

HUBUNGAN JENIS SUPLEMEN YANG DIKONSUMSI DENGAN USIA KEHAMILAN, LAMA PERSALINAN, DAN JENIS PERSALINAN

Isnaini Fajariah¹, Triska Susila Nindya², Sri Sumarmi²

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi

²Departemen Gizi Kesehatan

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Jl. Mulyorejo Kampus C Universitas Airlangga Surabaya 60115

Email: isnainifajariah@gmail.com

ABSTRAK

Proses persalinan pada wanita terdiri dari beberapa tahap dimana di setiap tahapan tersebut mungkin terjadi risiko sehingga perlu segera dilakukan persalinan dengan tindakan seperti ekstraksi vakum, induksi, forcep dan *sectio caesarea*. Risiko persalinan dapat diperparah dengan adanya anemia atau kadar Hb kurang pada ibu. Mengurangi anemia dapat dilakukan dengan suplementasi zat besi dan asam folat (IFA) dan multimikronutrien (MMN). Tujuan penelitian yaitu menganalisis adanya hubungan jenis suplemen yang dikonsumsi dengan usia kehamilan, lama persalinan, dan jenis persalinan. Desain penelitian ini adalah *cross sectional*. Populasi adalah ibu yang sudah melahirkan dan mendapatkan suplemen ketika hamil. Populasi menyebar di 9 kecamatan di Kabupaten Probolinggo. Jumlah responden sebanyak 60 orang yang dipilih secara acak dengan teknik *simple random sampling*. Analisis data menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan 95%. Persalinan responden baik pada kelompok IFA (73.3%) maupun MMN (83.3%) berada pada usia kehamilan dengan kategori aterm yaitu 37-42 minggu, lama persalinan pada kategori tidak partus lama ≤ 24 jam (IFA=100%, MMN=93.3%), dan jenis persalinan paling banyak dengan spontan tanpa bantuan (IFA=70.0%, MMN=66.7%). Tidak ada hubungan jenis suplemen dengan usia kehamilan ($p = 0,144$), lama persalinan ($p = 0,492$) dan jenis persalinan ($p = 0,681$). Saran dari penelitian ini yaitu perlunya penelitian lain mengenai faktor-faktor yang berpengaruh kuat terhadap usia kehamilan, lama persalinan, dan jenis persalinan seperti dari pengukuran kadar Hb, pola konsumsi, dan cara mengonsumsi suplemen.

Kata kunci: jenis persalinan, lama persalinan, suplemen, usia kehamilan

ABSTRACT

Women labor process consists of several stages which each of it has risk to unspontaneous labor that need assistance, such as vaccum, induction, forcep, and section caesarean. The risk could be worsened by maternal anemia or low Hb concentration. Reducing anemia can be done by iron and folic acid (IFA) and multimicronutrients (MMN) supplementation. The aim of this study is to analyze the correlation between type of supplement with gestational age, duration of labor, and type of labor. The study design used was cross sectional. The population is mother in delivery who has given the supplement when they were pregnant. The population were spread in 9 sub-districts in Probolinggo district. The sample was 60 respondents that selected by simple random sampling. Data analysis used was chi square. The result showed that the duration of respondents' labor, both IFA (73.3%) or MMN (83,3%) were in aterm category, that is 37-42 weeks. Duration of labor was categorized in non-prolonged labor or less than 24 hours (IFA=100%, MMN=93.3%). The most common type of labor is spontaneous without assistance (IFA=70.0%, MMN=66.7%). There is no correlation between type of supplement with gestational age ($p = 0,144$), duration of labor ($p = 0,492$), and type of labor ($p = 0,492$). This research suggest that further research should be carried out regarding factors that strongly effect gestational age, duration of labor, and types of labor such as Hb level, consumption pattern, and supplement consumption methods.

Keywords: duration of labor, gestational age, supplement, type of labor

PENDAHULUAN

Proses persalinan pada wanita merupakan hal biasa dan berlangsung secara alamiah, namun persalinan pada manusia terdiri dari beberapa tahap dimana di setiap tahapan tersebut mungkin

terjadi hambatan sehingga perlu segera dilakukan persalinan melalui tindakan untuk menyelamatkan ibu maupun janin. Persalinan tindakan antara lain yaitu tindakan dengan ekstraksi vakum, tindakan forcep, dan *sectio caesarea* (Cunningham dan Gary, 2006).

Faktor-faktor yang memengaruhi persalinan terbagi menjadi beberapa faktor yaitu, intrinsik janin (*passenger*), jalan lahir (*passage*), dan kekuatan mengejan (*power*). *Power* akan berpengaruh terhadap lamanya persalinan. Lamanya persalinan merupakan salah satu penyebab langsung dari mortalitas ibu, hal tersebut dapat diperparah dengan adanya anemia.

Penelitian di Trenggalek menunjukkan data ibu bersalin yang menderita anemia (kadar Hb < 11 gr%) mengalami persalinan lama dengan risiko relatif sebesar 2,52 kali lebih besar dibandingkan dengan ibu bersalin yang tidak menderita anemia (Basuki, 2002). Sadiyah (2014) juga memperkuat penelitian tersebut dengan hasil ibu bersalin kategori anemia ringan (kadar Hb 9-10 gr%) mempunyai risiko 3,926 kali, sedangkan anemia sedang (kadar Hb 7-9 gr%) mempunyai risiko 12,7 kali lebih besar terhadap persalinan kala 1 memanjang dibandingkan dengan ibu bersalin dengan kadar Hb normal.

Peningkatan kadar Hb dapat dilakukan dengan pemberian suplemen zat besi atau *multimikronutrient* pada ibu hamil. Efektivitas suplemen *Iron and Folic Acid* (IFA) dengan *Multimicronutrient* (MMN) menurut Ekayanti (2005) menunjukkan kadar hemoglobin meningkat secara signifikan pada kelompok yang diberi suplemen zat besi asam folat dengan keberhasilan 50%, di kelompok suplementasi zat besi kombinasi vitamin A meningkat sebesar 77,40%, dan paling tinggi peningkatannya yaitu pada kelompok suplementasi zat besi kombinasi vitamin A, seng, dan tembaga yaitu sebesar 96,7%.

Kekurangan zat besi dapat meningkatkan konsentrasi hormon *Norepinephrine* (Dallman, 1986) dimana *Norepinephrine* merupakan rangsangan kuat untuk melepaskan *Corticotropin-Releasing Hormone* (CRH) (Calogero, 1988). Selain itu, fungsi zat besi juga untuk vasodilatasi dengan memproduksi *Nitric Oxide* (NO) (Grober, 2012). Vitamin C juga berpengaruh terhadap amidasi hormon CRH (Grober, 2012). Pemberian zinc konsentrasi sedang dan tinggi mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan plasma *somatomedin-C Insulin-like growth Hormone* (IGF) (Cossack, 1986) dan hormon IGF mempunyai

pengaruh terhadap usia kehamilan (Pirazzoli, 1997).

Prevalensi anemia wanita usia subur di Kabupaten Probolinggo pada tahun 2007 sangat tinggi yaitu sebesar 70%. Sementara itu, prevalensi anemia pada wanita baru menikah di empat wilayah di Probolinggo sebesar 48,5%. Kondisi tersebut dapat menjadi faktor risiko terhadap persalinan ibu dan berdampak pada morbiditas dan mortalitas ibu.

Penelitian mengenai hubungan suplemen dengan usia kehamilan telah dilakukan oleh Roberfroid, et al. (2008). Lama persalinan (Christian, 2000) dan jenis persalinan (Christian, 2003). Akan tetapi, penelitian mengenai hubungan usia kehamilan, lama, dan jenis persalinan di Kab. Probolinggo belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jenis suplemen yang dikonsumsi yaitu *Iron and Folic Acid* (IFA) dengan *Multimicronutrient* (MMN) oleh ibu hamil dengan usia kehamilan, lama persalinan, dan jenis persalinan di Kabupaten Probolinggo.

METODE

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian kohort dengan judul *Preconceptional Supplementation of Multiple Micronutrients to Improve Maternal Iron Status and Pregnancy Outcomes*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu observasional analitik dengan jenis penelitian *cross sectional*. Populasi yang digunakan yaitu ibu yang sudah melahirkan dan telah mendapatkan suplemen IFA dan MMN saat hamil. Populasi menyebar di 9 kecamatan yaitu di Pajajaran, Maron, Paiton, Gading, Tongas, Kraksaan, Krejengan, Besuk, dan Gading. Jumlah populasi yaitu 106 responden yang terdiri dari 50 responden mendapatkan suplemen IFA dan 56 responden mendapatkan suplemen MMN. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Total responden pada penelitian ini adalah 60 responden, masing-masing sebanyak 30 responden untuk kelompok IFA dan MMN. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu jenis suplemen yang dikonsumsi. Variabel terikat yang diteliti yaitu usia kehamilan, lama persalinan, dan jenis persalinan.

Data diperoleh melalui data primer terdiri dari lama persalinan dan jenis persalinan, data sekunder terdiri dari jenis suplemen yang dikonsumsi dan usia kehamilan.

Penelitian dilakukan pada bulan Mei–Juni Tahun 2015 dan telah disetujui oleh komisi etik FKM Unair dengan nomor 181-KEPK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel pada penelitian ini dikategorikan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama sebanyak 30 responden yang mengonsumsi suplemen MMN. MMN mengandung retinol 800 mikrogram, Vitamin D 200 IU, vitamin E 10 miligram, vitamin C 70 miligram, vitamin B1 1,4 miligram, vitamin B3, 30 miligram zat besi, 400 mikrogram asam folat, vitamin B6 1,9 miligram, vitamin B12 2,6 miligram, seng 15 miligram, tembaga 2 miligram, selenium 6,5 mikrogram, dan 150 mikrogram iodine (Sumarmi, 2014). Kelompok kedua sebanyak 30 responden yang mengonsumsi suplemen IFA. IFA mengandung 60 miligram besi dan 250 mikrogram asam folat.

Distribusi usia kehamilan pada kedua kelompok paling banyak melahirkan pada usia *aterm* atau 37–42 minggu. Kategori *aterm* merupakan kategori cukup bulan untuk melakukan proses persalinan. Namun, kategori *preterm* atau <37 minggu yang tergolong kurang bulan cenderung terjadi pada kelompok yang diberi suplementasi IFA. Hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *P value* > 0,05 (0,144) yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara jenis suplemen yang dikonsumsi dengan usia kehamilan.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Osrin (2005) di Nepal dan Ramakhrisman (2003) di Mexico yang menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh usia kehamilan saat melahirkan pada

ibu hamil yang telah diberi suplemen IFA dan MMN. Hal tersebut dapat terjadi di Nepal karena kondisi sumber daya masyarakat yang rendah sehingga efektivitas program suplementasi terbatas. Sementara itu di Mexico, karena perbedaan status maternal ibu yaitu adanya beberapa ibu yang sudah memiliki anak lebih dari satu.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden dapat diketahui bahwa ketidaktahuan responden mengenai manfaat suplemen, kandungan gizi dalam suplemen, dan faktor-faktor yang dapat menghambat dan meningkatkan absorpsi suplemen dapat menjadi faktor yang menyebabkan tidak adanya hubungan antara jenis suplemen dengan usia kehamilan. Salah satu keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak ditelitinya pola konsumsi responden sehingga tidak dapat diketahui kemungkinan adanya zat-zat penghambat absorpsi suplemen yang dikonsumsi ibu selama hamil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi kejadian prematur pada kelompok IFA (36,7%) sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok MMN (16,7%). Hal ini sesuai dengan penelitian Zeng (2008) yang menyatakan bahwa responden yang diberi suplemen IFA dapat menurunkan risiko persalinan prematur sebanyak 21% dan pada responden yang diberi suplemen MMN dapat menurunkan risiko persalinan prematur sebesar 50%. Penelitian Zeng (2008) menunjukkan bahwa MMN berpengaruh lebih besar dibandingkan dengan IFA terhadap penurunan persalinan prematur yaitu persalinan saat usia kehamilan <37 minggu. Hal ini dapat terjadi karena MMN mengandung vitamin-vitamin yang berpengaruh terhadap peningkatan absorpsi zat besi, salah satunya yaitu vitamin C (Almatsier, 2004).

Zat besi berdampak terhadap usia kehamilan karena kurangnya zat besi dapat berpengaruh terhadap meningkatnya hormon *norepineprine* (NE) dan kortisol. *Norepineprine* merangsang pelepasan CRH dan kortisol. Tingginya hormon CRH dan *adrenocorticortopic* pada tiga periode di kehamilan, dan konsentrasi kortisol yang tinggi pada usia 18–20 minggu dan 28–30 minggu akan berpengaruh pada persalinan prematur (Allen, 2001).

Tabel 1. Distribusi Usia Kehamilan Responden Saat Melahirkan

Usia Kehamilan	Kelompok				P- value
	MMN		IFA		
	n	%	n	%	
Preterm	5	16,7	11	36,7	0.144
Aterm	25	83,3	19	63,3	

Tabel 2. Lama Persalinan Saat Responden Melahirkan

Lama Persalinan	Kelompok				P value
	MMN		IFA		
	n	%	n	%	
≤24 jam	28	93,3	30	100	0,492
> 24 jam	2	6,7	0	0	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik pada kelompok IFA maupun MMN, lama persalinan paling banyak pada rentang waktu ≤24 jam. Kategori ≤24 jam tergolong partus tidak lama. Namun 2 responden pada kelompok MMN mengalami persalinan >24 jam atau kategori partus lama. Berdasarkan uji chi square didapatkan p value > 0,05 (0,492) yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara jenis suplemen yang dikonsumsi dengan lama persalinan.

Lama persalinan dapat berhubungan dengan kurangnya vitamin A, vitamin D dan zinc. Salah satu peran vitamin A yaitu memperpendek waktu persalinan pada wanita nullipara yaitu sebanyak 1,5 jam dan 50 menit pada wanita multipara (Christian, 2014). Vitamin D berhubungan dengan kekuatan massa otot pada wanita usia muda. Kekurangan vitamin D dapat menurunkan kekuatan mendorong saat kelahiran dan meningkatkan risiko persalinan sesar (Aljebory, 2014 dan Visser, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang mengalami partus lama terjadi pada kelompok MMN, dimana suplemen MMN sudah mengandung vitamin A dan D yang dapat berpengaruh terhadap lama persalinan. Namun peneliti tidak mengetahui kecukupan asupan vitamin A dan vitamin D pada responden karena peneliti tidak meneliti pola konsumsi responden. Selain faktor asupan zat gizi, faktor penyebab partus lama dapat juga dikarenakan faktor lain. Berdasarkan wawancara dan buku kesehatan ibu dan anak (KIA), responden yang mengalami partus lama disebabkan karena perpanjangan kala I dan perpanjangan kala II.

Perpanjangan kala I bisa diakibatkan karena kurangnya kadar Hb sehingga oksigen yang ditransfer ke dalam tubuh dan otak menjadi berkurang maka akan menghasilkan kontraksi yang kurang optimal dan terjadi his yang tidak adekuat dan selanjutnya dapat berdampak pada pembukaan serviks yang cenderung lama (Nugroho, 2008

dalam Sadiyah, 2014). Pemanjangan kala II juga membutuhkan energi lebih banyak untuk mengejan, tanpa ketersediaan energi yang cukup efek kelelahan akan terjadi pada ibu akibat kadar Hb yang turun sehingga ketersediaan oksigen jaringan turun dan tidak terjadi respirasi aerob yang akan berdampak pada pembentukan ATP yang kurang maksimal sehingga terjadilah kekurangan energi untuk mengejan (Murray, 2009).

Berdasarkan penjabaran diatas, lama persalinan yang terjadi pada responden penelitian dengan alasan perpanjangan kala I dan kala II dapat diakibatkan karena kemungkinan kurangnya kadar Hb yang ada di dalam tubuh. Hal ini diperkuat dengan penelitian Malhotra (2002) bahwa kadar Hb <8,9 berisiko 4 kali lebih tinggi terjadinya persalinan lama. Namun dalam penelitian ini kadar Hb pada responden tidak diukur oleh peneliti.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kedua kelompok jenis persalinan paling banyak melalui persalinan spontan tanpa bantuan atau normal. Lahir spontan dengan bantuan cenderung terjadi pada kelompok MMN, dan *sectio caesarea* terjadi pada kelompok IFA. Hasil uji chi square menunjukkan bahwa p value > 0,05 (0,681) sehingga tidak ada hubungan antara jenis suplemen yang dikonsumsi dengan jenis persalinan.

Jenis persalinan responden spontan dengan bantuan sebanyak 6 orang terdiri dari bantuan vakum dan induksi. Alasan persalinan pada responden melalui persalinan vakum karena mengalami kasus kala II memanjang, tidak kuat mengejan, dan bayi besar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dilakukannya persalinan vakum sudah sesuai dengan syarat indikasi namun masih ada satu alasan yang kontraindikasi yaitu bayi besar. Apabila bayi besar dilakukan dengan vakum akan berdampak pada robeknya jalan lahir.

Tabel 3. Jenis Persalinan Saat Responden Melahirkan

Jenis Persalinan	Kelompok				P value
	MMN		IFA		
	n	%	n	%	
Lahir Spontan	20	66,7	21	70	0,681
Lahir Spontan dengan Bantuan	4	13,3	2	6,7	
<i>Sectio Caesarea</i>	6	20	7	23,3	

Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat beberapa alasan persalinan responden dengan bantuan induksi yaitu ketuban pecah dini, kehamilan lewat bulan, dan kehabisan tenaga saat kala II. Alasan dilakukannya induksi pada responden yang sesuai dengan indikasi yaitu ketuban pecah dini dan kehamilan lewat waktu. Etiologi ketuban pecah dini masih belum diketahui sampai sekarang, namun alasan kehamilan lewat bulan dan kehabisan tenaga saat kala II berlangsung bisa saja disebabkan karena gangguan kebutuhan zat gizi tertentu dalam tubuh. Kebutuhan zat gizi seperti zat besi dapat berpengaruh terhadap peningkatan maupun penurunan kadar Hb sehingga berdampak pada kebutuhan energi untuk kekuatan mengejan dan berpengaruh terhadap perpanjangan kala II (Murray, 2009).

Persalinan responden dengan *sectio caesarea* pada responden penelitian dilakukan karena persalinan sungsang, ketuban pecah dini (KPD), terlilit tali pusar, kala I fase aktif memanjang, dan hipertensi menjelang persalinan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang sesuai dengan indikasi *sectio caesarea* yaitu posisi bayi sungsang dan terlilit plasenta karena kelainan secara anatomis. Adanya hipertensi kemungkinan besar diakibatkan oleh stres menghadapi persalinan. Stres fisik dapat merangsang syaraf simpatis dimana salah satu efek syaraf simpatis pada arteri yaitu meningkatkan kontraksi jantung disertai vasokonstriksi (Guyton, 2006). Pemanjangan fase aktif kala I dapat terjadi karena gangguan zat gizi yang juga berpengaruh terhadap kadar Hb dan berdampak pada kontraksi yang kurang adekuat. Sedangkan KPD belum diketahui secara pasti penyebabnya.

Dapat diketahui bahwa persalinan dengan bantuan maupun melalui *sectio caesarea* pada penelitian ini lebih banyak disebabkan karena kelainan anatomis fisik baik dari ibu maupun janin dan kemungkinan kurangnya kadar Hb. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian Levy (2005) dan Malhotra (2002) yang menyatakan bahwa wanita hamil yang anemia (kadar Hb < 8,9g%) berisiko mengalami persalinan sesar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara jenis suplemen yang dikonsumsi dengan usia kehamilan, lama persalinan, dan jenis persalinan. Tidak adanya hubungan kemungkinan disebabkan oleh berbagai faktor, oleh karena itu pada penelitian berikutnya perlu diteliti faktor-faktor yang berpengaruh kuat terhadap usia kehamilan, lama persalinan, dan jenis persalinan seperti dari pengukuran kadar Hb, pola konsumsi, cara mengonsumsi suplemen, dan pengetahuan mengenai manfaat suplemen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljebory, H., & Hamdy, A. (2014). The correlation between Vitamin D level and primary cesarean section. *Middle East Journal of Family Medicine*, Vol.12, 1-6. Diakses dari <http://www.mejfm.com/Newarchives2013/June2014MEJFM.pdf>
- Allen, L. (2001). Biological Mechanisms That Might Underlie Iron's Effect on Fetal Growth and Preterm Birth. *The Journal of Nutrition*, 131, 581S-89S. Diakses dari <http://jn.nutrition.org/content/131/2/581S.full.pdf>
- Almatsier, S. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Basuki, H. (2002). Insidensi Anemia Kehamilan, Faktor yang Memengaruhi, dan Pengaruhnya Terhadap Terjadinya Komplikasi Kehamilan Persalinan dan Nifas (Unpublished master's thesis). Universitas Airlangga, Surabaya.
- Cossack, ZT. (1986). Somatomedin-C And Zinc Status In Rats Affected By Zn, Protein and Food Intake. *British journal of nutrition*, 56(01), 163-169. Diakses dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3676192>
- Cunningham, F & Gary. (2006). *Obstetri Williams: Volume 1 Edisi 21*. Jakarta: EGC.
- Christian, P. (2003). Micronutrients And Reproductive Health Issues: An International Perspective. *The Journal of Nutrition*, 133(6), 1969S-1973S. Diakses dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12771347>
- Christian, P., West, K.P., Jr., Khatry, S.K., Katz, J., Shrestha, S.R., Pradhan, E.K., LeCCLerg, S. (2000). Vitamin A or β -carotene supplementation

- reduces symptoms of illness in pregnant and lactating Nepali Women. *The Journal of nutrition*, 130(11), 2675-2682.
- Grober, U. (2012). *Mikronutrien: Penyelarasan Metabolik, Pencegahan, dan Terapi*. Jakarta: EGC.
- Guyton and Hall. (2006). *Medical Physiology; Elevent edition*. Jakarta: EGC.
- Fajariah, I. (2015). Analisis Perbedaan Pada Ibu Hamil Yang Diberi *Iron* dan *Folic Acid* dengan *Multimicronutrient* (Unpublished master's thesis). Universitas Airlangga, Surabaya.
- Levy, A., Fraser, D., Katz, M., Mazor, M., & Sheiner, E. (2005). Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 122, 182-186. doi: 10.1016/j.ejogrb.2005.02.015
- Manuaba. IBG. (2010). *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan & Keluarga Berencana untuk Pendidikan Bidan*. Jakarta: EGC.
- Malhotra, M., Sharma, J., Batra, s., Sharma, S., Murthy, N., & Arora, R. (2002). Maternal and perinatal outcome in varying degrees of anemia. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 79, 93-100. Diakses dari Elsevier Science.
- Murray, R., Granner, D., and Rodwell, V. (2009). *Biokimia Harper Edisi 27*. Jakarta: EGC.
- Mochtar, R. (1998). *Sinopsis Obstetr : Obstetri Fisiologi, Obstetri Patologi Jilid 1 Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Osrin, D., Vaidya, A., Shresta, Y., Baniya, R., Manandar, D., Adhikari, R., Filteau, S., Tomskin, A., and Costella, A. (2005). Effect of Antenatal Multiple Micronutrient Supplementation on Birthweight and Gestational Duration in Nepal: double blind, randomized controlled trial. *The Lancet*, 365(9463), 955-962. Diakses dari The Lancet Global Health.
- Pirazzoli, P, Cacciari, E., Iasio, R., Pittalis, M., Dallacas, P., Zucchini, S., Gualandi, S., Salardi, S., David, C., and Boschi, S. (1997). Developmental Pattern of Fetal Growth Hormone, Insuline-like Growth Factors I, Growth Hormone Binding Protein and Insuline-like Growth Factors Binding Protein-3. *Arch Dis Fetal Neonatal*, 77, F100-F104. Diakses dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9377129>
- Ramakrishnan, U., Gonzales, C., Neufield, L., Rivera J, & Martorell R. (2003). Multiple micronutrient supplementation during pregnancy does not lead to greater infant birth size than does iron only supplementation: A Randomized controlled trial in a semirural community in Mexico. *Am J Clin Nutr*, 77, 720-25. Diakses dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12600867>.
- Roberfroid, D., Huybregts, L., Lanou, H., Henry, M., Meda, N., & Menten, J. (2008). Effect of maternal multiple micronutrient supplementation on fetal growth: A double blind randomized controlled trial in rural Burkina Faso. *Am J Clin Nutr*, 88, 1330-40. Diakses dari American Society for Nutrition.
- Sadiyah, N. (2014). Pengaruh Faktor Reproduksi Ibu dan Anemia Terhadap Lama Persalinan Kala I Fase Aktif di Ruang Bersalin Jemursari Kota Surabaya (Unpublished master's thesis). Universitas Airlangga, Surabaya.
- Sumarmi, S. (2014). *Preconceptional Supplementation of Multiple Micronutrients to Improve Maternal Iron Status and Pregnancy Outcomes* (Unpublished master's thesis). Universitas Airlangga, Surabaya.
- Visser, M., Deeg, D., & Lips, P. (2003). Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *The Journal of Clinical Endocology and Metabolism*, 88 (12). Diakses dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14671166>.
- Zeng, L., Cheng, Y., Dang, S., Yan, H., Dible, M., Chang, S. (2008). Impact of Micronutrient Supplementation During Pregnancy On Birth Weight, Duration of gestation, and perinatal mortality in rural western China: Double blind cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 337. doi:10.113/ bmj.a2001