

ISSN 1693 - 900X (Print)
ISSN 2502 - 4140 (Online)



Jurnal Gizi Klinik Indonesia
The Indonesian Journal of Clinical Nutrition (IJCN)



Vol. 19 No. 4 April 2023



Minat Utama Gizi dan Kesehatan,
Program Studi S2
Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran
Universitas Gadjah Mada



Pusat Kesehatan dan Gizi Manusia
Fakultas Kedokteran
Universitas Gadjah Mada

JGKI

**Vol.
19**

**Hlm.
139-153**

**Yogyakarta
2023**

**ISSN 1693-900X (Print)
ISSN 2502-4140 (Online)**

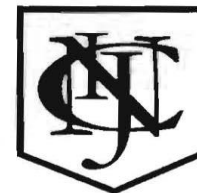
**Terakreditasi
Ditjen Dikti**

Diterbitkan oleh
Minat S2 Gizi dan Kesehatan/Program Studi Gizi Kesehatan
Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
Bekerjasama dengan
Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI)
Asosiasi Dietisien Indonesia (AsDI)



Jurnal Gizi Klinik Indonesia

The Indonesian Journal of Clinical Nutrition (IJCN)



Editorial Team

Vol. 19 No. 4 April 2023

Editor in Chief

Prof. dr. Madarina Julia, Sp.A(K), MPH, Ph.D

Vice Editor in Chief

dr. Endy P. Prawirohartono, Sp.A(K), MPH
A. Fahmy Arif Tsani, S.Gz, M.Sc, RD
Ika Ratna Palupi, S.Gz, M.Sc, RD
Harry Freitag Luglio Muhammad, S.Gz., MSc., RD

Editorial Board

Dr. Susetyowati, DCN, M.Kes
Martalena Br. Purba, MCN, Ph.D
Dr. dr. Emy Huriyati, M.Kes
Janatin Hastuti, S.Si, M.Kes, Ph.D
Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS
Dr. Ir. I Made Alit Gunawan, M.Si

Advisory Editorial Board

Prof. Soekirman, SKM, MPS-ID, PhD	Yayasan Kegizian Pengembangan Foftkasi Pangan Indonesia (KFI)
DR. Atmarita, MPH	Balitbangkes Kemenkes RI
DR. Arum Atmawikarta, SKM, MPH	MDGs Nasional
Prof. dr. R. Rachmad Soegih, SpGK, SpGM(K)	Universitas Indonesia
Prof. Dr. dr. M. Sri Kardjati, MSc	Univeritas Airlangga
dr. Dadang Arief Primana, MSc, SpKO, SpGK	Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Immanuel
Murni Indrarti Muhilal, SKM, MSc	Asosiasi Dietisien Indonesia
Dr. Siti Muslimatun, MSc, Ph.D	Indonesia International Institute for Life Sciences (i3L)
Dr. Ir. Umi Fahmida, MSc	SEAMEO RECFON, Universitas Indonesia
Prof. dr. Hamam Hadi, MS, Sc.D	Universitas Alma Ata
Prof. dr. H. Ahmad Husain Asdie, SpPD-KEMD	Dep. Penyakit Dalam FK Universitas Gadjah Mada
Prof. dr. M. Juffrie, Sp.AK, Ph.D	Dep. Ilmu Kesehatan Anak FK Universitas Gadjah Mada
Prof. dr. Sri Suparyati Soenarto, Sp.AK, Ph.D	Dep. Ilmu Kesehatan Anak FK Universitas Gadjah Mada
Dr. rer. nat. dr. BJ Istiti Kandarina	Dep. Ilmu Kesehatan Masyarakat FK Universitas Gadjah Mada
dr. Detty Siti Nurdianti, MPH, PhD, SpOG(K)	Dep. Obstetri & Ginekologi FK Universitas Gadjah Mada
Dr. Toto Sudargo, SKM, M.Kes	Dep. Gizi Kesehatan FK Universitas Gadjah Mada
Dr. Siti Helmiyati, DCN, M.Kes	Dep. Gizi Kesehatan FK Universitas Gadjah Mada
Dr. Lily Arsanti Lestari, STP, MP	Dep. Gizi Kesehatan FK Universitas Gadjah Mada
dr. Mei Neni Sitaresmi, Sp.A(K), Ph.D	Dep. Ilmu Kesehatan Anak FK Universitas Gadjah Mada
Dr. dr. Titis Widowati, Sp.A(K)	Dep. Ilmu Kesehatan Anak FK Universitas Gadjah Mada
dr. Retno Sutomo, Ph.D, Sp.A(K)	Dep. Ilmu Kesehatan Anak FK Universitas Gadjah Mada
dr. Ahmad Hamim Sadewa, Ph.D	Dep. Biokimia FK Universitas Gadjah Mada
dr. Arta Farmawati, Ph.D	Dep. Biokimia FK Universitas Gadjah Mada
Dr. Dra. Sunarti, M.Kes	Dep. Biokimia FK Universitas Gadjah Mada
Neni Trilusiana Rahmawati, Dra, M.Kes, PhD	Dep. Anatomi, Embriologi, dan Antropologi FK Universitas Gadjah Mada
Prof. Dr. Mustofa, Apt., M.Kes	Dep. Farmakologi & Terapi FK Universitas Gadjah Mada
Prof. dr. Hj Siti Nurdjanah, M.Kes, SpPD-KGEH	Dep. Penyakit Dalam FK Universitas Gadjah Mada
Dr. Ir. Nurliyani, MS	Dep. Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada
Dr. Agus Prastowo, SST, M.Kes, RD	Instalasi Gizi RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo
Dr. dr. Eti Nurwening Sholikhah, M.Kes., M.Med.Ed	Dep. Farmakologi & Terapi FK Universitas Gadjah Mada
Prof. Dr. Ir. Eni Harmayani, M.Sc	Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada

Administrator

Ika K, A.Md
IGN Adi Juliawan, A.Md

Jurnal Gizi Klinik Indonesia (*The Indonesian Journal of Clinical Nutrition*) (ISSN 1693-900X) diterbitkan 4 kali dalam setahun (Januari, April, Juli, Oktober) oleh Minat S2 Gizi dan Kesehatan/Program Studi Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta bekerjasama dengan Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI) dan Asosiasi Dietisien Indonesia (AsDI)

Jurnal Klinik Indonesia (*The Indonesian Journal of Clinical Nutrition*) merupakan sebuah media untuk menginformasikan hal-hal baru yang berkaitan dengan telaah-telaah ilmiah, inovasi pendidikan, serta penelitian gizi di Indonesia. Media ini dapat menjadi jembatan informasi para praktisi di bidang gizi klinik, termasuk yang bergerak di dunia pendidikan maupun pemberi pelayanan gizi rumah sakit, puskesmas, dinas kesehatan maupun institusi lainnya yang bergerak di bidang gizi.

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh dari jurnal ini tanpa tertulis dari penerbit. Alamat sekretariat: Jl. Farmako, Sekip Utara Yogyakarta 55281. Telp./Fax. 0274-547775. E-mail: redaksi@ijcn.or.id. Website: www.ijcn.or.id

DAFTAR ISI

Table of Contents

Articles

Faktor sosial terkait stunting pada anak Suku Lauje usia 24-59 bulan di Kecamatan Palasa, Kabupaten Parigi Moutong

139-145

I Wayan Suwekatama, BJ. Istiti Kandarina, Digna Niken Purwaningrum

Kalium sebagai salah satu keunggulan tempe kedelai lokal Indonesia (varietas Grobogan) dibandingkan tempe kedelai impor

146-153

Fery Lusviana Widiyany, Metty Metty, Rahayu Widaryanti, Shafira Nur Azizah

Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 56/DIKTI/Kep/2012 tanggal 24 Juli 2012 tentang Hasil Akreditasi Berkala Ilmiah (Periode I tahun 2012) Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Jurnal Gizi Klinik Indonesia (*The Indonesian Journal of Clinical Nutrition*) diakui sebagai **BERKALA ILMIAH YANG TERAKREDITASI** periode 2012-2017.

Faktor sosial terkait stunting pada anak Suku Lauje usia 24-59 bulan di Kecamatan Palasa, Kabupaten Parigi Moutong

The social determinants associated with stunting in children from the Lauje tribe (aged 24-59 months) Palasa District, Parigi Moutong Regency

I Wayan Suwekatama¹, BJ. Istiti Kandarina¹, Digna Niken Purwaningrum¹

¹Departemen Biostatistik, Epidemiologi, dan Kesehatan Populasi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

Background: Stunting is a chronic nutritional problem caused by multiple factors. Stunting is a threat to the achievement of human resource progress. Handling stunting requires an approach according to the characteristics of the region. **Objective:** This study aims to analyze the social determinants associated with the incidence of stunting in children from the Lauje tribe (aged 24-59 months) Palasa District, Parigi Moutong Regency. **Methods:** This type of research is observational with a cross-sectional study design and total sample obtained is 130 people. Statistical analysis using Chi-Square test to determine the significance of the relationship between variables. **Results:** The results of the bivariate analysis showed that the social determinant variables that had a significant relationship with the incidence of stunting were family food security ($p=0.0208$, $OR=2.56$; $CI\ 95\%=1.06-6.35$), food diversity ($p=0.0005$, $OR=3.61$; $CI\ 95\%=1.57-8.46$), mother's education ($p=0.0002$, $OR=4.73$; $CI\ 95\%=1.86-12.68$), and family income ($p=0.003$, $OR=2.9$; $CI\ 95\%=1.33-6.49$). While the variables of access to health facilities and access to clean water and sanitation were not related to the incidence of stunting in Lauje children aged 24-59 months. **Conclusions:** The incidence of stunting in Lauje children was found to be associated with several social determinant variables. So that stunting handling efforts are needed by increasing multi-sectoral collaboration and involving local community leaders.

KEYWORDS: Lauje tribe; social determinants; stunting

ABSTRAK

Latar belakang: Stunting adalah permasalahan gizi kronis yang disebabkan oleh multi faktor. Stunting merupakan ancaman bagi pencapaian kemajuan sumber daya manusia. Penanganan stunting memerlukan pendekatan sesuai dengan karakteristik wilayah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis determinan sosial yang berhubungan dengan kejadian stunting pada anak suku Lauje (usia 24-59 bulan) Kecamatan Palasa, Kabupaten Parigi Moutong. **Metode:** Jenis penelitian observasional dengan rancangan *cross-sectional* dan total sampel 130 orang. Analisis statistik menggunakan uji *Chi-Square* untuk menentukan kemaknaan hubungan antar variabel. **Hasil:** Variabel determinan sosial yang berhubungan signifikan dengan kejadian stunting adalah ketahanan pangan keluarga ($p=0.0208$, $OR=2.56$; $CI\ 95\%=1.06-6.35$); keragaman pangan ($p=0.0005$, $OR=3.61$; $CI\ 95\%=1.57-8.46$); pendidikan ibu ($p=0.0002$, $OR=4.73$; $CI\ 95\%=1.86-12.68$); dan pendapatan keluarga ($p=0.003$, $OR=2.9$; $CI\ 95\%=1.33-6.49$). Sementara variabel akses terhadap fasilitas kesehatan serta akses air bersih dan sanitasi tidak berhubungan dengan kejadian stunting pada anak suku Lauje usia 24-59 bulan. **Simpulan:** Kejadian stunting pada anak suku Lauje ditemukan berhubungan dengan beberapa variabel determinan sosial sehingga diperlukan upaya penanganan stunting dengan peningkatan peran lintas sektor serta melibatkan tokoh masyarakat setempat.

KATA KUNCI: suku Lauje; stunting; determinan sosial

Korespondensi: I Wayan Suwekatama, Departemen Biostatistik, Epidemiologi, dan Kesehatan Populasi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Jl. Farmako, Sekip Utara, Yogyakarta 55281, Indonesia, e-mail: suwekatama@gmail.com

Cara sitasi: Suwekatama IW, Kandarina I, Purwaningrum DN. Faktor sosial terkait stunting pada anak Suku Lauje usia 24-59 bulan di Kecamatan Palasa Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2023;19(4):139-145. doi: [10.22146/ijcn.67741](https://doi.org/10.22146/ijcn.67741)

PENDAHULUAN

Stunting adalah permasalahan gizi yang sedang dihadapi dunia. Stunting merupakan permasalahan gizi kronis dengan penyebab multifaktor yang terjadi secara lintas generasi [1]. Pada tahun 2017, sebanyak 22% anak balita di seluruh dunia mengalami stunting yang 55% diantaranya terjadi di Asia [2]. Oleh karena itu, penurunan angka balita stunting menjadi tujuan pertama yang ingin dicapai dari enam *Global Nutrition Targets* pada tahun 2025 [3]. Stunting juga merupakan indikator kunci dalam pencapaian program *Sustainable Development Goals* pada poin ke dua yaitu penghapusan kelaparan, mencapai ketahanan pangan, dan meningkatkan gizi [4].

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 menunjukkan prevalensi stunting pada anak Indonesia berada pada angka 37,2% yang sudah mengalami penurunan pada hasil Riskesdas tahun 2018 menjadi 30,8% [5]. Namun, penurunan angka tersebut berbanding terbalik dengan adanya peningkatan permasalahan terkait stunting seperti BBLR (6,2%), panjang badan lahir kurang dari 48 cm (22,7%), serta cakupan imunisasi dasar yang hanya mencapai (57,9%) [6]. Pemerintah Indonesia melakukan intervensi untuk menurunkan angka stunting dengan menetapkan daerah lokasi fokus (lokus) penanganan stunting. Kabupaten Parigi Moutong dengan prevalensi stunting 42,5% menjadi salah satu lokus penanganan stunting [7]. Sejumlah sepuluh desa yang menjadi desa lokus penanganan stunting, desa lokus terbanyak terdapat di Kecamatan Palasa dengan empat desa lokus. Karakteristik topografi wilayah ini berupa pesisir pantai dan wilayah gunung. Mayoritas penduduk di wilayah ini adalah suku Lauje yang termasuk salah satu suku terasing di Sulawesi Tengah [8] yang sebagian penduduknya masih menerapkan pola hidup berpindah-pindah [9].

Karakteristik suku Lauje merupakan kondisi sosial yang khas dan perlu menjadi perhatian dalam upaya penurunan stunting di Kabupaten Parigi Moutong. Penanganan stunting, terutama pada suku yang relatif terasing sehingga sangat mungkin mempunyai pola hidup yang berbeda, membutuhkan data pendukung yang akurat sesuai dengan kondisi spesifik wilayah. Kondisi lingkungan sosial sangat berpengaruh dan bisa menjadi faktor risiko terjadinya gangguan gizi khususnya stunting

pada anak balita [10]. Penelitian sebelumnya telah banyak menemukan faktor risiko stunting yang sangat berkaitan dengan pemberian ASI yang tidak eksklusif [11], status sosial ekonomi keluarga yang rendah [12], pendidikan orang tua [13], akses sanitasi dan air bersih [14], dan pelayanan kesehatan dasar [15]. Berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa faktor risiko utama penyebab stunting di beberapa wilayah ditemukan berbeda dengan daerah lainnya. Oleh karena itu, peneliti menganggap masih perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk melihat determinan sosial stunting secara spesifik sesuai karakteristik masyarakat suku Lauje.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian ini adalah observasional dengan rancangan *cross-sectional* yang dilaksanakan di Desa Dongkalan dan Desa Ulatan Kecamatan Palasa, Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah pada bulan Agustus – September 2020. Populasi pada penelitian ini adalah balita usia 24-59 bulan di Desa Dongkalan dan Desa Ulatan sedangkan responden adalah ibu dari balita. Kriteria inklusi subjek penelitian adalah anak berusia 24-59 bulan pada saat dilakukan penelitian, merupakan masyarakat dari suku Lauje, ibu balita bersedia menjadi responden, anak yang diasuh oleh ibu kandungnya, anak tidak sedang dalam keadaan sakit serta tidak mengalami kelainan pertumbuhan bawaan (kongenital). Teknik pengambilan sampel menggunakan *snowball sampling* untuk mendapatkan balita dari suku Lauje. Besar sampel dalam penelitian ini berjumlah 130 orang. Penelitian ini sudah mendapatkan *ethical clearance* dari Komite Etik Penelitian Kedokteran Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada dengan nomor : KE/FK/0524/EC/2020.

Pengumpulan dan pengukuran data

Variabel independen pada penelitian ini adalah akses fasilitas kesehatan, akses air bersih dan sanitasi, tingkat pendidikan ibu, pendapatan keluarga, ketahanan pangan keluarga, dan keragaman konsumsi pangan sedangkan variabel dependen adalah stunting.

Stunting. Kondisi kelainan gizi kronis yang diidentifikasi dengan pertumbuhan tinggi badan yang tidak sesuai dengan umur disebut dengan stunting. Tinggi badan anak diperoreh dengan cara mengukur tinggi badan dengan *microtoise* pada saat anak berdiri tegak pada bidang datar dan lurus. Anak tergolong stunting jika *z-score* kurang dari $-2SD$ dan tidak stunting jika *z-score* lebih dari atau sama dengan $-2SD$ (WHO, 2006).

Akses fasilitas kesehatan dan sanitasi. Variabel akses terhadap pelayanan kesehatan merupakan kemampuan dari masyarakat untuk menjangkau dan memanfaatkan pusat pelayanan kesehatan dasar terdekat. Hal yang menjadi pertimbangan untuk menentukan kategori akses ke fasilitas kesehatan adalah jarak tempuh, sarana transportasi yang digunakan, biaya yang dibutuhkan untuk menuju Faskes, dan kepemilikan kartu JKN/KIS yang terkait dengan biaya pengobatan. Sementara variabel akses air bersih dan sanitasi meliputi ketersediaan sarana air bersih, perilaku cuci tangan, dan kebiasaan buang air besar dan kecil (BAB/BAK) di jamban. Variabel akses fasilitas kesehatan dan akses air bersih dan sanitasi diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden menggunakan kuesioner.

Pendidikan ibu. Jenjang pendidikan terakhir yang telah ditamatkan oleh ibu dengan kategori rendah (tidak sekolah, SD/ sederajat, atau SMP/ sederajat) dan tinggi (SMA/ sederajat, D3, S1, S2).

Pendapatan keluarga. Jumlah uang yang didapatkan oleh seluruh anggota keluarga melalui pekerjaannya selama satu bulan (Rp) yang dikategorikan berdasarkan upah minimal kerja (UMK) Parigi Moutong yaitu kurang jika dibawa Rp. 2.100.000 dan cukup jika lebih dari atau sama dengan Rp. 2.100.000.

Ketahanan pangan keluarga. Ketahanan pangan keluarga diukur dengan menggunakan survei ketahanan pangan rumah tangga [16] dan juga dengan mempertimbangkan besarnya proporsi pengeluaran pangan terhadap total pengeluaran rumah tangga. Skor yang diperoleh kemudian dikategorikan status ketahanan pangannya berdasarkan skala Radimer/ Cornell. Jika pengeluaran untuk pangan lebih dari 60%, maka rumah tangga dikategorikan tidak tahan pangan.

Keragaman konsumsi pangan. Data keragaman pangan diperoleh melalui wawancara dengan ibu balita

mengenai pola makan berdasarkan panduan formulir *Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ). Status keragaman konsumsi pangan diukur menggunakan *Dietary Diversity Score* (DDS), dengan melihat konsumsi terhadap sembilan kelompok pangan, antara lain sumber pati/karbohidrat; daging hewani dan olahannya; susu dan olahannya; kacang-kacangan dan olahannya; buah dan sayur kaya vitamin A; buah lainnya, sayur lainnya; lemak dan minyak. Skor DDS kemudian dikategorikan menjadi dua yaitu tidak beragam (skor DDS ≥ 6) dan beragam (skor DDS < 6) [17].

Analisis data

Analisis data univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi karakteristik responden dan variabel penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan nilai $\alpha < 0,05$ yang menjadi rujukan untuk menentukan kemaknaan hubungan antar variabel. Besar hubungan atau risiko antara variabel independen dan variabel dependen dapat diketahui dengan melihat nilai *Odds Ratio* (OR).

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah responden terbanyak secara berurutan ada pada kelompok umur 24-36 bulan, 37-48 bulan kemudian disusul oleh kelompok umur 49-59 bulan. Sementara jenis kelamin tidak terdapat perbedaan jumlah yang terlalu jauh antara balita laki-laki dan perempuan. Usia ibu yang menjadi responden paling banyak berada pada rentang usia 20-35 tahun. Berdasarkan jenis profesi orang tua, mayoritas ayah bekerja sebagai petani sedangkan ibu sebagian besar tidak bekerja.

Prevalensi stunting pada balita suku Lauje yang berusia 24-59 bulan yaitu sebesar 52,31%. **Tabel 2** juga menunjukkan bahwa akses keluarga terhadap fasilitas kesehatan dasar masih kurang, hanya sebagian keluarga yang memiliki akses yang baik. Demikian juga dengan akses terhadap sanitasi dan air bersih yang dimiliki oleh keluarga responden, mayoritas masih berada dalam kondisi yang kurang baik. Hal ini bisa dilihat dari kebiasaan buang air besar (BAB) yang dilakukan keluarga responden yaitu lebih dari setengah keluarga

Tabel 1. Karakteristik responden

Variabel	n	%
Usia anak (bulan)		
24-36	53	40,80
37-48	48	36,90
49-59	29	22,30
Jenis kelamin anak		
Laki-laki	63	48,46
Perempuan	67	51,54
Usia ibu (tahun)		
< 20	2	1,50
20 – 35	100	76,90
>35	28	21,50
Pekerjaan ayah		
Petani	115	88,46
Nelayan	6	4,62
Pegawai honorer	4	3,08
Wiraswasta	2	1,54
Perangkat desa	2	1,54
Kuli bangunan	1	0,77
Pekerjaan ibu		
Ibu rumah tangga	115	88,46
Pedagang	7	5,39
Pegawai honorer	6	4,62
Tani	1	0,77
Biduan	1	0,77

responden yang melakukan kebiasaan BAB di hutan, pantai maupun sungai dan sebagian sisanya sudah memiliki kebiasaan BAB di WC. Lebih lanjut, sebagian besar keluarga responden (52,31%) masih memiliki kebiasaan mengonsumsi air minum yang belum melalui proses pengolahan atau tidak dimasak. Berdasarkan status ketahanan pangan, sebagian besar keluarga responden (73,85%) berada pada kelompok tidak tahan pangan. Jika ditinjau dari status keragaman pangan yang dikonsumsi oleh balita, lebih dari separuh balita (53,08%) yang mengonsumsi makanan tidak beragam.

Berdasarkan tingkat pendidikan yang dimiliki oleh ibu, dapat dilihat bahwa sebagian besar ibu masih memiliki tingkat pendidikan yang rendah (tidak menempuh pendidikan, tamat SD-SMP) sedangkan pendidikan yang dikategorikan tinggi bila telah menamatkan pendidikan minimal SMA. Selanjutnya, data pendapatan keluarga diperoleh dengan melakukan pendekatan pengeluaran, yaitu menjumlahkan banyaknya pengeluaran pangan dan non pangan yang dikeluarkan setiap bulannya.

Tabel 2. Hasil analisis univariat

Variabel	n	%
Status gizi anak		
Stunting	68	52,31
Normal	62	47,69
Akses fasilitas kesehatan dasar		
Baik	62	47,69
Kurang baik	68	52,31
Akses air bersih dan sanitasi		
Baik	31	23,85
Kurang baik	99	76,15
Air minum dimasak		
Dimasak	62	47,69
Tidak dimasak	66	52,31
Tempat buang air besar		
WC	64	49,23
Hutan, pantai, sungai	52	50,77
Ketahanan pangan		
Tahan pangan	34	26,15
Tidak tahan pangan	96	73,85
Status keragaman pangan		
Beragam	61	46,92
Tidak beragam	69	53,08
Pendidikan ibu		
Rendah	95	73,08
Tinggi	35	26,92
Pendapatan keluarga		
Kurang	78	60,00
Sedang	52	40,00
Menerima bantuan sosial		
Menerima bansos (PKH dan BLT)	94	72,31
Tidak menerima	36	27,69

Jika dilihat secara keseluruhan, penghasilan keluarga responden berada di bawah angka UMK Parigi Moutong yaitu sebesar Rp 2.445.950. Namun, untuk kebutuhan pengolahan data, tingkat penghasilan dibagi menjadi lima kuintil, selanjutnya kuintil 1-5 dikategorikan rendah dan kuintil 4-5 dikategorikan sedang. Berdasarkan pengelompokan tersebut ditemukan sebesar 60% keluarga responden berada pada kelompok berpendapatan rendah sedangkan 40% berada pada kategori sedang. Data tersebut juga didukung dengan melihat besarnya proporsi keluarga responden yang menerima bantuan sosial (bansos), baik berupa Program Keluarga Harapan (PKH) maupun Bantuan Langsung Tunai (BLT) (**Tabel 3**).

Berdasarkan hasil analisis bivariat (**Tabel 3**) ditemukan beberapa variabel bebas yang tidak

Tabel 3. Hasil analisis bivariat

Variabel	Status gizi balita (TB/U)		OR (CI 95%)	P
	Stunting (n, %)	Normal (n, %)		
Akses fasilitas kesehatan				
Kurang baik	39 (57,35)	29 (42,65)	1,53	0,2278
Baik	29 (46,77)	33 (53,23)	(0,72-3,24)	
Air bersih dan sanitasi				
Kurang baik	54 (54,54)	45 (45,46)	1,45	0,3613
Baik	14 (45,16)	17 (54,84)	(0,60-3,57)	
Ketahanan pangan				
Tidak	56 (58,33)	40 (41,67)	2,56	0,0208*
Tahan pangan	12 (35,29)	22 (64,71)	(1,06-6,35)	
Keragaman pangan				
Tidak	54 (62,11)	32 (37,89)	3,61	0,0005*
Beragam	14 (31,82)	30 (68,18)	(1,57-8,46)	
Pendidikan ibu				
Rendah	59 (52,31)	36 (47,69)	4,73	0,0002*
Tinggi	9 (25,71)	26 (74,29)	(1,86-12,68)	
Pendapatan keluarga				
Kurang	49 (62,82)	29 (37,18)	2,90	0,0033*
Sedang	19 (36,54)	33 (63,46)	(1,33-6,49)	

berhubungan signifikan dengan kejadian stunting yaitu akses fasilitas kesehatan serta akses air bersih dan sanitasi. Sementara variabel bebas yang berhubungan signifikan dengan kejadian stunting adalah ketahanan pangan, keragaman pangan, tingkat pendidikan ibu, dan pendapatan keluarga. Peluang ditemukan balita stunting pada keluarga dengan kategori tidak tahan pangan adalah 2,5 kali lebih besar dibandingkan dengan balita pada keluarga dengan kategori tahan pangan. Demikian juga anak dengan konsumsi pangan yang tidak beragam berpeluang 3,6 kali lebih besar mengalami stunting dibandingkan anak yang mengonsumsi pangan secara beragam. Lebih lanjut, anak dari ibu berpendidikan rendah dan berasal dari keluarga dengan pendapatan rendah berpeluang mengalami stunting 4,7 kali dan 2,9 kali lebih besar dibandingkan dengan anak dari ibu berpendidikan tinggi dan berasal dari keluarga dengan pendapatan sedang.

BAHASAN

Prevalensi stunting yang ditemukan di lokasi penelitian berada pada angka yang cukup mengkhawatirkan. Prevalensi stunting pada anak balita suku Lauje sangat tinggi, dari 130 anak balita usia 24-

59 bulan, sebesar 52,31% mengalami stunting. Hasil temuan pada penelitian ini berada di atas prevalensi stunting anak balita Kabupaten Parigi Moutong tahun 2019 yang diperoleh melalui hasil Studi Status Gizi Balita Indonesia (SSGBI) yaitu sebesar 32,54%. Hasil temuan prevalensi stunting pada penelitian ini lebih dekat dengan hasil survei Riskesdas Kabupaten Parigi Moutong tahun 2013 yang berada pada angka 42,52% [7]. Data tersebut menggambarkan bahwa lokasi penelitian mempunyai masalah gizi balita yang sangat serius.

Akses fasilitas kesehatan tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian stunting pada anak balita suku Lauje di Kecamatan Palasa. Temuan ini serupa dengan penelitian sebelumnya [14] bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara akses fasilitas kesehatan dengan kejadian stunting pada balita usia 6-24 bulan di Kota Padang. Namun, hasil ini berbeda dengan studi lain [15] yang menemukan bahwa anak yang berasal dari keluarga dengan akses fasilitas kesehatan yang baik secara signifikan memiliki peluang yang lebih rendah untuk mengalami stunting. Ketiadaan perbedaan tersebut kemungkinan lebih terkait dengan karakteristik suku terasing yang pada umumnya bersifat sangat homogen sehingga sulit untuk menemukan perbedaan yang nyata pada kelompok suku tersebut.

Hasil penelitian juga menunjukkan hubungan yang tidak signifikan antara akses air bersih dan sanitasi dengan kejadian stunting pada balita suku Lauje yang sejalan dengan penelitian di Bangladesh [18]. Hasil ini berbeda dengan beberapa penelitian yang menemukan adanya hubungan yang signifikan antara akses air bersih dan sanitasi [19,20]. Anak yang dibesarkan dalam keluarga yang memiliki akses buruk pada air bersih dan sanitasi lebih sering mengalami penyakit infeksi yang merupakan prediktor langsung dari kejadian stunting [21]. Penjelasan untuk ketiadaan perbedaan ini mungkin juga terkait dengan kemiripan fasilitas yang bisa dijangkau oleh seluruh anggota suku ini.

Penelitian ini menemukan hubungan yang signifikan antara ketahanan pangan dan keragaman pangan dengan kejadian stunting. Temuan ini sejalan dengan penelitian di Ethiopia bahwa anak yang dibesarkan di lingkungan keluarga yang tidak tahan pangan memiliki risiko 6,7 kali lebih besar untuk mengalami stunting [22]. Anak yang berada pada keluarga yang tidak tahan pangan sangat berisiko mengalami malnutrisi jika tidak mendapatkan asupan gizi yang mencukupi untuk mendukung tumbuh kembangnya [23]. Demikian juga hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa kejadian stunting pada balita berhubungan signifikan dengan konsumsi pangan yang tidak beragam [24]. Pada prinsipnya, tidak ada satu makanan yang mengandung seluruh zat gizi yang dibutuhkan tubuh. Oleh karena itu, semakin beragam dan berimbang komposisi makanan yang dikonsumsi, maka semakin baik pemenuhan asupan gizinya [25].

Hasil analisis bivariat juga menunjukkan bahwa tingkat pendidikan ibu berhubungan signifikan dengan kejadian stunting pada balita. Peluang ditemukan balita stunting pada ibu berpendidikan rendah 4,7 kali lebih besar dibandingkan dengan ibu berpendidikan tinggi. Hasil temuan ini didukung oleh studi di Etiopia bahwa anak yang dibesarkan oleh ibu yang memiliki pendidikan rendah, lebih rentan mengalami stunting dibandingkan dengan anak yang dibesarkan oleh ibu dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi [13]. Latar belakang tingkat pendidikan ibu berpengaruh pada kemampuan ibu dalam melakukan penyiapan dan pemilihan makanan yang bergizi bagi anak karena ibu dengan pendidikan yang lebih tinggi biasanya terbuka untuk mencari informasi terkait asupan gizi dan metode pengasuhan terbaru [26].

Lebih lanjut, hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tingkat pendapatan keluarga berhubungan signifikan dengan kejadian stunting pada balita. Hasil beberapa penelitian juga menemukan hal yang sama yaitu pendapatan keluarga merupakan faktor yang berhubungan signifikan dengan kejadian stunting pada balita [12]. Keluarga yang memiliki pendapatan rendah biasanya akan mengutamakan alokasi pendapatan tersebut untuk memenuhi kebutuhan makan. Apabila semakin rendah alokasi pendapatan untuk membeli kebutuhan pangan, maka tingkat kesejahteraan keluarga tersebut biasanya semakin baik [27]. Keluarga dengan kemampuan sosial ekonomi yang rendah cenderung tidak mampu memenuhi makanan yang menunjang kebutuhan gizi yang sangat diperlukan untuk menopang masa pertumbuhan balita [28].

SIMPULAN DAN SARAN

Determinan sosial yang berhubungan dengan kejadian stunting pada anak suku Lauje di Kecamatan Palasa Kabupaten Parigi Moutong adalah ketahanan pangan keluarga, keragaman konsumsi pangan, riwayat pendidikan ibu, dan pendapatan keluarga. Penanganan stunting pada anak balita suku Lauje memerlukan pendekatan lintas sektor untuk memastikan intervensi sensitif dapat terlaksana dengan baik terutama yang berkaitan dengan sektor pendidikan, ekonomi, akses air bersih dan sanitasi, serta akses pangan bermutu dan beraneka ragam.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Budiastutik I, Nugraheni A. Determinants of stunting in Indonesia: a review article. *Int J Heal Res.* 2018;1(1):43–9.
2. UNICEF. Levels and trends in child malnutrition, UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates. *Midwifery.* 2018;12(3):154–5.
3. World Health Organization. Global nutrition targets 2025: stunting policy brief. World Health Organization; 2014.
4. Indonesia Ministry of National Development Planning and United Nations Children's Fund (2019). *Achieving the SDGs*

- for Indonesia: emerging findings for reaching the targets. Jakarta: BAPPENAS and UNICEF.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset kesehatan dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013;1–384.
 6. Riskesdas. Hasil utama laporan riskesdas 2018. Jakarta: Kemenkes; 2018.
 7. Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K). Strategi nasional percepatan pencegahan anak kerdil. Jakarta: Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia; 2018.
 8. Depdikbud. Sejarah Daerah Sulawesi Tengah. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI; 1984.
 9. Rosita, Rachman I, Alam AS. Kearifan masyarakat lokal Suku Lauje dalam pengelolaan hutan di Desa Bambasiang Kecamatan Palasa Kabupaten Parigi Moutong. *Warta Rimba*. 2017;5(1):80–6.
 10. Deshmukh PR, Sinha N, Dongre AR. Social determinants of stunting in rural area of Wardha, Central India. *Med J Armed Forces India*. 2013;69(3):213–7. doi: 10.1016/j.mjafi.2012.10.004
 11. Beal T, Tumilowicz A, Sutrisna A, Izwardy D, Neufeld LM. A review of child stunting determinants in Indonesia. *Matern Child Nutr*. 2018;14(4):e12617. doi: 10.1111/mcn.12617
 12. Vaivada T, Akseer N, Akseer S, Somaskandan A, Stefopoulos M, Bhutta ZA. Stunting in childhood: an overview of global burden, trends, determinants, and drivers of decline. *Am J Clin Nutr*. 2020;112(Suppl 2):777S-91S. doi: 10.1093/ajcn/nqaa159
 13. Takele K, Zewotir T, Ndanguza D. Understanding correlates of child stunting in Ethiopia using generalized linear mixed models. *BMC Public Health*. 2019;19(1):626. doi: 10.1186/s12889-019-6984-x
 14. Septio NP. Hubungan akses pelayanan kesehatan dan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan kejadian stunting pada anak usia 6-24 bulan di wilayah kerja Puskesmas Nanggalo Kota Padang. Padang: Universitas Andalas; 2015.
 15. Torlesse H, Cronin AA, Sebayang SK, Nandy R. Determinants of stunting in Indonesian children: Evidence from a cross-sectional survey indicate a prominent role for the water, sanitation and hygiene sector in stunting reduction. *BMC Public Health*. 2016;16:669. doi: 10.1186/s12889-016-3339-8
 16. Purwaningrum DN. Status ketahanan pangan, asupan makanan, dan aktivitas fisik sebagai faktor resiko terjadinya obesitas pada ibu rumah tangga miskin di Kota Yogyakarta [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2011.
 17. Food and Agriculture Organization (FAO). Guidelines for measuring household and individual dietary diversity, Fao. Rome, Italy: Nutrition and Consumer Protection Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2010.
 18. Islam MM, Sanin KI, Mahfuz M, Ahmed AMS, Mondal D, Haque R, et al. Risk factors of stunting among children living in an urban slum of Bangladesh: findings of a prospective cohort study. *BMC Public Health*. 2018;18(1):197. doi: 10.1186/s12889-018-5101-x
 19. Rah JH, Cronin AA, Badgaiyan B, Aguayo V, Coates S, Ahmed S. Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: a cross-sectional analysis of surveys. *BMJ Open*. 2015;5(2):e005180. doi: 10.1136/bmjopen-2014-005180
 20. Vilcins D, Sly PD, Jagals P. Environmental risk factors associated with child stunting: a systematic review of the literature. *Ann Glob Heal*. 2018;84(4):551–62. doi: 10.9204/aogh.2361
 21. Kwami CS, Godfrey S, Gavilan H, Lakhampaul M, Parikh P. Water, sanitation, and hygiene: linkages with stunting in rural Ethiopia. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(20):3793. doi: 10.3390/ijerph16203793
 22. Betebo B, Ejajo T, Alemseged F, Massa D. Household food insecurity and its association with nutritional status of children 6-59 months of age in East Badawacho District, South Ethiopia. *J Environ Public Health*. 2017;2017:6373595. doi: 10.1155/2017/6373595
 23. Gholampour T, Noroozi M, Zavoshy R, Mohammadpoorasl A, Ezzeddin N. Relationship between household food insecurity and growth disorders in children aged 3 to 6 in Qazvin City, Iran. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 2020;23(5):447–56. doi: 10.5223/pghn.2020.23.5.447
 24. Widyaningsih NN, Anantanyu S. Keragaman pangan, pola asuh makan dan kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan. *Jurnal Gizi Indonesia*. 2018;7(1):22-29. doi: 10.14710/jgi.7.1.22-29
 25. Wantina M, Rahayu LS, Yuliana I. Keragaman konsumsi pangan sebagai faktor risiko stunting pada balita usia 6-24 bulan. *AGRIPA*. 2017;2(2):89–96.
 26. Sari DP, Fanny N, Kristiyadi R. Relationship between education of toddler mother and stunting events in Posyandu Arumdalu VIII Ngronggah Baru in 2019. Proceeding of the 1st International Conference Health, Science And Technology (ICOHETECH); 16 November 2019; Surakarta.
 27. Arida A, Sofyan, Fadhiela K. Analisis ketahanan pangan rumah tangga berdasarkan proporsi pengeluaran pangan dan konsumsi energi (studi kasus pada rumah tangga petani peserta program desa mandiri pangan di Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. *Agrisep*. 2015;16(1):20-4.
 28. Priyanti S, Syalfina AD. Social determinant of stunting among under five children. *Jurnal Kebidanan*. 2018;7(2):95. doi: 10.26714/jk.7.2.2018.95-102

Kalium sebagai salah satu keunggulan tempe kedelai lokal Indonesia (varietas Grobogan) dibandingkan tempe kedelai impor

Potassium is one of the advantages of local Indonesian soybean tempeh (Grobogan variety) compared to imported soybean tempeh

Fery Lusviana Widiyanti^{1*}, Metty¹, Rahayu Widaryanti², Shafira Nur Azizah¹

¹Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

²Program Studi Kebidanan Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

Background: Fulfilling high potassium needs can be done by replacing portions of food that have a low potassium content with foods that have a high potassium content, one of which is from legume products or processed products such as tempeh. Indonesian people are considered to prefer imported soybean tempeh products compared to local soybean tempeh, even though local soybean tempeh is thought to have better nutritional content than imported soybean tempeh. **Objective:** This research was conducted to analyze the potential advantage of local soybean tempeh compared to imported soybean tempeh based on potassium content. **Method:** This experimental research was carried out in Yogyakarta on June–December 2022. The objects of this research included local soybean tempeh and imported soybean tempeh. The independent variable of this research was the variation of local soybean tempeh and imported soybean tempeh, while the dependent variable was potassium content. Data were analyzed univariately and bivariately using the Independent T-Test. **Results:** The Independent T-Test to analyze the difference in potassium content of local soybean tempeh flour and imported soybean tempeh flour showed a p -value=0.000 ($p<0.05$), the mean difference between the two groups showed a result of 106.45. **Conclusion:** The potassium content in local soybean tempeh flour is 106.45 mg/100 g significantly higher than the potassium content in imported soybean tempeh flour.

KEYWORDS: grobogan variety local soybean tempeh; imported soybean tempeh; potassium content

ABSTRAK

Latar belakang: Pemenuhan kebutuhan kalium yang tinggi dapat dilakukan dengan menggantikan porsi makanan yang memiliki kandungan kalium rendah dengan makanan yang memiliki kandungan kalium yang tinggi, salah satunya dari produk kacang-kacangan maupun olahannya seperti tempe. Masyarakat Indonesia dinilai lebih menyukai produk tempe kedelai impor dibandingkan tempe kedelai lokal, padahal tempe kedelai lokal diduga memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan tempe kedelai impor. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi keunggulan tempe kedelai lokal dibandingkan tempe kedelai impor berdasarkan kandungan kalium. **Metode:** Penelitian eksperimental ini dilaksanakan di Yogyakarta pada bulan Juni–Desember 2022. Objek penelitian ini meliputi tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor. Variabel independen penelitian ini adalah variasi tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor sedangkan variabel dependennya adalah kandungan kalium. Data dianalisis univariat dan bivariat menggunakan uji *independent t-test*. **Hasil:** Hasil analisis perbedaan kandungan kalium tepung tempe kedelai lokal dan tepung tempe kedelai impor menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), perbedaan rerata dua kelompok menunjukkan hasil 106,45. **Simpulan:** Kandungan kalium pada tepung tempe kedelai lokal lebih tinggi 106,45 mg/100 g secara signifikan dibandingkan kandungan kalium pada tepung tempe kedelai impor.

KATA KUNCI: tempe kedelai lokal varietas grobogan; tempe kedelai impor; kandungan kalium

Korespondensi: Fery Lusviana Widiyanti, Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta, Jl. Raya Tajem KM 1,5 Maguwoharjo, Depok, Sleman, D.I Yogyakarta, Indonesia, e-mail: fery_lusviana@respati.ac.id

Cara sitasi: Widiyanti FL, Metty, Widaryanti R, Azizah SN. Kalium sebagai salah satu keunggulan tempe kedelai lokal Indonesia (varietas Grobogan) dibandingkan tempe kedelai impor. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2023;19(4):146-153. doi: 10.22146/ijcn.90952

PENDAHULUAN

Kalium merupakan mineral esensial bagi tubuh manusia, kation yang paling banyak terdapat di dalam cairan intraseluler, serta berperan penting dalam fungsi seluler termasuk menjaga keseimbangan cairan dan osmolalitas sel. Keseimbangan kalium dipertahankan oleh ginjal dan sebagian besar kalium yang telah dikonsumsi dikeluarkan melalui urin. Pola makan kaya kalium dan rendah natrium diperlukan untuk mencegah terjadinya hipertensi, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit ginjal [1]. Rekomendasi asupan harian kalium sebesar 4.700 mg [2].

Sumber makanan penting yang mengandung kalium adalah buah-buahan dan sayur-sayuran (termasuk nasi, kentang, polong-polongan, dan biji-bijian), produk susu, dan protein hewani. Buah dan sayuran dilaporkan selain bermanfaat dalam pencegahan terjadinya konstipasi dan status gizi lebih karena kandungan seratnya yang tinggi, juga merupakan sumber penting untuk kalium dari makanan. Rekomendasi berbasis makanan untuk meningkatkan asupan kalium fokus pada rekomendasi peningkatan konsumsi buah dan sayuran sebagai kontributor utama asupan [1,3].

Konsumsi buah sayur merupakan salah satu komponen dalam penerapan gizi seimbang [4]. Anjuran Pedoman Gizi Seimbang (PGS) tahun 2014 menyebutkan bahwa konsumsi buah dan sayur di Indonesia sebesar 3-5 porsi sayur (setara dengan 250 g sayur) dan 2-3 porsi buah (setara dengan 150 g buah) [5]. Beberapa peneliti melaporkan hasil bahwa pengetahuan masyarakat terkait konsumsi buah sayur telah mengalami peningkatan dengan pemberian edukasi gizi terkait pentingnya konsumsi buah sayur, termasuk peranan konsumsi buah sayur dalam pencegahan terjadinya gizi lebih [4,6]. Meskipun demikian, konsumsi buah dan sayur penduduk Indonesia dilaporkan masih rendah dan belum memenuhi anjuran PGS tersebut [4]. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan di Indonesia pada tahun 2013, dilaporkan bahwa terdapat 93,5% penduduk dengan umur di atas 10 tahun mengonsumsi buah/sayur dengan kategori kurang yaitu kurang dari 5 porsi sehari [7]. Hasil ini dilaporkan belum mengalami perbaikan pada tahun 2018 yaitu 95,5% penduduk dengan umur lebih dari atau sama dengan 5 tahun mengonsumsi buah/sayur dengan kategori kurang yaitu kurang dari 5 porsi sehari [8].

Upaya intervensi yang berfokus pada pemenuhan konsumsi kalium dalam makanan akan memberikan manfaat besar termasuk perbaikan pola makan, mengurangi penyakit tidak menular dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat [1]. Salah satu upaya pemenuhan kecukupan kalium dapat dilakukan dengan menggantikan porsi makanan yang memiliki kandungan kalium rendah dengan makanan yang memiliki kandungan kalium yang tinggi. Kalium dari makanan dapat diperoleh tidak hanya dari buah-buahan dan sayuran saja, melainkan juga dari produk kacang-kacangan maupun olahannya seperti tempe [9]. Tempe memiliki kandungan kalium yang tinggi [10].

Di Indonesia, terdapat berbagai macam jenis tempe yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Salah satu jenis tempe yang mudah ditemukan di pasar tradisional adalah tempe kedelai. Kedelai (*Glycine max L.*) merupakan salah satu komoditas pangan utama di Indonesia. Kedelai merupakan pangan yang memiliki kandungan gizi melimpah dan harganya terjangkau oleh masyarakat [11]. Kedelai memiliki kandungan zat-zat gizi esensial seperti isoflavon, saponin, lesitin, dan fitosterol yang dilaporkan dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular [12]. Tempe kedelai yang dijual di Indonesia ada yang dibuat dari bahan kacang kedelai lokal dan ada yang berbahan kacang kedelai impor. Besarnya impor kedelai disebabkan oleh kurangnya ketersediaan kedelai lokal. Para perajin tempe biasanya menggunakan kedelai impor sebagai bahan baku dalam produksinya. Keadaan ini semakin diperburuk dengan beberapa keunggulan kedelai impor, seperti pasokan terjamin, harga lebih murah, dan ukuran benih seragam dibandingkan kedelai lokal Indonesia. Akibatnya, para perajin cenderung lebih memilih kedelai impor sebagai bahan baku tempe [13].

Kedelai lokal di Indonesia memiliki beberapa varietas. Penelitian ini menggunakan tempe berbahan kedelai lokal varietas Grobogan. Kedelai lokal varietas Grobogan dinilai mampu bersaing dengan kualitas kedelai impor sebagai bahan baku tempe. Tempe berbahan dasar kedelai Grobogan memiliki kadar air, protein, lemak, dan kekuatan antioksidan yang sama dengan tempe berbahan dasar kedelai impor. Hasil uji sensorik tempe kedelai Grobogan menunjukkan hasil serupa dengan tempe kedelai impor. Oleh karena itu, kedelai lokal

varietas Grobogan dinilai masih dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mengurangi ketergantungan terhadap kedelai impor [14,15].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menganalisis perbedaan antara tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor, yaitu terkait sifat fisik, kadar proksimat, nilai gizi protein, dan uji fisik kimia. Tempe kedelai lokal dilaporkan memiliki kualitas sifat fisik berdasarkan warna, aroma, rasa, dan tekstur yang lebih baik daripada tempe kedelai impor [16]. Beberapa varietas kedelai lokal (termasuk kedelai Grobogan yang digunakan dalam penelitian ini) dinilai sangat cocok sebagai bahan baku pembuatan tempe. Bahkan, lebih baik daripada kedelai impor berdasarkan uji fisik-kimia seperti daya bengkak, *water absorption index* (WAI), kualitas tanak, ukuran biji, kandungan protein, antioksidan, kadar abu, densitas, dan rendemen [17]. Meskipun demikian, tidak ada perbedaan yang dilaporkan antara kedua jenis tempe kedelai tersebut berdasarkan tingkat kekerasan ketika diolah menjadi tempe goreng, bahkan panelis dilaporkan lebih menyukai tempe goreng yang berbahan kedelai impor [18]. Berdasarkan kandungan proksimat, kedelai lokal varietas Anjasmoro memiliki keunggulan dibandingkan kedelai impor dalam aspek tingginya kadar air (12,07%), kadar abu (1,92%), dan kadar karbohidrat (27,52%). Namun, hasil penelitian memberikan rekomendasi kepada pengusaha pembuat tahu dan tempe untuk menggunakan kedelai impor karena kandungan protein dan kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan kedelai lokal yaitu 43,43% dan 19,29% sehingga pemanfaatan kedelai impor dalam pembuatan tahu dan tempe dinilai lebih menguntungkan dengan kualitas tahu dan tempe yang lebih baik [19]. Hasil analisis nilai gizi protein tepung tempe kedelai lokal Grobogan, yang merupakan tempe kedelai *non-genetically modified organism* (non-GMO), memiliki kualitas yang sama dengan tepung tempe kedelai non-GMO, tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tempe kedelai GMO dalam hal nilai daya cerna [20].

Berbagai hasil penelitian tersebut masih menimbulkan pertanyaan, manakah yang memiliki kualitas lebih baik antara tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor, terutama terkait kandungan gizi makro dan mikro (termasuk vitamin dan mineral). Penelitian

analisis perbedaan tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor berdasarkan kandungan vitamin dan mineral belum ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan dengan tujuan menentukan perbedaan kandungan kalium antara tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor. Aktivitas antioksidan yang merupakan bagian dari penelitian ini telah terpublikasi di jurnal internasional [21].

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Dietetik dan Kuliner, Universitas Respati Yogyakarta dan Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Gadjah Mada (UGM) pada tahun 2022. Penelitian ini berjenis eksperimental. Rancangan penelitian ditampilkan pada **Gambar 1**.

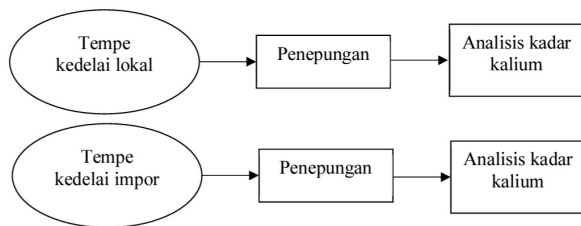
Objek penelitian ini meliputi tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor. Tempe ditepungkan terlebih dahulu kemudian dianalisis kandungan kaliumnya. Prosedur penepungan tempe ditampilkan pada **Gambar 2**. Penepungan tempe pada penelitian ini melalui proses pemotongan tempe terlebih dahulu, kemudian pengukusan selama 15 menit, dilanjutkan pengeringan. Proses pengeringan tempe menggunakan *drying cabinet* dengan suhu 50°C selama 10 jam. Tempe yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Tepung tempe kemudian dibawa ke Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA UGM untuk dilakukan analisis kandungan kalium.

Pengumpulan dan pengukuran data

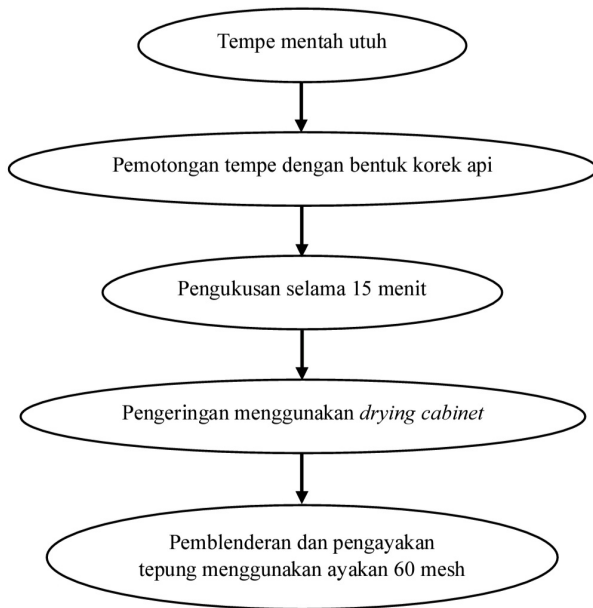
Variabel independen penelitian ini adalah variasi tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor sedangkan variabel dependen adalah kandungan kalium.

Variasi tempe. Variabel variasi tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor didefinisikan sebagai variasi jenis tempe berbahan kedelai lokal dan tempe berbahan kedelai impor. Tempe kedelai lokal menggunakan merk Attempe yang diproduksi oleh “Attempe Factory” sedangkan tempe kedelai impor menggunakan tempe merk Super Dangsul. Skala variabel nominal.

Kandungan kalium. Analisis kandungan kalium tepung tempe dilakukan dengan metode *Flame Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Flame AAS biasanya dilakukan pada sampel terlarut dan merupakan teknik yang sederhana, sangat cepat, umumnya kuat, dan bebas interferensi untuk menganalisis elemen terpilih melalui standardisasi eksternal sederhana menggunakan solusi yang sesuai dengan matriks [22]. Skala variabel kandungan kalium dalam penelitian ini adalah rasio, dengan parameter dalam satuan mg. Data penelitian ini



Gambar 1. Rancangan Penelitian



Gambar 2. Alur Penepungan Tempe

merupakan data primer yang diperoleh secara langsung oleh peneliti.

Analisis data

Data dianalisis univariat dan bivariat menggunakan program komputer. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui rerata kandungan kalium pada masing-masing jenis tepung tempe kedelai. Uji normalitas data dilakukan terlebih dahulu menggunakan uji Saphiro-Wilk yang menunjukkan nilai $p > 0,05$, artinya data terdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis bivariat dilakukan menggunakan *independent t-test*.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa kandungan kalium tepung tempe kedelai lokal dan tepung tempe kedelai impor memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$). Kandungan kalium pada tepung tempe kedelai lokal lebih tinggi sebesar 106,45 mg/100 g dibandingkan kandungan kalium pada tepung tempe kedelai impor.

BAHASAN

Tempe memiliki keunggulan yaitu kaya kandungan zat gizi yang penting untuk kesehatan. Zat gizi tersebut antara lain protein dengan asam-asam amino esensial, kalsium, fosfor, kalium, zat besi, magnesium, mangan, seng dan tembaga, vitamin B12, riboflavin, niasin, vitamin A, D, E, K, asam-asam lemak tidak jenuh ganda, serat pangan, antioksidan dalam bentuk isoflavon, probiotik, dan antibiotika alami. Kandungan lemak jenuh dalam tempe tergolong rendah. Keunggulan yang dimiliki oleh tempe ini berkaitan dengan aktivitas kapang tempe terutama *Rhizopus oligosporus*, kecuali vitamin B12 yang dihasilkan oleh aktivitas *Klebsiella pneumoniae* dan *Citrobacter freundii* yang merupakan kontaminan

Tabel 1. Perbedaan kandungan kalium tepung tempe kedelai lokal dan tepung tempe kedelai impor

Variabel	Satuan	Tepung tempe kedelai lokal	Tepung tempe kedelai impor	<i>p-value</i>	Beda rerata
		Rerata ± SD	Rerata ± SD		
Kandungan kalium (K)	mg/100 g	167,36 ± 2,68	60,91 ± 1,17	0,000*	106,45

*signifikan ($p < 0,05$) dengan *independent t-test*

[23]. Manfaat tempe untuk kesehatan diantaranya sebagai berikut : 1) meningkatkan sistem kekebalan tubuh; 2) membantu mencegah berbagai penyakit degeneratif; 3) menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler; 4) mencegah penyakit anemia; 5) mencegah osteoporosis dan meningkatkan kesehatan tulang dan gigi; 6) meningkatkan kesehatan otot; 7) mencegah asma; 8) mengurangi risiko Parkinson; 9) bermanfaat untuk ibu hamil dalam meningkatkan suasana hati dan kecerdasan bayi; 10) baik digunakan sebagai menu diet; 11) mencegah terjadinya proses penuaan secara dini; dan 12) meningkatkan kesehatan saluran pencernaan [23].

Tubuh manusia membutuhkan sedikit kalium, tetapi jika terjadi penurunan kandungan kalium dalam darah akan menyebabkan gangguan seperti masalah pencernaan, masalah jantung, dan masalah metabolisme. Demikian juga kenaikan kandungan kalium dapat menyebabkan gangguan seperti penurunan kekuatan otot, penurunan tingkat kesadaran, dan kelumpuhan otot atau gangguan sistem pernapasan [24]. Kandungan kalium darah yang rendah dilaporkan memiliki dampak yang signifikan terhadap kematian secara keseluruhan, kardiovaskular, dan infeksi [25]. Konsumsi kalium yang cukup sangat penting dilakukan sebagai upaya untuk menurunkan kejadian berbagai penyakit tersebut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa asupan kalium yang tinggi, baik dengan mengonsumsi lebih banyak buah dan sayuran maupun dengan konsumsi suplemen, dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi, tetapi tidak berdampak buruk pada konsentrasi lipid darah, konsentrasi katekolamin, atau fungsi ginjal pada orang dewasa. Asupan kalium yang tinggi juga dilaporkan memiliki efek kardioprotektif dan dapat menurunkan risiko kejadian stroke sebesar 24% [26-28]. Kalium yang dikonsumsi dalam jumlah banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraselular sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraselular dan menurunkan tekanan darah [29].

Hasil penelitian melaporkan bahwa kandungan kalium pada tepung tempe kedelai lokal lebih tinggi secara signifikan sebesar 106,45 mg/100 g bahan dibandingkan kandungan kalium pada tepung tempe kedelai impor. Perbedaan kandungan kalium pada tepung tempe kedelai lokal Grobogan dan tepung tempe kedelai impor ini dapat

disebabkan oleh varietas kedelai sebagai bahan baku tempe. Hasil studi sebelumnya menyimpulkan bahwa varietas kedelai berpengaruh signifikan terhadap kadar abu. Kadar abu menunjukkan seberapa besar kandungan mineral dalam suatu bahan pangan, termasuk kalium [14]. Kadar abu pada kacang kedelai antara 5,15–5,36% yang terdapat kandungan mineral utama yaitu kalium, kalsium dan magnesium [30].

Kedelai varietas Grobogan dilaporkan memiliki kadar abu yang lebih rendah dibandingkan kedelai GMO dan non-GMO impor [14]. Akan tetapi, pada penelitian ini justru kandungan kalium pada tepung tempe kedelai lokal varietas Grobogan lebih tinggi daripada tepung tempe kedelai impor. Hal ini dapat dipengaruhi oleh proses pembuatan tempe yang berbeda oleh produsen kedua jenis tempe tersebut. Secara teori, proses pembuatan tempe diawali dengan penyortiran kedelai, pencucian, perendaman, perebusan I, perendaman kembali selama semalam, pengupasan kulit kedelai, pemisahan kulit ari, pencucian, perebusan II, penirisan dan pendinginan, peragian, pencetakan, dan fermentasi [14]. Peneliti menduga perbedaan kandungan kalium pada tepung tempe kedelai lokal varietas Grobogan dan tepung tempe kedelai impor disebabkan oleh perbedaan perlakuan pada masing-masing tahapan proses pembuatan tempe oleh produsen, misalnya perbedaan pada 1) lama masing-masing tahap perlakuan; 2) frekuensi pengulangan perendaman, pencucian, maupun perebusan; 3) volume air yang digunakan untuk pencucian, perendaman, maupun perebusan; 4) suhu pemanasan; 5) proses fermentasi, meliputi jenis kapang yang digunakan untuk fermentasi, jumlah ragi yang ditambahkan, dan lingkungan atau tempat berlangsungnya proses fermentasi. Namun demikian, peneliti tidak menganalisis proses pembuatan kedua jenis tempe oleh produsen, dan hal tersebut menjadi keterbatasan penelitian ini.

Tepung tempe kedelai lokal yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tempe merk Attempe, yang dibuat dari kacang kedelai lokal Indonesia yaitu varietas Grobogan. Kedelai varietas Grobogan merupakan salah satu varietas kedelai unggul di Indonesia, berpotensi memproduksi hasil dalam jumlah besar, dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan [31]. Penelitian terkait kualitas mutu tahu melaporkan bahwa

jenis kedelai lokal lebih baik jika dibandingkan kedelai impor. Kedelai Grobogan sebagai bahan baku pembuatan tahu paling baik dibandingkan jenis kedelai lainnya (termasuk kedelai lokal varietas Dema dan Anjasmoro), yaitu dengan standar mutu kandungan protein 8,21%; kandungan air 74,76%; pH 5,84; rasa-aroma 4,25; dan tekstur 4,05 [32].

Kedelai lokal Indonesia varietas Grobogan memiliki ciri-ciri bulir kedelai yang lebih besar dibandingkan dengan kedelai impor maupun kedelai lokal lain, berwarna kuning muda, dan tidak mudah pecah. Kedelai varietas Grobogan merupakan kedelai non-GMO) atau kedelai yang dihasilkan bukan dari hasil rekayasa genetik, berbeda dengan kedelai impor yang pada umumnya merupakan kedelai GMO atau hasil dari rekayasa genetik. Kedelai lokal varietas Grobogan memiliki keunggulan dalam hal produktivitas yaitu mampu menghasilkan 2,2 ton kedelai/ha. Produktivitas kedelai lokal varietas Grobogan ini jauh melebihi produktivitas kedelai lokal Indonesia pada umumnya yang memiliki tingkat produktivitas hanya sekitar 1,4–1,6 ton/ha. Meskipun dengan berbagai kelebihan yang dimiliki oleh kedelai lokal varietas Grobogan, kedelai lokal ini masih belum dapat berkembang dengan baik di pasar dibandingkan dengan kedelai impor mengingat harga jual yang cenderung lebih mahal dibandingkan dengan kedelai impor [33]. Namun melalui hasil penelitian ini, masyarakat diharapkan mengetahui keunggulan tambahan dari tempe kedelai lokal Indonesia yaitu tinggi kandungan kalium sehingga pemanfaatan dan konsumsi tempe kedelai lokal dapat meningkat dan berdampak pada penurunan prevalensi penyakit terkait konsumsi kalium seperti hipertensi, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit ginjal.

SIMPULAN DAN SARAN

Kandungan kalium pada tepung tempe kedelai lokal lebih tinggi secara signifikan dibandingkan tepung tempe kedelai impor. Penelitian lanjutan terkait pengkajian keunggulan tempe kedelai lokal Indonesia perlu dilakukan, misalnya mengenai kandungan mikronutrien lain, serta probiotik yang bermanfaat untuk peningkatan derajat kesehatan masyarakat Indonesia.

Selain itu, faktor-faktor dalam proses pembuatan tempe yang diduga dapat mempengaruhi perbedaan kandungan mikronutrien tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor, seperti lama masing-masing tahap perlakuan, frekuensi pengulangan masing-masing tahap perlakuan, volume air yang digunakan, suhu pemanasan, dan proses fermentasi (meliputi jenis kapang yang digunakan untuk fermentasi, jumlah ragi yang ditambahkan, lingkungan/tempat berlangsungnya proses fermentasi) perlu dianalisis lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Respati Yogyakarta atas pemberian Dana Hibah Internal Penelitian Dosen Tahun 2022 dengan No. Kontrak: 01/Pen/Hibah.Int/PPPM/VI/2022.

Pernyataan konflik kepentingan

Peneliti menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam pelaksanaan penelitian.

RUJUKAN

1. McLean RM, Wang NX. Chapter three – potassium. *Adv Food Nutr Res.* 2021;96:89–121. doi: 10.1016/bs.afnr.2021.02.013
2. Stone MS, Martyn L, Weaver CM. Potassium intake, bioavailability, hypertension, and glucose control. *Nutrients.* 2016;8(7):444. doi: 10.3390/nu8070444
3. Widiyany FL, Prasetyaningrum YI, Afriani Y. Pemanfaatan buah dan sayur sebagai upayaantisipasi konstipasi pada anak di TK Mekar Siwi Panjen Maguwoharjo, Depok, Sleman. *Jurnal Pengabdian Dharma Bakti.* 2020;3(2):15–19.
4. Sekti RM, Fayasari A. Edukasi gizi dengan media audiovisual terhadap pola konsumsi sayur buah pada remaja SMP di Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA).* 2019;1(2):77–88. doi: 10.36590/jika.v1i2.15
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman gizi seimbang.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
6. Noerfitri, Putri TW, Febriati RU. Hubungan antara kebiasaan melewatkan sarapan, konsumsi sayur buah dan fast food, aktivitas fisik, aktivitas sedentary dengan kejadian gizi lebih. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat* 2021;13(2):56–63. doi: 10.52022/jikm.v13i2.205

7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil utama Riskesdas 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
9. Noubiap JJN, Bigna JJR, Nansseu JRN. Low sodium and high potassium intake for cardiovascular prevention: evidence revisited with emphasis on challenges in Sub-Saharan Africa. *J Clin Hypertens*. 2015;17(1):81–83. doi: 10.1111/jch.12439
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tabel komposisi pangan Indonesia 2017. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
11. Puspitasari A, Elfarisna. Respon pertumbuhan dan produksi kedelai varietas grobogan dengan penambahan pupuk organik cair dan pengurangan dosis pupuk anorganik. *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta*; 2017.
12. Supardi N. Penyuluhan tentang manfaat sari kacang kedelai terhadap penurunan tekanan darah pada ibu hamil di Puskesmas Bontomarannu Kabupaten Gowa. *Jurnal JPIKES*. 2023;3(1):56–63. doi: 10.55606/jpikes.v3i1.1387
13. Astawan M, Wresdiyati T, Ichsan M. Karakteristik fisikokimia tepung tempe kecambah kedelai. *Jurnal Gizi Pangan*. 2016;11(1):35–42. doi: 10.25182/jgp.2016.11.1.%25p
14. Astawan M, Wresdiyati T, Widowati S, Bintari SH, Ichsan N. Karakteristik fisiko-kimia dan sifat fungsional tempe yang dihasilkan dari berbagai varietas kedelai. *Jurnal Pangan*. 2013;22(3):241–52.
15. Astawan M, Wresdiyati T, Saragih AM. Evaluasi mutu protein tepung tempe dan tepung kedelai rebus pada tikus percobaan. *Jurnal Mutu Pangan*. 2015;2(1):11–17.
16. Widiany FL, Metty, Widaryanti R, Azizah SN. Gambaran sifat fisik tempe kedelai lokal dan tempe kedelai impor. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Respati Yogyakarta “Sinergi Perguruan Tinggi dan Mitra dalam Mewujudkan Masyarakat Mandiri, Produktif dan Berdaya Saing”*. [series online] 2022 [cited 2023 Aug 1]. Available from: URL: <https://prosiding.respati.ac.id/index.php/PSN/article/view/460/0>
17. Yudiono K. Peningkatan daya saing kedelai lokal terhadap kedelai impor sebagai bahan baku tempe melalui pemetaan fisiko-kimia. *Agrointek*. 2020;14(1):57–66. doi: 10.21107/agrointek.v14i1.6311
18. Muslihah J. Tingkat kekerasan dan daya terima tempe goreng dari kedelai lokal dan impor. *Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta*; 2014.
19. Handayani L, Wahyuni S, Habibie D. Komparasi proksimat pada kedelai lokal varietas anjasmoro dan kedelai impor. *BEST (Journal of Biology Education, Science & Technology)*. 2023;6(2):773–9.
20. Astawan M, Mursyid M, Muchtadi D, Wresdiyati T, Bintari SH, Suwarno M. Evaluasi nilai gizi protein tepung tempe yang terbuat dari varietas kedelai impor dan lokal. *Pangan*. 2014;23(1):33–42.
21. Widiany FL, Metty, Widaryanti R, Azizah SN. Comparison of IC50 antioxidant analysis of local soybean tempeh and imported soybean tempeh in Indonesia. *International Journal of Nutrition Sciences*. 2022;7(4):241–4. doi: 10.30476/ijns.2022.97526.1213
22. Ketterer ME. *Geology and mineralogy applications of atomic spectroscopy*, Editor(s): Lindon JC, Tranter GE, Koppelaar DW. *Encyclopedia of spectroscopy and spectrometry (Third Edition)*. United States: Academic Press; 2017.
23. Aryanta IWR. Kandungan gizi dan manfaat tempe bagi kesehatan. *Jurnal Widya Kesehatan*. 2023;5(2):25–32. doi: 10.32795/widyakesehatan.v5i2.4828
24. Ibrahim S. Potensi air kelapa muda dalam meningkatkan kandungan kalium. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*. 2020;1(1):9–14. doi: 10.37287/ijnhs.v1i1.221
25. Ribeiro SC, Figueiredo AE, Barretti P, Pecoits-Filho R, de Moraes TP, all centers that contributed to the BRAZPD II study. Low serum potassium levels increase the infectious-caused mortality in peritoneal dialysis patients: a propensity-matched score study. *PLoS ONE*. 2015;10(6):e0127453. doi: 10.1371/journal.pone.0127453
26. Aaron KJ, Sanders PW. Role of dietary salt and potassium intake in cardiovascular health and disease: a review of evidence. *Mayo Clin Proc*. 2013;88(9):987–95. doi: 10.1016/j.mayocp.2013.06.005
27. Aburto NJ, Hanson S, Gutierrez H, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP. Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *BMJ*. 2013;346:f1378. doi: 10.1136/bmj.f1378
28. Vinceti M, Filippini T, Crippa A, de Sesmaisons A, Wise LA, Orsini N. Meta-analysis of potassium intake and the risk of stroke. *J Am Heart Assoc*. 2016;5(10):e004210. doi: 10.1161/JAHA.116.004210
29. Mulyati H, Syam A, Sirajuddin S. Hubungan pola konsumsi natrium dan kalium serta aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada pasien rawat jalan di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*. 2011;1(1):46–51.
30. Rachmayani N, Rahayu WP, Faridah DN, Syamsir E. Snack bar tinggi serat berbasis tepung ampas tahu (okara) dan tepung ubi ungu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2017;28(2):139–149. doi: 10.6066/jtip.2017.28.2.139

Fery Lusviana Widiary, dkk: Kalium sebagai salah satu keunggulan tempe kedelai lokal Indonesia (varietas Grobogan) dibandingkan tempe...

31. Sebastian N, Banjarnahor D. Evaluasi pertumbuhan generatif dan hasil tanaman kedelai varietas grobogan di Kecamatan Pabelan dan Kecamatan Bancak, Kabupaten Semarang. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 2019;7(2):135–43.
32. Haloho JD, Kartiaty T. Perbandingan bahan baku kedelai lokal dengan kedelai import terhadap mutu tahu. *Journal TABARO*. 2020;4(1):49–55. doi: 10.35914/tabaro.v4i1.363
33. Saputra IA. Mengenal kedelai lokal varietas grobogan. [series online] 2019 [cited 2023 Aug 1]. Available from: URL: <https://www.kompasiana.com/taniq/5d65c1670d82302afe4a2a14/mengenal-kedelai-lokal-varietas-grobogan>