

PEMANFAATAN DODOL UBI JALAR UNGU SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN BAGI ANAK SEKOLAH DASAR DENGAN GIZI KURANG

Mustamir Kamaruddin¹, Yulia Rachmawati²

^{1,2}Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong, Papua Barat, Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): iyotamirkha@gmail.com

ABSTRAK

Kesuksesan pembangunan bangsa dipengaruhi Sumber Daya Manusia (SDM) berkualitas yang memiliki fisik kuat, mental baja, kesehatan bugar, dan tingkat prestasi cemerlang. Pelatihan SDM berkualitas hendaknya dimulai semenjak dini. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi *wasting* Kota Sorong berada pada angka 10,7% yang berarti di atas rerata prevalensi nasional. Usia sekolah ialah masa peralihan anak menjadi dewasa. Perkembangan mental, fisik, serta emosional cukup cepat pada masa ini. Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah ialah program pemugaran asupan gizi siswa di Sekolah Dasar. Selain meningkatkan gizi, program ini pun berguna buat mengenalkan anak dengan makanan yang sehat dan bergizi. Penelitian dilaksanakan di 2 Sekolah Dasar di Kota Sorong pada bulan Juli-November 2021. Tujuan penelitian ialah untuk menganalisis pengaruh pemberian dodol ubi jalar ungu terhadap penambahan berat badan anak gizi kurang. Anak gizi kurang diperoleh melalui skrining di 2 sekolah. Penelitian memakai desain *quasi eksperiment* menggunakan rancangan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel adalah 30 anak gizi kurang yang dibagi menjadi grup eksperimen serta grup kontrol. Teknik penarikan sampel yaitu *accidental sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran berat badan memakai timbangan digital. Uji statistik menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dodol ubi jalar ungu sebanyak 100 gram/hari/anak berpengaruh terhadap peningkatan berat badan anak gizi kurang. Dodol ubi jalar ungu sebesar 100 gr/hari/anak direkomendasikan sebagai makanan tambahan anak gizi kurang dengan pertimbangan daya terima serta nilai gizi yang baik. Sosialisasi pangan fungsional wajib digalakkan sebagai bahan dasar dalam menaikkan berat badan anak status gizi kurang.

Kata kunci : Berat badan, Dodol, Gizi kurang, Makanan tambahan, Ubi jalar ungu

ABSTRACT

The successful development of a nation is influenced by quality human resources, namely human resources, which are physically demanding, mentally strong, in excellent health, and have a good level of achievement. The development and training of exceptional quality human resources start early when they are school-age. Based on the 2018 Riskesdas, the prevalence of *wasting* in Sorong City is 10.7%, which means it is above the national average majority. School-age children are in a period of transition from children to adults. There is mental, physical, and emotional growth that is quite fast at this time. Providing Supplemental Food for School Children is a program to restore the nutritional intake of students in elementary schools. Apart from improving nutrition, this program is also helpful for introducing children to healthy and nutritious food. The research was conducted in 2 elementary schools in Sorong City from July to November 2021. The study aimed to analyze the effect of giving purple sweet potato dodol on weight gain in malnourished children. Malnourished children were obtained through screening in 2 schools. The study used a quasi-experimental design using the *Pretest-Posttest Control Group Design*. The sample was 30 malnourished children who were divided into an experimental group and a control group. The sampling technique is *accidental sampling*. Data collection was carried out by measuring body weight using digital scales. The statistical test uses the *independent sample t-test*. The results showed that giving purple sweet potato dodol as much as 100 grams/day/child increased the weight of malnourished children. Purple sweet potato dodol of 100 gr/day/child is recommended as a supplementary food for malnourished children with consideration of its acceptability and good nutritional value. Socialization of functional food as a basic ingredient in increasing the weight of children with undernourished status must be encouraged.

Keywords: Dodol, Malnutrition, Purple Sweet Potato, Supplementary Food Weight

PENDAHULUAN

Kurang gizi dapat menyebabkan anak mudah untuk sakit bahkan hingga kematian. Dampak lain diantaranya yaitu gangguan pertumbuhan, perkembangan kognitif, menurunnya taraf kecerdasan, dan menyebabkan penurunan produktivitas. Kurang gizi adalah masalah kesehatan masyarakat utama yang menyebabkan 1 dari 5 kematian pada anak. WHO mengkategorikan kurang gizi menjadi berat badan kurang (*underweight*), kurus (*wasting*), pendek (*stunting*) dan defisiensi vitamin serta mineral (Salameh E, Morel FB, Zeilani M, Déchelotte P, 2019). WHO mengungkapkan 47 juta anak balita mengalami gizi kurang, 14,3 juta anak mengalami gizi buruk serta 144 juta anak mengalami stunting (WHO, 2020).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, Kementerian Kesehatan mencatat prevalensi kurus (*wasting*) di Indonesia berada pada angka 6,8% dan spesifik pada Papua Barat berada pada angka 8,3% yang berarti mempunyai prevalensi di atas rerata nasional. Terdapat 5 kabupaten / kota pada Papua Barat yang mempunyai prevalensi di atas prevalensi provinsi yang salah satunya adalah Kota Sorong. Kota Sorong mempunyai prevalensi diatas rerata nasional serta provinsi yaitu 10,7%.

Beras menjadi bahan pangan primer di Indonesia karena mengandung karbohidrat yang diperlukan manusia. Masih ada bahan pangan lain yang memiliki karbohidrat, antara lain jagung dan umbi-umbian. Tak selamanya bergantung pada beras sebagai bahan pangan, karena produksi beras terus menurun dikarenakan lahan persawahan berkurang sejalan makin gencarnya perubahan fungsi menjadi perumahan, pertokoan, dan perkebunan (Dahlia Simanjuntak, 2014). Pengamat pertanian, HS Dillon, menyatakan diversifikasi pangan tidak diikuti pembangunan pangan lain pengganti beras. Indonesia kaya umbi-umbian namun tidak terdapat dorongan ke arah sana, akhirnya pindah ke gandum serta tepung terigu. Padahal tidak terdapat gandum yang ditanam (Nambela, 2019).

Pemberian makanan tambahan khususnya bagi kelompok rawan merupakan strategi suplementasi dalam mengatasi duduk perkara gizi. Makanan tambahan diberikan bisa berbentuk makanan keluarga serta makanan lain yang berbasis pangan lokal dengan resep yang dianjurkan untuk mempertahankan zat gizi yang terkandung di dalamnya (Kemenkes RI, 2016). Salah satu bentuk olahan yang dapat dibuat dari bahan dasar ubi ini yaitu dalam bentuk dodol dan belum diberdayakan oleh masyarakat sebagai suatu bentuk makanan yang mempunyai nilai sosial yang lebih tinggi. Kandungan antosianin yang tinggi bisa menjadikan dodol ubi jalar ungu tidak memerlukan pewarna buatan dalam proses pengolahannya karena sudah mengandung pewarna alami anthosianin (ungu). Hal ini dapat menjadikan warna di dodol ubi jalar ungu akan lebih baik (Budiharjo, 2015). Adapun tujuan dari penelitian ialah untuk menganalisis pengaruh pemberian dodol ubi jalar ungu terhadap penambahan berat badan anak dengan status gizi kurang pada SD.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperiment* menggunakan rancangan *Pretest- Posttest Control Group Design* untuk membandingkan peningkatan berat badan anak gizi kurang. Pada rancangan ini grup eksperimen diberikan perlakuan berupa pemberian dodol ubi jalar ungu serta konseling, sedangkan grup kontrol hanya konseling. Variabel independen pada penelitian ini adalah pemberian dodol ubi jalar ungu anak gizi kurang pada Sekolah Dasar dan variabel dependen adalah berat badan anak gizi kurang pada Sekolah Dasar. Pengamatan dilakukan pada berat badan sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan di kedua grup.

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Sorong sedangkan pembuatan dodol ubi jalar ungu dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – November 2021 dengan jangka waktu intervensi selama 1 bulan. Populasi riset ini ialah semua siswa kelas 4 hingga 6 di 2 Sekolah Dasar di Kota Sorong. Pemilihan lokasi ini diadaptasi kondisi pandemik sebab melihat lokasi yang mudah dijangkau serta sekolah yang sudah melaksanakan Pertemuan Tatap Muka (PTM) terbatas. Jumlah anak kelas 4 - 6 yang berhasil diskriminasi sebesar 67 peserta didik. Sampel pada penelitian ini merupakan 30 peserta didik pada Sekolah Dasar Kota Sorong dengan masing-masing 15 anak perlakuan dan 15 anak kontrol. Kriteria inklusi sampel sebagai berikut :

1. Anak SD kelas 4 - 6
2. Indeks IMT/U -3 SD s.d < -2 SD
3. Tidak menderita penyakit kronis dan cacat bawaan
4. Tidak sedang mengonsumsi multivitamin, obat, atau mineral lain selama penelitian

Penentuan sampel memakai *accidental sampling*, yakni sampel diambil adalah anak gizi kurang yang kebetulan ada pada saat peneliti melakukan pengambilan data awal pada dua Sekolah Dasar di Kota Sorong.

Penelitian dilakukan pada dua termin yaitu :

1. Termin 1

Pembuatan dodol sesuai alur pada penelitian peneliti sebelumnya di Tahun 2020. Dodol yang dipilih adalah hasil dari pengujian daya terima yang paling disukai oleh panelis dan sudah diuji kandungan nilai gizinya untuk dilanjutkan pada penelitian termin dua. Formula terpilih terdiri dari bahan seperti tepung ketan 200 gram, tepung beras 150 gram, gula pasir 400 gram, santan 1200 ml, dan ubi jalar ungu 970 gram. Adapun kandungan gizinya seperti yang tercantum pada tabel berikut :

Tabel 1 Kandungan analisis proksimat dodol ubi jalar ungu

Energi (kkal)	Karbohidrat (g)	Protein (g)	Lemak (g)	Abu (%)	Serat Kasar (g)	Air (g)
147	47,4 ± 0,22	4,66 ± 0,22	4,31 ± 0,14	0,88 ± 0,02	2,33 ± 0,04	42,8 ± 0,15

Bahan yang dipergunakan untuk pembuatan dodol ubi jalar ungu merupakan ubi jalar ungu, tepung ketan, gula pasir, santan, vanili, serta garam. Bahan untuk intervensi adalah dodol ubi jalar ungu yang sudah dikemas pada plastik dengan berat 100 gr/bungkus dan air mineral.

Alat yang dipergunakan untuk dodol ubi jalar ungu ialah baskom, loyang, toples, wajan besar, pengaduk, kompor, serta *hand sealer* (alat press). Alat untuk menganalisis efek intervensi terhadap penambahan berat badan ialah *microtoise*, timbangan injak, *leaflet* konseling, lembar identitas, serta lembar monitoring responden.

2. Termin 2

Pemberian intervensi dilaksanakan selama 1 bulan dengan memberikan sebanyak 100 gram/hari/anak. PMT Anak Sekolah untuk mencukupkan kebutuhan gizi anak. 1 pcs atau 100 gram PMT-AS memiliki 300 kalori, 40 gram karbohidrat, 6 gram protein, serta 13 gram lemak. PMT-AS diberikan 2 pcs per hari guna mencukupi kebutuhan makanan tambahan anak. Untuk mengontrol konsumsi dodol dengan memberikan langsung pada sampel di jam istirahat pada sekolah dan membawakan ke rumah di hari libur. Hal tadi dilakukan agar bisa melihat langsung serta memastikan sampel memakan dodol. Grup kontrol diberikan konseling perihal PHBS dan gizi seimbang selama 2 kali seminggu selama 1 bulan.

Pengolahan data dengan program SPSS *For Windows* yang didahului beberapa tahap seperti *editing*, *coding*, *entry*, serta *cleaning*. Data yang telah dianalisis akan tersaji dalam tabel frekuensi (*one-way tabulation*) untuk analisis univariat dan *crosstabulation (two-way tabulation)* untuk analisis bivariat disertai penerangan tentang korelasi antar variabel. Analisis univariat berupa distribusi frekuensi untuk melihat gambaran frekuensi serta persentase tunggal variabel penelitian. Sebelum analisis dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas memakai uji *Shapiro-Wilk* sedangkan uji homogenitas menggunakan *One Way Anova*. Untuk mengetahui perbedaan berat badan *pre* dan *post* perlakuan, dipergunakan uji *paired sample t-test*. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kedua grup digunakan uji *independent sample t-test* dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat signifikansi (α) 0,05.

HASIL

Desain penelitian merupakan *Pretest-Posttest Control Group Design* untuk memadankan peningkatan berat badan pada anak gizi kurang antara grup yang diberikan dodol ubi jalar ungu dan konseling dengan grup yang diberikan konseling. Variabel bebas di penelitian ini ialah dodol ubi jalar ungu yang diberikan sedangkan variabel terikat ialah berat badan.

Dari dua lokasi, jumlah anak kelas 4 - 6 yang berhasil *discreening* sebanyak 67 anak dan didapatkan 30 orang anak yang menderita gizi kurang sehingga jumlah sampel keseluruhan sebesar 30 sampel, yang dibagi menjadi dua grup yaitu grup eksperimen serta grup kontrol. Dilakukan *randomisasi* sekolah pada penentuan grup perlakuan serta kontrol. Penarikan sampel untuk grup eksperimen juga kontrol memakai metode *Accidental Sampling*, dimana sampel yang diambil adalah

anak gizi kurang yang kebetulan terdapat pada waktu peneliti melakukan pengambilan data awal pada SD. Data dikumpulkan melalui pengukuran berat badan memakai timbangan injak digital. Sesudah dilakukan pengolahan data, maka hasil penelitian disajikan dalam Tabel. Tabel 2 menunjukkan sebaran sampel menurut hasil pretest dan posttest, dimana pada kelompok eksperimen terjadi kenaikan hasil posttest sedangkan kelompok kontrol hasilnya tetap.

Tabel 2 Sebaran sampel menurut hasil pretest dan posttest

No	Kelompok Sampel	Berat Badan	
		Pretest	Posttest
1	Eksperimen	20.3	21.0
2	Eksperimen	18.7	19.0
3	Eksperimen	18.9	18.9
4	Eksperimen	18.9	19.3
5	Eksperimen	22.8	23.1
6	Eksperimen	21.0	23.2
7	Eksperimen	23.6	24.1
8	Eksperimen	19.1	19.7
9	Eksperimen	23.6	24.5
10	Eksperimen	19.1	19.3
11	Eksperimen	23.6	23.9
12	Eksperimen	24.4	24.6
13	Eksperimen	20.7	20.9
14	Eksperimen	25.4	25.8
15	Eksperimen	22.7	23.5
16	Kontrol	29.4	29.6
17	Kontrol	21.2	21.2
18	Kontrol	27.7	27.7
19	Kontrol	28.4	28.4
20	Kontrol	32.6	33.3
21	Kontrol	24.7	24.7
22	Kontrol	28.4	28.7
23	Kontrol	24.7	24.7
24	Kontrol	23.5	23.5
25	Kontrol	26.5	26.6
26	Kontrol	24.6	25.3
27	Kontrol	22.0	22.3
28	Kontrol	21.2	21.3
29	Kontrol	20.3	20.3
30	Kontrol	24.5	24.7

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sampel dikelompok eksperimen sebanyak 11 orang (73,3%) dan kontrol lebih banyak laki-laki sebanyak 8 orang (53,3%). Kategori z-score menurut IMT/U didapatkan hasil bahwa semua sampel thinnes baik di kelompok eksperimen maupun dikelompok kontrol yaitu 15 orang (100%) pada masing-masing kelompok.

Tabel 3 Sebaran sampel menurut jenis kelamin dan kategori z-score IMT/U

Variabel	Eksperimen		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Jenis Kelamin						
Laki-laki	11	73,3	8	53,3	19	63,3
Perempuan	4	26,7	7	46,7	11	36,7
Z-Score IMT/U						
Thinnes	15	100,0	15	100,0	30	100,0

Pada Tabel 4 dapat dilihat hasil uji beda antara sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan analisis *paired sample t-test* yaitu pada kelompok eksperimen terdapat perbedaan signifikan sedangkan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan.

Tabel 4 Hasil uji beda antara sebelum dan setelah diberi perlakuan dengan uji *paired sample T-Test*

	Eksperimen	Kontrol
Mean	0,4133	0,2000
Std. Deviation	0,2475	0,2535
df	14	14
Sig (2-tailed)	0,000	0,009

Tabel 5 menyajikan data hasil uji beda antara kedua kelompok yaitu eksperimen dan kontrol dimana hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan diantara kedua kelompok.

Tabel 5 Hasil uji beda antara kedua kelompok dengan uji *independent sample T-Test*

	Hasil Berat Badan Pada Kedua Kelompok
F	0,027
t	2,332
df	28
Sig (2-tailed)	0,027

BAHASAN

Hampir semua jenis kelamin anak yang gizi kurang yaitu laki-laki (63,3%), selebihnya perempuan (36,7%). Laki-laki juga perempuan mempunyai risiko sama terhadap insiden gizi kurang. Sesuai hasil penelitian Mahgoub, S.E.O., Nnyepi (2006) di Botswana menyimpulkan malnutrisi secara signifikan ($p < 0,01$) lebih tinggi laki-laki daripada perempuan. Pemenuhan gizi baik didukung oleh tingkat pendapatan. Pendapatan merupakan faktor yang berkaitan dengan terpenuhinya ketersediaan pangan. Ketersediaan pangan yang kurang menjadi penyebab kejadian gizi kurang (Zakaria, Abdullah Tamrin, 2012).

Status gizi individu tergantung pada asupan nutrisi, status kesehatan (penyakit infeksi), serta lingkungan tempat tinggal (Dapi Nzefa L, Monebenimp F, 2019). Hal ini berkaitan juga pada praktek pemberian makan yang buruk serta pola asuh anak dan akses terbatas ke layanan kesehatan. Sebuah studi mengungkapkan bahwa kekurangan gizi di anak pada negara berkembang dipicu oleh kandungan gizi khususnya energi yang rendah pada makanan (Das JK, Salam RA, Saeed M, Kazmi FA, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat efek yang signifikan pemberian intervensi di grup eksperimen maupun grup kontrol terhadap peningkatan berat badan. Berdasarkan nilai *mean* bisa ditinjau terjadi peningkatan berat badan *pre* dan *post* perlakuan. Rata-rata peningkatannya ialah 0,4 untuk eksperimen dan 0,2 untuk kontrol. Intervensi dodol ubi jalar ungu tampak menyampaikan nilai positif terhadap berat badan. Terbukti ada perbedaan statistik yang bermakna berat badan anak antara *pre* dan *post* diberikan dodol ubi jalar ungu. Hal ini berarti pemberian dodol ubi jalar ungu bisa menaikkan berat badan di anak dengan status gizi kurang. Suplementasi bisa menaikkan pertumbuhan

kecerdasan, melalui upaya yang ditempuh antara lain dengan menaikkan kualitas makanan dengan memanfaatkan bahan lokal (Susanto, H., Masilikah, S. I., 2011).

Ubi jalar ungu adalah sumber karbohidrat dan sumber kalori yang tinggi. Juga merupakan sumber vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung diantaranya vitamin A, vitamin C, thiamin (vitamin B1) dan ribovavin. Mineral antara lain zat besi (Fe), fosfor (P) serta kalsium (Ca). Kandungan lainnya ialah protein, lemak, serat kasar dan abu. Antosianin beragam di setiap tumbuhan, berkisar 20 mg/100g hingga 600 mg/100g berat basah. Antosianin ubi jalar ungu ialah 519 mg/100g berat basah (Cuevas E, Silke M, 2011). Antosianin adalah zat warna yang berfungsi menjadi komponen pangan sehat. Antosianin mampu menghambat laju perusakan sel radikal bebas karena nikotin, polusi udara serta bahan kimia. Antosianin berperan mencegah terjadinya penuaan, turunnya daya ingat, *polyp*, asam urat, PJK, kanker serta penyakit degeneratif (Giuseppe M, 2017).

Antosianin memiliki kemampuan antimutagenik dan antikarsinogenik terhadap mutagen dan karsinogen, mencegah gangguan di fungsi hepar, anti hipertensi, dan menurunkan gula darah. Zat gizi yang terkandung mendukung kemampuan memerangi agresi jantung koroner (Kano M, Takayanagi T, Harada K, Makino K, 2015). Wrolstad, R.E., R.W. Durst, 2015 menyatakan bahwa ubi jalar ungu memiliki kadar abu dan kadar serat yang lebih tinggi dan kandungan karbohidrat yang hampir setara dengan terigu. Ini mendukung pemanfaatannya menjadi alternatif sumber karbohidrat yang disubstitusikan di produk terigu yang bernilai lebih untuk kesehatan.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian dodol ubi jalar ungu berpengaruh terhadap peningkatan berat badan anak gizi kurang. Dodol ubi jalar ungu direkomendasikan sebagai makanan tambahan anak gizi kurang dengan pertimbangan daya terima dan nilai gizi yang baik. Sosialisasi pangan fungsional menjadi bahan dasar dalam menaikkan berat badan anak gizi kurang wajib digalakkan.

RUJUKAN

- Budiharjo. (2015). Perubahan fenolik, antosianin dan aktivitas antioksidan "Uwi Ungu" (*Dioscorea alata* L) akibat Proses Pengolah. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/wr24502j.pdf>.
- Cuevas E, Silke M, P. H. (2011). Anthocyanins in Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L .) Varieties. Global Science. Fruit, Veg. Gernay. 19–24.
- Dahlia Simanjuntak. (2014). Pemanfaatan Komoditas Non Beras Dalam Diversifikasi Pangan Sumber Kalori. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/15544>.
- Dapi Nzefa L, Monebenimp F, Ä. C. (2019). Undernutrition among children under five in the Bandja village of Cameroon, Africa. In South African J Clin Nutr (32(2), pp. 46–50). <https://doi.org/10.1080/16070658.2018.1448503>.
- Das JK, Salam RA, Saeed M, Kazmi FA, B. Z. (2020). Effectiveness of interventions for managing acute malnutrition in children under five years of age in low-income and middle-income countries. In A systematic review and meta-analysis. Nutrients (12(1)).

<https://doi.org/10.3390/nu12010116>.

- Giuseppe M. (2017). Anthocyanins and heart health. In Pacific Agri-Food Research Centre, Agriculture and Agri-Food Canada (Vol. 43, pp. 369–3744).
- Kano M, Takayanagi T, Harada K, Makino K, I. F. (2015). Antioxidative activity of anthocyanins from purple sweet potato, *Ipomoea batatas* cultivar Ayamurasaki. In Bioscience, biotechnology, and biochemistry (69(5), pp. 979–988). May.
- Kemenkes RI. (2016). Permenkes RI No. 15 Tentang Standar Produk Suplementasi Gizi. <https://www.persi.or.id/images/regulasi/permenkes/pmk512016.pdf>.
- Mahgoub, S.E.O., Nnyepi, M. & B. T. (2006). Factors Affecting Prevalence Of Malnutrition Among Children Under Three Years of Age in Botswana. *African Journal of FoodAgriculture Nutrition and Development*. 6, 1.
- Nambela, J. ; R. A. (2019). Inovasi Teknologi Budidaya dan Pengolahan Hasil Untuk Peningkatan Produktivitas Pangan Lokal Papua Barat. In *Bul Inov Pertan Spesifik Lokasi* (53(9), pp. 85–98). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Salameh E, Morel FB, Zeilani M, Déchelotte P, M.-L. R. (2019). Animal models of undernutrition and enteropathy as tools for assessment of nutritional intervention. In *Nutrients* (11(19), pp. 1–19). <https://doi.org/10.3390/nu11092233>
- Susanto, H., Masilikah, S. I., & H. (2011). Efek Nutritional Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Viretas NTT Terhadap Kadar Albumin Tikus Wistar Kurang Energi Protein (Studi In Vivo Kelor sebagai Kandidat Terapi Suplemenasi pada Kasus Gizi Buruk. *Publikasi Ilmiah SemNas MIPA*.
- WHO. (2020). Fact Sheets: Malnutrition. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Wrolstad, R.E., R.W. Durst, and J. L. (2015). Tracking color and pigment changes in anthocyanin products. In *Trends in Food Science and Technology* (16th ed., pp. 423–428).
- Zakaria, Abdullah Tamrin, S. dan R. H. (2012). Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Sehari-Hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita. *Media Gizi Pangan*. 13(1), 41–47.