

KORELASI KADAR HEMOGLOBIN PADA IBU HAMIL TRIMESTER TIGA DENGAN KEJADIAN BAYI BERAT LAHIR RENDAH DI RSUD CIAWI**Ajeng Normala^{1*}, Fernando Nathaniel², William Gilbert Satyanegara³, Bruce Edbert⁴, Dean Ascha Wijaya⁵, Yohanes Firmansyah⁶**¹Bagian Ilmu Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara¹Bagian Ilmu Obstetri dan Ginekologi, Rumah Sakit Umum Daerah Ciawi²⁻⁶Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Email Korespondensi: ajengnormala@gmail.com

Disubmit: 22 Agustus 2023

Diterima: 19 November 2023

Diterbitkan: 01 Januari 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i1.11758>**ABSTRACT**

Anemia during pregnancy is generally considered a risk factor for preterm delivery, low birth weight (LBW) infants, and other poor pregnancy outcomes. This cross-sectional study aimed to determine the correlation between third-trimester maternal hemoglobin levels and the occurrence of LBW meeting the criteria, using non-random consecutive sampling based on medical records from Ciawi Regional General Hospital during the period of July 2023. The variables in this study were maternal third-trimester hemoglobin levels and the occurrence of LBW. Statistical analysis utilized the Spearman test. Out of 320 respondents, the mean age was 29.68 years. The mean hemoglobin level was 9.24 g/dL. The mean birth weight was 1,852.06 grams. The results of the analysis were not statistically significant, with a correlation between the two variables of $r_s=0.058$, $p=0.301$. The cutoff value for hemoglobin levels at 9 g/dL was the highest risk for causing births with a weight <2500 grams in the anemia group. The results of this study indicated that hemoglobin levels below 9 g/dL posed the highest risk for LBW and very LBW occurrence.

Keywords: Anemia, Haemoglobin Level, Low Birth Weight, Pregnancy**ABSTRAK**

Anemia selama kehamilan umumnya dianggap sebagai faktor risiko untuk persalinan prematur, bayi berat lahir rendah (BBLR), dan hasil kehamilan yang buruk lainnya. Penelitian potong lintang ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester 3 dengan kejadian BBLR yang memenuhi kriteria dengan *non-random consecutive sampling* menggunakan data rekam medis di Rumah Sakit Umum Daerah Ciawi pada periode Juli 2023. Variabel dalam penelitian ini yaitu kadar hemoglobin pada trimester ketiga ibu hamil dan kejadian BBLR. Analisis statistik menggunakan uji Spearman. Dari 320 responden, rata-rata usia adalah 29,68 tahun. Rerata kadar hemoglobin sebesar 9,24 g/dL. Rerata berat badan lahir sebesar 1.852,06 gram. Hasil analisis tidak signifikan secara statistik dengan korelasi antara kedua variabel, $r_s=0.058$, $p= 0,301$. Nilai *cut-off* kadar hemoglobin sebesar 9 g/dL merupakan risiko tertinggi untuk menyebabkan kelahiran dengan berat <2500 gram pada kelompok anemia. Hasil

penelitian ini menyatakan bahwa kadar hemoglobin kurang dari 9 g/dL merupakan risiko tertinggi terhadap kejadian BBLSR dan BBLASR.

Kata Kunci: Anemia, Berat Bayi Lahir Rendah, Kadar Hemoglobin, Kehamilan

PENDAHULUAN

Anemia adalah kondisi yang ditandai dengan penurunan jumlah sel darah merah dan/atau konsentrasi hemoglobin (Hb). Hal ini menyebabkan kemampuan darah untuk membawa oksigen lebih sedikit daripada yang diperlukan tubuh untuk memenuhi kebutuhan fisiologisnya (Chaparro & Suchdev, 2019). Sekitar 41,8% dari seluruh kehamilan mengalami anemia (World Health Organization, 2012). Anemia pada wanita usia reproduksi meningkatkan risiko komplikasi selama kehamilan atau persalinan, kematian ibu, kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, kematian janin sebelum lahir, dan pendarahan antepartum atau postpartum (Kumari et al., 2019).

Selain itu, anemia juga berhubungan dengan risiko gangguan perkembangan sistem saraf pusat bayi dan penurunan fungsi kognitif di masa depan (Janbek, Sarki, Specht, & Heitmann, 2019; McClung & Murray-Kolb, 2013). Faktor risiko yang dapat menyebabkan anemia termasuk status gizi buruk, kehamilan kembar, status sosial ekonomi rendah, usia ibu di atas 30 tahun saat hamil, multiparitas, dan jarak kelahiran yang pendek (World Health Organization, 2020a; Wu et al., 2020).

Prevalensi anemia di Indonesia pada wanita usia reproduksi (15-49 tahun) meningkat dari 21,6% pada tahun 2018 menjadi 22,3% pada tahun 2019 (Sari, Herawati, Dhamayanti, & Hilmanto, 2022). Menurut data nasional, prevalensi anemia yang terjadi di daerah pedesaan di Indonesia lebih tinggi daripada di daerah perkotaan

(UNICEF, WHO, & World Bank, 2023). Pada tahun 2019, prevalensi anemia pada wanita hamil di Indonesia mencapai 44%, secara perlahan menunjukkan tren peningkatan sejak tahun 2010 (World Health Organization, 2020b).

Bayi yang lahir dengan berat di bawah 2.500 gram lebih mungkin mengalami masalah kesehatan (morbiditas) dan kematian (mortalitas) saat bayi (Lawani et al., 2016). Berbagai faktor biologis, sosial, ekonomi, lingkungan, dan gaya hidup sebelum atau selama kehamilan dapat meningkatkan risiko berat badan lahir rendah (Bird et al., 2017; Harvey et al., 2017; Lawani et al., 2016).

Beberapa aspek gizi seperti diet yang tidak mencukupi atau kenaikan berat badan yang tidak memadai selama kehamilan dapat berkontribusi. Hal ini dapat menyebabkan asupan nutrisi penting untuk perkembangan janin menjadi rendah, seperti vitamin B dan zat besi. Gizi yang buruk atau tidak mendapatkan berat badan yang cukup selama kehamilan dapat membatasi ketersediaan vitamin dan mineral kunci yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bayi yang sehat di dalam rahim (Brannon & Taylor, 2017).

KAJIAN PUSTAKA

Anemia selama kehamilan adalah masalah sistemik yang paling umum terjadi dan dapat diperbaiki atau setidaknya dapat dicegah. Sekitar separuh dari wanita di seluruh dunia mengalami anemia selama kehamilan. Anemia selama

kehamilan umumnya dianggap sebagai faktor risiko untuk persalinan prematur, berat badan lahir rendah, dan hasil kehamilan yang buruk lainnya (Bakacak et al., 2015; Gaillard et al., 2014; Liu et al., 2022; Tiwari et al., 2013; Yi, Han, & Ohrr, 2013; Yildiz, Özgü, Unlu, Salman, & Eyi, 2014).

Selama masa kehamilan, perluasan volume plasma dan penurunan indeks hematologi dapat diamati sebagai respon fisiologis yang alami. Oleh karena itu, anemia ringan yang terjadi pada ibu hamil bisa disebabkan oleh perluasan plasma yang besar atau mungkin disebabkan oleh kekurangan zat besi. Hal ini perlu dipertimbangkan secara jelas sebelum memutuskan apakah pemberian zat besi atau vitamin lainnya diperlukan untuk mencegah anemia pada ibu hamil (Moghaddam Tabrizi & Barjasteh, 2015; Yildiz et al., 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi Hb dan hematokrit (Hct) umumnya menurun selama trimester pertama dan mencapai tingkat terendah pada akhir trimester kedua, kemudian meningkat kembali selama trimester ketiga kehamilan. Menurut klasifikasi dari World Health Organization (WHO), wanita hamil dengan kadar hemoglobin kurang dari 11,0 g/dL pada trimester pertama dan ketiga, serta kurang dari 10,5 g/dL pada trimester kedua dianggap mengalami anemia (Moghaddam Tabrizi & Barjasteh, 2015).

Rendahnya kadar hemoglobin dapat mempengaruhi perkembangan pembuluh darah di plasenta (angiogenesis plasenta). Hal ini membatasi ketersediaan oksigen ke janin, berpotensi membatasi pertumbuhan bayi di dalam rahim dan mengakibatkan berat lahir rendah (Bakacak et al., 2015; Stangret et al., 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester 3 dengan kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR) di RSUD Ciawi. Pertanyaan penelitian berupa “Bagaimana korelasi kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester 3 dengan kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR) di RSUD Ciawi?”

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang untuk menilai parameter hemoglobin dalam memprediksi kejadian BBLR. Studi ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Ciawi pada bulan Juli 2023. Data sampel penelitian ini diambil dari rekam medis RSUD Ciawi.

Kriteria inklusi pada studi ini meliputi seluruh wanita subur yang hamil dan melakukan persalinan di RSUD Ciawi. Kriteria eksklusi diantaranya data rekam medis yang tidak lengkap. Pengambilan sampel dengan metode non-random consecutive sampling. Variabel independen pada penelitian ini yaitu kadar hemoglobin pada trimester ketiga ibu hamil dan variabel dependen kejadian BBLR. Pengukuran kadar hemoglobin menggunakan pemeriksaan laboratorium di RSUD Ciawi.

Penyajian data pada penelitian ini terbagi menjadi data deskriptif dan analisis korelasi. Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan korelasi pearson atau korelasi spearman. Tes normalitas dilakukan sebelum analisis statistik dengan uji Kolmogorov-Smirnov, Shapiro Wilk dan Levene Test untuk variasi dari kedua grup. Apabila p-value <0,05 maka variabel tersebut akan diuji dengan Receiver Operating Characteristic (ROC) untuk memprediksi nilai cut-off variabel tersebut. Nilai ROC atau

Area Under Curve (AUC) memiliki prediktor yang baik apabila sudut deviasi diatas 45 derajat dan p-value <0,05. Nilai AUC akan dibagi menjadi lima grup: AUC 0,90 - 1,00 sangat baik, 0,80 - 0,90 baik, 0,70 - 0,80 cukup, 0,60 - 0,70 lemah and 0,50 - 0,60 sangat lemah. Selanjutnya dilakukan uji Pearson Chi-Square untuk melihat risiko prevalensi antara variabel independen dan variabel dependen. Tingkat

signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5%.

HASIL PENELITIAN

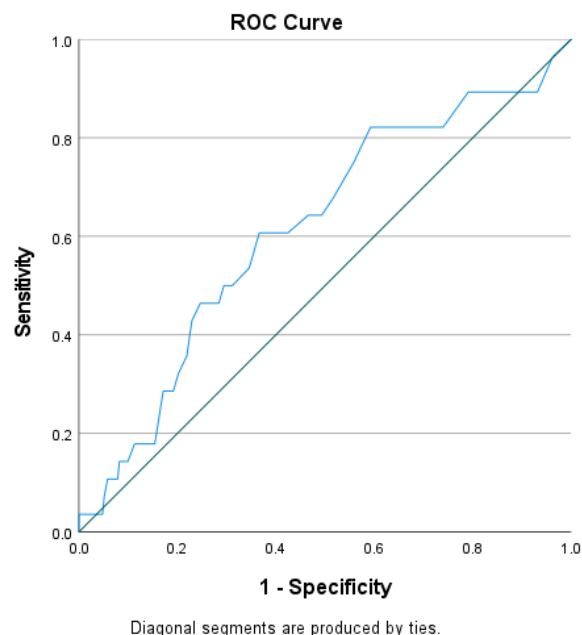
Penelitian ini mengikutsertakan 320 sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi. Karakteristik responden berdasarkan usia dan kadar hemoglobin terpapar dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Responden Penelitian

Parameter	Mean (SD)	Med (Min-Max)
Usia	29,68 (7,26)	29 (15-50)
Hb	9,24 (7,25)	9,5 (4,4-10,9)
Berat Badan Lahir	1.852,06 (496,83)	2.000 (500-2.500)

Hasil uji distribusi data menggunakan Kolmogorov-Smirnov didapatkan sebaran data tidak terdistribusi normal (p-value <0,05). Sehingga uji statistik *Spearman correlation* digunakan untuk menilai hubungan antara kadar hemoglobin pada trimester tiga dengan kejadian

BBLR. Analisis pendahuluan menunjukkan hubungan kedua variabel monotonik yang diinspeksi dengan *scatterplot*. Hasil analisis tidak signifikan secara statistik dengan korelasi antara kedua variabel, $r_s=0.058$, $p= 0,301$.



Gambar 1. Prediktor Parameter Kurva ROC Kadar Hemoglobin dengan Kejadian BBLR

Dari kurva ROC, ditemukan AUC sebesar 0,615 yang menunjukkan kemampuan prediktor yang lemah dengan p-value 0,045. Nilai cut-off kadar hemoglobin sebesar 9 g/dL merupakan risiko tertinggi untuk menyebabkan kelahiran dengan berat <2500 gram pada kelompok anemia. (Gambar 1)

Uji Statistik terakhir yaitu Pearson Chi-square with Yates

Correction untuk menentukan asosiasi antara kadar hemoglobin sesuai dengan cut-off dengan kejadian BBLR. Ditemukan kadar hemoglobin kurang dari 9g/dL merupakan risiko tertinggi terhadap kejadian BBLSR dan BBLASR dengan p-value 0,246 dan risiko prevalensi sebesar 1,38 (95%CI: 0,798-2,401).

PEMBAHASAN

Sebanyak 320 responden ikut dalam penelitian ini dengan rerata usia 29,68 tahun (15-50), kadar HB ibu 9,24 g/dl (4,4-10,9), berat bayi lahir 1.852,06g (500-2500) dengan distribusi data tidak normal. Pada studi lain yang melibatkan lebih banyak responden dilakukan oleh Ayesha Khat et al. dan didapatkan 100 bayi dari 947 kelahiran dengan berat bayi <2.500g. Pada penelitian ini, didominasi oleh ibu dengan usia 20-30 tahun, primigravida, tidak mengikuti pelayanan antenatal, dan rerata usia terminasi kehamilan berada di 38 minggu (Raing, Lada, Buntoro, & Soegianto, 2023).

Studi ini mendapatkan bahwa tidak terdapat korelasi antara anemia pada kehamilan dengan kejadian berat bayi lahir rendah ($p=0,301$, $r=0,058$). Hasil ini juga didapatkan oleh Manzur Kader, dan Nirmala K P Perera yang membahas mengenai sosio-ekonomi dan nutrisi dalam kejadian berat bayi lahir rendah di India. Penelitian ini melibatkan 20,946 bayi dan tidak didapatkan hubungan antara anemia pada ibu dengan kejadian berat bayi lahir rendah. Hal ini dihubungkan dengan anemia yang terjadi pada ibu terjadi akibat proses fisiologis, berupa ekspansi volume plasma. Meski demikian pada penelitian ini, dijelaskan bahwa di negara India sekitar 50% persalinan dilakukan

dirumah, dan tidak di timbang berat badanya (Kader & Perera, 2014).

Penelitian yang dilakukan S-W Yi, et al. mendapatkan hasil yang berbeda mengenai anemia terhadap risiko bayi lahir rendah. Penelitian yang dilakukan di Korea didapatkan bahwa anemia derajat sedang-berat ($Hb < 10$ g/dl) sebelum kehamilan dihubungkan dengan persalinan prematur (OR, 1.53; 95%CI, 1.05-2.23; $p=0,027$), BBLR (OR, 1.81; 95%CI, 1.24-2.64; $P=0,002$) dan Kecil Masa Kehamilan (KMK) (OR, 1.15; 95%CI, 1.06-1.25; $p=0,001$). Nilai $Hb < 10$ juga dihubungkan dengan persalinan prematur dan BBLR baik pada trimester pertama, kedua, dan ketiga (Vural et al., 2016; Yi et al., 2013). Sementara itu, penelitian lain telah menunjukkan bahwa wanita hamil dengan kadar hemoglobin dibawah 11 g/dL berisiko lebih besar memiliki bayi berat lahir rendah dibandingkan dengan wanita yang tidak mengalami anemia selama kehamilan (Rahman et al., 2016).

Studi lebih lanjut mengenai efek konsentrasi hemoglobin ibu berdasarkan trimester, dan hasilnya bervariasi. Terdapat hasil bahwa anemia pada trimester pertama dihubungkan dengan kejadian persalinan prematur, yang didasarkan bahwa anemia berdampak pada aliran oksigen ke plasenta yang menurun serta

indikator pada defisiensi nutrisi ibu. Pada penelitian lain, didapatkan bahwa kejadian anemia pada trimester 2 dan 3 berhubungan dengan risiko BBLR. Penurunan hemoglobin pada waktu tersebut dihubungkan dengan ekspansi volume plasma. Meski demikian, penurunan hb pada mid-trimester terjadi baik pada ibu yang mengalami anemia dan tidak anemia. Hal ini dapat menunjukkan untuk pentingnya melakukan pemeriksaan Hb secara berkala dari sejak sebelum kehamilan hingga saat ingin melahirkan (Bakacak et al., 2015; Kumar, Asha, Murthy, Sujatha, & Manjunath, 2013; Moghaddam Tabrizi & Barjasteh, 2015; Vural et al., 2016).

KESIMPULAN

Hasil studi ini menyatakan bahwa tidak ada korelasi signifikan secara statistik antara kadar hemoglobin pada ibu hamil trimester 3 dengan kejadian BBLR. Nilai cut-off kadar hemoglobin sebesar 9 g/dL merupakan risiko tertinggi untuk menyebabkan kelahiran dengan berat <2500 gram pada kelompok anemia. Kadar hemoglobin kurang dari 9 g/dL merupakan risiko tertinggi terhadap kejadian BBLSR dan BBLASR.

Berat badan lahir rendah (BBLR) disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi dan tidak ada satu variabel mutlak yang menyebabkan kejadian BBLR. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan penelitian multifaktorial dan pathway analysis untuk melihat lebih lanjut faktor penyebab BBLR secara lebih komprehensif

DAFTAR PUSTAKA

Bakacak, M., Avci, F., Ercan, O., Köstü, B., Serin, S., Kiran, G.,

... Bakacak, Z. (2015). The Effect Of Maternal Hemoglobin Concentration On Fetal Birth Weight According To Trimesters. *The Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 28(17), 2106-2110. <https://doi.org/10.3109/14767058.2014.979149>

Bird, A. L., Grant, C. C., Bandara, D. K., Mohal, J., Atatoa-Carr, P. E., Wise, M. R., ... Morton, S. M. B. (2017). Maternal Health In Pregnancy And Associations With Adverse Birth Outcomes: Evidence From Growing Up In New Zealand. *Australian And New Zealand Journal Of Obstetrics And Gynaecology*, 57(1), 16-24. <https://doi.org/10.1111/Ajo.12557>

Brannon, P., & Taylor, C. (2017). Iron Supplementation During Pregnancy And Infancy: Uncertainties And Implications For Research And Policy. *Nutrients*, 9(12), 1327. <https://doi.org/10.3390/Nu9121327>

Chaparro, C. M., & Suchdev, P. S. (2019). Anemia Epidemiology, Pathophysiology, And Etiology In Low- And Middle-Income Countries. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, Nyas.14092. <https://doi.org/10.1111/Nyas.14092>

Gaillard, R., Eilers, P. H. C., Yassine, S., Hofman, A., Steegers, E. A. P., & Jaddoe, V. W. V. (2014). Risk Factors And Consequences Of Maternal Anaemia And Elevated Haemoglobin Levels During Pregnancy: A Population-Based Prospective Cohort Study. *Paediatric And Perinatal Epidemiology*, 28(3), 213-226. <https://doi.org/10.1111/Ppe.12112>

- Harvey, E. M., Strobino, D., Sherrod, L., Webb, M. C., Anderson, C., White, J. A., & Atlas, R. (2017). Community-Academic Partnership To Investigate Low Birth Weight Deliveries And Improve Maternal And Infant Outcomes At A Baltimore City Hospital. *Maternal And Child Health Journal*, 21(2), 260-266.
<https://doi.org/10.1007/s10995-016-2153-3>
- Janbek, J., Sarki, M., Specht, I. O., & Heitmann, B. L. (2019). A Systematic Literature Review Of The Relation Between Iron Status/Anemia In Pregnancy And Offspring Neurodevelopment. *European Journal Of Clinical Nutrition*, 73(12), 1561-1578.
<https://doi.org/10.1038/s41430-019-0400-6>
- Kader, M., & Perera, N. P. (2014). Socio-Economic And Nutritional Determinants Of Low Birth Weight In India. *North American Journal Of Medical Sciences*, 6(7), 302.
<https://doi.org/10.4103/1947-2714.136902>
- Kumar, K. J., Asha, N., Murthy, D. S., Sujatha, M. S., & Manjunath, V. G. (2013). Maternal Anemia In Various Trimesters And Its Effect On Newborn Weight And Maturity: An Observational Study. *International Journal Of Preventive Medicine*, 4(2), 193-199.
- Kumari, S., Garg, N., Kumar, A., Guru, P. K. I., Ansari, S., Anwar, S., ... Sohail, M. (2019). Maternal And Severe Anaemia In Delivering Women Is Associated With Risk Of Preterm And Low Birth Weight: A Cross Sectional Study From Jharkhand, India. *One Health*, 8, 100098.
<https://doi.org/10.1016/j.onheht.2019.100098>
- Lawani, L. O., Iyoke, C. A., Onoh, R. C., Nkwo, P. O., Ibrahim, I. A., Ekwedigwe, K. C., & Ekine, A. A. (2016). Obstetric Benefits Of Health Insurance: A Comparative Analysis Of Obstetric Indices And Outcome Of Enrollees And Non-Enrollees In Southeast Nigeria. *Journal Of Obstetrics And Gynaecology*, 36(7), 946-949.
<https://doi.org/10.1080/01443615.2016.1174830>
- Liu, D., Li, S., Zhang, B., Kang, Y., Cheng, Y., Zeng, L., ... Dang, S. (2022). Maternal Hemoglobin Concentrations And Birth Weight, Low Birth Weight (Lbw), And Small For Gestational Age (Sga): Findings From A Prospective Study In Northwest China. *Nutrients*, 14(4), 858.
<https://doi.org/10.3390/nu14040858>
- McClung, J. P., & Murray-Kolb, L. E. (2013). Iron Nutrition And Premenopausal Women: Effects Of Poor Iron Status On Physical And Neuropsychological Performance. *Annual Review Of Nutrition*, 33(1), 271-288.
<https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071812-161205>
- Moghaddam Tabrizi, F., & Barjasteh, S. (2015). Maternal Hemoglobin Levels During Pregnancy And Their Association With Birth Weight Of Neonates. *Iranian Journal Of Pediatric Hematology And Oncology*, 5(4), 211-217.
Retrieved From <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26985354>
- Rahman, M. M., Abe, S. K., Rahman, M. S., Kanda, M., Narita, S., Bilano, V., ... Shibuya, K. (2016). Maternal Anemia And Risk Of Adverse Birth And

- Health Outcomes In Low- And Middle-Income Countries: Systematic Review And Meta-Analysis. *The American Journal Of Clinical Nutrition*, 103(2), 495-504. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.107896>
- Raing, E. V. C., Lada, C. O., Buntoro, I. F., & Soegianto, S. D. P. (2023). The Relationship Between Maternal Anemia History And Exclusive Breastfeeding With Stunting Incidence In Infants 6-12 Months In West Kupang District. *Eas Journal Of Nutrition And Food Sciences*, 5(01), 28-35. <https://doi.org/10.36349/easjnfs.2023.v05i01.004>
- Sari, P., Herawati, D. M. D., Dhamayanti, M., & Hilmanto, D. (2022). Anemia Among Adolescent Girls In West Java, Indonesia: Related Factors And Consequences On The Quality Of Life. *Nutrients*, 14(18), 3777. <https://doi.org/10.3390/nu14183777>
- Stangret, A., Wnuk, A., Szewczyk, G., Pyzlak, M., & Szukiewicz, D. (2017). Maternal Hemoglobin Concentration And Hematocrit Values May Affect Fetus Development By Influencing Placental Angiogenesis. *The Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 30(2), 199-204. <https://doi.org/10.3109/14767058.2016.1168395>
- Tiwari, M., Kotwal, J., Kotwal, A., Mishra, P., Dutta, V., & Chopra, S. (2013). Correlation Of Haemoglobin And Red Cell Indices With Serum Ferritin In Indian Women In Second And Third Trimester Of Pregnancy. *Medical Journal Armed Forces India*, 69(1), 31-36. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2012.07.016>
- Unicef, Who, & World Bank. (2023). Levels And Trends In Child Malnutrition: Unicef/Who/The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates: Key Findings Of The 2023 Edition. Retrieved August 17, 2023, From World Health Organization Website: <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>
- Vural, T., Toz, E., Özcan, A., Biler, A., İleri, A., & İnan, A. H. (2016). Can Anemia Predict Perinatal Outcomes In Different Stages Of Pregnancy? *Pakistan Journal Of Medical Sciences*, 32(6). <https://doi.org/10.12669/pjms.326.11199>
- World Health Organization. (2012). Guideline: Daily Iron And Folic Acid Supplementation In Pregnant Women. Retrieved August 17, 2023, From World Health Organization Website: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/77770>
- World Health Organization. (2020a). Global Anaemia Reduction Efforts Among Women Of Reproductive Age: Impact, Achievement Of Targets And The Way Forward For Optimizing Efforts. *Oms*, 4(1), 68. Retrieved From <https://www.who.int/publications/i/item/9789240012202>
- World Health Organization. (2020b). Prevalence Of Anemia Among Pregnant Women (%) - Indonesia | Data. Retrieved August 17, 2023, From World Health Organization Website: <https://data.worldbank.org/indicator/Sh.Prg.Anem?locations=ID>
- Wu, Y., Ye, H., Liu, J., Ma, Q., Yuan, Y., Pang, Q., ... Liu, M. (2020). Prevalence Of Anemia And

Sociodemographic
Characteristics Among
Pregnant And Non-Pregnant
Women In Southwest China: A
Longitudinal Observational
Study. *Bmc Pregnancy And
Childbirth*, 20(1), 535.
<https://doi.org/10.1186/s12884-020-03222-1>

Yi, S.-W., Han, Y.-J., & Ohrr, H.
(2013). Anemia Before
Pregnancy And Risk Of Preterm
Birth, Low Birth Weight And
Small-For-Gestational-Age
Birth In Korean Women.
*European Journal Of Clinical
Nutrition*, 67(4), 337-342.
<https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.12>

Yildiz, Y., Özgü, E., Unlu, S. B.,
Salman, B., & Eyi, E. G. Y.
(2014). The Relationship
Between Third Trimester
Maternal Hemoglobin And Birth
Weight/Length; Results From
The Tertiary Center In Turkey.
*The Journal Of Maternal-Fetal
& Neonatal Medicine*, 27(7),
729-732.
<https://doi.org/10.3109/14767058.2013.837445>