



Asupan Omega-6 Pada Ibu Hamil Di Wilayah Puskesmas Cadasari, Pandeglang

Mukhlidah Hanun Siregar*¹, Ratu Diah Koerniawati¹

¹ Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Author's Email Correspondence (*): mukhlidah.hanunsiregar@untirta.ac.id

Abstrak

Omega-6 merupakan salah satu asupan zat gizi dari jenis Esensial Fatty Acid (EFA) yang sangat penting untuk pertumbuhan tubuh dan otak. Omega-6 yang memiliki peran dalam membentuk sistem imunitas dan perkembangan otak pada janin dan harus dipenuhi sejak awal kehamilan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis asupan omega-6 pada ibu hamil serta mendalami jenis makanan dan bahan pangan lokal yang sering dikonsumsi dan merupakan sumber pangan omega-6. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*, dan data diperoleh dengan wawancara kepada responden menggunakan kuesioner karakteristik, *food recall* dan *FFQ semi-quantitative* 6 bulan terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata asupan omega-6 ibu hamil trimester 3 sebesar 4,61 gram per hari. Jenis makanan yang merupakan sumber omega-6 adalah tahu, tempe, ati ampela ayam, ikan mas, dan daging ayam. Frekuensi konsumsi sumber makanan tersebut yaitu 3-4 kali per minggu. Rata-rata asupan omega-6 pada ibu hamil masih sangat rendah dibandingkan dengan anjuran AKG yaitu 14 gram per hari. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan untuk mengonsumsi lebih banyak sumber makanan yang mengandung omega-6 pada ibu hamil sesuai dengan status kehamilan.

Kata Kunci: Omega-6, Kehamilan, Stunting

How to Cite:

Siregar, M., & Koerniawati, R. (2021). Asupan Omega-6 Pada Ibu Hamil Di Wilayah Puskesmas Cadasari, Pandeglang. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(1), 1-9. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i1.189>

Published by:

Tadulako University

Address:

Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,
Indonesia.

Phone: +628525357076

Email: ghidzajurnal@gmail.com

Article history :

Received : 23 12 2020

Received in revised form : 14 01 2021

Accepted : 22 01 2021

Available online 02 07 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

Omega-6 is a type of essential fatty acid (EFA) which is essential for the growth of the body and development of brain. Omega-6 which has a role in shaping the immune system and brain development in the fetus and must be met from the beginning of pregnancy. Therefore, this study was conducted to analyze the intake of omega-6 in pregnant women and to explore the types of local foods and snacks that are often consumed and are the source of omega-6 foods. This study used a cross sectional design, and the data were obtained by interviewing respondents using a characteristic questionnaire, food recall and semi-quantitative FFQ for the last 6 months. The results showed that the average intake of omega-6 for pregnant women in trimester 3 was 4.61 grams per day. The sources of omega-6 are tofu, tempeh, chicken liver and gizzard, goldfish, and chicken meat. The frequency consumption of these types of food sources is 3-4 times per week. The average intake of omega-6 in pregnant women is still very low compared to the recommended RDA of 14 grams per day. Therefore, it is necessary to consider consuming more food sources containing omega-6 in pregnant women according to their pregnancy status.

Keywords: Omega-6, Pregnancy, Stunting

I. PENDAHULUAN

Masa kehamilan adalah masa yang harus dipersiapkan dengan baik, agar keturunan yang dilahirkan juga sehat. Perbaikan gizi pada masa kehamilan, mempunyai peran dalam pencegahan stunting (Ni`mah Khoirun & Nadhiroh, 2015). Dalam pencegahan stunting, faktor asupan ibu sebelum hamil dan selama hamil mempunyai peran penting dalam mengoptimalkan masa kehamilan dan *outcome* dari kehamilan (Ramakrishnan et al., 2012). Pemenuhan gizi selama kehamilan menjadi titik penting bagi respon metabolisme dan fisiologis yang menjadi manifestasi pada saat masa anak sampai dewasa (Akerlele & Cheema, 2016). Asupan gizi yang tidak seimbang antara zat gizi makro dan mikro dapat memberikan hasil kehamilan yang buruk, seperti diabetes gestasional, preeklampsia, kelahiran prematur, berat bayi lahir rendah (BBLR), kematian neonatal, dan sebagainya (Dean et al., 2014).

Asam lemak esensial merupakan asam lemak yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga tubuh hanya dapat memperolehnya dari makanan (Cetin et al., 2009). Terdapat dua jenis EFA yang cukup dikenal yaitu omega-3 dan omega-6. Beberapa asam lemak dapat dikonversi dari jenis lainnya, tetapi tidak kedua jenis ini sehingga harus dipenuhi dari makanan yang dikonsumsi (Kapalka, 2010).

EFA mengatur berbagai fungsi dalam tubuh dan tergantung pada ikatan rangkapnya. Tekanan darah dan pembekuan darah menjadi poin penting dalam fungsi asam lemak esensial. Penelitian terakhir juga menunjukkan bahwa EFA berperan dalam perkembangan fungsi otak dan sistem syaraf (Wall et al., 2010). Mediator lemak secara umum dari PUFA sebagai contoh *arachidonic acid* (AA) dari omega-6 dan *eicosapentaenoic acid* (EPA) and *docosahexaenoic acid* (DHA) dari omega-3, mempunyai peran penting dalam regulasi imunitas dan inflamasi (Patterson et al., 2012). Pada masa kehamilan, asupan EFA dari ibu memiliki peran pada penyediaan kebutuhan janin untuk berbagai peran penting. Pada trimester ketiga sampai awal kelahiran, kebutuhan akan EFA meningkat pada otak dan retina janin sehingga sangat rentan pada efek defisiensi. Keberadaannya di otak dan retina berperan untuk mendorong perkembangan otak dan visual penglihatan yang disempurnakan mendekati kelahiran (Cetin et al., 2009).

Akan tetapi kebutuhan akan EFA harus dipenuhi sejak awal kehamilan. Kekurangan dari jenis omega-6 terutama pada awal kehamilan menyebabkan pembentukan jaringan tubuh yang tidak optimal (Dziechciarz et al., 2010).

Defisiensi secara umum pada orang dewasa jarang ditemukan, tetapi jika terjadi pada kelompok rentan seperti ibu hamil dapat menimbulkan efek jangka panjang. Beberapa penelitian menunjukkan angka defisiensi EFA pada ibu hamil. (Robillard & Christon, 1993) menunjukkan bahwa pada masyarakat di negara berkembang, sekitar 80% dari masyarakat mengonsumsi asam lemak kurang dari 15% (sementara 14 gram per hari untuk EFA mewakili 6% dari total asupan energi 2000 kkal per hari). Dan angka ini sangat jauh di bawah rekomendasi WHO, dan angka ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar asupan energi masyarakat di negara berkembang bersumber dari karbohidrat.

Di Indonesia, penelitian terkait asupan EFA pada ibu hamil masih sangat minim. Dalam penelitian Paramaiswari (2016) menunjukkan bahwa rata-rata asupan PUFA, *Linoleic acid*, *α-linoleic acid*, dan EPA+DHA sebesar 17,7 g, 5,3 g, 0,5 g dan 0,231 g per hari. Tingkat pemenuhannya tergolong defisiensi berat walaupun secara rata-rata menunjukkan pemenuhan yang mencapai 100% pada beberapa responden. Selain itu, temuannya menyimpulkan bahwa subjek ibu hamil di wilayah perdesaan berisiko 1,4 kali lebih besar mengalami kekurangan asupan *Linoleic acid* daripada ibu hamil di wilayah perkotaan (Paramaiswari, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana gambaran asupan omega-6 pada ibu hamil di Kabupaten Pandeglang. Berdasarkan data Riskesdas 2013, Pandeglang merupakan kabupaten dengan prevalensi stunting tertinggi di Provinsi Banten yaitu sebesar 38,57% dan ada kenaikan menjadi 39,47% pada Riskesdas 2018. Berdasarkan data tersebut, Pandeglang menjadi daerah fokus penanganan kejadian stunting di Provinsi Banten (Satriawan, 2018). Diharapkan dengan mengetahui jumlah, jenis, frekuensi konsumsi omega-6 pada ibu hamil di daerah ini dapat menjadi masukan untuk menurunkan kasus stunting. Dengan melakukan pencegahan dari sejak kehamilan, anak memperoleh sistem imunitas yang optimal untuk menghadapi berbagai virus dan bakteri di daur kehidupan berikutnya sehingga tidak rentan mengalami penyakit infeksi

II. METODE

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan desain penelitian *Cross Sectional*. Pada penelitian ini tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan.

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2020 di wilayah kerja Puskesmas Cadasari, Pandeglang, Banten. Populasi pada penelitian ini adalah ibu hamil trimester 3 tercatat di Puskesmas Cadasari. Pemilihan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Kriteria inklusi responden adalah sedang hamil minimal usia kehamilan 6 bulan (trimester 3), tercatat di Puskesmas Cadasari, bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Cadasari, dapat membaca dan menulis, serta bersedia sebagai responden penelitian. Kriteria eksklusi adalah ibu hamil yang tercatat di Puskesmas Cadasari tetapi tidak berdomisili di wilayah kerja

Puskesmas Casadari dan ibu yang menolak menjadi responden. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh jumlah sampel sebesar 65 orang.

Variabel pada penelitian ini yaitu karakteristik ibu terdiri dari umur, usia kehamilan, status bekerja, status menikah, tingkat pendidikan, pendapatan keluarga dan konsumsi suplemen. Variabel asupan omega-6 diuraikan berdasarkan jumlah, jenis dan frekuensi konsumsi selama 6 bulan terakhir.

Variabel umur dibedakan menurut klasifikasi usia dalam AKG, tingkat pendidikan mengikuti klasifikasi dalam Kuesioner Riskesdas 2018, dan klasifikasi pendapatan keluarga dibagi menurut UMK Kabupaten Pandeglang Tahun 2020 yaitu sebesar Rp. 2.758.909. Sedangkan klasifikasi asupan omega-6 dibedakan menurut AKG yaitu cukup jika asupan ≥ 14 gram per hari.

Metode pengumpulan data dengan wawancara menggunakan lembar kuesioner. Kuesioner terdiri dari 3 bagian yaitu kuesioner karakteristik, form *food recall* 1 x 24 jam dan form *Food Frequency Questionary* (FFQ) *semi-quantitative* 6 bulan terakhir. Wawancara dilakukan oleh tenaga kesehatan berlatar belakang gizi dan telah dilatih sebelum ke lapangan.

Pengolahan data dilakukan beberapa tahapan. Kuesioner yang telah lengkap lalu dimasukkan ke dalam aplikasi pengolah data. Data *food recall* dan FFQ terlebih dahulu dianalisis kandungan omega-6 berdasarkan Tabel Kandungan Asam Lemak pada Bahan Makanan Indonesia. Jenis omega-6 yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu *linoleic acid* (LA), *gamma-linolenic acid* (GLA), *docosapentaenoic acid* (DPA) dan *arachidonic acid* (AA). Setiap jenis makanan yang dikonsumsi responden dicek kandungan per 100 gram bahan pangan dalam Tabel Kandungan Asam Lemak pada Bahan Makanan Indonesia. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dengan menyajikan distribusi frekuensi karakteristik ibu, dan asupan omega-6 berupa jumlah dan kategori, jenis makanan yang mengandung omega-6, dan frekuensi konsumsi jenis makanan tersebut.

III. HASIL

Tabel 1. Karakteristik ibu hamil trimester 3 di wilayah Puskesmas Cadasari, Pandeglang

Karakteristik	Jumlah (n)	Persen (%)
Usia		
16-18 tahun	1	1,5
19-29 tahun	34	52,3
30-49 tahun	30	46,2
Usia kehamilan (bulan)		
7	23	35,4
8	21	32,3
9	21	32,3
Status bekerja		
Ya	8	12,3
Tidak	57	87,7
Status menikah		
Menikah, tinggal bersama	61	93,8

Menikah, tinggal terpisah	4	6,2
Tingkat pendidikan		
Tidak tamat SD	2	3,1
Tamat SD	22	33,8
Tamat SMP	20	30,8
Tamat SMA	19	29,2
Tamat S1/S2/S3	2	3,1
Pendapatan keluarga		
Kurang dari UMK	47	72,3
Lebih dari UMK	18	27,7
Konsumsi suplemen		
Ya	51	78,5
Tidak	14	21,5
Total	65	100

Tabel 1 terlihat bahwa lebih dari setengah responden berusia 19-29 tahun (52,3%), usia kehamilan 7 bulan (35,4%), tidak bekerja (87,7%), dan menikah tinggal bersama pasangan (93,8%). Tingkat pendidikan terbanyak yaitu tamat SD (33,8%), pendapatan kurang dari UMK (72,3%) dan sebagian besar mengonsumsi suplemen selama kehamilan (78,5%).

Tabel 2. Deskripsi asupan omega-6 pada ibu hamil trimester 3 di Puskesmas Cadasari, Pandeglang

Variabel	Rata-rata	Min-maks	SD
Total omega-6 (gram)	4,61	0,05– 15,09	3,33

Berdasarkan Tabel 2 diketahui rata-rata total omega-6 yang dikonsumsi ibu hamil sebesar 4,61 gram per hari.

Tabel 3. Klasifikasi ibu hamil trimester 3 di Puskesmas Cadasari, Pandeglang menurut asupan omega-6

Kategori asupan omega-6	Jumlah (n)	Persen (%)
Kurang	63	96,9
Cukup	2	3,1
Total	65	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden penelitian ini mengalami kekurangan asupan omega-6 yaitu kurang dari AKG (14 gram per hari).

Tabel 4. Jenis dan frekuensi konsumsi bahan pangan sumber omega-6 pada ibu hamil trimester 3 di Puskesmas Cadasari, Pandeglang

Jenis bahan pangan	Frekuensi per minggu
Tahu	5,39
Tempe	5,39
Ati ampela ayam	1,40
Ikan mas	1,25
Daging ayam	2,61
Rata-rata frekuensi konsumsi sumber omega-6	3,21

Tabel 4 menunjukkan bahwa jenis bahan pangan sumber omega-6 yang banyak dikonsumsi responden adalah tahu, tempe, ati ampela ayam, ikan mas, dan daging ayam, dengan frekuensi tertinggi pada tahu dan tempe.

IV. PEMBAHASAN

Rata-rata asupan omega-6 pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Nurbaity di Semarang yang menunjukkan bahwa rata-rata asupan omega-6 pada ibu hamil yang tidak mengalami hiperemesis sebesar 4,15 gram per hari, sedangkan rata-rata asupan omega-6 pada responden yang mengalami hiperemesis sebesar 3,11 gram per hari (Nurbaity et al., 2019). Pada penelitian ini rata-rata konsumsi omega-6 adalah 4,61 gram per hari, namun hanya 2 responden yang memiliki asupan omega-6 yang cukup dengan jenis sumber pangan yang sering dikonsumsi ada olahan kacang kedelai seperti tahu, tempe, dan susu kedelai. Omega-6 banyak ditemukan dalam makanan sehari-hari, antara lain sereal, minyak kedelai dan kacang. Hal ini menyebabkan konsumsi omega-6 dalam diet di masyarakat cenderung jauh lebih banyak dibandingkan dari konsumsi omega-3 (Hadi & Bardosono, 2015).

Namun demikian, perlu diperhatikan agar asupan omega-6 tidak berlebihan. Karena pemenuhan EFA secara keseluruhan harus mengikuti rasio yang dianjurkan diantara asam lemak omega-6 dan omega-3, EPA, dan DHA sebaiknya lebih banyak (Pritasari et al., 2017).

Tentu ini harus menjadi perhatian penting karena kebutuhan akan omega-6 juga diperlukan pada awal kehamilan untuk mencegah terjadinya pembentukan jaringan tubuh yang tidak optimal (Dziechciarz et al., 2010). Selain itu, dalam penelitian pemenuhan asupan omega-6 harus disesuaikan perbandingannya dengan asupan omega-3. Karena keduanya memiliki peran yang saling terkait. Secara khusus, beberapa omega-6, seperti *Arachidonic acid* (AA), bersifat pro-inflamasi dan mendorong pematangan dan diferensiasi adiposit, sedangkan omega-3, seperti *eicosapentaenoic acid* (EPA), memblokir proses ini melalui anti-inflamasi dan anti-adipogenik. Dengan demikian, dihipotesiskan bahwa asupan omega-3 pada ibu yang lebih tinggi selama kehamilan akan melindungi terhadap risiko obesitas keturunan, sedangkan asupan omega-6 yang lebih besar akan menyebabkan risiko obesitas yang lebih besar dan kondisi metabolisme terkait (Al-Hinai et al., 2018). Pada penelitian tersebut jenis omega-6 yang dianalisis adalah AA, sehingga ditemukan bahwa peningkatan konsumsi AA saat pertengahan kehamilan berhubungan dengan tinggi badan yang lebih rendah pada keturunan saat memasuki masa pubertas.

Oleh karena itu, terlepas dari jumlah asupan perlu juga diperhatikan rasio omega-6 dan omega-3. Dalam penelitian Bernard ditunjukkan bahwa ada hubungan antara rasio asupan omega-6 dan omega-3 dengan perkembangan perkembangan syaraf anak di usia 2 dan 3 tahun (Bernard et al., 2013). Perbandingan rasio omega-6 dan omega-3 untuk menjaga kesehatan adalah 1:1-2:1. Akan tetapi tipe *Western diet* memiliki perbandingan yang berbeda yaitu sekitar 15:1-16,7:1. Perbandingan rasio omega-6 dan omega-3 saat kehamilan berkaitan dengan kandungan keduanya dalam ASI pada saat fase menyusui (Saini & Keum, 2018).

Jenis makanan yang kaya omega-6 adalah tahu, tempe, ati ampela ayam, ikan mas, daging ayam dengan rata-rata frekuensi konsumsi sebesar 3,21 kali per minggu. Jadi, sumber omega-6 lebih mudah diperoleh sehingga frekuensi konsumsi juga lebih sering. Temuan ini sesuai dengan beberapa rekomendasi sumber makanan yang mengandung omega 6. Menurut *American Heart Association (AHA)* sumber makanan omega-6 dapat berupa minyak sayur, kacang-kacangan dan biji-bijian. Sebagai contoh adalah minyak jagung, minyak bunga matahari, minyak safflower, dan minyak kedelai (Gómez Candela et al., 2011; Harris et al., 2009). Berbagai sumber makanan tersebut kaya akan omega-6 tetapi kurang mengandung omega-3, sehingga harus dilengkapi sumber lain yang kaya omega-3 untuk memenuhi perbandingan rasio omega-6 dan omega-3 (Simopoulos, 2010). Daging dan unggas dapat menjadi pilihan sumber makanan yang mengandung omega-6 dan omega-3, walaupun tetap dianjurkan sumber omega-3 diperoleh dari ikan laut (Meyer et al., 2003).

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan omega-6 masih cukup rendah di antara ibu hamil trimester 3 di wilayah kerja Puskesmas Cadasari, Pandeglang. Kondisi ini perlu menjadi perhatian karena sumber omega-6 banyak terdapat di sekitar kita seperti dari aneka kacang dan pangan hewani seperti ikan, daging ayam, dan telur. Perlu juga diperhatikan agar asupan omega-6 tidak melebihi batas yang dianjurkan AKG serta rasio omega-6 dan omega-3. Penelitian lanjutan terkait gambaran rasio omega-6 dan omega-3 pada ibu hamil dan perannya terhadap *outcome* kehamilan perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akerele, O. A., & Cheema, S. K. (2016). A balance of omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids is important in pregnancy. *Journal of Nutrition and Intermediary Metabolism*, 5, 23–33. <https://doi.org/10.1016/j.jnim.2016.04.008>
- Al-Hinai, M., Baylin, A., Tellez-Rojo, M. M., Cantoral, A., Ettinger, A., Solano-González, M., Peterson, K. E., & Peng, W. (2018). Maternal intake of omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids during mid-pregnancy is inversely associated with linear growth. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*, 9(4), 432–441. <https://doi.org/10.1017/S2040174418000193>

- Bernard, J. Y., De Agostini, M., Forhan, A., de Lauzon-Guillain, B., Charles, M. A., Heude, B., Annesi-Maesano, I., Botton, J., Charles, M. A., Dargent-Molina, P., De Agostini, M., de Lauzon-Guillain, B., Ducimetière, P., Foliguet, B., Forhan, A., Fritel, X., Germa, A., Goua, V., Hankard, R., ... Thiebaugeorges, O. (2013). The dietary n6:n3 fatty acid ratio during pregnancy is inversely associated with child neurodevelopment in the EDEN mother-child cohort. *Journal of Nutrition*, *143*(9), 1481–1488. <https://doi.org/10.3945/jn.113.178640>
- Cetin, I., Alvino, G., & Cardellicchio, M. (2009). Long chain fatty acids and dietary fats in fetal nutrition. *J Physiol*, *587*(14), 3441–3451. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2009.173062>
- Dean, S. V., Lassi, Z. S., Imam, A. M., & Bhutta, Z. A. (2014). Preconception care: Nutritional risks and interventions. *Reproductive Health*, *11*(Suppl 3), 1–15. <https://doi.org/10.1186/1742-4755-11-S3-S3>
- Dziechciarz, P., Horvath, A., & Szajewska, H. (2010). Effects of n-3 Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acid Supplementation during Pregnancy and/or Lactation on Neurodevelopment and Visual Function in Children: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American College of Nutrition*, *29*(5), 443–454. <https://doi.org/10.1080/07315724.2010.10719881>
- Gómez Candela, C., Bermejo López, L. M., & Loria Kohen, V. (2011). Importance of a balanced omega 6/omega 3 ratio for the maintenance of health. Nutritional recommendations. *Nutricion Hospitalaria*, *26*(2), 323–329. <https://doi.org/10.3305/nh.2011.26.2.5117>
- Hadi, D. R., & Bardosono, S. (2015). *Kadar Asam Lemak Omega-3 Dan Omega-6 Pada Ibu Hamil Trimester-1 Dan Hubungannya Dengan Status Gizi Berdasarkan Indeks Massa Tubuhnya.*
- Harris, W. S., Mozaffarian, D., Rimm, E., Kris-Etherton, P., Rudel, L. L., Appel, L. J., Engler, M. M., Engler, M. B., & Sacks, F. (2009). Omega-6 fatty acids and risk for cardiovascular disease: A science advisory from the American Heart Association nutrition subcommittee of the council on nutrition, physical activity, and metabolism; council on cardiovascular nursing; and council on epidemiology and prevention. *Circulation*, *119*(6), 902–907. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.191627>
- Kapalka, G. M. (2010). Substances Involved in Neurotransmission. In *Nutritional and Herbal Therapies for Children and Adolescents* (pp. 71–99). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-374927-7.00004-2>
- Meyer, B. J., Mann, N. J., Lewis, J. L., Milligan, G. C., Sinclair, A. J., & Howe, P. R. C. (2003). Dietary intakes and food sources of omega-6 and omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Lipids*, *38*(4), 391–398. <https://doi.org/10.1007/s11745-003-1074-0>
- Ni'mah Khoirun, & Nadhiroh, S. R. (2015). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita. *Media Gizi Indonesia*, *10*(1), 13–19.
- Nurbaity, A. D., Candra, A., & Fitranti, D. Y. (2019). Faktor Risiko Hiperemesis Gravidarum Pada Ibu Hamil Di Semarang. *Journal of Nutrition College*, *8*(3), 123–130. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i3.25801>

- Paramaiswari, W. N. (2016). *Analisis Asupan Lemak dan Asam Lemak Esensial pada Ibu Hamil di Indonesia berdasarkan Studi Diet Total*. IPB.
- Patterson, E., Wall, R., Fitzgerald, G. F., Ross, R. P., & Stanton, C. (2012). Health Implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2012, 1–15. <https://doi.org/10.1155/2012/539426>
- Pritasari, Damayanti, D., & Lestari, nugraheni tri. (2017). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Kemenkes.
- Ramakrishnan, U., Grant, F., Goldenberg, T., Zongrone, A., & Martorell, R. (2012). Effect of Women's Nutrition before and during Early Pregnancy on Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(SUPPL. 1), 285–301. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01281.x>
- Robillard, P. Y., & Christon, R. (1993). Lipid Intake During Pregnancy in Developing Countries: Possible Effect of Essential Fatty Acid Deficiency on Fetal Growth. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 48(2), 139–142. [https://doi.org/10.1016/0952-3278\(93\)90101-2](https://doi.org/10.1016/0952-3278(93)90101-2)
- Saini, R. K., & Keum, Y. S. (2018). Omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids: Dietary sources, metabolism, and significance—A review. In *Life Sciences* (Vol. 203, Issue 2017). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.04.049>
- Satriawan, E. (2018). Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Stunting 2018-2024. In *Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K) Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia* (Issue November).
- Simopoulos, A. P. (2010). The omega-6/omega-3 fatty acid ratio: Health implications. *Oléagineux, Corps Gras, Lipides*, 17(5), 267–275. <https://doi.org/10.1051/ocl.2010.0325>
- Wall, R., Ross, R. P., Fitzgerald, G. F., & Stanton, C. (2010). Fatty acids from fish: The anti-inflammatory potential of long-chain omega-3 fatty acids. *Nutrition Reviews*, 68(5), 280–289. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2010.00287.x>