



Socialization and Demonstration of Seaweed Biscuit Production in an Effort to Reduce Stunting Rates in Pulau Persatuan Village, Pulau Sembilan District, Sinjai Regency

Sosialisasi dan Demonstrasi Pembuatan Produk Biskuit Rumput Laut Dalam Upaya Penurunan Angka Stunting di Desa Pulau Persatuan, Kecamatan Pulau Sembilan, Kabupaten Sinjai

Hesli Debi¹, Abdul Azis^{2*} , Iqbal Salim¹ 

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

²Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

ABSTRACT

Stunting is a significant public health issue that affects millions of children worldwide. The effects of stunting are not limited to physical growth deficits; they also encompass cognitive and developmental challenges that can have long-term implications throughout a child's life. Therefore, the issue of stunting needs serious and sustainable attention and handling. Desa Pulau Persatuan is one of the villages in the Pulau Sembilan District of Sinjai Regency with a relatively high number of stunting cases and has received attention from the Sinjai Regency local government. On one hand, Desa Pulau Persatuan is a producer of seaweed in Sinjai Regency, thus having resource potential that can be utilized to help address stunting. Therefore, a community service activity was conducted in the form of socialization and demonstration of seaweed biscuit production with the aim of helping to reduce the number of stunting cases in Pulau Persatuan village through the fulfillment of nutrition for children and pregnant mothers. The activity was conducted in the form of socialization and direct demonstration to the community at the Pulau Persatuan Village Office, Pulau Sembilan District, followed by product packaging and concluded with the handover of the product to the head of Pulau Persatuan Village. The activity was carried out smoothly and attended by 14 participants who showed high enthusiasm during the demonstration and discussion, and liked the produced biscuits.

Keywords: *Biscuit, Pulau Persatuan, Seaweed, Stunting.*

ABSTRAK

Stunting merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan yang memengaruhi jutaan anak di seluruh dunia. Efek dari stunting tidak hanya terbatas pada defisit pertumbuhan fisik; namun juga mencakup tantangan kognitif dan perkembangan yang dapat memiliki implikasi jangka panjang sepanjang hidup seorang anak. Oleh karena itu, masalah stunting perlu mendapatkan perhatian dan penanganan yang serius dan berkelanjutan. Desa Pulau Persatuan merupakan salah satu desa di Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai dengan angka penderita stunting yang cukup tinggi dan mendapat perhatian dari Pemda Kabupaten Sinjai. Disatu sisi, Desa Pulau Persatuan merupakan penghasil rumput laut yang ada di Kabupaten Sinjai, sehingga memiliki potensi sumber daya yang bisa dimanfaatkan untuk membantu penanganan stunting. Oleh karena itu, dilakukan kegiatan pengabdian berupa sosialisasi dan demonstrasi pembuatan biskuit rumput laut dengan tujuan untuk membantu penurunan angka

Korespondensi*:

Abdul Azis
Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Hasanuddin, 90245, Makassar, Indonesia.
Surel: abdulazis@unhas.ac.id

Article history:

Submitted: 16 October 2024
Revised: 14 November 2024
Accepted: 28 November 2024
Published: 30 November 2024

penderita *stunting* di desa Pulau persatuan melalui pemenuhan gizi anak dan ibu hamil. Kegiatan dilakukan dalam bentuk sosialisasi dan demonstrasi langsung kepada masyarakat di Kantor Desa Pulau Persatuan, Kecamatan Pulau sembilan, dilanjutkan dengan pengemasan produk dan diakhiri dengan penyerahan produk kepada kepala Desa Pulau Persatuan. Kegiatan telah dilaksanakan dengan lancar dan dihadiri 14 orang peserta yang menunjukkan antusiasme yang tinggi saat demonstrasi dan diskusi serta menyukai produk biskuit yang dihasilkan.

Kata kunci: Biskuit, Rumput Laut, Stunting, Pulau Persatuan.

PENDAHULUAN

Stunting yang didefinisikan sebagai tinggi badan rendah menurut usia, merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan yang memengaruhi jutaan anak di seluruh dunia, khususnya di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Efek dari *stunting* tidak hanya terbatas pada defisit pertumbuhan fisik; namun juga mencakup tantangan kognitif dan perkembangan yang dapat memiliki implikasi jangka panjang sepanjang hidup seorang anak (Branca & Ferrari, 2002; Leroy & Frongillo, 2019). Penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa anak-anak yang mengalami *stunting* menunjukkan kemampuan kognitif yang lebih rendah dibandingkan dengan teman sebayanya yang tidak mengalami *stunting*, yang dapat menghambat pencapaian pendidikan dan produktivitas mereka di masa mendatang (Branca & Ferrari, 2002; Leroy & Frongillo, 2019). Sebuah studi longitudinal yang melibatkan 1.674 anak mengungkapkan bahwa *stunting* dini, khususnya selama periode pertumbuhan kritis antara 6 hingga 18 bulan dan 4,5 hingga 6 tahun, berkorelasi signifikan dengan defisit kognitif pada anak usia sekolah (Crookston et al., 2011; Matrins et al., 2011).

Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang ditujukan untuk mencegah *stunting* harus dipertahankan setelah masa kanak-kanak untuk mengurangi efek jangka panjangnya pada perkembangan kognitif (Handryastuti et al., 2022). Lebih jauh lagi, *stunting* telah diidentifikasi sebagai faktor risiko tinggi untuk kinerja kognitif yang lebih rendah, bahkan setelah disesuaikan dengan variabel-variabel seperti usia, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi (Perignon et al., 2014). Hal ini menggarisbawahi sifat multifaset dari dampak *stunting*, yang diperparah oleh faktor-faktor seperti gizi buruk dan perawatan psikososial (Li, 2023). Gangguan kognitif yang terkait dengan *stunting* tidak hanya bersifat sementara; tetapi dapat memiliki konsekuensi yang bertahan lama. Misalnya, sebuah meta-analisis menyoroti bahwa anak-anak yang mengalami *stunting* secara konsisten mendapat skor lebih rendah pada tes kognitif di berbagai lingkungan, yang menunjukkan hubungan yang kuat antara *stunting* dan perkembangan kognitif (Miller et al., 2016).

Selain itu, penelitian telah menunjukkan bahwa anak-anak yang mengalami pertumbuhan yang mengejar ketertinggalan setelah periode *stunting* masih belum sepenuhnya memulihkan kemampuan kognitif mereka, yang menunjukkan bahwa waktu dan durasi *stunting* merupakan faktor penting yang memengaruhi hasil kognitif (Koshy et al., 2022). Hal ini juga didukung oleh temuan yang menunjukkan bahwa anak-anak yang mengalami *stunting* memiliki skor yang jauh lebih rendah dalam penilaian kognitif dibandingkan dengan anak-anak yang cukup gizi, yang berimplikasi pada kinerja akademis dan peluang kerja mereka di masa depan (Ekholuenetale et al., 2020). Selain defisit kognitif, *stunting* dikaitkan dengan berbagai tantangan psikososial. Anak-anak yang mengalami *stunting* sering kali menunjukkan keterampilan perhatian,

memori, dan fungsi eksekutif yang lebih buruk, yang penting untuk pembelajaran dan interaksi sosial (Dhamayanti et al., 2019).

Gangguan kognitif dan psikososial ini dapat menyebabkan siklus kerugian, di mana anak-anak yang mengalami *stunting* mengalami kesulitan dalam hal akademis, yang pada gilirannya memengaruhi status sosial ekonomi mereka di masa dewasa (Mustakim et al., 2022). Efek antargenerasi dari *stunting* juga mengkhawatirkan, karena anak-anak yang lahir dari orang tua yang mengalami *stunting* lebih mungkin mengalami *stunting* sendiri, yang mengabadikan siklus kekurangan gizi dan defisit kognitif (Walker et al., 2015). Kesimpulannya, bukti-bukti yang ada sangat mendukung gagasan bahwa *stunting* memiliki dampak yang mendalam dan berkelanjutan pada perkembangan kognitif dan kesejahteraan anak secara keseluruhan. Menangani *stunting* melalui intervensi gizi dan psikososial yang komprehensif sangat penting untuk memutus siklus kemiskinan dan meningkatkan lintasan hidup anak-anak yang terkena dampak.

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2024), bahwa berdasarkan data prevalensi *stunting* berdasarkan provinsi tahun 2022 dan 2023 menunjukkan bahwa provinsi Sulawesi Selatan masih menjadi salah satu provinsi yang berada diatas angka nasional yaitu 28,2 tahun 2022 dan 27,2 tahun 2023. Sedangkan data prevalensi berdasarkan kabupaten menunjukkan bahwa prevalensi *stunting* di Kabupaten Sinjai menyentuh posisi 33,5 persen. Angka ini mengalami kenaikan sekitar 4,1 persen dari tahun 2022 yang berada di posisi 29,4 persen dan desa Pulau Persatuan merupakan salah satu desa di Kecamatan Pulau Sembilan yang menjadi perhatian dari Pemkab Sinjai dikarenakan memiliki angka *stunting* yang cukup tinggi.

Desa Pulau Persatuan merupakan salah satu desa di Kecamatan Pulau Sembilan, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Desa ini terdiri dari tiga dusun, yaitu Dusun Kanalo 1, Dusun Kanalo 2, dan Dusun Katindoang. Masyarakat Desa Pulau Persatuan berprofesi sebagai Nelayan dan Pembudidaya rumput laut, desa Pulau Persatuan memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, pembudidayaan rumput laut menjadi fokus utama masyarakat sebagai pendapatan ekonomi.

Rumput laut memiliki potensi yang signifikan dalam pencegahan *stunting*, terutama karena kandungan gizinya yang kaya. Adapun kandungan nutrisi rumput laut yaitu protein, mineral, serat dan vitamin (Burtin, 2003; Kim, 2011). Ada beberapa manfaat rumput laut untuk *stunting* yang pertama yaitu mendukung pertumbuhan anak, Dengan kandungan protein dan mineral yang tinggi, rumput laut dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan (Qin et al., 2023; Sultana et al., 2023). Kedua, Meningkatkan kesehatan Ibu Hamil, mengonsumsi rumput laut selama kehamilan dapat meningkatkan kesehatan ibu dan bayi dengan menyediakan nutrisi penting seperti asam folat dan zat besi. Produk Olahan Sehat, Rumput laut dapat diolah menjadi berbagai produk makanan yang menarik bagi anak-anak, seperti snack sehat atau makanan pendamping lainnya, sehingga lebih mudah dikonsumsi oleh mereka. Oleh karena itu, dilakukan kegiatan pengabdian dalam bentuk sosialisasi dan demonstrasi pembuatan biskuit rumput laut sebagai upaya untuk penurunan angka *stunting* di desa pulau persatuan, kecamatan pulau sembilan, kabupaten Sinjai.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Pelaksanaan program kerja ini dilakukan kurang lebih selama 10 hari, dimulai dari observasi dan identifikasi masalah, persiapan alat dan bahan yang akan digunakan

untuk pembuatan biskuit. Kegiatan diawali dengan melakukan observasi dan identifikasi masalah yang terdapat di lokasi pengabdian, khususnya masalah terkait *stunting*, kemudian dilakukan persiapan pengabdian yang dibagi kedalam dua bagian kegiatan, yaitu pengurusan perizinan pelaksanaan kegiatan di pemerintahan Desa Pulau Persatuan dan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan. Kemudian dilakukan sosialisasi dan sekaligus demonstrasi cara pembuatan biskuit rumput laut kepada peserta yang hadir. Selanjutnya, kegiatan pengemasan produk dan penyerahan produk kepada Kepala Desa Pulau Persatuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilakukan di Desa Pulau Persatuan, Kecamatan Pulau Sembilan, Kabupaten Sinjai berupa kegiatan "Pembuatan Produk Inovatif: Biskuit Rumput Laut dalam Upaya Penurunan Angka *Stunting*" yang dilaksanakan di Kantor Desa Pulau Persatuan, diawali dengan observasi dan identifikasi masalah. Berdasarkan hasil observasi dan identifikasi masalah diperoleh bahwa salah satu permasalahan yang ada di desa Pulau Persatuan adalah *stunting*, hal ini juga mengacu pada pernyataan Sekertaris Dinas Kesehatan Sinjai (kabarsinjai.com, 2023) bahwa desa pulau persatuan merupakan salah satu desa di Kabupaten Sinjai yang menjadi lokus penanganan *stunting*. Namun hal ini menjadi ironis dikarenakan masyarakat di desa Pulau Persatuan berprofesi sebagai petani rumput laut dan nelayan yang menghasilkan sumber pangan protein. Hasil observasi lebih lanjut diperoleh informasi bahwa sebagian besar hasil budidaya dijual dalam bentuk rumput laut segar dan kering tanpa ada pengolahan lebih lanjut menjadi bahan pangan, demikian juga hasil tangkapan ikan dan hasil laut dijual ke kota Sinjai. Masyarakat tidak bisa menyimpannya sebagai cadangan makanan dikarenakan keterbatasan listrik sehingga tidak ada tempat penyimpanan berupa kulkas atau *freezer*. Hasil penjualan kemudian dipakai untuk membeli bahan pangan instan seperti mie instan untuk dikonsumsi anggota keluarga mereka. setelah dilakukan observasi maka dilanjutkan dengan perencanaan dan penetapan program kerja.



Gambar 1. (a) Bahan utama rumput laut; (b) Bahan-bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit rumput laut

Persiapan bahan dilakukan beberapa hari sebelum membuat produk karena beberapa bahan utama yang digunakan harus melalui proses pengeringan dan perendaman kurang lebih selama 3 hari. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit rumput laut adalah baskom, kompor, oven, timbangan, pisau, talenan, mangkuk, *mixer*, kocokan adonan, dan spatula. Bahan yang digunakan adalah rumput laut *Eucheuma cottoni* (bubuk), bubuk daun kelor, susu bubuk, tepung organik

beras merah, tepung sagu, gula merah, kayu manis, bubuk, soda kue, kurma, telur ayam, margarin, garam, minyak zaitun, madu, dan sari kurma (**Gambar 1(b)**). Adapun bahan utama berupa rumput laut diambil dari hasil budidaya masyarakat di Pulau Persatuan (**Gambar 1(a)**).

Setelah semua bahan dan alat yang digunakan sudah siap maka dilanjutkan dengan demonstrasi dan sosialisasi pembuatan produk. Demonstrasi diawali dengan pembagian buku panduan/ resep pembuatan produk (**Gambar 2(a)**). Buku panduan berisi kandungan utama dan khasiatnya serta petunjuk pembuatan biskuit rumput laut, setelah itu dilakukan proses pembuatan produk bersama peserta yang hadir (**Gambar 2(b)**). Bahan yang telah siap kemudian dicampurkan menjadi satu dalam wadah yang sudah disiapkan, pencampuran bahan dilakukan dengan metode all in, yaitu semua bahan dicampur bersamaan lalu diaduk membentuk adonan. Adonan yang sudah kalis diambil dan dicetak dibentuk dengan menggunakan cetakan plastik tipis berbentuk bulat dengan ketebalan 1 mm serta berdiameter lubang 8,5 cm. Adonan dicetak pada cetakan biskuit dengan berat masing-masing 5 g per keping. Bentuk dan ukuran biskuit diusahakan sama besar karena dapat mempengaruhi proses pemanggangan. Pada proses pencetakan, cetakan diolesi margarin terlebih dahulu agar biskuit tidak lengket saat dilepas dari cetakan. Pada proses pemanggangan, biskuit di panggang menggunakan oven pada suhu 160,8 °C selama 20 menit. Setiap 10 menit, biskuit ditukar dari oven bagian atas ke oven bagian bawah, begitu pun sebaliknya, agar biskuit masak dengan rata dan tidak gosong. Biskuit yang telah matang didinginkan pada suhu ruang selama 5 menit agar tekstur biskuit mengeras. Biskuit yang telah dioven didinginkan terlebih dahulu pada suhu ruang. Setelah didinginkan biskuit dikemas menggunakan kemasan yang sudah disiapkan.



Gambar 2. (a) Buku panduan pembuatan biskuit rumput laut; (b) Sosialisasi dan demonstrasi pembuatan biskuit rumput laut; (c) Pengemasan produk; (d) Uji coba produk

Setelah pembuatan produk dilanjutkan dengan sosialisasi di mana pada tahap sosialisasi ini dijelaskan kepada peserta mengenai tujuan dan manfaat pembuatan biskuit rumput laut sekaligus dilakukan pengenalan kemasan dan label yang digunakan pada produk (**Gambar 2(c)**). Setelah melakukan tahap sosialisasi dilanjutkan dengan melakukan observasi akhir. Observasi akhir dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kepuasan dan penerimaan produk yang sudah dibuat (**Gambar 2(d)**). Observasi dilakukan dengan metode observasi langsung dan diperoleh hasil observasi seperti pada **Tabel 1**. Hasil observasi langsung menunjukkan bahwa secara umum peserta menerima dengan baik dan sangat antusias dengan adanya produk

biskuit rumput laut yang dihasilkan. Namun masih terdapat beberapa parameter seperti rasa, bau dan warna yang masih perlu dikoreksi sehingga produk yang dihasilkan akan lebih menarik minat masyarakat terutama anak-anak.

Tabel 1. Hasil observasi Sosialisasi dan Demonstrasi Pembuatan Produk Biskuit Rumput Laut di Desa Pulau Persatuan, Kecamatan Pulau Sembilan, Kabupaten Sinjai

No.	Parameter Observasi	Hasil
1.	Rasa	Rasa pada biskuit rumput laut tersebut memberikan rasa gurih yang normal dan rasa manis yang pas bagi anak-anak. Namun rasa dari penambahan daun kelor sangat kuat sehingga di sarankan untuk mengurangi penggunaan bubuk daun kelor.
2.	Tekstur	Tekstur pada biskuit itu renyah dan daya patah yang seperti biskuit pada umumnya
3.	Bau	Tidak ada bau amis dari rumput laut dan bau yang diberikan lebih mengacu kepada bau bubuk daun kelor
4.	Warna	Warna yang ada pada biskuit rumput laut sedikit pucat hampir tidak memiliki warna
5.	Tingkat Penerimaan Masyarakat	Masyarakat sangat antusias dan menerima dengan baik biskuit rumput laut tersebut. Bahkan beberapa masyarakat yang membawa pulang biskuit tersebut untuk diberikan kepada anaknya yang mengalami <i>stunting</i> .

Kegiatan ini dihadiri oleh 14 orang yang juga aktif dalam pembuatan produk dan bertanya selama sosialisasi berlangsung. Produk (Gambar 3) yang telah dibuat kemudian dibagikan kepada warga dan beberapa juga diberikan kepada ibu-ibu PKK yang turut hadir dalam kegiatan tersebut, yang kemudian nantinya akan digunakan sebagai makanan tambahan pada kegiatan yang diadakan oleh BKKBN di Aula Gedung Pertemuan Kabupaten Sinjai dengan tema Dapur Sehat Atasi *Stunting*. Setelah pelaksanaan pembuatan produk dan sosialisasi maka dilanjutkan dengan serah terima hasil program kerja kepada kepala Desa Pulau Persatuan.



Gambar 3. (a) dan (b) Produk Biskuit Rumput laut; (c) Penyerahan produk kepada Kepala Desa

PENUTUP

Kegiatan pengabdian sosialisasi dan demonstrasi pembuatan Biskuit rumput laut di Desa Pulau Persatuan telah dilaksanakan serta berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan diikuti oleh 14 orang peserta yang antusias dan aktif dalam mengikuti kegiatan. Dari hasil kegiatan diperoleh produk biskuit rumput laut yang dilengkapi dengan kemasan dan diterima dengan baik oleh peserta kegiatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Subdirektorat Pendidikan Berbasis Pengabdian Kepada Masyarakat (KKN) Universitas Hasanuddin yang telah memberikan dukungan finansial terhadap pengabdian yang telah dilaksanakan.

KONTRIBUSI PENULIS

Pelaksana kegiatan: Hesli Debi, Iqbal Salim; Supervisor kegiatan: Abdul Azis, Penyiapan artikel: Abdul Azis.

DEKLARASI KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bebas dari konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

Branca, F., & Ferrari, M. (2002). Impact of micronutrient deficiencies on growth: The *stunting* syndrome. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 46(SUPPL. 1), 8–17. <https://doi.org/10.1159/000066397>

Burtin, P. (2003). Issn : 1579-4377 Nutritional Value of Seaweeds. *Quality*, 2(4), 498–503. http://ejeafche.uvigo.es/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,208/

Crookston, B. T., Dearden, K. A., Alder, S. C., Porucznik, C. A., Stanford, J. B., Merrill, R. M., Dickerson, T. T., & Penny, M. E. (2011). Impact of early and concurrent *stunting* on cognition. *Maternal and Child Nutrition*, 7(4), 397–409. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8709.2010.00255.x>

Dhamayanti, M., Supriadi, S., Novianhari, A., & Tina Dewi Judistiani, R. (2019). Perceptions of Parents Regarding the Influencing Cognitive Function of Stunted Children: A Qualitative Study in Jatinangor District, West Java, Indonesia. *American Journal of Clinical Medicine Research*, 7(1), 14–17. <https://doi.org/10.12691/ajcmr-7-1-3>

Ekholuenetale, M., Barrow, A., Ekholuenetale, C. E., & Tudeme, G. (2020). Impact of *stunting* on early childhood cognitive development in Benin: evidence from Demographic and Health Survey. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 68(1). <https://doi.org/10.1186/s43054-020-00043-x>

Handryastuti, S., Puspongoro, H. D., Nurdadi, S., Chandra, A., Pramita, F. A., Soebadi, A., Widjaja, I. R., & Rafli, A. (2022). Comparison of Cognitive Function in Children with *Stunting* and Children with Undernutrition with Normal Stature. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9775727><https://kabarsinjai.com/23-desa-dan-kelurahan-di-sinjai-jadi-lokus-penanganan-stunting-tahun-2023-ini-daftarnya/> diakses 1 Oktober 2024

<https://kabarsinjai.com/23-desa-dan-kelurahan-di-sinjai-jadi-lokus-penanganan-stunting-tahun-2023-ini-daftarnya/> diakses 1 Oktober 2024

Kementerian Kesehatan RI. 2024. Laporan Tematik Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023: Potret Indonesia Sehat. Kementerian Kesehatan RI Jakarta

Kim, S. K. (2011). Handbook of Marine Macroalgae: Biotechnology and Applied Phycology. *Handbook of Marine Macroalgae: Biotechnology and Applied Phycology*. <https://doi.org/10.1002/9781119977087>

Koshy, B., Srinivasan, M., Gopalakrishnan, S., Mohan, V. R., Scharf, R., Murray-Kolb,

- L., John, S., Beulah, R., Muliyl, J., & Kang, G. (2022). Are early childhood stunting and catch-up growth associated with school age cognition? -Evidence from an Indian birth cohort. *PLoS ONE*, 17(3 March), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264010>
- Leroy, J. L., & Frongillo, E. A. (2019). Perspective: What Does Stunting Really Mean? A Critical Review of the Evidence. *Advances in Nutrition*, 10(2), 196–204. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy101>
- Li, Y. (2023). Analyzing the Influences of Puzzle Games on Learners' Learning. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 22, 111–116. <https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12299>
- Matrins, V. J. B., Toledo Florêncio, T. M. M., Grillo, L. P., Franco, M. do C. P., Martins, P. A., Clemente, A. P. G., Santos, C. D. L., Vieria, M. de F. A., & Sawaya, A. L. (2011). Long-lasting effects of undernutrition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(6), 1817–1846. <https://doi.org/10.3390/ijerph8061817>
- Miller, A. C., Murray, M. B., Thomson, D. R., & Arbour, M. C. (2016). How consistent are associations between stunting and child development? Evidence from a meta-analysis of associations between stunting and multidimensional child development in fifteen low- and middle-income countries. *Public Health Nutrition*, 19(8), 1339–1347. <https://doi.org/10.1017/S136898001500227X>
- Mustakim, M. R. D., Irwanto, Irawan, R., Irmawati, M., & Setyoboedi, B. (2022). Impact of Stunting on Development of Children between 1-3 Years of Age. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 32(3), 569–578. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v32i3.13>
- Perignon, M., Fiorentino, M., Kuong, K., Burja, K., Parker, M., Sisokhom, S., Chamnan, C., Berger, J., & Wieringa, F. T. (2014). Stunting, poor iron status and parasite infection are significant risk factors for lower cognitive performance in Cambodian school-aged children. *PLoS ONE*, 9(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112605>
- Qin, N., Pétursdóttir, Á. H., Humphries, D. J., Desnica, N., Newton, E. E., Vanhatalo, A., Halmemies-Beauchet-Filleau, A., Bell, L., Givens, D. I., Juniper, D. T., Gunnlaugsdóttir, H., & Stergiadis, S. (2023). Mineral concentrations in milk from cows fed seaweed (*Saccharina latissima*) under different basal protein supplementation. *Food Chemistry*, 403(September 2022). <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.134315>
- Sultana, F., Wahab, M. A., Nahiduzzaman, M., Mohiuddin, M., Iqbal, M. Z., Shakil, A., Mamun, A. Al, Khan, M. S. R., Wong, L. L., & Asaduzzaman, M. (2023). Seaweed farming for food and nutritional security, climate change mitigation and adaptation, and women empowerment: A review. *Aquaculture and Fisheries*, 8(5), 463–480. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2022.09.001>
- Walker, S. P., Chang, S. M., Wright, A., Osmond, C., & Grantham-McGregor, S. M. (2015). Early childhood stunting is associated with lower developmental levels in the subsequent generation of children. *Journal of Nutrition*, 145(4), 823–828. <https://doi.org/10.3945/jn.114.200261>