

Hubungan Pengetahuan tentang Yodium dengan Tingkat Asupan Yodium Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram

Muhammad Hilman Rizaldi¹, Ardiana Ekawanti^{2*}, Nurhidayati Nurhidayati³, Fitriannisa Faradina Zubaidi²

¹ Progam Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

² Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

³ Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jk.v15i3.11918>

Article Info

Received : September 11, 2026

Revised : September 21, 2026

Accepted : September 28, 2026

Abstract: Iodine is an essential micronutrient that plays a role in the synthesis of thyroid hormones, which are involved in metabolism, growth, and nervous system development. Knowledge about iodine may influence food choices and, consequently, affect an individual's iodine intake. This study aimed to determine the relationship between knowledge about iodine and iodine intake among students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Mataram (FKIK Unram). This was an analytical observational study with a cross-sectional design. The study subjects consisted of 51 students of FKIK Unram. Data on iodine knowledge were obtained using a questionnaire, while data on iodine intake were obtained through three non-consecutive 24-hour food recalls and subsequently analyzed using the NutriSurvey application. The relationships between variables were analyzed using the chi-square and Spearman tests. The majority of respondents had a good level of knowledge about iodine (68.63%), while most respondents had inadequate iodine intake (60.8%). The chi-square test showed a significant association between the level of iodine knowledge and iodine intake ($p=0.00$). This study showed that good knowledge about iodine was associated with a greater tendency to achieve adequate iodine intake among university students.

Keywords: knowledge about iodine, iodine intake, university students

Citation: Rizaldi, M. H., Ekawanti, A., Nurhidayati, N., Zubaidi, F. F. (2026) Hubungan Pengetahuan tentang Yodium dengan Tingkat Asupan Yodium Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram. *Jurnal Kedokteran Unram*, 15(3), 107-113. DOI: <https://doi.org/10.29303/jk.v15i3.11918>

Pendahuluan

Yodium merupakan salah satu mineral penting yang diperlukan oleh tubuh. Yodium merupakan komponen penting dari hormon tiroid yaitu (T3) dan tiroksin (T4) yang penting bagi hati, otot, otak, dan perkembangan sistem saraf pusat. Perkembangan otak memerlukan hormon tiroid yang memiliki kadar yodium yang cukup (Lou et al., 2020). Yodium tidak bisa disintesis oleh tubuh sehingga manusia harus

mendapatkan asupan yodium dari makanan. *World Health Organization* merekomendasikan 150 µg/hari asupan yodium untuk dewasa. Jumlah makanan yang mengandung yodium sedikit karena kandungan yodium pada makanan dipengaruhi oleh tanah, irigasi, dan pupuk yang digunakan (Zimmermann, 2020).

Kekurangan asupan yodium bisa mengakibatkan tiroid tidak mampu untuk memproduksi hormon tiroid yang cukup. Kekurangan hormon tiroid pada darah

Email: rizalhilman2@gmail.com

bisa menyebabkan *Iodine Deficiency Disorder* (IDD) (WHO, 2007). Kekurangan yodium bisa mengakibatkan penyakit seperti goiter. Goiter merupakan adaptasi tubuh terhadap kekurangan yodium kronis. Sekresi TSH meningkat ketika asupan yodium berkurang. Akibatnya, TSH menstimulasi hipertrofi tiroid dan hiperplasia tiroid (Zimmermann, 2020).

Indonesia telah mencapai status kecukupan yodium secara nasional, berbagai sumber data menunjukkan bahwa Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) masih menjadi perhatian kesehatan masyarakat. Meskipun demikian, Riskesdas 2003 melaporkan bahwa median UIE (Urine Iodine Excretion) di Indonesia mencapai 229 µg/L. Kemudian pada tahun 2007 dan 2013 terjadi tren penurunan median UIE sebesar 224 µg/L dan 215 µg/L. Riskesdas 2013 menyebutkan risiko kelebihan sebesar 14,9% dan kekurangan sebesar 30,4% yodium pada anak 6-12 tahun. Kemudian risiko kelebihan asupan yodium pada anak usia 6-12 tahun sebesar 22,1% dan kekurangan asupan yodium sebesar 24,9%. Pada ibu hamil risiko kelebihan 24,3% dan risiko kekurangan 21,3%. Pada ibu menyusui risiko kelebihan yodium sebesar 23,9% dan risiko kekurangan yodium sebesar 18,1%. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan kekurangan yodium di Indonesia masih belum sepenuhnya ditangani dengan serius (Samsudin et al., 2017). Selain itu surveilans GAKY secara nasional belum lagi dilakukan semenjak tahun 2013 hingga sekarang. Kemenkes RI juga mencatat bahwa distribusi garam beryodium belum merata dan beberapa wilayah masih menunjukkan median yodium urine di bawah batas normal (<100 µg/L), yang menandakan risiko defisiensi yodium pada kelompok tertentu seperti anak sekolah dan ibu hamil.

Mahasiswa yang berasal dari luar daerah yang asalnya jauh dari kampus dan tinggal sendiri di indekos, umumnya memiliki pola makan yang tidak teratur dibanding mahasiswa yang tinggal bersama orang tua. Hal ini dikarenakan mahasiswa cenderung memiliki kegiatan akademik yang padat sehingga kurang mempunyai waktu yang cukup untuk menyiapkan makanannya. Hasil penelitian yang dilakukan Jauziyah et al. (2021) mendapatkan hasil mahasiswa yang tinggal di indekos/asrama/kontrakan memiliki kebiasaan makanan kurang sehat (88,4%) dibanding mahasiswa yang tinggal di rumah (75%) (Shofi Jauziyah et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Rachman juga menunjukkan terdapat hubungan status gizi dengan pola makan mahasiswa (Putri et al., 2021).

Mahasiswa kedokteran umumnya memiliki pengetahuan yang relatif tinggi terkait dengan pola makanan dan asupan gizi (Cholidah et al., 2020). Pengetahuan gizi ini memegang peranan penting karena

dapat mempengaruhi asupan gizi mereka. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Aulia et al. (2021) yang menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan gizi yang baik dengan kebiasaan sarapan yang baik. Mahasiswa yang memiliki pengetahuan gizi yang baik cenderung memiliki kebiasaan sarapan yang baik (Aulia et al., 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Cholidah et al. (2020) mahasiswa FKIK Unram sebanyak 46 dari 88 sampel penelitian (52,27%) memiliki angka kecukupan gizi kurang. Pada penelitian tersebut juga didapatkan hasil status gizi kurus (Indeks Massa Tubuh/IMT <18,5 kg/m²) 18 orang (20,45%), normal (Indeks Massa Tubuh ≥ 18,5 kg/m² - < 24,9 kg/m²). Pada penelitian yang dilakukan penelitian Kadarwati dan Maryanto (2014) didapatkan hasil bahwa kondisi status gizi mempengaruhi asupan yodium. Penelitian terkait dengan asupan yodium pada mahasiswa FKIK Unram belum pernah dilakukan sebelumnya sehingga peneliti akan melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan tentang yodium dengan tingkat asupan yodium dan status yodium mahasiswa FKIK Unram tahun 2026.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh Mahasiswa FKIK Unram. Besar sampel yang ditentukan dengan rumus besar sampel penelitian korelatif sebanyak 51. Metode pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Kriteria inklusi Mahasiswa FKIK Unram. Kriteria eksklusi mahasiswa yang memiliki riwayat kelainan kelenjar tiroid atau sedang mengonsumsi obat yang dapat memengaruhi metabolisme yodium. Analisis univariat ditampilkan distribusi dan frekuensi dari setiap variabel. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji chi-square dan spearman.

Hasil dan Diskusi

Responden dalam penelitian ini berjumlah 51 orang. Hasil uji univariat dalam penelitian ini meliputi karakteristik jenis kelamin, usia, status gizi, Tingkat pengetahuan, status tempat tinggal dan Tingkat asupan yodium. Jumlah dan persentase tiap karakteristik ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

No.	Karakteristik	n	Presentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	20	39,22
	Perempuan	31	60,78
	Total	51	100

2	Usia		
	17-18	3	5,98
	19-22	48	94,11
	Total	51	100
3	Status Gizi		
	Sangat Kurus	3	5,90
	Kurus	6	11,80
	Normal	33	64,71
	Gemuk	4	7,80
	Obesitas	5	9,80
	Total	51	100
4	Tingkat Pengetahuan		
	Baik	35	68,63
	Cukup	16	31,37
	Kurang	0	0
	Total	100	100
5	Tempat Tinggal		
	Tinggal sendiri (indekos)	33	64,71
	Tinggal bersama keluarga	18	35,29
	Total	51	100
6	Tingkat Asupan Yodium		
	Kurang	31	60,8
	Cukup	20	39,2
	Lebih	0	0
	Total	51	100

Tabel 2. Hasil Uji Bivariat Hubungan antar Tingkat Asupan Yodium dengan Tingkat Pengetahuan, Tempat Tinggal, Jenis Kelamin, dan Status Gizi

Variabel	<i>p-value</i>	OR	r
Tingkat pengetahuan	0,00	33,83	-
Tempat tinggal	0,972	0,979	-
Jenis kelamin	0,927	0,947	-
Status gizi	0,495	-	-0,098

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa 68,63% responden memiliki pengetahuan yang baik tentang yodium dan sisanya 31,37% memiliki pengetahuan yang cukup tentang yodium. Oleh karena itu, responden yang memiliki pengetahuan yang baik lebih banyak dibandingkan responden yang memiliki pengetahuan yang kurang tentang yodium. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samson et al (2021) bahwa ibu hamil yang memiliki pengetahuan yang tinggi mengenai yodium cenderung untuk memenuhi asupan harian yodium.

Dari hasil uji chi square pada Tabel 2 diketahui bahwa *p-value* yang dihasilkan sebesar 0,00 sehingga ada hubungan antara tingkat pengetahuan tentang yodium dengan tingkat asupan yodium. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mtumwa et al. (2017)

dan Nie et al. (2023) bahwa didapatkan hubungan bermakna antara pengetahuan yodium dengan asupan yodium.

Secara umum pengetahuan dapat diperoleh dari berbagai bentuk objek seperti leaflet, buku, majalah, televisi, radio, dan media lainnya yang memberikan kontribusi ilmu tentang yodium (Pratiwi et al., 2015). Pengetahuan yang baik tentang yodium mendorong perilaku konsumsi makanan atau garam beryodium dengan benar. Pemahaman tentang manfaat yodium akan meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung banyak atau menggunakan garam beryodium setiap hari.

Temuan dalam penelitian yang dilakukan (O'Kane et al., 2016) di Inggris dan Irlandia banyak wanita usia subur tidak tahu makanan apa saja yang mengandung yodium dan mengapa zat ini penting. Ketika seseorang tidak mengetahui fungsi penting yodium (terutama untuk janin dan perkembangan otak), mereka cenderung tidak memperhatikan kecukupan asupannya dalam menu makanan sehari-hari. Gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY) merupakan salah satu masalah gizi penting di Indonesia yang memiliki pengaruh langsung terhadap kesehatan masyarakat dan kualitas sumber daya manusia. Kekurangan yodium dapat menghambat perkembangan fisik maupun kognitif, menyebabkan penurunan fungsi kelenjar tiroid, dan memicu berbagai gangguan kesehatan seperti gondok, dan hipotiroidisme pada usia dewasa. (Bramurni et al., 2025).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa 64,71% responden tinggal sendiri dan sisanya 35,29% tinggal bersama orang tua. Oleh karena itu, responden yang tinggal sendiri lebih banyak dibandingkan responden yang tinggal bersama orang tua. Hal ini dapat disebabkan karena responden merupakan mahasiswa yang sebagian besar merupakan orang dari luar daerah Pulau Lombok.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa responden yang tinggal sendiri maupun tinggal bersama orang tua lebih banyak memiliki tingkat asupan yodium yang cukup. Hal ini dapat disebabkan karena variasi makanan yang dikonsumsi responden yang tinggal sendiri maupun tinggal bersama orang tua tidak jauh berbeda. Dengan demikian, responden dengan yang tinggal sendiri memiliki faktor risiko asupan yodium yang lebih rendah dibandingkan responden yang tinggal bersama orang tua. Namun, berdasarkan hasil uji chi square diketahui bahwa *p-value* yang dihasilkan sebesar 0,972 sehingga ada tidak ada hubungan antara tempat tinggal dengan tingkat asupan yodium.

Faktor lain yang kemungkinan bisa mempengaruhi tingkat asupan yodium mahasiswa

adalah gaya hidup dan kebiasaan makan yang mana gaya hidup konsumtif yang berkembang saat ini diikuti dengan kebiasaan konsumsi minuman manis sehingga dapat menurunkan tingkat asupan yodium (Ngizan and Iqbal, 2023). Uang saku pada mahasiswa juga berpengaruh terhadap kebiasaan makan. Teman sebaya juga dapat mempengaruhi seseorang dalam memilih suatu makanan. Pemilihan makanan tidak hanya didasarkan pada kandungan gizi tetapi sekedar bersosialisasi, untuk kesenangan, dan supaya tidak kehilangan status (S. Jauziyah et al., 2021).

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Jauziyah et al., (2021). Mahasiswa yang bertempat tinggal di kos atau asrama cenderung memiliki kebiasaan makan yang tidak teratur dan jauh dari ukuran sehat dibandingkan dengan mahasiswa yang tinggal di rumah. Selain itu, dibandingkan dengan makan siang dan makan malam, sarapan merupakan waktu makan yang sering diabaikan oleh mahasiswa. Hal ini dapat disebabkan karena jadwal kuliah yang padat juga sehingga mahasiswa melewatkan waktu makan. Mahasiswa juga berada di masa transisi dari hidup bersama keluarga ke hidup secara mandiri yang menyebabkan konsumsi makanan kurang teratur dan kurang bergizi.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa 39,2% responden memiliki tingkat asupan yodium yang kurang. Hal ini dapat disebabkan karena responden yang merupakan memiliki jadwal kuliah yang padat sehingga menyebabkan subjek lebih memilih untuk membeli makanan di tempat terdekat dibandingkan memasak sendiri. Selain itu, mahasiswa yang tinggal sendiri cenderung lebih memilih mengonsumsi makanan yang sedang tren di usia remaja berupa makanan cepat saji untuk memenuhi kebutuhan asupan sehari-hari (Jauziyah, Tsani., and Purwanti, 2021).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa 39,2% responden berjenis kelamin laki-laki dan sisanya 60,78% berjenis kelamin perempuan. Oleh karena itu, responden yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Hal ini dapat disebabkan karena mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram lebih banyak berjenis kelamin perempuan.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa responden perempuan maupun laki-laki lebih banyak memiliki tingkat asupan yodium yang cukup. Hal ini dapat disebabkan karena variasi makanan yang dikonsumsi. Berdasarkan hasil uji chi square diketahui bahwa *p-value* yang dihasilkan sebesar 0,927 sehingga ada tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan tingkat asupan yodium.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Lathifah and Sumarmi (2018) yang

mengatakan bahwa mayoritas anak laki-laki berisiko kelebihan yodium, sedangkan mayoritas anak perempuan cukup yodium. Uji korelasi chi square didapatkan $p = 0,01$, yang berarti ada hubungan antara jenis kelamin anak dengan status yodium anak. Hal ini berkaitan dengan asupan energi pada anak laki-laki yang cenderung lebih tinggi dibandingkan pada anak perempuan (Leite et al., 2017).

Gizi merupakan zat yang terkandung dalam makanan yang berperan penting dalam membangun, memelihara dan menjaga sel serta jaringan tubuh manusia. Gizi juga berperan penting dalam pembentukan sumber daya manusia (SDM) yang sehat, berkualitas, cerdas dan produktif. Malnutrisi merupakan keadaan dimana terjadinya kekurangan atau kelebihan asupan energi, protein atau zat gizi lainnya pada tubuh seseorang. Malnutrisi dapat terjadi tanpa memandang usia dan jenis kelamin. Salah satu malnutrisi yang bisa terjadi adalah gangguan akibat kekurangan yodium (GAKI). Yodium termasuk bahan baku esensial sintesis hormon tiroid yang berperan dalam stabilitas metabolisme dan fungsi organ tubuh. Kurangnya asupan yodium berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan yang akan menghasilkan masalah kesehatan masyarakat yang dikenal dengan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY). Pentingnya yodium terbukti dengan adanya aktivitas tubuh yang tergantung pada kehadiran jenis mineral ini. Salah satunya terhadap kolesterol. Ditemukan hubungan positif yang signifikan antara kadar TSH dan kolesterol total serta LDL dengan memperhatikan usia (Heafiz et al., 2024).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa 5,9% responden memiliki status gizi sangat kurus; 11,8% responden memiliki status gizi kurus; 64,7% responden memiliki status gizi normal; 7,8% responden memiliki status gizi gemuk, dan 9,8% responden memiliki status gizi obesitas. Oleh karena itu, Sebagian besar responden memiliki status gizi normal. Hal ini dapat disebabkan karena mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Mataram berasal dari latar belakang yang berbeda-beda sehingga status gizi yang dimiliki menjadi bervariasi.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa responden yang terlalu kurus memiliki asupan yodium yang kurang sedangkan responden dengan status gizi lainnya lebih banyak memiliki asupan yodium yang cukup dibandingkan responden yang memiliki asupan yodium kurang. Oleh karena itu, responden yang terlalu kurus akan meningkatkan risiko defisiensi yodium di kalangan mahasiswa. Berdasarkan hasil uji spearman diketahui bahwa *p-value* yang dihasilkan sebesar 0,495 dengan nilai r sebesar -0,098. Nilai r negatif menunjukkan bahwa kedua variabel berarah negatif

sehingga semakin tinggi status gizi responden semakin rendah asupan yodium. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kadarwati and Maryanto (2020) bahwa didapatkan hubungan bermakna antara penambahan berat badan dengan asupan yodium.

Responden pada penelitian ini kurang mengonsumsi makanan yang memiliki kandungan yodium tinggi seperti Ikan, udang, kerang, serta bahan makanan lain sumber yodium yang berasal dari laut sehingga masih ada responden yang memiliki asupan yodium rendah. Selain itu cara pengolahan yang salah seperti menggoreng dalam suhu tinggi dapat menyebabkan kandungan yodium hilang/berkurang dalam makanan. Pola makan yang tidak seimbang dalam jangka waktu yang lama akan mempengaruhi status gizi mahasiswa ke arah kurang gizi (Nurmayanti et al., 2023).

Yodium merupakan salah satu zat gizi yang sangat penting sebagai metabolisme manusia sehingga sebaiknya dalam setiap mengatur pola makan perlu mempertimbangkan kandungan yodium dalam bahan makanan. Defisiensi yodium dalam makanan yang dikonsumsi apabila kurang dari kebutuhan menyebabkan produksi hormon tiroid berkurang berakibat pembentukan organ dan fungsi organ terganggu. Pada anak dan remaja menyebabkan pertumbuhan fisik terhambat serta tubuh terlihat pendek (Nurmayanti et al., 2023).

Asupan yodium yang kurang dapat menimbulkan berbagai gejala termasuk gondok atau pembesaran kelenjar tiroid. Kelainan ini disebut juga Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY). Yodium merupakan mikronutrien yang berfungsi untuk pembentukan hormon tiroid. Kekurangan yodium dapat menyebabkan hipotiroidisme, penghambatan penyerapan kalsium, gangguan metabolisme karbohidrat dan protein, yang dapat menghambat pertumbuhan. Kekurangan hormon tiroid dapat mengakibatkan pertumbuhan yang berhenti, usia tulang yang terhambat dan postur tubuh pendek. Berdasarkan hasil penelitian Qolbi, Munawaroh dan Jayatmi (2020), remaja dengan kekurangan hormon tiroid atau hipotiroid dapat mengalami kekerdilan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan pengetahuan tentang yodium dengan tingkat asupan yodium mahasiswa FKIK Unram dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dan tingkat asupan yodium mahasiswa FKIK Unram. Tidak terdapat antara hubungan tempat tinggal dan jenis kelamin dengan tingkat asupan yodium mahasiswa FKIK Unram.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada orang tua, dosen pembimbing, dan mahasiswa FKIK Unram yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

Referensi

- An, S., Fan, L., Li, M., Wang, Z., Liu, S., Ji, Y., Liu, X.L., Du, Y., Meng, F. and Liu, P. (2022) "Relationship Between Water Iodine and Children's Goiters," *British Journal of Nutrition*, pp. 1798-1805. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0007114521004529>.
- Aulia, D.T., Yusni, Y., Husnah, H., Nauval, I. and Suryawati, S. (2021) "Hubungan Antara Pengetahuan tentang Gizi dengan Kebiasaan Sarapan pada Mahasiswa," *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 21(2), pp. 123-129. Available at: <https://doi.org/10.24815/jks.v21i2.19362>.
- Bramurni, N., Annisa, S.A., Yupirda, D. and Marniati (2025) "Efektivitas Sosialisasi dan Edukasi Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) terhadap Peningkatan Pengetahuan Anak Sekolah di SDN 24 Meulaboh Kabupaten Aceh Barat," *ABDI UNISAP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), pp. 475-483. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.59632/abdiunisap.v3i2.575>.
- Cholidah, R., Widiastuti, I.A.E., Nurbaiti, L. and Priyambodo, S. (2020) "Gambaran Pola Makan, Kecukupan Gizi, dan Status Gizi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat," *Intisari Sains Medis*, 11(2), pp. 416-420. Available at: <https://doi.org/10.15562/ism.v11i2.589>.
- Dahlan, M.S. (2010) *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel*. 3rd ed. Jakarta: Salemba Medika.
- Dewi, Y.L.R. (2013) "Goitrogenic Foods Consumed by School Children in Ngargoyoso Sub- District , Karanganyar regency , Central Java , Indonesia .," *Journal of Natural Sciences Research*, 3(2), pp. 51-57.
- Farebrother, J., Zimmermann, M.B. and Andersson, M. (2019) "Excess Iodine Intake: Sources , Assessment , and Effects on Thyroid Function," *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1446, pp. 44-65. Available at: <https://doi.org/10.1111/nyas.14041>.
- Hall, J.E. and Guyton, A.C. (2016) *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 12th ed.

Jackson: Elsevier Inc.

<https://doi.org/10.1186/s12937-020-0525-4>.

- Hatch-McChesney, A. and Lieberman, H.R. (2022) "Iodine and Iodine Deficiency: A Comprehensive Review of a Re-Emerging Issue," *Nutrients*, 14(17). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu14173474>.
- Heafiz, E., Putri, L.E. and Fevria, R. (2024) "Analisis Faktor Resiko Terjadinya Malnutrisi Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (Gaki): Literature Review," *Seminar Nasional Agroindustri*, p. 1. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/snagro.v1i1.6>.
- Jauziyah, Shofi, Nuryanto, N., Tsani, A.F.A. and Purwanti, R. (2021) "Pengetahuan Gizi Dan Cara Mendapatkan Makanan Berhubungan Dengan Kebiasaan Makan Mahasiswa Universitas Diponegoro," *Journal of Nutrition College*, 10(1), pp. 72-81. Available at: <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i1.30428>.
- Jauziyah, S., Tsani, A.F.A. and Purwanti, R. (2021) "Pengetahuan Gizi dan Cara Mendapatkan Makanan Berhubungan dengan Kebiasaan Makan Mahasiswa Universitas Diponegoro," *Journal of Nutrition College*, 10(1), pp. 72-81.
- Kadarwati, F.E. and Maryanto, S. (2020) "Hubungan Asupan Yodium Dengan Penambahan Berat Badan Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Ampel II Kabupaten Boyolali," *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 6(11), pp. 23-31.
- Lathifah, N. and Sumarmi, S. (2018) "Faktor yang Berhubungan dengan Status Iodium Anak Usia Sekolah di Indonesia," *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(2), pp. 147-156.
- Leite, J.C., Keating, E., Pestana, D. and Virginia, F.C. (2017) "Iodine Status and Iodised Salt Consumption in Portuguese School-Aged Children: The Iogeneration Study," *Nutrients*, 9(5), p. 458. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu9050458>.
- Liu, H., Li, W., Zhang, W., Sun, S. and Chen, C. (2023) "Levothyroxine : Conventional and Novel Drug Delivery Formulations," *Endocrine Reviews*, 44(3), pp. 393-416. Available at: <https://doi.org/10.1210/endrev/bnac030>.
- Lou, X., Wang, X., Mao, G., Zhu, W., Mo, Z., Wang, Y. and Wang, Z. (2020) "Geographical Influences on the Iodine Status in Pregnant Women, Neonates, and School-Age Children in China," *Nutrition Journal*, 19(1), pp. 1-7. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12937-020-0525-4>.
- Martinez-Lacoba, R., Pardo-Garcia, I., Amo-Saus, E. and Escribano-Sotos, F. (2018) "Socioeconomic, Demographic and Lifestyle-Related Factors Associated with Unhealthy Diet: A Cross-Sectional Study of University Students," *BMC Public Health*, 18(1), pp. 1-10. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6149-3>.
- Menon, V.U., Chellan, G., Sundaram, K.R., Murthy, S., Kumar, H., Unnikrishnan, A.G. and Jayakumar, R.V. (2011) "Iodine Status and its Correlations with Age, Blood Pressure, and Thyroid Volume in South Indian Women above 35 Years of Age (Amrita Thyroid Survey)," *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 15(4), p. 309. Available at: <https://doi.org/10.4103/2230-8210.85584>.
- Milagres, R.C.R. de M., Souza, E.C.G. de, Peluzio, M. do C.G., Franceschini, S. do C.C. and Duarte, M.S.L. (2020) "Food Iodine Content Table Compiled from International Databases," *Revista de Nutricao*, 33(August). Available at: <https://doi.org/10.1590/1678-9865202033E190222>.
- Mtumwa, A.H., Ntwenya, J.E., Paul, E., Huang, M. and Vuai, S. (2017) "Socio-Economic and Spatial Correlates of Subclinical Iodine Deficiency Among Pregnant Women Age 15-49 Years in Tanzania," *BMC Nutrition*, 3(1), pp. 1-10. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40795-017-0163-1>.
- Ngizan, F.N. and Iqbal, M. (2023) "Hubungan Gaya Hidup 'Nongkrong', Aktivitas Sedentary, dan Konsumsi Minuman Manis dengan Status Gizi pada Mahasiswa," *Jurnal Nutrisia*, 25(1), pp. 1-11. Available at: <https://doi.org/10.29238/jnutri.v25i1.315>.
- Nicola, J.P., Portulano, C., Reyna-neyra, A. and Paroder, M. (2009) "The Na⁺ / I⁻ Symporter Mediates Active Iodide Uptake in the Intestine," 10461, pp. 654-662. Available at: <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00509.2008>.
- Nie, J., Zhu, Y., Wang, C., Lin, Q., Tayier, R., Cai, Z. and Zhang, L. (2023) "Relationship Between Iodine Knowledge and Dietary Iodine Intake In Pregnant and Lactating Women: A Cross-Sectional Study," *Public Health Nutrition*, 26(7), pp. 1436-1450. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980023000514>.
- Nurmayanti, R., Mustafa, A. and Rizky Maulidiana, A.

- (2023) "Hubungan Jenis Kelamin, Pengetahuan Ibu Tentang Gizi, Asupan Iodium dan Kejadian Stunting pada Balita di Kota Malang," *HARENA : Jurnal Gizi*, 3(2), pp. 85-90.
- O'Kane, M.S., Pourshahidi, L.K., Farren, K.M., Mulhern, M.S., Strain, J.J. and Yeates, A.J. (2016) "Iodine Knowledge is Positively Associated with Dietary Iodine Intake Among Women of Childbearing Age in the UK and Ireland," *British Journal of Nutrition*, 116(10), pp. 1728-1735. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0007114516003925>.
- Pratiwi, D.A., Prihanti, G.S. and Setyawan, F.E.B. (2015) "Hubungan Antara Pengetahuan Keluarga dan Pola Konsumsi Pangan Terhadap Kejadian Gondok pada Anak Usia Sekolah di SDN Pandansari 02 Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang," *Saintika Medika*, 11(1), pp. 45-57.
- Priya, R. and Sinha, M. (2020) "Nutritional Knowledge and Nutritional Status Amongst University Students," *IP Journal of Nutrition, Metabolism and Health Science*, 3(1), pp. 22-25. Available at: <https://doi.org/10.18231/j.ijnmhs.2020.005>.
- Putri, M.C., Adiputra, F.B., Indria, D.M., Putri, M.C., Adiputra, F.B. and Indria, D.M. (2021) Hubungan Pengetahuan dan Sosial Ekonomi terhadap Perilaku Pencegahan Defisiensi Yodium dan Perilaku Konsumsi Makanan Tinggi Yodium pada Wanita Usia Subur 15-49 Tahun. Universitas Islam Malang. Available at: <http://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/3554>.
- Qolbi, P.A., Munawaroh, M. and Jayatmi, I. (2020) "Hubungan Status Gizi Pola Makan dan Peran Keluarga terhadap Pencegahan Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan," *Jurnal Ilmiah Kebidanan Indonesia*, 10(4), pp. 167-175.
- Samson, L., Hircsu, I., Samson, Laszlo, Hircsu, Ildiko, Katko, M., Bodor, M., Gazdag, A. and Gazso, A.A. (2021) "Lower Educational Status Interferes with Maternal iodine Intake during both Pregnancy and Lactation," *Endocrine Connections*, 10(7), pp. 742-749. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1530/EC-21-0166>.
- Samsudin, M., Kusriani, I., Nurcahyani, Y.D., Ashar, H., Asturiningtyas, I.P., Musoddaq, M.A. and Hidayat, T. (2017) *Surveilans untuk Mengatasi Masalah Gangguan Akibat Kekurangan Iodium*, Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Setiati, S., Alwi, I. and Sudoyo, A.W. (2014) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 6th ed. Jakarta: InternaPublishing.
- Sugiyono (2015) *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Světnička, M., Heniková, M., Selinger, E., Ouřadová, A., Potočková, J., Kuhn, T., Gojda, J. and El-Lababidi, E. (2023) "Prevalence of Iodine Deficiency among Vegan compared to Vegetarian and Omnivore Children in the Czech Republic: Cross-Sectional Study," *European Journal of Clinical Nutrition*, 77(January), pp. 1061-170. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41430-023-01312-9>.
- Wang, X. and Cheng, Z. (2020) "Cross-Sectional Studies: Strengths, Weaknesses, and Recommendations," *Chest*, 158(1), pp. S65-S71. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.012>.
- WHO (2007) *Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination*, World Health Organization. France: World Health Organization.
- WHO (2013) "Urinary iodine concentrations for determining iodine status in populations," pp. 1-5. Available at: <http://www.who.int/nutrition/vmnis/indicators/urinaryiodine>.
- Zhang, X., Kellogg, A.P., Citterio, C.E., Zhang, H., Larkin, D., Morishita, Y., Targovnik, H.M., Balbi, V.A. and Arvan, P. (2021) "Thyroid Hormone Synthesis Continues despite Biallelic Thyroglobulin Mutation with Cell Death," *JCI Insight*, 6(11), pp. 1-16. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1172/jci.insight.148496>.
- Zimmermann, M.B. (2020) "Iodine and the Iodine Deficiency Disorders," *Present Knowledge in Nutrition: Basic Nutrition and Metabolism*, 1, pp. 429-441. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-66162-1.00025-1>.