

## MAKANAN TAMBAHAN BROWNIES TEPUNG KACANG HIJAU DAN UBI UNGU UNTUK PENINGKATAN BERAT BADAN ANAK WASTING

Anna Giska<sup>1</sup>, <sup>K</sup>Imelda Telisa<sup>1</sup>, Yulianto, Yulianto<sup>1</sup>, Eliza, Eliza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Palembang, Jl. Sukabangun 1 Palembang  
Sumatera Selatan, Indonesia, 30151

### Info Artikel:

Disubmit: 14-08-2025

Direvisi: 11-12-2025

Diterima: 26-12-2025

Dipublikasi: 27-12-2025

### <sup>K</sup>Penulis Korespondensi:

Email:

imeldatelisa@poltekkespalembang.a.id

### Kata kunci:

**Balita, Pemberian Makanan Tambahan, Tepung Kacang Hijau, Tepung Ubi Ungu, Wasting**

DOI: 10.47539/gk.v17i2.496

### ABSTRAK

*Wasting* merupakan salah satu bentuk malnutrisi akut yang ditandai dengan berat badan anak yang jauh lebih rendah dibandingkan tinggi badannya. Kondisi ini mencerminkan kekurangan asupan energi dan zat gizi dalam jangka waktu relatif singkat serta meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pada balita. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan berat badan balita *wasting* setelah diberikan intervensi berupa brownies berbahan dasar tepung kacang hijau dan ubi ungu. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama berupa pengembangan formula brownies menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) nonfaktorial. Tahap kedua merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experiment* menggunakan rancangan *one group pretest-posttest* untuk mengevaluasi efektivitas intervensi terhadap peningkatan berat badan *wasting*. Populasi penelitian adalah balita *wasting* berusia 12-49 bulan yang berada di wilayah kerja Puskesmas Merdeka Kota Palembang. Responden dipilih menggunakan teknik *simple random sampling* dengan jumlah 30 balita, sesuai dengan perhitungan ukuran sampel menurut Lameshow (1997). Intervensi dilakukan dengan pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu sebanyak 100 gram per hari selama 14 hari. Pemberian dilakukan setiap hari dan dikonsumsi di bawah pengawasan hingga habis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata berat badan balita sebelum intervensi adalah 10,65 kg, sedangkan setelah intervensi meningkat menjadi 10,82 kg, dengan rata-rata kenaikan sebesar 0,22 kg. Hasil analisis statistik menggunakan uji *paired t-test* menunjukkan nilai signifikansi  $p < 0,001$  ( $p = 0,000$ ) yang mengindikasikan adanya pengaruh signifikan pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu terhadap peningkatan berat badan balita *wasting*.

### ABSTRACT

Wasting is a form of acute malnutrition characterized by a child's body weight being significantly lower than expected for their height. This condition reflects inadequate energy and nutrient intake over a relatively short period and increases the risk of morbidity and mortality among children under five years of age. This study aimed to analyze changes in body weight among wasted toddlers following an intervention using brownies made from mung bean flour and purple sweet potato. The study was conducted in two stages. The first stage involved the development of a brownie formula using a non-factorial Completely Randomized Design (CRD). The second stage employed a quantitative quasi-experimental design with a one-group pretest–posttest approach to evaluate the effectiveness of the intervention in increasing body weight among wasted toddlers. The study subjects were wasted toddlers aged 12–49 months residing in the working area of Merdeka Community Health Center, Palembang City. Samples were selected using simple random sampling, with a total of 30 toddlers, based on the minimum sample size calculation according to Lemeshow (1997). The intervention consisted of administering 100 grams of mung bean flour and purple sweet potato brownies daily for 14 consecutive days. The brownies were provided every day and consumed under supervision to ensure complete intake.

The results showed that the mean body weight of toddlers before the intervention was 10.65 kg, which increased to 10.82 kg after the intervention, with an average weight gain of 0.22 kg. Statistical analysis using a paired t-test demonstrated a significant difference before and after the intervention ( $p < 0.001$ ), indicating that the provision of mung bean flour and purple sweet potato brownies had a significant effect on increasing body weight among wasted toddlers.

**Keywords: Mung Bean Flour, Purple Sweet Potato Slour, Supplementary Feeding, Toddlers, Wasting**

## PENDAHULUAN

*Wasting* adalah salah satu tanda kurang gizi yang terlihat dari berat badan anak yang jauh lebih kecil dibandingkan tinggi badannya. Metode z-skor berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB) digunakan untuk mengetahui kondisi ini. Jika nilai z-skor kurang dari -2 standar deviasi (SD), maka dikatakan anak mengalami *wasting*. Jika nilai z-skor di bawah -3 SD, maka anak mengalami *wasting* yang lebih berat atau sangat parah (Kemenkes RI, 2020). Pada anak-anak, *wasting* terjadi ketika berat badan turun dengan cepat atau anak gagal untuk mendapatkan kenaikan berat badan yang cukup (UNICEF, WHO and The World Bank Group, 2019). Usia anak-anak merupakan fase yang sangat berisiko terganggunya tumbuh kembang jangka panjang, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan kemungkinan terserang penyakit menular dengan lebih parah, serta meningkatkan risiko kematian, terutama anak-anak yang sangat kurus (UNICEF, WHO and The World Bank Group, 2019). Jika anak mengalami perbedaan atau hambatan dalam tumbuh kembang yang tidak dideteksi dan tidak diperbaiki secara tepat, maka tidak akan tumbuh secara optimal (Kemenkes RI, 2020).

*Wasting* merupakan kondisi malnutrisi akut yang dapat menghambat pertumbuhan anak secara optimal, khususnya dalam pembentukan massa otot. Selain itu, anak yang mengalami *wasting* cenderung memiliki sistem kekebalan tubuh yang lebih lemah, sehingga lebih rentan terhadap berbagai penyakit infeksi seperti influenza, batuk, diare, maupun penyakit menular lainnya dengan tingkat keparahan yang lebih tinggi. Kondisi *wasting* juga juga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan otak anak. Apabila tidak ditangani secara tepat, *wasting* dapat menyebabkan gangguan permanen pada fungsi otak, termasuk penurunan kemampuan berpikir, kognitif dan daya piker anak (Kemenkes RI, 2023). Oleh karena itu, diperlukan upaya intervensi gizi yang tepat melalui pemberian makanan tambahan bergizi untuk mendukung pemulihan status gizi dan pertumbuhan anak *wasting*. Salah satu bahan pangan lokal yang berpotensi digunakan sebagai sumber gizi adalah tepung kacang hijau.

Tepung kacang hijau merupakan bahan pangan olahan yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan berbagai produk makananan. Dalam setiap 100 gram tepung kacang hijau, terdapat sekitar 286 kkal energi, 31,5 gram protein, 14,3 gram lemak, 35,1 gram serat, serta kandungan air sebesar 175 mg. Penggunaan tepung kacang hijau dalam pengolahan makanan tidak hanya menghasilkan variasi produk yang beragam, tetapi dapat juga mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu (Ponelo, Bait and Ahmad, 2022). Selain kacang hijau, ubi jalar juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan makanan tambahan bagi anak *wasting*. Ubi jalar memiliki kandungan karbohidrat

yang cukup tinggi dan tersedia dalam berbagai varietas berdasarkan warna daging umbinya, seperti putih, oranye, merah, dan ungu. Ubi ungu termasuk dalam kategori ubi jalar, hanya saja memiliki pigmentasi warna ungu yang membedakannya dari varietas lain. Perbedaan utama terletak pada warna, aroma, dan kandungan nutrisi seperti antioksidan yang lebih tinggi pada ubi ungu Jepang dibandingkan ubi jalar biasa (El Husna, Novita and Rohaya, 2013; Kurniasari *et al.*, 2021).

Tepung ubi ungu memiliki kadar pati total sebesar 57,18 persen dan kandungan amilosa sebesar 28,69 persen. Pati adalah senyawa berupa rantai glukosa yang dihubungkan oleh ikatan glikosidik. Pati memiliki dua bagian utama yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa adalah polisakarida berbentuk rantai lurus yang tersusun dari unit glukosa yang diikat dengan ikatan  $\alpha$  (1,4). Sementara itu, amilopektin merupakan struktur berbentuk rantai cabang yang terdiri dari unit glukosa yang diikat oleh ikatan  $\alpha$ (1,4) dan  $\alpha$ (1,6) (Li *et al.*, 2022). Butiran pati dari ubi jalar memiliki diameter antara 2 hingga 25 mikrometer dengan bentuk poligonal dan kemampuan pembengkakan antara 20 hingga 27 ml/gram. Pati ubi jalar mengalami proses gelatinisasi pada suhu sekitar 75 - 88°C, serta memiliki tingkat kelarutan antara 15-35% (Ma *et al.*, 2022). Karakteristik fisikokimia tersebut menjadikan ubi jalar berpotensi digunakan sebagai bahan pangan olahan yang mudah dicerna dan sesuai untuk produk makanan tambahan. Kombinasi tepung kacang hijau dan ubi jalar berpotensi menghasilkan produk makanan tambahan yang kaya energi dan zat gizi, sehingga sesuai untuk mendukung peningkatan berat badan dan perbaikan status gizi anak *wasting*.

Salah satu bentuk olahan yang dapat dikembangkan dari kombinasi bahan tersebut adalah brownies. Brownies merupakan jenis kue berbahan dasar cokelat yang dapat dibuat melalui proses pemanggangan atau pengukusan. Nama brownies berasal dari warna cokelat khas yang dimiliki kue ini. Selain memiliki rasa yang lezat, brownies juga memiliki tekstur yang padat, sehingga banyak digemari oleh berbagai kelompok usia, termasuk anak-anak (Mijiling, 2018). Tingkat penerimaan yang tinggi terhadap brownies menjadikannya sebagai media yang tepat untuk fortifikasi atau pemberian makanan tambahan bagi anak *wasting*, karena dapat meningkatkan asupan energi dan zat gizi tanpa mengurangi minat konsumsi anak.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya terima brownies berbahan dasar tepung kacang hijau dan ubi ungu untuk menentukan formula yang paling disukai. Formulasi brownies dengan tingkat daya terima tertinggi selanjutnya diberikan kepada balita *wasting* yang berada di wilayah kerja Puskesmas Merdeka Kota Palembang. Diharapkan pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu tersebut dapat berkontribusi terhadap peningkatan berat badan balita *wasting*.

## METODE

Pembuatan brownies berbasis tepung kacang hijau dan ubi ungu di Lab Teknologi Pangan Jurusan Gizi, uji daya terima di Laboratorium Sensorik Jurusan Gizi Poltekkes Palembang dan analisis proksimat dilakukan Laboratorium PT Saraswanti Indo Genetech, Bogor. Penelitian ini dilakukan di wilayah Kerja Puskesmas Merdeka Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan. Tahap pertama

menggunakan jenis penelitian rancangan acak lengkap (RAL) *nonfactorial*, pada pembuatan formula brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu. Formulasi brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Formulasi Brownies Kacang Hijau dan Ubi Ungu**

Bahan (gram)	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Tepung Kacang Hijau	25	50	75
Tepung Ubi Ungu	75	50	25
Telur ayam	55	55	55
Mentega	80	80	80
Gula pasir	90	90	90
Coklat bubuk	0	0	0
Sp	1	1	1
Vanili	2,9	2,9	2,9
Baking soda	2	2	2

Panelis uji daya terima menggunakan 30 panelis tidak terlatih yang sehat dan menyukai brownies. Hasil uji daya terima didapatkan brownies yang paling disukai adalah Formula 1 dengan penggunaan tepung kacang hijau dan ubi ungu 25 dan 75 gram. Kemudian dilakukan uji proksimat pada Formula 1 didapatkan per 100 gram brownies yaitu 383,18 kkal, 3,66 g protein, 21,14 g lemak dan 44,57 g karbohidrat. Tahap kedua proses penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan menggunakan rancangan *one group pretest-posttest*. Populasi penelitian adalah balita usia 12-49 tahun dengan kategori *wasting* (kurus) dengan pengambilan jumlah sampel menurut Lameshow (1997) didapatkan 30 orang. Responden diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Responden diberikan brownies sebanyak 100 gram sebagai makanan PMT, diberikan setiap hari selama 14 hari. Dilakukan *recall* 1x24 jam sebelum dan sesudah intervensi untuk mendapatkan data asupan. Berat badan balita sebelum dan sesudah intervensi ditimbang menggunakan timbangan digital dengan kapasitas 150 kg dengan ketelitian 0,1 kg. Penelitian ini telah lolos uji etik dari komisi etik Poltekkes Kemenkes Palembang dengan nomor : 0004/KEPK/Adm2/I/2025.

## HASIL

**Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden**

Karakteristik responden	Jumlah	
	n	%
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki- Laki	15	50
Perempuan	15	50
Total	30	100
<b>Usia</b>		
12-36 bulan	22	76,3
37-59 bulan	8	23,7
Total	30	100

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin yaitu perempuan dan laki-laki mempunyai jumlah yang sama yaitu 15 orang (50%). Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia yaitu berusia 12-36 bulan sebanyak 22 orang (76,3%) dan berusia 37-59 bulan sebanyak 8 (23,7%).

**Tabel 3. Rata-Rata Berat Badan Sebelum dan Sesudah Intervensi**

	Berat badan	Rata-rata	Selisih
	Sebelum		
Pelakuan	Sebelum	10,65	0,22
	Sesudah	10,82	

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa pada responden memiliki rata - rata berat badan sebelum diberikan brownies dari tepung kacang hijau dan ubi ungu adalah 10,65 kg dan setelah diberikan brownies selama 2 minggu, rata-rata berat badan meningkat menjadi 10,82 kg dengan kenaikan sebesar 0,22 kg.

**Tabel 4. Rata-Rata Perbedaan Asupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat**

Asupan	Mean± SD(%)		p-value
	Sebelum	Sesudah	
Energi	890,78±141,97	1169,92±87,92	0,000
Protein	26,42±141,97	36,01±87,92	0,000
Lemak	24,17±9,07	42,23±10,64	0,000
Karbohidrat	139,69±26,63	155,33±23,46	0,000

Asupan energi dan zat gizi makro (protein, lemak dan karbohidrat) didapatkan dengan cara *food recall* 3x24 jam sebelum intervensi dan 3x24 jam saat dan sedang intervensi. Asupan zat gizi diperoleh dari makanan dan minuman yang dikonsumsi responden selama kegiatan termasuk asupan brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu. Berdasarkan hasil *uji t-dependent* atau *uji t-paired* didapatkan nilai p-value asupan energi, protein, lemak, karbohidrat dan serat dengan nilai p-value (<0,05) artinya menunjukkan bahwa ada perbedaan asupan sebelum dan sesudah intervensi dengan pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu.

**Tabel 5. Pengaruh pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu pada responden perlakuan terhadap peningkatan berat badan balita *wasting***

	Jumlah	Mean	SD	p-value
Sebelum	30	10,65	2,23	0,000
Sesudah	30	10,82	2,29	0,000

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata berat badan sebelum intervensi pada responden adalah 10,65 kg dengan standar deviasi 2,23. Setelah intervensi, rata - rata berat badan meningkat menjadi 10,82 kg dengan standar deviasi 2,19. Dari uji statistik *t-test dependen* dengan tingkat kemaknaan <0,05 dan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai p-value = 0,000. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara rata - rata berat badan sebelum dan setelah intervensi pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu pada anak balita *wasting*, sehingga untuk lebih melihat tingkat pengaruh pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu terhadap perubahan berat badan maka peneliti melanjutkan uji *t-dependent*.

## BAHASAN

Rata-rata asupan energi sebelum intervensi pada balita *wasting* adalah 890,78 kkal dengan nilai standar deviasi 141,97, sedangkan setelah diberikan brownies rata-rata asupan energi adalah 1169,92 kkal dengan nilai standar deviasi 87,92. Peningkatan asupan energi tersebut sudah cukup memenuhi kebutuhan energi harian anak. Peningkatan asupan energi berdasarkan *recall* didapatkan karena dilakukan pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu. Kandungan energi brownies yang dikonsumsi responden per 100 gram sehari mengandung 383 kkal. Rekomendasi Kemenkes dalam Instruksi Presiden RI Nomor 1 Tahun 2020, pemberian PMT untuk balita dengan kondisi *wasting* sebaiknya mengandung minimal 300 kkal. Hal ini dapat dikatakan bahwa brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu telah memenuhi ketentuan PMT tersebut. Asupan energi dikatakan seimbang jika penggunaan energi sama atau setara dengan asupan energi yang diterima (Hill, Wyatt and Peters, 2013). Konsumsi energi yang terlalu sedikit atau berkurang menyebabkan tubuh berusaha mengadaptasi dengan memakai energi cadangan seperti otot dan lemak, sehingga pertumbuhan menjadi lebih perlahan dan tubuh cenderung lebih kurus (Rahman, Hermiyanty and Fauziah, 2020). Semakin banyak energi yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, jika tidak habis maka akan disimpan oleh tubuh dan berakibat pada peningkatan berat badan (Ferlina, Nurhayati and Patriasih, 2020). Jika asupan energi tidak cukup, cadangan energi dalam tubuh akan habis dan menyebabkan turunnya berat badan serta menurunkan kondisi gizi hingga tubuh terlihat kurus (Sadik *et al.*, 2025).

Rata-rata asupan protein sebelum intervensi pada balita *wasting* yang mendapatkan brownies 26,42 g dengan nilai standar deviasi 141,97, sedangkan setelah intervensi rata-rata asupan protein 36,01g dengan nilai standar deviasi 87,92. Protein adalah zat yang sangat penting bagi tubuh karena berperan sebagai bahan bakar serta berfungsi mengatur dan membangun tubuh. Fungsi protein sebagai bahan pembangun adalah membantu pembentukan jaringan baru yang terjadi di dalam tubuh. Kandungan protein dari brownies didapatkan dari kacang hijau dan sedikit ubi ungu. Per 100 gram brownies mengandung 3,66% protein.

Rata-rata asupan lemak sebelum intervensi pada balita *wasting* yang mendapatkan brownies 24,17g dengan nilai standar deviasi 1,657, sedangkan setelah intervensi rata-rata asupan lemak 42,23 dengan nilai standar deviasi 1,942. Ketika tubuh tidak memiliki cukup lemak, stok lemak akan berkurang sehingga tubuh terlihat kurus. Selain itu, tubuh juga mengalami kekurangan asam lemak esensial, yaitu asam lemak linoleat dan linoleat. Jika kadar linoleat rendah, maka pertumbuhan lambat, kesulitan dalam produksi tubuh, dan terjadi perubahan pada kulit serta rambut. Sementara itu, kekurangan asam lemak omega 3 akan membuat kemampuan belajar menurun (Nisa and Hekmah, 2022). Jika makanan yang dimakan tidak memenuhi kebutuhan energi tubuh, tubuh akan mengambil lemak yang tersimpan di dalam jaringan lemak untuk digunakan sebagai sumber energi. Jika hal ini terus terjadi, berat badan anak akan terus menurun (El-Zayat, Sibaii and El-Shamy, 2019).

Rata-rata asupan karbohidrat sebelum intervensi pada balita *wasting* yang mendapatkan brownies adalah 139,69 g dengan nilai standar deviasi 4,862, sedangkan setelah intervensi balita *wasting* rata-rata

asupan karbohidrat 155,33 g dengan nilai standar deviasi 4,283. Hasil uji statistik *t-test dependent* pada balita *wasting* yang mendapatkan brownies dengan tingkat kemaknaan  $< 0,05$  dan tingkat kepercayaan 95% diperoleh nilai *p-value* 0,000 yang berarti ada perbedaan rata-rata asupan karbohidrat sebelum dan setelah intervensi. Asupan karbohidrat balita biasanya tidak mencukupi karena kebanyakan balita mengkonsumsi lebih sedikit karbohidrat yang bersumber dari nasi. Menurut analisis, 60% kebutuhan energi dipenuhi oleh karbohidrat. Apabila kebutuhan karbohidrat balita tidak mencukupi, maka akan mempengaruhi status gizi dan menghambat pertumbuhannya, sebaiknya karbohidrat dikonsumsi sebanyak 60-70% dari total energi yang dibutuhkan (Afriansyah, Yuswita and Fitriyani, 2023).

Rata-rata berat badan sebelum intervensi yang mendapatkan brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu 10,65 kg dengan nilai standar deviasi 2,23, sedangkan setelah intervensi rata-rata berat badan 10,82 kg dengan nilai standar deviasi 2,19. Hasil uji statistik *t-test dependent* pada responden dengan tingkat kemaknaan  $< 0,05$  dan tingkat kepercayaan 95% diperoleh nilai *p-value* 0,000. yang berarti terdapat perbedaan rata-rata berat badan sebelum dan setelah pemberian brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu pada anak balita *wasting*.

Pada saat kondisi dalam keadaan abnormal, perkembangan berat badan dapat berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal. Dampak *wasting* pada anak bisa mengurangi kemampuan berpikir, kemampuan bekerja, dan kemampuan berkreasi, serta mengganggu pertumbuhan anak sehingga bisa membuat anak berkembang lebih lambat (Rochmawati, 2016). Masalah yang muncul tidak hanya terjadi pada perkembangan balita yang gizi kurang, tetapi gizi kurang juga merupakan salah satu masalah kesehatan yang mempengaruhi kualitas sumber daya manusia secara keseluruhan (Zuryani *et al.*, 2023).

## SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian brownies berbahan dasar tepung kacang hijau dan ubi ungu sebagai makanan tambahan tinggi energi dan tinggi protein berpengaruh signifikan terhadap peningkatan berat badan balita *wasting*. Penemuan ini mengindikasikan bahwa brownies tepung kacang hijau dan ubi ungu berpotensi digunakan sebagai alternatif makanan tambahan untuk mendukung perbaikan status gizi balita *wasting*.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan dan menyempurnakan hasil penelitian ini dengan melakukan intervensi dalam jangka waktu yang lebih lama sehingga perubahan berat badan dapat diamati hingga mencapai berat badan normal serta pemenuhan asupan zat gizi makro sesuai dengan kebutuhan gizi balita.

## RUJUKAN

Afriansyah, E., Yuswita, E. and Fitriyani, L. (2023) "Hubungan Tingkat Kecukupan Asupan Gizi (Karbohidrat, Protein, Lemak dan Zat Besi) Sebagai Faktor Resiko Kejadian Stunting Pada Balita < 5 Tahun Di Kota Depok Tahun 2023," *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), pp. 6427–6433.

- El Husna, N., Novita, M. and Rohaya, S. (2013) "Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya," *AGRITECH*, 33(3), pp. 296–302.
- El-Zayat, S.R., Sibaii, H. and El-Shamy, K.A. (2019) "Physiological process of fat loss," *Bulletin of the National Research Centre*, 43(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s42269-019-0238-z>.
- Ferlina, H., Nurhayati, A. and Patriasih, R. (2020) "Asupan Energi Pada Anak Wasting Di Desa Mandalasari Kabupaten Garut," *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*, 9(1), p. 23. Available at: <https://doi.org/10.17509/boga.v9i1.23914>.
- Hill, J.O., Wyatt, H.R. and Peters, J.C. (2013) "The importance of energy balance," *European Endocrinology*, 9(2). Available at: <https://doi.org/10.17925/ee.2013.09.02.111>.
- Kemendes RI (2020) "Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi, dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak di Tingkat Pelayanan Dasar (SDIDTK)," Kemendes RI.
- Kemendes RI (2023) *Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil*.
- Li, Y. *et al.* (2022) "Sizes, Components, Crystalline Structure, and Thermal Properties of Starches from Sweet Potato Varieties Originating from Different Countries," *Molecules*, 27(6). Available at: <https://doi.org/10.3390/molecules27061905>.
- Ma, C. *et al.* (2022) "Establishment of a quality evaluation system of sweet potato starch using multivariate statistics," *Frontiers in Nutrition*, 9. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1025061>.
- Mijiling A.R. (2018) "Pengaruh Lamanya Waktu Mixing dalam Proses Pembuatan Brownies Terhadap Kualitas Brownies Ditinjau Dari Aspek Inderawi," *TEKNOBOGA*, 6(1), pp. 51–60. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/teknoboga.v6i1.16672>.
- Kurniasari N, F. *et al.* (2021) "Perbedaan Kadar Antosianin Ubi Ungu Segar dan Tepung Ubi Ungu Varietas Lokal dan Antin 3 Pada Beberapa Alat Pengeringan," *Journal of Nutrition College*, 10(4), pp. 313–320. Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>.
- Nisa, A. and Hekmah, N. (2022) "Analisis Kandungan Lemak pada ASI Eksklusif dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Tubuh Bayi," *Jurnal Kesehatan Indonesia*, XII(2), pp. 62–68.
- Ponelo, S.S., Bait, Y. and Ahmad, L. (2022) "Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Termodifikasi Annealing terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Roti French Baquettes," *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)*, 4(2).
- Rahman, N., Hermiyanty, H. and Fauziah, L. (2020) "Faktor Risiko Kejadian Gizi Kurang Pada Balita Usia 24-59 Bulan Di Kelurahan Taipa Kota Palu," *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), p. 41. Available at: <https://doi.org/10.22487/preventif.v7i2.107>.
- Restianto, MI (2013) *Karakteristik Fisika Kimia Tepung dan Pati Ubi Jalar Ungu*. Skripsi. Universitas Parahyangan.
- Rochmawati, M.& W.E. (2016) "Gizi Kurus ( Wasting ) Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Pontianak," *Jurnal Vokasi Kesehatan*, II(2), pp. 132–38.
- Sadik, K. *et al.* (2025) "Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dengan Kejadian Wasting pada Remaja Kelas VII di SMP Negeri 1 Kota Gorontalo," *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(1), pp. 118–125. Available at: <https://doi.org/10.56338/jks.v8i1.6658>.
- UNICEF and WHO and the World Bank Group (2019) *These new estimates supersede former analyses and results published*.
- Zuryani, I, *et al.* (2023) "Studi Kasus Anak Usia 32 Bulan Dengan Gizi Kurang Dan Stunting Di Desa Cangguk Puskesmas Tanah Pasir Tahun 2023," *USADA NUSANTARA: Jurnal Kesehatan Tradisional*, 2(1), pp. 196–207. Available at: <https://doi.org/10.47861/usd.v2i1.674>.