

Skrining dan Optimalisasi Vitamin D pada Ibu Hamil dalam Pencegahan Stunting RW 06 Kebon Bawang, Jakarta Utara

Diana Laila Ramatillah^{1*}, Sylvia Rizky Prima¹, Sri Endah Susilowati², Fitriani¹, Mega Lestari¹, Fatiha Azka Ghassani¹, Farisa Luthfiana¹, Michelle Darsono¹, Didit Sumardiyo²

¹ **Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta**

² **Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta**

Email korespondensi: *diana.ramatillah@uta45jakarta.ac.id*

ABSTRAK

Stunting masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang berdampak pada kualitas sumber daya manusia di masa depan. Vitamin D berperan penting dalam metabolisme kalsium, sistem imun, dan pertumbuhan janin, sehingga kekurangannya pada ibu hamil dapat meningkatkan risiko stunting pada anak. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan ibu hamil mengenai peran vitamin D dalam pencegahan stunting melalui edukasi gizi berbasis komunitas. Kegiatan dilaksanakan di RW 06 Kebon Bawang, Jakarta Utara, dengan melibatkan 50 ibu hamil sebagai responden. Metode pelaksanaan mencakup skrining kesehatan, edukasi gizi, pelatihan kader, dan inovasi alat pemanggang kacang kedelai sebagai teknologi tepat guna. Evaluasi dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan rata-rata dari 55% menjadi 84%, dengan peningkatan tertinggi pada pemahaman mengenai kedelai sebagai sumber vitamin D (dari 46% menjadi 80%). Program ini juga menghasilkan media edukasi dan pelatihan kader yang dapat digunakan secara berkelanjutan. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif berbasis komunitas efektif meningkatkan pengetahuan ibu hamil serta mendukung upaya pencegahan stunting di wilayah perkotaan padat penduduk.

Kata Kunci: *vitamin D; ibu hamil; stunting; edukasi gizi; pengabdian masyarakat*

ABSTRACT

Stunting remains a public health problem in Indonesia that affects the quality of human resources in the future. Vitamin D plays an important role in calcium metabolism, the immune system, and fetal growth, so its deficiency in pregnant women can increase the risk of stunting in children. This community service program aims to increase pregnant women's knowledge about the role of vitamin D in preventing stunting through community-based nutrition education. The activity was carried out in RW 06 Kebon Bawang, North Jakarta, involving 50 pregnant women as respondents. The implementation methods included health screening, nutrition education, cadre training, and innovation of a soybean roasting tool as an appropriate technology. Evaluation was conducted by comparing *pre-test* and *post-test* results. The results showed an increase in average knowledge from 55% to 84%, with the highest increase in understanding of soybeans as a source of vitamin D (from 46% to 80%). This program also produced educational media and cadre training that can be used sustainably. These findings indicate that a community-based participatory approach is effective in increasing the knowledge of pregnant women and supporting stunting prevention efforts in densely populated urban areas.

Keywords: *vitamin d; pregnant woman; stunting; nutrition education; community service*

PENDAHULUAN

Stunting pada anak merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah. Kondisi ini memengaruhi perkembangan kognitif dan fisik, meningkatkan risiko kematian, serta sangat krusial pada 1.000 hari pertama kehidupan, mulai dari masa konsepsi hingga usia dua tahun. Prevalensi stunting bervariasi di seluruh dunia, dengan beberapa wilayah mencatat angka setinggi 44,7%, seperti yang terlihat di Afghanistan. Faktor-faktor

yang memengaruhi stunting meliputi status sosial demografis ibu dan anak, rendahnya pendidikan ibu, indeks massa tubuh ibu yang rendah, keragaman makanan yang terbatas, serta tidak adanya tindak lanjut pascapersalinan. Selain itu, ketidaksetaraan sosial ekonomi juga berperan, di mana kelompok yang kurang beruntung menanggung beban stunting lebih besar (Karlsso *et al.*, 2023; Kassaw *et al.*, 2023; Ngaruye *et al.*, 2023; Nomura *et al.*, 2023).

Nutrisi ibu selama kehamilan sangat penting untuk perkembangan janin yang optimal dan memiliki efek jangka panjang terhadap kesehatan anak. Kekurangan nutrisi dapat mengubah pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko masalah kesehatan di kemudian hari. Asupan gizi yang cukup mendukung fungsi plasenta dan transfer nutrisi ke janin, sehingga memengaruhi lintasan pertumbuhan janin serta hasil kelahiran. Selain itu, nutrisi juga dapat memengaruhi modifikasi epigenetik yang berdampak lintas generasi (Belkacemi *et al.*, 2010; Jiao *et al.*, 2024; Na *et al.*, 2024).

Vitamin D memiliki peran multifungsi dalam perkembangan janin, tidak hanya sebatas fungsi klasiknya pada kesehatan tulang. Vitamin D sangat penting untuk perkembangan rangka janin dan kekurangannya selama kehamilan berhubungan dengan berbagai hasil buruk, seperti preeklamsia, diabetes gestasional, dan berat badan lahir rendah. Vitamin D juga memengaruhi berbagai proses perkembangan, termasuk perkembangan otak dan paru-paru, serta kekurangannya dikaitkan dengan gangguan neurokognitif pada anak. Meskipun penting, manfaat pasti dari suplementasi vitamin D pada kehamilan masih belum sepenuhnya jelas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menetapkan kadar optimal bagi kesehatan ibu dan janin (Arshad *et al.*, 2022; Lisi *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2022).

Tantangan dalam pencegahan stunting saat ini berfokus pada masalah multifaktorial, termasuk faktor sosial ekonomi, intervensi yang tidak memadai, serta kebutuhan pendekatan terintegrasi. Stunting tetap banyak ditemukan di negara berkembang akibat kemiskinan, ketidakamanan pangan, praktik budaya, dan layanan kesehatan yang kurang optimal. Intervensi yang ada sering kali hanya menyasar satu masalah, sehingga gagal menangkap sifat multifaktorial dari stunting. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan holistik yang mencakup perbaikan gizi, sanitasi, serta kondisi sosial ekonomi untuk pencegahan yang efektif (Ali, 2020; Nordianiwati *et al.*, 2024).

Dalam suplementasi vitamin D pada kehamilan, masih terdapat kesenjangan pemahaman mengenai dosis dan waktu pemberian yang optimal. Walaupun terdapat bukti bahwa suplementasi vitamin D dapat menurunkan risiko hasil kehamilan yang buruk, seperti preeklamsia dan diabetes gestasional, ketidakkonsistenan desain serta hasil penelitian menjadi tantangan. Selain itu, variasi

kadar vitamin D dasar pada populasi yang berbeda menyulitkan penentuan pedoman suplementasi yang seragam. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menetapkan protokol yang jelas demi menjamin kesehatan ibu dan bayi baru lahir (Palacios *et al.*, 2016; Pérez-López *et al.*, 2020).

Untuk strategi skrining gizi dan optimalisasi, tantangan terletak pada pengembangan alat yang efektif untuk deteksi dini dan pencegahan defisiensi. Praktik skrining saat ini mungkin gagal menangkap semua data yang diperlukan, dan perbedaan efektivitas alat di berbagai tempat menunjukkan perlunya penyesuaian. Integrasi asesmen gizi yang komprehensif serta pengembangan alat yang relevan secara budaya dan kontekstual sangat penting. Selain itu, strategi pencegahan sekunder yang menargetkan kelompok berisiko tinggi dapat membantu mengatasi kesenjangan gizi yang persisten, sehingga berpotensi mencegah masalah kesehatan di masa depan dengan cara yang hemat biaya (Bruins *et al.*, 2018; Wonoputri *et al.*, 2014). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan holistik yang mencakup perbaikan gizi, sanitasi, serta kondisi sosial ekonomi untuk pencegahan yang efektif. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan ibu hamil mengenai peran vitamin D dalam pencegahan stunting melalui edukasi gizi berbasis komunitas di RW 06 Kebon Bawang, Jakarta Utara.

METODE

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di RW 06 Kebon Bawang, Jakarta Utara, pada periode Juli hingga September 2025. Lokasi tersebut dipilih karena merupakan wilayah perkotaan padat penduduk dengan jumlah ibu hamil cukup tinggi, yakni sekitar ± 1.100 orang, serta memiliki keterbatasan paparan sinar matahari akibat kondisi lingkungan. Dari populasi tersebut, sebanyak 50 ibu hamil dipilih sebagai responden untuk mengikuti kegiatan yang meliputi skrining dasar kesehatan, edukasi gizi, serta pendampingan.

Pelaksanaan program diawali dengan koordinasi dan sosialisasi bersama Lurah, Ketua RW, serta kader Posyandu untuk memastikan dukungan mitra lokal. Selanjutnya dilakukan skrining dasar kesehatan pada responden yang disertai pengisian kuesioner *pre-test* guna mengetahui kondisi awal serta tingkat pengetahuan terkait vitamin D. Media edukasi berupa booklet, leaflet, poster, dan video disusun dengan bahasa sederhana dan kontekstual, kemudian digunakan dalam kegiatan penyuluhan gizi yang melibatkan kader Posyandu dan tokoh masyarakat.

Selain itu, dilakukan pelatihan bagi 12 kader Posyandu dan 5 tenaga kesehatan agar mampu berperan sebagai fasilitator dalam penyampaian edukasi secara berkelanjutan. Pada tahap berikutnya,

tim melaksanakan demonstrasi teknologi tepat guna berupa alat pemanggang kacang kedelai yang dirancang khusus sebagai sarana mendukung konsumsi sumber vitamin D dalam kehidupan sehari-hari. Setelah rangkaian edukasi selesai, responden kembali mengisi kuesioner *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan.

Data yang diperoleh dari hasil skrining, *pre-test*, dan *post-test* dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui perbedaan pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi, sedangkan dokumentasi kegiatan dan umpan balik responden dianalisis secara kualitatif. Melalui metode ini, efektivitas program dalam meningkatkan pemahaman ibu hamil mengenai vitamin D serta relevansinya dengan pencegahan stunting dapat dievaluasi secara komprehensif.

Tempat dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan di RW 06 Kebon Bawang, Jakarta Utara, pada Juli–September 2025. Lokasi dipilih karena padat penduduk, banyak ibu hamil (± 1.100 orang), dan terbatas paparan sinar matahari.

Khalayak Sasaran

Peserta terdiri atas 50 ibu hamil sebagai responden utama, serta 12 kader Posyandu dan 5 tenaga kesehatan sebagai pendamping edukasi.

Metode Pengabdian

Kegiatan diawali dengan koordinasi mitra lokal. Tahapan utama meliputi skrining dasar kesehatan, edukasi gizi menggunakan booklet, leaflet, poster, dan video, pelatihan kader Posyandu, serta demonstrasi teknologi tepat guna berupa alat pemanggang kacang kedelai. Evaluasi dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*.

Indikator Keberhasilan

Keberhasilan diukur berdasarkan peningkatan skor pengetahuan ibu hamil, partisipasi kader dalam edukasi lanjutan, serta tersedianya media edukasi dan inovasi alat yang dapat dimanfaatkan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

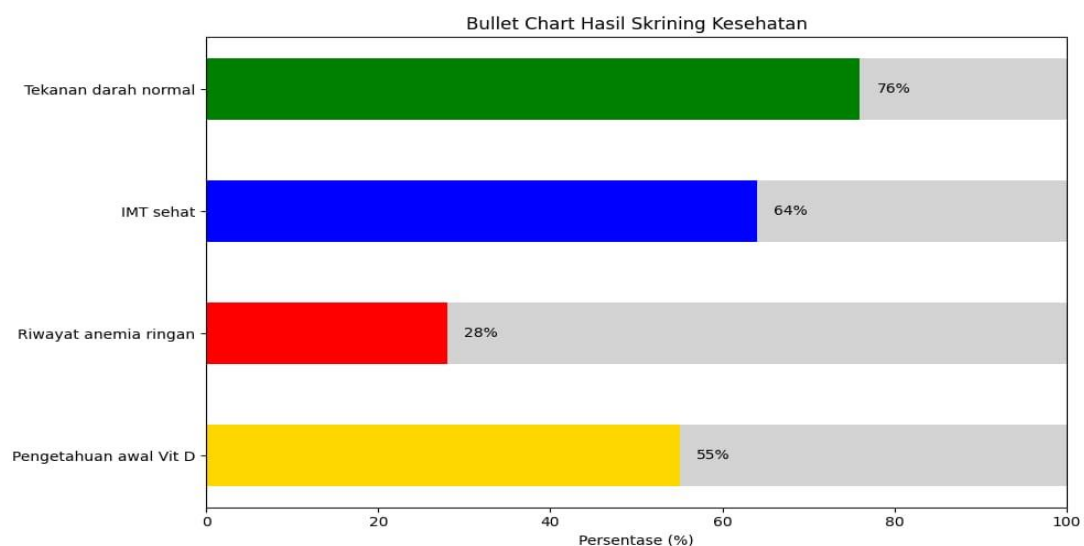
A. Skrining Dasar Kesehatan

Hasil skrining dasar kesehatan terhadap 50 ibu hamil di RW 06 Kebon Bawang menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada dalam kondisi umum yang cukup baik. Sebanyak 76% memiliki tekanan darah normal, 64% berada pada kategori indeks massa tubuh sehat, dan 28% memiliki riwayat anemia ringan. Dari sisi pengetahuan, skor rata-rata *pre-test* hanya mencapai 55%,

mencerminkan rendahnya pemahaman ibu hamil mengenai peran vitamin D dalam kesehatan kehamilan. Setelah diberikan intervensi berupa edukasi gizi dengan booklet, leaflet, poster, video, serta pendampingan kader, skor pengetahuan meningkat signifikan menjadi 84%. Peningkatan terbesar terlihat pada aspek pemanfaatan kedelai sebagai sumber vitamin D, dari 46% menjadi 80%.

Tabel 1. Hasil Skrining Dasar Kesehatan Ibu Hamil (N=50)

Parameter	Hasil (%)	Keterangan
Tekanan darah normal	76%	Mayoritas responden dalam batas normal
IMT sesuai kategori sehat	64%	Sebagian responden mengalami kelebihan berat badan ringan
Riwayat anemia ringan	28%	Diperlukan pemantauan lebih lanjut
Pengetahuan awal tentang Vitamin D	55%	Masih tergolong rendah
(rata-rata skor <i>pre-test</i>)		



Gambar 1. Hasil Skrining Dasar Kesehatan Ibu Hamil

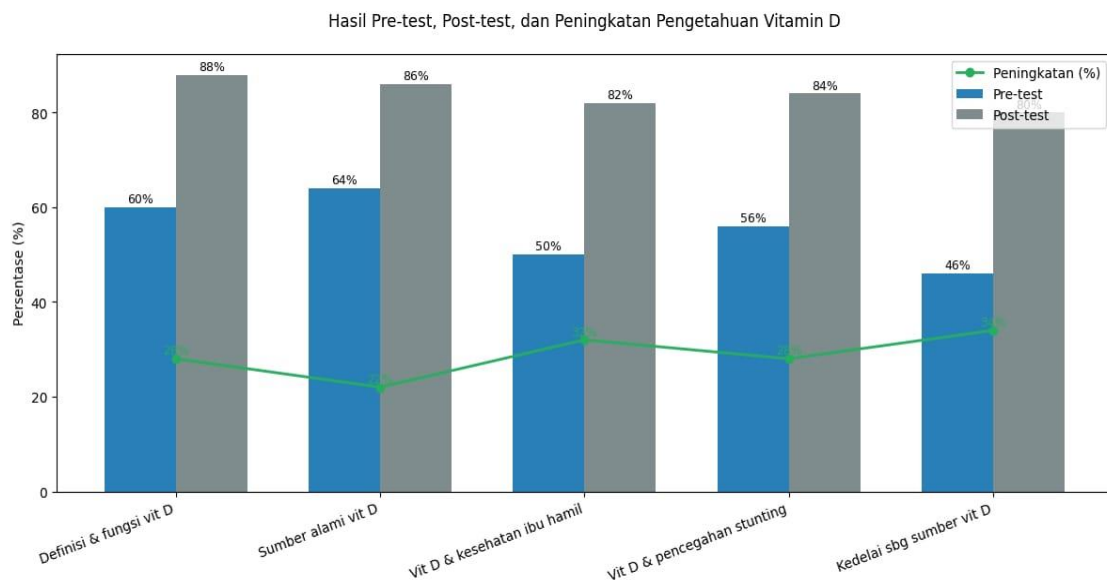
B. Edukasi Gizi dan Peningkatan Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dilakukan dua kali, yaitu sebelum edukasi (*pre-test*) dan setelah edukasi (*post-test*). Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan. Nilai rata-rata *pre-test* sebesar 55%, meningkat menjadi 84% pada *post-test*, dengan peningkatan tertinggi pada aspek pemanfaatan

kedelai sebagai sumber vitamin D (dari 46% menjadi 80%).

Tabel 2. Perbandingan Skor Pengetahuan *Pre-test* dan *Post-test*

Aspek Pengetahuan	<i>Pre-test</i> (%)	<i>Post-test</i> (%)	Peningkatan
Definisi dan fungsi vitamin D	60%	88%	+28%
Sumber alami vitamin D (makanan, sinar matahari)	64%	86%	+22%
Vitamin D dan kesehatan ibu hamil	50%	82%	+32%
Vitamin D dan pencegahan stunting	56%	84%	+28%
Pemanfaatan kedelai sebagai sumber vitamin D	46%	80%	+34%



Gambar 1. Perbandingan Skor Pengetahuan *Pre-test* dan *Post-Test*

- Nilai rata-rata *pre-test*: 55%
- Nilai rata-rata *post-test*: 84%
- Peningkatan rata-rata: 29%

Temuan ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa kekurangan gizi maternal, khususnya defisiensi vitamin D, dapat berdampak buruk terhadap pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko stunting (Belkacemi *et al.*, 2010). Defisiensi vitamin D sendiri kini telah dianggap sebagai pandemi global yang membutuhkan strategi diagnosis, pencegahan, dan tata laksana yang lebih kuat (Holick, 2017). Bahkan, beban penyakit akibat defisiensi vitamin D sangat tinggi di negara berkembang, sehingga diperlukan aksi terkoordinasi untuk mengatasi masalah ini (Roth *et al.*, 2018).

Intervensi edukasi gizi berbasis komunitas terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan perilaku kesehatan ibu hamil, terutama jika disertai peran aktif kader Posyandu dan tokoh masyarakat (Nordianiwati *et al.*, 2024). Program ini sejalan dengan bukti bahwa suplementasi vitamin D selama kehamilan tidak hanya menurunkan risiko preeklampsia, tetapi juga mendukung kesehatan maternal dan janin secara menyeluruh (Palacios *et al.*, 2016). Lebih lanjut, vitamin D juga berperan penting dalam menurunkan risiko infeksi saluran pernapasan, yang merupakan masalah umum pada ibu hamil dan anak (Martineau *et al.*, 2017).

Selain peningkatan pengetahuan, program ini juga menghasilkan luaran berupa media edukasi yang dapat digunakan secara berkelanjutan, pelatihan 12 kader Posyandu dan 5 tenaga kesehatan, serta penerapan teknologi tepat guna berupa alat pemanggang kacang kedelai. Inovasi ini sejalan dengan literatur yang menekankan integrasi edukasi gizi dengan solusi teknologi sederhana untuk mendukung perubahan perilaku konsumsi (Zhang *et al.*, 2022).

C. Pelatihan Kader dan Inovasi Teknologi Tepat Guna

Kegiatan ini juga mencakup pelatihan bagi 12 kader Posyandu dan 5 tenaga kesehatan untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam memberikan edukasi gizi secara berkelanjutan. Pada tahap berikutnya, dilakukan demonstrasi teknologi tepat guna berupa alat pemanggang kacang kedelai yang dirancang sebagai sarana pendukung konsumsi sumber vitamin D dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan ini relevan dengan konteks global, di mana prevalensi stunting masih tinggi dan mencapai 44,7% di beberapa negara seperti Afghanistan (Karlsson *et al.*, 2023). Faktor yang memengaruhi termasuk rendahnya status gizi maternal, keterbatasan akses edukasi, dan ketimpangan sosial ekonomi (Ali, 2020). Kondisi serupa ditemukan di RW 06 Kebon Bawang, di mana ibu hamil memiliki keterbatasan informasi dan paparan sinar matahari yang cukup.

Defisiensi vitamin D banyak ditemukan di kawasan Asia dan Afrika, menyebabkan konsekuensi serius bagi kesehatan ibu dan anak (Prentice *et al.*, 2018). Namun hasil program ini membuktikan bahwa intervensi lokal berbasis komunitas mampu meningkatkan pengetahuan secara signifikan dan mendorong perubahan perilaku positif. Perspektif WHO (2020) juga menegaskan bahwa suplementasi vitamin D pada masa kehamilan perlu dipertimbangkan dalam intervensi antenatal.



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan Pelatihan Kader dan Demonstrasi Alat Pemanggang Kedelai

D. Keberhasilan Program dan Implikasi Kegiatan

Selain meningkatkan pengetahuan, program ini juga menghasilkan media edukasi dan pelatihan kader yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Hasil kegiatan ini mendukung literatur yang menekankan pentingnya kecukupan vitamin D selama kehamilan untuk menunjang kesehatan maternal dan perkembangan janin (Arshad *et al.*, 2022).

Literatur terbaru juga menunjukkan bahwa vitamin D berperan penting dalam perkembangan otak janin dan kesehatan mental anak di masa depan (Lisi *et al.*, 2020). Mekanisme nutrigenetik dan epigenetik turut menjelaskan hubungan antara status gizi ibu dan metabolisme anak di kemudian hari (Jiao *et al.*, 2024).

Dari sisi sosial ekonomi, anak dari keluarga miskin lebih rentan mengalami stunting, sehingga intervensi edukasi gizi perlu diintegrasikan dengan upaya pengurangan kesenjangan sosial (Ali, 2020). Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis komunitas, dukungan kader, dan penerapan teknologi sederhana efektif dalam meningkatkan pengetahuan ibu hamil mengenai vitamin D serta mendukung upaya pencegahan stunting di wilayah perkotaan padat penduduk (Arshad *et al.*, 2022). Artikel yang ditulis merupakan bagian dari kegiatan hibah DRPM KEMENDIKTISAINTEK 2025 dengan nomor kontrak turunan 1033/LL3/DT.0601/2025.

SIMPULAN

Program Skrining dan Optimalisasi Vitamin D pada Ibu Hamil dalam Pencegahan Stunting di RW 06 Kebon Bawang, Jakarta Utara, efektif meningkatkan pengetahuan ibu hamil tentang peran vitamin D. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan skor pengetahuan dari 55% menjadi 84%. Kegiatan ini juga menghasilkan media edukasi, pelatihan kader Posyandu, dan inovasi teknologi tepat guna berupa alat pemanggang kacang kedelai yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. (2020). Current Status of Malnutrition and Stunting in Pakistani Children: What Needs to Be Done? *Journal of the American College of Nutrition*, 40(2), 180–192. <https://doi.org/10.1080/07315724.2020.1750504>
- Arshad, R., Sameen, A., Murtaza, M. A., Sharif, H. R., Iahtisham-Ul-Haq, I.-U.-H., Dawood, S., Ahmed, Z., Nemat, A., & Manzoor, M. F. (2022). Impact of vitamin D on maternal and fetal health: A review. *Food Science & Nutrition*, 10(10), 3230–3240. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2948>
- Belkacemi, L., Nelson, D. M., Ross, M. G., & Desai, M. (2010). Maternal Undernutrition Influences Placental-Fetal Development¹. *Biology of Reproduction*, 83(3), 325–331. <https://doi.org/10.1095/biolreprod.110.084517>
- Bruins, M., Bird, J., Eggersdorfer, M., & Aebischer, C. (2018). Considerations for Secondary Prevention of Nutritional Deficiencies in High-Risk Groups in High-Income Countries. *Nutrients*, 10(1), 47. <https://doi.org/10.3390/nu10010047>
- Jiao, P., Lu, H., Hao, L., Degen, A. A., Cheng, J., Yin, Z., Mao, S., & Xue, Y. (2024). Nutrigenetic and Epigenetic Mechanisms of Maternal Nutrition-Induced Glucolipid Metabolism Changes in the Offspring. *Nutrition Reviews*, 83(4), 728–748. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuae048>
- Karlsson, O., Kim, R., Moloney, G. M., Hasman, A., & Subramanian, S. V. (2023). Patterns in child stunting by age: A cross-sectional study of 94 low- and middle-income countries. *Maternal & Child Nutrition*, 19(4). <https://doi.org/10.1111/mcn.13537>
- Kassaw, A., Kefale, D., Munye, T., Arage, G., Demis, S., Kassie, Y. T., Zeleke, S., Simegn, A., Azmeraw, M., Agimas, M. C., & Asferi, W. N. (2023). Pooled prevalence and its

- determinants of stunting among children during their critical period in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 18(11), e0294689. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294689>
- Lisi, G., Siracusano, A., Niolu, C., & Ribolsi, M. (2020). Maternal Vitamin D and its Role in Determining Fetal Origins of Mental Health. *Current Pharmaceutical Design*, 26(21), 2497–2509. <https://doi.org/10.2174/1381612826666200506093858>
- Na, X., Mackean, P. P., Cape, G. A., Johnson, J. W., & Ou, X. (2024). Maternal Nutrition during Pregnancy and Offspring Brain Development: Insights from Neuroimaging. *Nutrients*, 16(19), 3337. <https://doi.org/10.3390/nu16193337>
- Ngaruye, I., Nzabanita, J., Niragire, F., Rizinde, T., Nkurunziza, J., Ndikubwimana, J. B., Ruranga, C., Kabano, I., N Muhoza, D., & Ahishakiye, J. (2023). Child stunting prevalence determination at sector level in Rwanda using small area estimation. *BMC Nutrition*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40795-023-00806-w>
- Nomura, K., Bhandari, A. K. C., Matsumoto-Takahashi, E. L. A., & Takahashi, O. (2023). Risk Factors Associated with Stunting among Children Under Five in Timor-Leste. *Annals of Global Health*, 89(1). <https://doi.org/10.5334/aogh.4199>
- Nordianiwati, N., Setyawati, A., Situmean, L., Aris Tyarini, I., & Gilang Fitriana, N. (2024). Education on the role of family in stunting prevention in toddlers. *Abdimas Polsaka*, 3(1), 14–19. <https://doi.org/10.35816/abdimaspolsaka.v3i1.62>
- Palacios, C., De-Regil, L. M., Lombardo, L. K., & Peña-Rosas, J. P. (2016). Vitamin D supplementation during pregnancy: Updated meta-analysis on maternal outcomes. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 164(6), 148–155. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2016.02.008>
- Pérez-López, F. R., Pilz, S., & Chedraui, P. (2020). Vitamin D supplementation during pregnancy: an overview. *Current Opinion in Obstetrics & Gynecology*, 32(5), 316–321. <https://doi.org/10.1097/gco.0000000000000641>
- Wonoputri, N., Djais, J. T. B., & Rosalina, I. (2014). Validity of Nutritional Screening Tools for Hospitalized Children. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2014(2), 1–6. <https://doi.org/10.1155/2014/143649>

- Zhang, H., Cui, J., Zhai, Q., Xu, D., Tuo, L., Chen, D., & Wang, S. (2022). Relationship between Maternal Vitamin D Levels and Adverse Outcomes. *Nutrients*, 14(20), 4230. <https://doi.org/10.3390/nu14204230>
- Holick, M. F. (2017). The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 18(2), 153–165. <https://doi.org/10.1007/s11154-017-9424-1>
- Roth, D. E., Abrams, S. A., Aloia, J., Bergeron, G., Bourassa, M. W., Brown, K. H., ... & Whiting, S. J. (2018). Global prevalence and disease burden of vitamin D deficiency: A roadmap for action in low- and middle-income countries. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1430(1), 44–79. <https://doi.org/10.1111/nyas.13968>
- Martineau, A. R., Jolliffe, D. A., Hooper, R. L., Greenberg, L., Aloia, J. F., Bergman, P., ... & Griffiths, C. J. (2017). Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data. *BMJ*, 356, i6583. <https://doi.org/10.1136/bmj.i6583>
- Prentice, A., Jarjou, L., & Goldberg, G. R. (2018). Vitamin D deficiency and its health consequences in Africa. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*, 16(2), 59–72. <https://doi.org/10.1007/s12018-018-9258-6>
- World Health Organization (WHO). (2020). *WHO Antenatal Care Recommendations: Nutritional Interventions Update: Vitamin D Supplements during Pregnancy*. Geneva: World Health Organization.