
Setelah pemberian	50				
Perubahan Status Gizi					
Sebelum pemberian	50	0,120	0,332	1,809	0,083
Setelah pemberian	50				

#### 4. Hasil Uji Terhadap Daun Kelor

Penilaian terkait dengan perbedaan penambahan berat badan antara dua kelompok sampel penelitian yang diberi cookies substitusi dan kelompok yang diberi cookies substitusi tepung daun kelor dapat digambarkan sebagai berikut. Tabel 4 menggambarkan bahwa setelah intervensi rata-

rata berat badan kelompok yang diintervensi dengan cookies substitusi tepung daun kelor 10,08 Kg, dengan standar deviasi 1,817 dan kelompok yang diintervensi dengan cookies substitusi tepung biji kelor 8,912, dengan nilai deviasi sebesar 1,795, uji statistik menunjukkan adanya perbedaan penambahan BB kedua kelompok sampel  $p\text{-value} < 0,05$ .

**Tabel 4. Hasil uji independet T-test perbedaan peningkatan berat badan dan status gizi setelah intervensi**

Kelompok	Mean	SD	Mean Difference	p-value
Peningkatan BB				
Biji Kelor	8,932	1,705	-1,148	0,025
Daun Kelor	10,08	1,817	-1,148	
Peningkatan Status Gizi				
Biji Kelor	-2,328	1,245	-0,209	0,495
Daun Kelor	-2,119	0,866	-0,209	

Peningkatan berat badan yang signifikan akan berdampak pada peningkatan status gizi, meski demikian yang terjadi pada penelitian ini adalah bahwa peningkatan berat badan belum mampu untuk memperbaiki status gizi kedua kelompok kasus. Meskipun hasil penelitian menunjukkan terdapatnya perbedaan peningkatan berat badan kedua kelompok sampel, namun secara statistik menunjukkan bahwa perbedaan tersebut belum bisa memperbaiki status gizi, baik kelompok yang diberi intervensi dengan PMT substitusi tepungbiji kelor, maupun kelompok yang diberi PMT substitusi tepung daun kelor ( $p > 0,05$ ).

Faktor yang diduga dapat menjadi pengganggu kenaikan BB adalah Asupan zat gizi terutama Energi dan Protein, untuk memastikan bahwa perubahan yang terjadi pada kelompok sampel adalah karena intervensi yang diberikan, dilakukan recall 24 jam. Hasil recall asupan kedua kelompok sampel dapat dilihat pada tabel 5. Secara statistik tidak ada perbedaan asupan energi dan protein sehari-hari kedua kelompok sampel uji statistik menunjukkan  $p\text{-value} > 0,05$  dan hal tersebut menggambarkan bahwa adanya perbedaan penambahan berat badan kedua kelompok sampel, intervensi yang diberikan memberikan andil yang besar.

**Tabel 5. Perbedaan asupan zat gizi (energi dan protein) kelompok intervensi biji dan tepung daun kelor**

Asupan Zat Gizi	Kelompok Perlakuan	Rata-rata	Standar Deviasi	p-value
Energi	Cookies dari tepung biji	354,06	87,96	0,268
	Cookies dari tepung daun	387,22	118,94	
Protein	Cookies dari tepung biji	21,36	8,22	0,849
	Cookies dari tepung daun	21,77	6,82	

**Tabel 6. Hasil uji Ancova, pengaruh intervensi terhadap penambahan berat badan dan peningkatan berat badan serta status gizi (BB/U) setelah intervensi**

Variabel	Kelompok intervensi		p-value <sup>a</sup>	p-value <sup>b</sup>
	Cookies Biji Kelor	Cookies Daun Kelor		
<b>Peningkatan Berat Badan</b>				
Berat Badan	8,932	10,08	0,024	0,000
Asupan Energi	354,06	387,22	0,081	
Asupan Protein	21,36	21,768	0,532	
<b>Peningkatan Status Gizi (BB/U)</b>				
Z-score BB/U	-2,328	-2,119	0,102	1,000
Asupan Energi	354,06	387,22	0,144	
Asupan Protein	21,36	21,768	0,052	

Hasil penelitian terkait pengaruh intervensi terhadap penambahan berat badan dan peningkatan berat badan serta status gizi (BB/U) setelah intervensi (Tabel 6), menunjukkan bahwa perbedaan jenis intervensi yang diberikan yaitu cookies biji kelor dan cookies daun kelor mempengaruhi peningkatan BB anak setelah diberi intervensi 90 hari makan. Memberikan pengaruh signifikan terhadap perbedaan peningkatan BB kedua kelompok sampel hasil uji statistic dengan *ancova* diperoleh nilai  $p < 0,05$ , sedangkan besarnya asupan energy dan protein tidak memberikan pengaruh yang nilai  $p > 0,05$  di wilayah kerja Puskesmas Tampa Padang Kabupaten Mamuju.

Faktor intercept juga menunjukkan hal yang sama Setelah diberikan intervensi selama 90 hari, meskipun rata-rata BB kelompok intervensi Cookies daun kelor lebih tinggi dari pada kelompok yang diintervensi dengan cookies biji kelor.

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa tidak ada perbedaan status (BB/U) dua kelompok sampel, hal ini diperkuat dengan analisis factor yang mempengaruhi perubahan status gizi.

Penelitian pemberian makanan tambahan berupa kue tradisional (baruas) yang diberikan tambahan tepung daun kelor 5% karena daun kelor kaya zat gizi mikro (Ca, Fe, Zn, dan protein) bahkan lebih tinggi dari sumber pangan lainnya bertujuan meningkatkan status gizi balita stunting serta untuk menihat atau menilai perbedaan peningkatan penambahan BB dan TB serta menilai perbedaan peningkatan status gizi anak yang diberi baruas kelor dengan anak yang diberi baruas tanpa penambahan tepung daun kelor.

Penilaian status gizi balita dapat digunakan beberapa metode, baik secara sendiri-sendiri, maupun kombinasi 2 atau lebih metode. Metode penilaian status gizi secara antropometri adalah salah satu metode yang paling sering digunakan dalam kegiatan survey. BB adalah salah satu pengukuran antropometri yang paling sering digunakan dalam menilai status gizi balita, dimana penambahan BB harus sesuai dengan penambahan umur, penambahan minimal harus sesuai dengan kenaikan berat badan minimum (KBM), penambahan BB kurang

dari KBM dalam waktu yang relative lama dapat menyebabkan anak mengalami masalah gizi (BB kurang).<sup>18</sup>

Faktor lain yang diduga akan mempengaruhi peningkatan BB maupun perbedaan peningkatan BB kedua kelompok sampel adalah asupan makanan sehari-hari setiap individu sampel, karena asupan sangat rendah berdasarkan recall 24 jam terutama energy <50% AKG, sedangkan asupan protein rata pada kedua kelompok sampel <70% AKG, sehingga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan BB

Peningkatan BB pada kedua kelompok sampel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah intervensi, hasil uji hipotesis nilai p-value <0,05. Perbedaan kenaikan BB pada kelompok kasus yang lebih besar dibandingkan kelompok control menggambarkan bahwa baruas yang diberi tambahan tepung daun kelor kandungan zat gizi (ca, Fe, Zn, dan protein) yang lebih tinggi pada baruas kelor memberikan dampak yang lebih terhadap penambahan BB balita. Pertambahan BB pada kelompok kasus meskipun lebih tinggi dibandingkan kelompok control, namun secara statistik tidak menunjukkan sebelumnya adanya perbedaan yang signifikan, karena perbedaannya sangat kecil yaitu sebesar 0,06 (60 gram). Penelitian tentang pemantapan tepung daun kelor yang dilakukan sebelumnya melaporkan hal yang sama, bahwa Pemberian serbuk daun kelor lokal di daerah Nusa Tenggara Barat (NTB) dapat meningkatkan keadaan fisik kondisi KEP hingga mengarah ke keadaan fisik normal.<sup>19</sup>

Kesamaan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dengan penelitian menggambarkan bahwa tepung daun kelor merupakan pangan alternative yang dapat digunakan untuk meningkatkan BB anak yang mengalami kekurangan BB, karena selain mengandung Fe dan protein tinggi yang dapat meningkatkan anti bodi anak sehingga tidak mudah terkena penyakit infeksi, juga daun kelor mengandung anti oksidan yang dapat mengikat radikal bebas.<sup>20</sup>

Penilaian status gizi berdasarkan indeks BB/U menilai status gizi yang terjadi secara

akut maupun kronis karena BB sangat sensitive terhadap berbagai perubahan kesehatan yang dialami oleh anak, misalnya diare, demam, dan lainnya. Pertambahan BB anak setiap bulan harus sesuai dengan pertambahan umur anak, (KBM), jika pertambahan BB dibawah KBM dalam waktu yang relatif lama dapat menyebabkan anak mengalami masalah gizi (BB kurang), oleh karena itu penting melakukan pemantauan anak setiap bulan agar jika terjadi masalah dapat segera ditanggulangi/diatasi. Penilaian status gizi berdasarkan pada proporsi tubuh anak dengan membandingkan antara BB.<sup>21,22</sup>

Beberapa penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa pemberian intervensi berupa PMT atau MP ASI dapat memperbaiki status gizi Balita kurang gizi. Ibrahim *et al.*, telah melaporkan bahwa pemberian biskuit ubi jalar ungu dan biskuit tepung terigu selama kurang lebih 30 hari belum mampu mengubah status gizi (BB/U) anak balita gizi kurang.<sup>23</sup> Penelitian yang dilakukan Maukina *et al.*, telah melaporkan bahwa pemberian sirup Zing selama 1 bulan dapat meningkatkan BB sampel, namun belum mampu memperbaiki status gizi balita sampel<sup>24</sup>. Selain itu penelitian Iskandar, juga menunjukkan bahwa pemberian makananan tambahan dalam bentuk modifikasi sangat signifikan terhadap peningkatan status gizi balita yang lebih baik.<sup>25</sup>

Kesamaan hasil yang diperoleh dari penelitian dengan penelitian sebelumnya menggambarkan bahwa untuk mengintervensi balita dengan harapan agar status gizi anak dapat meningkat, dibutuhkan waktu yang lebih lama, minimal 90 hari makan. Perbedaan yang diperoleh dari penelitian ini dengan 2 penelitian sebelumnya karena waktu yang digunakan melakukan intervensi yang berbeda, pada penelitian ini waktu yang digunakan melakukan intervensi kurang lebih 90 hari makan, sedangkan 2 penelitian sebelumnya yang melapoekan bahwa PMT yang diberikan belum mampu memperbaiki status gizi (BB/U) anak lamanya waktu yang digunakan untuk melakukan intervensi hanya kurang lebih 30 hari, hal tersebut sama yang didapatkan dari penelitian ini pada saat penelitian baru berjalan kurang lebih 30 hari.

## KESIMPULAN

Terdapat perubahan berat badan sebelum dan setelah pemberian cookies biji kelor dan cookies daun kelor. Begitu juga dengan perubahan status gizi sebelum dan sesudah pemberian cookies biji kelor dan cookies daun kelor setelah diintervensi 90 hari. Pemberian cookies dari daun dan biji kelor secara signifikan dapat meningkatkan berat badan dan status gizi balita.

Saran, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pemberian cookies biji kelor selama 3 bulan untuk melihat pertambahan berat badan dan status gizi balita.

## DAFTAR PUSTAKA

- Purwandini K, Kartasurya MI. Pengaruh pemberian Micronutrient Sprinkle terhadap perkembangan motorik anak stunting usia 12-36 bulan. *Journal of Nutrition College*. 2013;2(1):147-163.
- Sartika RAD. Faktor risiko obesitas pada anak 5-15 tahun di Indonesia. *Makara Kesehatan*. 2011;15(1):37-43.
- Fitria FE. Analisis Hubungan Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 12-23 Bulan di Sumatera Barat (Analisis Data Riskesdas Tahun 2013). 2017.
- Sukoco NEW, Pambudi J, Herawati MH. Relationship Between Nutritional Status of Children Under Five with Parents Who Work. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2015;18(4):387-397.
- Kemenkes RI. *Pusat Data & Informasi: Situasi Balita Pendek*. Jakarta; 2016.
- Kemenkes RI. *Pokok-Pokok Hasil Riskesdas Indonesia 2013*. Jakarta; 2013.
- Widodo S, Riyadi H, Tanzaha I, Astawan M. Perbaikan Status Gizi Anak Balita dengan Intervensi Biskuit Berbasis Blondo, Ikan Gabus (*Channa striata*), dan Beras Merah (*Oryza nivara*). *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2016;10(2):85-92. doi:10.25182/jgp.2015.10.2.
- Hermansyah, Hadju V, Bahar B. Ekstrak Daun Kelor Terhadap Peningkatan Asupan dan Berat Badan Ibu Hamil Pekerja Sektor Informal. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2014;5(2):192-201.
- Kumar S, Pandey AK. *Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview*. *Sci. World J*. 162750; 2013.
- Srikanth VS, Mangala S, Subrahmanyam G. *Improvement of Protein Energy Malnutrition by Nutritional Intervention with Moringa Oleifera Among Anganwadi Children in Rural Area in Bangalore*. India. International; 2014.
- Zakaria, Thamrin A, Lestari R, Hartono R. Pemanfaatan Tepung Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Formulasi Pembuatan Makanan Tambahan untuk Balita Gizi Kurang. *Media Gizi Pangan*. 2013;XV(1).
- Wedick NM, Brennan AM, Sun Q, Hu FB, Mantzoros CS, van Dam RM. Effects of caffeinated and decaffeinated coffee on biological risk factors for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal*. 2011;10(1):1-9.
- Zakaria, Hadju V, As'ad S, Bahar B. Effect of Extract *Moringa Oleifera* on Quantity and Quality of Breastmilk In Lactating Mothers, Infants 0-6 Month. *Jurnal MKMI*. 2016;12(3):161-169.
- Yudianti, Hasyim M, Najdah. Analisis Kandungan Zat Gizi Biji Kelor Berdasarkan Umur Buah di Sulawesi Barat. 2017.
- Mutmainna N. *Aneka Kue Kering Paling Top*. Jakarta: Dunia Kreasi; 2013.
- Sastroasmoro S, Ismail S. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi Ke 2. Jakarta: Sagung Seto; 2002.
- Adi AC. Efikasi Pemberian Makanan Tambahan (PMT) biskuit diperkaya dengan Tepung Protein Kedelai dan Probiotik *Enterococcus faecium* IS-27526 dimikroenkapsulasi pada balita (2-5 tahun) berat badan rendah [disertasi]. 2010.
- Febrianti, Wahyuni RS, Dale DS. Pemeriksaan Pertumbuhan Tinggi Badan Dan Berat Badan Bayi Dan Balita. *Celebes Abdimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2019;1(1):15-20.
- Luthfiyah F, Widjajanto E, Mataram PK, Patologi L, Fakultas K, Universitas K, Malang B. Serbuk Daun Kelor Memulihkan Kondisi Fisik Gizi Buruk pada Tikus Model Kurang Energi Protein The Effect of Leaves

- Powder Moringa Oleifera in Physical Recovery of Protein Energy Malnutrition Rat Model. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 2011;26(3):131-135.
20. Dwi A, Endang T, Sujuti H. Serbuk Daun Kelor Menurunkan Derajat Perlemakan Hati dan Ekspresi Interleukin-6 Hati Tikus dengan Kurang Energi Protein. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 2013;26(3):125-130.
  21. Wijirahayu A, Krisnatuti D, Muflikhati I. Kelekatan ibu-anak, pertumbuhan anak, dan perkembangan sosial emosi anak usia prasekolah. *Jurnal Ilmu Keluarga & Konsumen*. 2017;9(3):171-182.
  22. Al-Rahmad AH, Fadillah I. Psychomotor of infant growth age 6-9 months based on exclusive breastfeeding. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*. 2016;1(2):99-104.
  23. Irviani A. Ibrahim, Syarfaini, N NM. Pengaruh Pemberian Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L. Poiret*) terhadap Status Gizi Kurang pada Anak Balita Usia 12-36 Bulan di Wilayah Kerja Pukesmas Somba Opu. *Jurnal nasional ilmu kesehatan (JNIK)*. 2018;1(69):1-16.
  24. Maulina R, Wijayanti T. Pemberian Sirup Zink Berpengaruh Terhadap Perubahan Berat Badan Pada Balita Kekurangan Energi Protein (KEP) Sedang. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*. 2018;6(3):267-276.
  25. Iskandar. Pengaruh pemberian makanan tambahan modifikasi terhadap status gizi balita. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*. 2017;2(2):120.  
doi:10.30867/action.v2i2.65.