



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 9424-9434

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Gambaran Asupan Protein Dan Zink Terhadap Angka Kecukupan Gizi Pada Mahasiswa FK UMI Angkatan 2021

Regina Lestari^{1✉}, Nesyana Nurmadilla², Eny Arlini Wello³, Aryanti Bamahry⁴, Dian Fahmi Utami²

Universitas Muslim Indonesia

Email: regina.lestari2002@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Protein dan zink berperan penting dalam pertumbuhan, metabolisme, dan fungsi imun. Mahasiswa kedokteran perlu mencukupi asupan gizi untuk mendukung aktivitas dan menjadi teladan hidup sehat. Oleh karena itu, penting mengetahui kecukupan protein dan zink pada mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui asupan protein dan zink mahasiswa FK UMI Angkatan 2021 berdasarkan angka kecukupan gizi. Jenis penelitian ini adalah deskriptif menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan masing-masing variabel. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa sebagian besar Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia (FK UMI) Angkatan 2021 memiliki asupan protein dan zink yang tidak adekuat. Sebanyak 215 mahasiswa memiliki asupan protein tidak adekuat dan 241 mahasiswa memiliki asupan zink tidak adekuat berdasarkan Angka Kecukupan Gizi 2019. Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa FK UMI Angkatan 2021 belum memenuhi angka kecukupan gizi untuk asupan protein dan zink, sehingga diperlukan upaya edukasi dan perbaikan pola konsumsi gizi secara dini.

Kata kunci: *Asupan Protein Dan Zink, Angka Kecukupan Gizi, Mahasiswa FK UMI*

Abstract

Protein and zinc are vital for growth, metabolism, and immune health. Medical students must maintain adequate nutrition to support their activities and serve as models for healthy living. Therefore, it is important to determine whether students' protein and zinc intake meet the requirements. This study aimed to evaluate the protein and zinc intake among students of the Faculty of Medicine at Universitas Muslim Indonesia (FK UMI), Class of 2021, based on Recommended Dietary Allowances (RDA). This research is a descriptive study using univariate analysis to describe each variable. The results reveal that most FK UMI students from the 2021 class have insufficient intake of protein and zinc. A total of 215 students consumed less protein and 241 students had zinc intake below the 2019 RDA. This study highlights that the majority of FK UMI students in the 2021 class are not meeting the recommended intake levels for protein and zinc, underlining the importance of early education and improving dietary habits.

Keywords: Protein And Zinc Intake, Recommended Dietary Allowance, FK UMI Students

PENDAHULUAN

Asupan zat gizi merupakan zat gizi yang diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi dan dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan fungsinya, dalam menghasilkan energi, membangun, mengganti, memelihara jaringan dan mengatur proses-proses kehidupan sel-sel dalam tubuh.¹ Zat gizi digolongkan menjadi dua, yaitu zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) dan zat gizi mikro vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin D, vitamin E, vitamin K serta mineral kalsium, fosfor, magnesium, kalium, natrium, mangan, tembaga, kromium, iodium, besi, zink, selenium, flour.²

Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul antara lima ribu hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptide. Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen. Beberapa asam amino juga mengandung unsur-unsur fosfor, besi, sulfur, iodium, dan kobalt.

Protein mempunyai beberapa fungsi yaitu sebagai enzim, protein transport yang berfungsi dalam pengikatan oksigen, protein pengatur yaitu hormon yang merupakan hasil sekresi kelenjar-kelenjar spesifik yang akan bekerja pada sel-sel di dekatnya dalam suatu jaringan tertentu, protein kontraktile, protein struktural, protein nutrient dan penyimpan.³ Protein juga diperlukan oleh tubuh dalam proses pertumbuhan, pengganti sel tubuh yang rusak, dan sebagai katalisator. Selain itu, protein juga merupakan prekursor untuk neurotransmitter yang mendukung perkembangan otak.⁴

Zink adalah mineral esensial yang memiliki peran penting dalam proses sintesis dan degradasi dari karbohidrat, lipid, protein serta asam nukleat. Selain itu, zink juga berperan dalam aktivasi dan sintesis *growth hormone* (GH), menjaga kekebalan tubuh, sebagai antioksidan, fungsi pengecapan dan fungsi reproduksi, serta stabilisasi membran sel.⁵ Zink terutama dibutuhkan untuk proses percepatan pertumbuhan. Hal ini bukan saja disebabkan karena efek replikasi sel dan metabolisme asam nukleat, tetapi juga sebagai mediator dari aktivitas hormon pertumbuhan. Gangguan pertumbuhan yang terjadi pada anak dengan defisiensi zink disebabkan oleh terhambatnya efek metabolit GH sehingga sintesis dan sekresi IGF-1 berkurang. IGF-1 memiliki fungsi untuk pertumbuhan sel.⁶

Zink terdapat dalam berbagai bahan makanan. Daging merah tanpa lemak, sereal gandum, kacang-kacangan dan polong-polongan adalah bahan makanan tinggi zink (25-50 mg/kg). Bahan makanan dengan kandungan zink sedang (10-25 mg/kg) adalah ayam, sedangkan ikan, umbi-umbian, sayur-sayuran dan buah-buahan adalah makanan dengan kandungan zink rendah (<10 mg/kg).⁶

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia angkatan 2021 merupakan calon tenaga kesehatan sehingga penting untuk melakukan pencegahan dini terhadap berbagai penyakit sebagai contoh bagi masyarakat. Oleh karena itu penting untuk mencukupi asupan zat gizi protein dan zink melalui pangan. Hal ini menjadi dasar penelitian yaitu gambaran asupan protein dan zink terhadap angka kecukupan gizi pada mahasiswa angkatan 2021.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran asupan protein dan zink terhadap angka kecukupan gizi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia (FK UMI) angkatan 2021. Penelitian dilakukan di FK UMI mulai bulan November 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa angkatan 2021 sebanyak 277 orang, dengan teknik total sampling sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Kriteria inklusi meliputi mahasiswa aktif berusia 19–29 tahun, sedangkan kriteria eksklusi adalah mahasiswa yang tidak hadir saat pengumpulan data. Data dikumpulkan menggunakan Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). Alat bantu analisis yang digunakan adalah aplikasi nutrisurvey untuk menghitung total asupan harian protein dan zink. Analisis data univariat dilakukan untuk menggambarkan masing-masing variabel, dan hasilnya dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 untuk menentukan tingkat kecukupan asupan protein dan zink.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki – laki	76	27,44
Perempuan	201	72,56
Jumlah	277	100,00

Berdasarkan tabel diatas, distribusi jenis kelamin diketahui bahwa sampel berjenis kelamin laki-laki sebanyak 76 orang (27,44%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 201 (72,56%).

Tabel 2. Distribusi Asupan Protein

Asupan Protein	Frekuensi	Persentase (%)
Adekuat	62	22,38
Tidak Adekuat	215	77,62
Jumlah	277	100,00

Berdasarkan tabel 2., distribusi asupan protein dari 277 sampel penelitian, menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki asupan protein yang tidak adekuat, yaitu sebanyak 215 orang (77,62%). Sementara itu, 62 responden (22,38%) lainnya memiliki asupan protein yang adekuat.

Tabel 3. Distribusi Asupan Protein berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Adekuat	Tidak Adekuat	Total
Laki - Laki	24 (29,6%)	57 (70,4%)	81
Perempuan	38 (19,4%)	158 (80,6%)	196
Total	62 (22,38%)	215 (77,62%)	277

Berdasarkan tabel 3., distribusi asupan protein berdasarkan jenis kelamin dari 277 sampel penelitian, menunjukkan bahwa 158 responden berjenis kelamin perempuan (80,6%) dan 57 responden berjenis kelamin laki-laki (70,4%) memiliki asupan protein yang tidak adekuat. Sementara itu, 38 responden berjenis kelamin perempuan (19,4%) dan 24 responden berjenis kelamin laki-laki (29,6%) memiliki asupan protein yang adekuat.

Tabel 4. Asupan Protein Nabati dan Hewani

Asupan Protein	Frekuensi	Persentase (%)
Protein Nabati		
Kurang (<60%)	246	88,8
Cukup (60-80%)	31	11,2
Lebih (>80%)	0	0,0
Total	277	100,0
Protein Hewani		

Kurang (<20%)	0	0,0
Cukup (20-40%)	31	11,2
Lebih (>40%)	246	88,8
Total	277	100,0

Berdasarkan tabel 4., asupan protein terbagi dua yaitu asupan protein nabati dan protein hewani. Pada protein nabati terdapat 246 (88,8%) responden yang menunjukkan protein nabati yang dikonsumsi kurang dan 31 (11,2%) responden menunjukkan protein nabati yang dikonsumsi sudah cukup dan tidak ada responden yang mengonsumsi protein nabati berlebihan. Sementara itu, pada protein hewani terdapat 246 (88,8%) responden yang menunjukkan protein hewani yang dikonsumsi lebih dan 31(11,2%) responden menunjukkan protein hewani yang dikonsumsi sudah cukup dan tidak ada responden yang kurang mengonsumsi protein hewani.

Tabel 5. Asupan Protein berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Protein Nabati			Protein Hewani			Total
	Kurang	Cukup	Lebih	Kurang	Cukup	Lebih	
Laki – laki	72 (29,3%)	4 (12,9%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (12,9%)	72 (29,3%)	76
Perempuan	174 (70,7%)	27 (87,1%)	0 (0%)	0 (0%)	27 (87,1%)	174 (70,7%)	201
Total	246 (100%)	31 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	31 (100%)	246 (100%)	277

Berdasarkan tabel 5., asupan protein berdasarkan jenis kelamin terbagi dua yaitu asupan protein nabati dan hewani yang dikonsumsi oleh responden laki-laki dan juga yang dikonsumsi oleh responden perempuan. Pada responden laki-laki terdapat 72 (29,3%) responden yang menunjukkan konsumsi protein nabati kurang akan tetapi konsumsi protein hewani berlebihan dan 4 (12,9%) responden yang menunjukkan konsumsi protein nabati dan hewani telah tercukupi. Sementara itu, pada responden perempuan terdapat 174 (70,7%) responden yang menunjukkan konsumsi protein nabati kurang akan tetapi konsumsi protein hewani berlebihan dan 27 (87,1%) responden yang menunjukkan konsumsi protein nabati dan hewani telah tercukupi.

Distribusi Asupan Zink

Tabel 6. Distribusi Asupan Zink

Asupan Zink	Frekuensi	Persentase (%)
Adekuat	36	13,00
Tidak Adekuat	241	87,00
Jumlah	277	100,00

Berdasarkan tabel 6., distribusi asupan zink dari 277 sampel penelitian, menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki asupan zink yang tidak adekuat, yaitu sebanyak 241 orang (87,00%). Sementara itu, 36 responden (13,00%) lainnya memiliki asupan zink yang adekuat.

Tabel 7. Distribusi Asupan Zink berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Adekuat	Tidak Adekuat	Total
Laki - Laki	3 (3,7%)	78 (96,3%)	81
Perempuan	33 (16,8%)	163 (83,2%)	196
Total	36 (13,00%)	241 (87,00%)	277

Berdasarkan tabel 7., distribusi asupan zink berdasarkan jenis kelamin dari 277 sampel penelitian, menunjukkan bahwa 163 responden berjenis kelamin perempuan (83,2%) dan 78 responden berjenis kelamin laki-laki (96,3%) memiliki asupan zink yang tidak adekuat. Sementara itu, 33 responden berjenis kelamin perempuan (16,8%) dan 3 responden berjenis kelamin laki-laki (3,7%) memiliki asupan zink yang adekuat.

Pembahasan

Asupan Protein

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, angka kecukupan protein yang dianjurkan perhari untuk setiap orang berdasarkan rentang usia dan jenis kelamin adalah pada laki-laki berusia 19-29 tahun ≥ 65 gram/hari, sementara itu pada perempuan berusia 19-29 tahun ≥ 60 gram/hari.¹² Pada penelitian ini, mayoritas mahasiswa memiliki asupan protein yang tidak adekuat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Isnaini Rahmadi, dkk.²³ dan Dian Isti Angraini, dkk.²⁴ pada tahun 2023 di Lampung menunjukkan bahwa 49,1% mahasiswa memiliki asupan protein tidak adekuat dan salah satu faktor penyebabnya adalah Salah satu penyebabnya adalah total asupan harian yang belum memenuhi AKG 2019. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Roy Hanapi, dkk. pada tahun 2023 di Semarang menyebutkan bahwa tingkat literasi gizi yang baik berhubungan positif dengan kecukupan energi dan protein. Mahasiswa yang memiliki pemahaman gizi yang lebih tinggi cenderung mengonsumsi makanan dengan kualitas yang lebih baik, termasuk cukupnya asupan protein dari berbagai sumber seperti hewani maupun nabati.²⁵

Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tiara Sulistiawati, dkk. pada tahun 2024 di Karawang yang menunjukkan bahwa 95% responden pada penelitian tersebut memiliki asupan protein yang cukup. Hal ini terjadi karena sebagian besar responden memiliki tingkat kesukaan terhadap menu lauk hewani dengan kategori baik, di pondok pesantren. Lauk hewani yang disediakan di pondok pesantren berupa telur, ikan,

dan ayam.²⁶ Protein hewani memiliki kualitas yang lebih baik dibanding protein nabati karena komposisi asam amino lebih komplit dan asam amino esensial juga lebih banyak. Berbagai sumber protein hewani dan nabati mempunyai kandungan protein yang berbeda jumlahnya dan komposisi asam amino yang berbeda pula. Oleh karena itu mengonsumsi protein juga dilakukan bervariasi. Dianjurkan konsumsi protein hewani sekitar 30% dan nabati 70%.²⁷

Pangan hewani mempunyai asam amino yang lebih lengkap dan mempunyai mutu zat gizi yaitu protein, vitamin dan mineral lebih baik, karena kandungan zat-zat gizi tersebut lebih banyak dan mudah diserap tubuh. Namun demikian, pangan hewani mengandung tinggi lemak (kecuali ikan). Lemak dari daging dan unggas lebih banyak mengandung lemak jenuh. Kolesterol dan lemak jenuh diperlukan tubuh terutama pada anak-anak tetapi perlu dibatasi asupannya pada orang dewasa. Pangan protein nabati mempunyai keunggulan mengandung proporsi lemak tidak jenuh yang lebih banyak dibanding pangan hewani. Selain itu, protein nabati juga mengandung isoflavon yang memiliki efek antioksidan serta anti-kolesterol. Konsumsi kedelai dan tempe telah terbukti dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan sensitifitas insulin dan produksi insulin sehingga dapat mengendalikan kadar kolesterol dan gula darah. Namun, kualitas protein dan mineral yang dikandung pangan protein nabati lebih rendah dibanding pangan protein hewani.²⁷

Proporsi asupan protein nabati adalah 60-80% kebutuhan protein dan protein hewani sebesar 20-40% kebutuhan protein. Tubuh manusia tidak dapat menyimpan protein secara berlebih sehingga jika asupan protein berlebih maka akan disimpan tubuh dalam bentuk trigliserida dan hal inilah yang menyebabkan kenaikan jaringan lemak yang akhirnya menyebabkan status gizi lebih.²⁸ Pada penelitian ini didapatkan bahwa asupan protein hewani pada laki-laki maupun perempuan lebih banyak dikonsumsi daripada protein nabati. Sebanyak 88,8% mahasiswa mengonsumsi lebih banyak daripada anjuran asupan protein hewani perhari. Sementara itu, hanya 11,2% yang konsumsi protein hewani dan nabati sesuai dengan proporsi harian asupan protein. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alisha Milenia Utami, dkk. pada tahun 2021 di Palembang yang menunjukkan bahwa di kalangan mahasiswa kedokteran jenis protein hewani merupakan protein yang paling banyak dikonsumsi untuk sehari-hari seperti telur (51,8%), ikan (38,4%) dan daging sapi (36,2%). Sementara itu, protein nabati hanya berupa tahu (28,6%) dan tempe (21,4%) yang menandakan konsumsi protein hewani lebih dominan dikonsumsi oleh mereka.²⁹

Asupan Zink

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, angka kecukupan zink yang dianjurkan perhari untuk setiap orang berdasarkan rentang usia

dan jenis kelamin adalah pada laki-laki berusia 19-29 tahun ≥ 11 gram/hari, sementara itu pada perempuan berusia 19-29 tahun ≥ 8 gram/hari.¹² Pada penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar mahasiswa tidak mendapatkan asupan zink yang adekuat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dian Isti Angraini, dkk. pada tahun 2023 di Lampung menunjukkan bahwa 82,7% mahasiswa memiliki asupan zink yang tidak adekuat. Adapun faktor-faktor penyebab rendahnya asupan zink yaitu rendahnya frekuensi konsumsi makanan tinggi zink seperti daging merah, seafood, dan kacang-kacangan. Kurang variasi makanan dan pengetahuan gizi yang terbatas juga mempengaruhi asupan zink yang tidak sesuai dengan AKG 2019.²³ Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Andri Rahmad Sudiarmanto, dkk. pada tahun 2020 di Surabaya menunjukkan bahwa asupan zink pada remaja menunjukkan 94,1% siswi memiliki asupan zink yang kurang dari AKG. Faktor penyebabnya adalah rendahnya konsumsi sumber zink seperti daging merah dan makanan laut.²⁹

Saat asupan zink rendah, maka tubuh akan melakukan mekanisme kompensasi untuk mengontrol atau menjaga kadar zink di dalam plasma. Asupan zink yang rendah dapat memicu peningkatan penyerapan zink dari makanan. Absorpsi zink terjadi di duodenum. Zink dari makanan diangkut oleh albumin dan transferin ke aliran darah menuju hati. Zink yang berlebih disimpan dalam bentuk metalotionein di dalam hati sedangkan yang lainnya dibawa darah dalam albumin ke pankreas dan jaringan tubuh lain seperti kulit, retina, rambut, tulang, organ reproduksi laki-laki, dan kuku. Setelah itu, akan terjadi sirkulasi enteropankreatik yang merupakan sirkulasi zink dari pankreas ke saluran cerna dan kembali ke pankreas lagi. Zink akan digunakan untuk membentuk enzim pencernaan di pankreas dan mengeluarkannya ke dalam saluran cerna pada waktu makan. Pertukaran zink dari plasma ke dalam jaringan secara cepat berguna agar kadar zink dalam serum relatif konstan.³¹

Lebih lanjut, metalotionein yang dibuat di dalam sel dinding usus halus berperan dalam mengatur kadar zink. Jika konsumsi zink tinggi, maka penyerapan zink akan berkurang karena akan disimpan dalam bentuk metalotionein di dalam sel dinding saluran cerna yang kemudian akan dibuang dalam waktu 2-5 hari bersama sel-sel dinding usus halus. Metalotionein yang disimpan di dalam hati akan terus mengikat zink sampai saat dibutuhkan tubuh dan organ hati berperan penting dalam hal redistribusi.³¹

Kadar albumin juga memengaruhi kadar zink. Albumin memiliki peran penting dalam penyerapan dan transportasi zink. Sebanyak 80% zink plasma diikat oleh albumin sehingga ketika albumin menurun maka akan berpengaruh pada konsentrasi zink.³¹

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aulia Dwi Nur Anggraini, dkk. pada tahun 2023 di Samarinda yang menunjukkan ada 21 dari 49 responden mengalami defisit zink dan lebih banyak responden yang memiliki asupan zink yang berlebih dikarenakan responden sendiri seringnya mengkonsumsi telur apabila tidak suka dengan lauk yang disediakan oleh bagian pondok mereka akan memilih makan dikantin dengan lauk hewani seperti telur ayam pada jam makan tersebut, dan apabila di jam makan selanjutnya responden masih tidak menyukai lauk yang disediakan oleh pihak pondok mereka akan tetap berulang makan lauk telur ayam yang dibeli di kantin pondok pesantren tersebut.³² Dengan demikian, rendahnya angka kecukupan protein dan zink dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan faktor perilaku makan, akses terhadap makanan bergizi dan tingkat kesadaran gizi mahasiswa. Ini menjadi dasar penting perlunya edukasi gizi dan pembinaan pola makan sehat guna menunjang produktivitas dan kesehatan mahasiswa secara menyeluruh.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian gambaran asupan protein dan zink terhadap angka kecukupan gizi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMI Angkatan 2021 dapat disimpulkan bahwa sebagian besar Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMI Angkatan 2021 sejumlah 215 menunjukkan asupan protein tidak adekuat berdasarkan Angka Kecukupan Gizi 2019. Sebagian besar Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMI Angkatan 2021 sejumlah 241 menunjukkan asupan zink tidak adekuat berdasarkan Angka Kecukupan Gizi 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Indonesia. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat* Edisi Revisi. Depok: PT Raja Grafindo Persada; 2016.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. *Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah Untuk Pencapaian Gizi Seimbang*. Jakarta: Direktorat Standardisasi Produk Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, Badan Pengawas Obat dan Makanan RI; 2013.
- Ruswadi, I. S.Kep., Ns., M.PH., DNM. *Ilmu Gizi dan Diet Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jawa Barat: Penerbit Adab; 2022.
- Almatsier, S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama; 2015.
- Agustian L, Tiangsa S, Ani A. *Peran Zinkum terhadap Pertumbuhan Anak*. Sari Pediatri; 2016. Majority. Medical Journal of Lampung University. Lampung; 2019;8(1).
- Rosana D. *Struktur dan Fungsi Protein*. Univ Terbuka; 2019.

- Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Nutrition College. *J Nutr.*; 2015:492–498.
- Probosari E. *Pengaruh protein diet terhadap indeks glikemik.* *J Nutr Health*; 2019;7(1).
- Almatsier, S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi.* Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2016.
- Ginting AR, Herlina N, Tyasmoro SY. *Studi pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (Pleurotus ostreatus) pada media tumbuh kayu sengon dan bagas tebu.* *Jurnal Produksi Tanaman*; 2013.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.* Jakarta: Kemenkes RI; 2019.
- Suyadi ES. *Kejadian KEP pada Balita di Kelurahan Pancoran Mas Depok.* *FKM UI*; 2019:1-30.
- Putri MP, Dary D, Mangalik G. *Asupan Protein, Zat Besi Dan Status Gizi Pada Remaja Putri.* *J Nutr Coll*; 2022.
- Islaamy TZ, Endah Yani RW, Ningtyias FW. *Hubungan Intake Protein dengan Status Gizi pada Remaja Puteri.* *Multidiscip J*; 2021.
- Hidayati MN, Rukmi R, Perdani W. *Peran Zink terhadap Pertumbuhan Anak The Role of Zinc in Children Growth*; 2019;8:168-171.
- Roohani N, Hurrell R, Kelishadi R, Schulin R. *Zinc and its importance for human health: An integrative review.* *J Res Med Sci*; 2013 Feb;18(2):144-57. PMID: 23914218; PMCID: PMC3724376.
- Wessels I, Maywald M, Rink L. *Zinc as a Gatekeeper of Immune Function.* *Nutrients*; 2017 Nov 25;9(12):1286. doi: 10.3390/nu9121286. PMID: 29186856; PMCID: PMC5748737.
- Aziz, Taufik. *Pengaruh Suplementasi Zinc Terhadap Proses Penyembuhan Luka Pasien Rawat Jalan Post Section Caesaria Di Rsud Kabupaten Karanganyar.* Surakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (Stikes) Pku Muhammadiyah Surakarta; 2018.
- Sirajuddin, Surmita, Tri A. *Survey Konsumsi Pangan,* Kementerian Kesehatan RI; 2018.
- Sisiliay, F. *Dietary Assessment Of Individual Level (24 Hours Recall);* 2015.
- Fayasari A. *Penilaian Konsumsi Pangan. Gizi Kesehatan Masyarakat.* Kun Fayakun; 2020.
- Rahmadi, I., Tio Mareta, D., Fithriyani, D., *Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi Makro Mahasiswa Tahun ke-3 Program Studi Teknologi Pangan ITERA.* Lampung: Institut Teknologi Sumatera; 2021.
- Angraini, D. I., Maulidia, A., Sutarto. *Hubungan antara Pengetahuan Gizi dan Asupan Zat Imunonutrisi dengan Status Imunitas Pascapandemi Covid-19 pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;* 2023.

- Hanapi, R., Fathonah, S., *Pengaruh literasi gizi terhadap kecukupan energi dan protein pada mahasiswa Prodi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Semarang*. Food Sci Culinary Educ J; 2023;12(1).
- Sulistiawati, T., Andriani, E., & Saryono. *Hubungan Asupan Protein Hewani dan Tingkat Kesukaan Menu Lauk Hewani Terhadap Status Gizi di Pondok Pesantren X*. Journal of Social Science Research; 2024;4(4).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
- Suryandari B. D., Widyastuti, N. *Hubungan asupan protein dengan obesitas pada remaja*. J Nutr Coll. 2015;4(2)
- Utami, A.M, Kurniati, A.M, Ayu, D.R, Husin, S, Liberty, I.A. *Perilaku makan mahasiswa pendidikan dokter di masa pandemi COVID-19*. Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Palembang: Jurnal Kedokteran Kesehatan; 2021;8(3):166–73.
- Sudiarmanto, A. R., & Sumarmi, S. *Hubungan asupan kalsium dan zink dengan kejadian stunting pada siswi SMP Unggulan Bina Insani Surabaya*. Media Gizi Kesmas Universitas Airlangga; 2020.
- Ilmi, V. Y. A., Maharani, N., Dieny, F. F., & Fitranti, D. Y. *Asupan Protein, Zink, dan Defisiensi Zink pada Santriwati Underweight*. Jurnal Gizi Klinik Indonesia; 2021;18(2), 69.
- Anggraini, A. D. N., Anshory, J., & Satriani. *Hubungan Asupan Zink, Kalsium dan Sosial Ekonomi Keluarga dengan Prestasi Belajar Siswa Usia 13-15 Tahun di SMP Nabil Husein Samarinda*. E-Jurnal Widya Kesehatan; 2023;5(1).