

Studi Literatur : Perbandingan Imunitas Anak Berdasarkan Asupan Nutrisi Alami dan Sintetis

Literature Study: Comparison of Children's Immunity Based on Natural and Synthetic Nutritional Intake

Daera Thirza Fitri¹⁾, Delia Yusfarani¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Negeri Islam Raden Fatah Palembang.
Jl. Prof.K.H. Zainal Abidin Fikri, 5 Ulu, Kec. Seberang ulu 1, Kota Palembang
Email: dthirzafr@gmail.com

ABSTRAK

Sistem imunologi anak merupakan komponen vital dalam menjaga kesehatan anak selama masa pertumbuhan. Salah satu faktor besar yang mempengaruhi pertumbuhan anak adalah asupan nutrisi. Studi ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan pengaruh antara nutrisi alami dan sintetis terhadap imunitas tubuh anak 0-10 tahun. Metode penelitian dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber ilmiah seperti artikel jurnal, buku, dan laporan organisasi kesehatan secara deskriptif. Hasil kajian menunjukkan bahwa nutrisi alami, seperti ASI, buah, dan sayuran, secara umum memberikan dampak positif jangka panjang terhadap sistem imun anak, antara lain dengan meningkatkan produksi antibodi dan mendukung keseimbangan mikrobiota usus. Sementara itu, nutrisi sintetis, seperti suplemen vitamin dan mineral, efektif dalam kondisi defisiensi tetapi tidak memiliki kompleksitas komponen bioaktif seperti nutrisi alami. Kesimpulannya, nutrisi alami lebih unggul dalam mendukung imunitas anak secara menyeluruh, sementara nutrisi sintetis sebaiknya digunakan secara selektif dan sesuai kebutuhan medis.

Kata kunci: nutrisi alami, nutrisi sintetis, sistem kekebalan.

PENDAHULUAN

Sistem imun merupakan mekanisme pertahanan tubuh yang sangat penting terutama pada masa pertumbuhan anak. Pada masa ini, imunitas anak masih berkembang dan sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi. Nutrisi alami seperti sayur, buah, dan ASI dikenal memiliki manfaat holistik karena mengandung berbagai zat bioaktif, enzim, antioksidan, dan mikrobiota baik. Di sisi lain, nutrisi sintetis seperti suplemen vitamin, suplemen nafsu makan, zat besi fortifikasi, suplemen diet, dan susu formula digunakan secara luas untuk mendukung tumbuh kembang anak. Masih menjadi perdebatan apakah nutrisi sintetis mampu memberikan efek yang sama atau bahkan lebih baik daripada nutrisi alami dalam meningkatkan imunitas anak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menelaah perbedaan pengaruh kedua jenis nutrisi tersebut terhadap sistem imun anak 0-10 tahun, berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya.

Sistem imun adalah mekanisme yang bertugas untuk melindungi dan memberikan kemampuan pada tubuh dalam melawan virus dengan menolak berbagai zat asing yang masuk ke dalam tubuh. Sistem imun terbagi menjadi dua jenis yaitu, sistem imun non spesifik dan sistem imun spesifik. Daya tahan tubuh non spesifik adalah daya tahan terhadap berbagai patogen tanpa memilih, yang berarti tubuh harus terlebih dahulu mengenali penyakit tersebut tanpa harus memilih patogen tertentu untuk segera dihilangkan. Sementara itu daya tahan tubuh spesifik adalah pertahanan yang ditujukan hanya untuk jenis patogen tertentu, yang meliputi pengenalan awal terhadap patogen tersebut dan kemudian tubuh akan memproduksi antibodi atau T-limfosit khusus yang hanya akan bereaksi terhadap penyakit tersebut.

Sistem imun anak terutama pada masa janin rentan terhadap perubahan inflamasi, infeksi, lingkungan, atau nutrisi selama periode prenatal (Palmer, 2011; Uday *et al.*, 2018). Paparan atau gangguan signifikan dari salah satu faktor ini selama kehamilan dapat memengaruhi pemrograman fungsi dan struktur timus secara signifikan yang dapat menyebabkan perubahan permanen pada populasi sel imun spesifik yang mengakibatkan defisiensi imun pada janin (Moore *et al.*, 2013; Uday *et al.*, 2018). Studi pada model hewan telah menunjukkan bahwa kekurangan zat gizi dalam kandungan berdampak negatif pada ukuran dan fungsi timus, mengubah fungsi limfosit, dan mengurangi ukuran B-limfosit. Dengan demikian, gangguan nutrisi prenatal akan berdampak negatif pada pemrograman imun dan yang mengakibatkan peningkatan risiko infeksi selama masa bayi dan penyakit inflamasi di kemudian hari (Palmer, 2011; Uday *et al.*, 2018).

Nutrisi merupakan unsur gizi yang diperoleh dari makanan dan minuman yang bermanfaat untuk kesehatan serta pengembangan sel dalam tubuh manusia. Ini adalah salah satu elemen paling penting untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan anak. Pada masa awal kehidupan anak sangat memerlukan nutrisi seperti karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air. Nutrisi berperan dalam menghasilkan energi bagi tubuh sebagai bahan baku untuk jaringan sel-sel tubuh serta berfungsi sebagai pelindung dan pengatur suhu tubuh. Di zaman modern ini asupan nutrisi bisa didapat dari makanan alami maupun sintetis. Manusia bertahan hidup selama ribuan tahun sebelum adanya makanan sintetis (nutrisi sintetis). Makanan mengandung nutrisi alami. Kompleks vitamin makanan alami berada dalam bentuk fisikokimia bentuk yang dikenali oleh tubuh. Umumnya tidak berstruktur kristal, mengandung makanan faktor yang mempengaruhi bioavailabilitas, dan tampaknya memiliki ukuran partikel yang lebih kecil. Hal ini tidak berarti vitamin yang terkandung di makanan sintetis tidak mempunyai nilai (jelas ada), namun beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa vitamin dalam kompleks makanan alami lebih baik dibandingkan vitamin dari makanan sintetis (Thiel, 2000). Permasalahan gizi anak yang paling berbahaya jika dilihat dari

besarnya resiko dan singkatnya jangka waktu adalah wasting (gizi buruk). Resiko dari anak yang memiliki gizi buruk adalah kematian. Menurut *Unicef* (2021) sekitar 7,7% anak balita mengalami wasting, 1 dari 12 anak di bawah usia lima tahun terdampak. Hal ini menjadi salah-satu pemicu perbandingan antara nutrisi alami dan nutrisi sintesis yang diberikan kepada anak.

Nutrisi Alami dan Imunitas Anak

Nutrisi alami adalah zat gizi yang diperoleh langsung dari makanan utuh (*whole foods*) yang belum atau minim diproses, tanpa tambahan bahan kimia sintetis seperti pengawet, pewarna, atau pemanis buatan. Asupan gizi alami dari makanan utuh seperti buah, sayur, dan protein hewani dalam mendukung perkembangan fisik dan kognitif anak usia dini. ASI adalah makanan pertama, utama, dan terbaik bagi bayi yang bersifat alami dan mengandung berbagai nutrisi penting yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan bayil. ASI mampu memperkuat sistem kekebalan tubuh bayi termasuk mengurangi kemungkinan terjadinya infeksi, seperti infeksi pada saluran pencernaan (diare), infeksi pada sistem pernapasan, dan infeksi telinga. Selain itu asli juga dapat menurunkan dan mencegah terjadinya penyakit non infeksi, seperti alergi, obesitas, malnutrisi, asma, dan eksim. Lebih lanjut ASI dapat meningkatkan kecerdasan IQ dan kecerdasan emosional EQ anak (Prasetyono, 2009).

Dalam buah-buahan dan sayuran (sumber nutrisi alami) terdapat makronutrien dan mikronutrien yang terdiri dari lemak protein dan karbohidrat yang berfungsi sebagai penyedia energi, pendukung sistem imun, serta mendukung pertumbuhan anak. Karbohidrat sebagai sumber energi sangat krusial untuk aktivitas sehari-hari anak, sedangkan protein berperan dalam perkembangan jaringan dan otot serta perbaikan sel yang mengalami kerusakan, lemak yang sering dipandang negatif sangat diperlukan untuk penyerapan vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K) untuk perkembangan otak. Mikronutrien yang meliputi vitamin dan mineral memiliki peranan penting dalam banyak proses biologis contohnya magnesium dan kalium sangat penting untuk pertumbuhan gigi, kesehatan mata, dan sistem kekebalan tubuh yang dapat diperkuat dengan vitamin A, penyerapan zat besi dan proses penyembuhan luka dapat didukung oleh vitamin C, sementara vitamin B12 membantu dalam pembentukan sel darah merah dan mencegah anemia. Berdasarkan hal ini orang tua perlu memastikan agar anak-anak mereka mengonsumsi makanan yang kaya nutrisi dan seimbang. Hal ini penting karena banyak anak yang menyukai makanan yang tinggi gula, garam, dan lemak jenuh. Ketimbang mengonsumsi buah, daging, susu, dan sayuran yang lebih sehat. (Afaf *et al.*, 2024).



(Gambar 1. Nutrisi Alami)

Sumber : Ratna, 2021

Nutrisi Sintetis dan Imunitas Anak

Nutrisi sintetis disebut juga nutrisi terisolasi dibuat secara artifisial, dalam proses industri. Nutrisi sintetis anak Dapat berupa susu formula dan suplemen makanan. Susu formula adalah produk susu buatan yang dirancang secara khusus untuk menggantikan ASI terutama pada bayi yang tidak mendapatkan ASI eksklusif. Indikator kesehatan anak dapat dinilai melalui Angka Kematian Bayi (AKB). Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya AKB adalah penggunaan susu formula dan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) sebelum bayi mencapai usia 6 bulan, ini disebabkan oleh belum matangnya sistem imun dan pencernaan bayi. Namun, hal ini bisa dihindari dengan memberikan ASI secara eksklusif.

Suplemen makanan adalah produk yang digunakan secara oral yang ditujukan untuk melengkapi diet orang sehat. Suplemen juga digunakan untuk melengkapi diet orang yang berisiko tinggi mengalami defisiensi, atau dalam kondisi tidak sehat yang membatasi bioavailabilitasnya. Suplemen juga mencakup makro dan mikronutrien, zat bioaktif, enzim, atau probiotik, dalam bentuk terpisah atau gabungan (Junaura *et al.*, 2024). Suplemen dijual tanpa regulasi (Agostoni, 2016; Junaura *et al.*, 2024). Suplemen tersedia di supermarket dan apotek dalam bentuk tablet, kapsul, permen karet, bubuk, minuman, dan batangan. Suplemen memiliki daya tarik iklan yang besar, dan berbagai manfaat yang diklaim.

Dalam Penggunaan suplemen makanan telah meningkat dalam beberapa dekade terakhir. Lebih dari 30% anak-anak di Amerika Serikat menggunakannya secara teratur (Stierman *et al.*, 2020; Junaura, *et al.*, 2024). Negara-negara lain, seperti Australia dan Cina, juga memiliki konsumsi yang tinggi, dengan masing-masing 22,6% dan 32,4% anak-anak menggunakan suplemen (Chen *et al.*, 2014; Junaura *et al.*, 2024). Dalam berbagai studi produk multivitamin dan mineral adalah yang paling umum digunakan

(23,8%) dengan penggunaan yang meningkat seiring naiknya pendapatan keluarga dan tingkat pendidikan. Pada penggunaan suplemen vitamin sebuah penelitian di Brazil, melibatkan 7.528 anak dari wilayah menunjukkan angka prevalensi sebesar (4,8%), alasan utama penggunaan suplemen ini adalah untuk mendukung atau mempertahankan hidup sehat, melengkapi pola makan, mengurangi kemungkinan masalah kesehatan, meningkatkan nafsu makan, atau memperkuat sistem imun. Namun untuk mencapai keseimbangan nutrisi, orang tua harus didorong untuk menyediakan berbagai macam makanan bagi anak-anak mereka. Suplemen makanan tidak diperlukan untuk anak-anak yang sehat, karena asupan berlebihan dapat beresiko bagi kesehatan mereka.



(Gambar 2. Nutrisi Sintetis)

Sumber : Bjelakovic, 2014

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dengan metode deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mengkaji dan membandingkan pengaruh asupan nutrisi alami dan sintetis terhadap sistem imun anak. Studi literatur dipilih karena memungkinkan penelitian untuk menyusun sintetis dari berbagai hasil penelitian sebelumnya secara sistematis dan kritis (Snyder, 2019). Sumber data diperoleh dari literatur sekunder seperti artikel jurnal ilmiah Buku, Referensi Prosiding seminar, dan laporan institusi resmi, dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Data dianalisis secara deskriptif komparatif untuk mengidentifikasi perbedaan dampak antara jenis nutrisi terhadap indikator sistem imun anak, seperti kadar antibodi, dan aktivitas sel imun. Proses analisis dilakukan dengan menelaah temuan utama dari masing-masing studi dan membandingkan kecenderungan hasilnya untuk memperoleh kesimpulan yang lebih komprehensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Perbandingan Efektivitas Nutrisi Alami vs. Sintetis.

Aspek	Nutrisi Alami	Nutrisi Sintetis
Komposisi Gizi	Mengandung vitamin, mineral, fitokimia, antioksidan, dan serat yang bekerja sinergis untuk mendukung sistem imun (Calder <i>et al.</i> , 2009).	Mengandung zat gizi tunggal atau campuran yang terisolasi dalam bentuk tablet/kapsul (Nieman <i>et al.</i> , 2011).
Efek pada Sistem Imun	Meningkatkan kekebalan tubuh dan menurunkan resiko infeksi secara signifikan (Duijts <i>et al.</i> , 2010).	Efektif bila ada diferensiasi namun tidak berpengaruh besar terhadap anak yang sehat (Nieman <i>et al.</i> , 2011).
Efek Pada Mikrobiota Usus	Mendukung mikrobiota usus sehat karena kaya akan prebiotik (Slavin, 2013).	Tidak mendukung mikrobiota secara langsung tanpa makanan utuh (Roberfroid, 2007)
Bioavailabilitas	Lebih mudah diserap karena ada pendukung alami (Hurrell <i>et al.</i> , 2010).	Penyerapan bervariasi tergantung bentuk kimia dan status tubuh (Hurrell <i>et al.</i> , 2010).
Resiko Efek Samping	Rendah, Karena berasal dari sumber alami (Cabrera <i>et al.</i> , 2014)	Dapat menimbulkan efek samping jika dosis berlebih (Penniston & Tanumihardjo, 2006).
Efek Samping Jangka Panjang	Menurunkan resiko penyakit kronis dan mendukung tumbuh kembang yang optimal (Maynard <i>et al.</i> , 2003)	Kurang bukti yang menunjukkan manfaat signifikan jangka panjang.

Hasil menunjukkan bahwa tabel di atas terdapat perbedaan mendasar antara nutrisi alami dan sintetis dalam mendukung sistem kekebalan tubuh anak. Nutrisi alami, yang diperoleh dari sumber makanan utuh seperti ASI, buah, sayuran, dan biji-bijian, mengandung beberapa komponen gizi penting yang saling mendukung antara lain vitamin, mineral, antioksidan, serat, dan fitokimia. Komponen-komponen ini tidak hanya berperan langsung dalam pembentukan dan aktivasi sel imun, tetapi juga mendukung kesehatan saluran cerna dan mikrobiota usus, yang merupakan bagian penting dari sistem imun. sebagai contoh penelitian oleh (Duijts *et al.*, 2010) yang menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif secara signifikan menurunkan risiko infeksi pada bayi selama masa pertumbuhan awal.

Di sisi lain, nutrisi sintesis, seperti suplemen, vitamin, dan mineral umumnya diformulasikan sebagai intervensi medis untuk mengatasi kekurangan gizi Spesifik.

Meskipun beberapa penelitian menunjukkan bahwa suplementasi seperti zink dan vitamin A dapat meningkatkan respon imun pada anak yang mengalami kekurangan gizi (Shivaprasad *et al.*, 2020), Efektivitasnya tidak terlihat pada anak dengan status gizi baik bahkan studi oleh (Nieman *et al.*, 2011). Membutuhkan bahwa konsumsi sereal yang difortifikasi mikronutrien tidak berpengaruh signifikan terhadap sistem imun anak sehat.

Dari segi bioavailabilitas, nutrisi alami lebih mudah diserap tubuh karena adanya senyawa pendukung alami yang mempercepat proses metabolisme dan penyerapan. Sebaliknya beberapa bentuk nutrisi sintesis memiliki tingkat penyerapan yang rendah tergantung pada bentuk kimia dan status nutrisi individu (Hurrell *et al.*, 2010). Selain itu resiko efek samping juga lebih tinggi pada konsumsi suplemen dalam dosis besar atau jangka panjang misalnya vitamin A yang dapat menyebabkan toksisitas jika dikonsumsi berlebihan (Penniston & Tanumihardjo, 2006).

Aspek penting lainnya adalah efek jangka panjang terhadap tumbuh kembang dan kesehatan anak. Nutrisi alami terbukti memiliki kontribusi dalam penurunan risiko penyakit kronis di masa dewasa dan mendukung perkembangan kognitif dan fisik yang optimal. Hal ini jarang ditemukan dalam konsumsi suplemen sintetis, yang lebih bersifat jangka pendek dan korektif. Secara keseluruhan nutrisi alami lebih unggul secara kualitas dan keamanan dalam membangun fondasi sistem imun amat yang kuat dan berkelanjutan, sementara nutrisi sintetis lebih tepat digunakan sebagai pelengkap saat terjadi kekurangan gizi tertentu, dan bukan sebagai pengganti pola makan sehat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur dan perbandingan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nutrisi alami memiliki keunggulan signifikan dalam mendukung sistem imun anak dibandingkan dengan nutrisi Sintetis. Nutrisi Alami yang berasal dari makanan untuk seperti ASI, buah, sayuran, dan biji-bijian mengandung berbagai zat gizi penting yang bekerja secara sinergis seperti vitamin mineral, antioksidan, enzim, serta senyawa fitokimia. Komponen-komponen ini terbukti mampu memperkuat sistem kekebalan tubuh secara menyeluruh, menurunkan resiko infeksi, dan tentunya mendukung perkembangan mikrobiota usus yang sehat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian nutrisi alami seperti ASI eksklusif atau konsumsi makanan bergizi seimbang secara konsisten dan berkontribusi terhadap peningkatan kadar imunoglobulin dan menurunkan kejadian penyakit infeksi pada anak. Sementara itu, nutrisi sintetis yang umumnya berupa suplemen vitamin dan mineral lebih efektif diberikan kepada kondisi khusus seperti defisiensi gizi, tetapi tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap peningkatan daya tahan tubuh anak yang sehat. Bahkan konsumsi berlebihan nutrisi sintetis risiko menimbulkan efek samping atau toksisitas. Oleh karena itu, pemberian

nutrisi alami secara rutin dan seimbang lebih disarankan sebagai strategi jangka panjang dalam mendukung imunitas dan tumbuh kembang optimal anak.

DAFTAR PUSTAKA

- A.C. Palmer. (2011). *Nutritionally mediated programming of the developing immune system*. Adv Nutr, 2, pp. 377-395.
- Afaf Ramadhani, Sri Dewi Wahyuni, Abelya Agusfiranda, Elza Elvania, Nadira Seftiani, Syahrul Khairati. (2024). Optimalisasi Nutrisi Dalam Mendukung Pertumbuhan dan Perkembangan Anak INTERDISIPLIN: *Journal of Qualitative and Quantitative Research* <http://interdisiplin.my.id> Vol. 1 No. 5.
- A.H. Marques, T.G. O'Connor, C. Roth, E. Susser, A.L. Bjørke-Monsen (2013). *The influence of maternal prenatal and early childhood nutrition and maternal prenatal stress on offspring immune system development and neurodevelopmental disorders* Front Neurosci, 7, pp. 120.
- Allen, L. H., de Benoist, B., Dary, O., & Hurrell, R. (2009). *Guidelines on food fortification with micronutrients*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597537>
- Bjelakovic G, Nikolova D, Gluud C. (2014). *Antioxidant supplements and mortality*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. (1):40-4.
- B. Stierman, S. Mishra, J.J. Gahche, N. Potischman, C.M. Hales. (2020). *Dietary supplement use in children and adolescents aged ≤ 19 years* — United States, 2017–2018 MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 69.
- C. Agostoni, S. Esposito, A. Nobili. (2016). *Dietary supplements in infants and children: only beneficial* J Pediatr Gastroenterol Nutr, 63, pp. 177-180.
- Calder, P. C., Field, C. J., & Gill, H. S. (2009). Nutrition and immune function. *British Journal of Nutrition*, 98(S1), S1–S2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2857949/>
- Dinas Kesehatan. (2016). *Pedoman Umum Pemberian MP-ASI Lokal 2016* Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Duijts, L., Jaddoe, V. W. V., Hofman, A., & Moll, H. A. (2010). Prolonged and exclusive breastfeeding reduces the risk of infectious diseases in infancy. *Pediatrics*, 126(1), e18–e25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20566605/>

D. Woźniak, J. Przysławski, M. Banaszak, S. Drzymala-Czyż. (2022). Dietary supplements among children ages 0–3 years in Poland - are they necessary Foods, 12, pp. 16.

Heather & Welford, (2001). *Menyusui Bayi Anda*. Jakarta: PT Dian Rakyat.

Hurrell, R. F., Reddy, M. B., Juillerat, M. A., & Cook, J. D. (2010). Degradation of phytic acid in cereal porridges improves iron absorption by human subjects. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 77(5), 1213–1219. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20032496/>

Junaura Rocha Barretto, Mara Alves da Cruz Gouveia, Crésio Alves. (2024). Use of dietary supplements by children and adolescents. *Jornal de Pediatria* Volume 100, Supplement 1, Pages S31-S39.

Maynard, M., Gunnell, D., Emmett, P., Frankel, S., & Davey Smith, G. (2003). Fruit and vegetable consumption in adolescence and health in early adult life: A prospective analysis of the ALSPAC cohort. *Public Health Nutrition*, 6(7), 795–802. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12724479/>

Nieman, D. C., Henson, D. A., Sha, W., & Shanely, R. A. (2011). Influence of a carbohydrate–electrolyte drink on immune responses following exercise. *Journal of Sports Sciences*, 29(10), 1015–1026. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21510864/>

Nurliana, S., & Fatmawati, F. (2020). Pengaruh Nutrisi terhadap Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 6(1).

Penniston, K. L., & Tanumihardjo, S. A. (2006). The acute and chronic toxic effects of vitamin A. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83(2), 191–201. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2267650/>

Prasetyono DS. (2009). *Buku ASI Eksklusif*, Diva Press, Yogyakarta.

- Ratna D.I.W. (2021). *Makan Dengan Gizi Seimbang Agar Tubuh Sehat Dan Terhindar Dari Penyakit*. Universitas Airlangga.
- S. Chen, C. Binns, B. Maycock, Y. Liu, Y. Zhang (2014). *Prevalence of dietary supplement use in healthy pre-school Chinese children in Australia and China* *Nutrients*, 6.
- S.E. Moore, A.J.C. Fulford, Y. Wagatsuma, L.Å. Persson, S.E. Arifeen, A.M. Prentice. (2014). *Thymus development and infant and child mortality in rural Bangladesh* *Int J Epidemiol*, 43, pp. 216-223.
- Slavin, J. (2013). Fiber and prebiotics: Mechanisms and health benefits. *Nutrients*, 5(4), 1417–1435. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3705355/>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- Sopyan, H., Achmad, A.S. (2020). Sistem Imun Tubuh Pada Manusia. [*Visual Heritage Jurnal Kreasi Seni dan Budaya*](#) 2(03):144-149.
- Thiel RJ. (2000). *Vitamin Alami Mungkin Lebih Unggul Hipotesis Sintetis*. *Hipotesis Medis*, 55(6):461-469
- Uday A. Pai, Priya Chandrasekhar, Ryan S. Carvalho, Shweta Kumar. (2018). *The role of nutrition in immunity in infants and toddlers: An expert panel opinion*. *Clinical Epidemiology and Global Health* Volume 6, Issue 4, Pages 155-159.
- UNICEF Indonesia. (2021). *Progress of Child-Focused SDGs in Indonesia*. Jakarta: UNICEF Indonesia.