



## ORIGINAL ARTICLE

# HUBUNGAN PENINGKATAN BERAT BADAN SELAMA KEHAMILAN DENGAN KADAR HAEMOGLOBIN DI AKHIR KEHAMILAN

Yulia Silvani<sup>1\*</sup>, Fatmawati<sup>2</sup>

Departemen Kebidanan, Fakultas Kedokteran  
Universitas Brawijaya

### Corresponding author:

Yulia Silvani

Departemen Kebidanan, Fakultas Kedokteran  
Universitas Brawijaya  
Email: yhe.silvani@ub.ac.id

### Article Info:

Dikirim: 11 Juli 2024

Ditinjau: 15 Juli 2024

Diterima: 26 Juli 2024

DOI: <https://doi.org/10.33475/mhjms.v2i2.15>

### Abstract

*Weight gain during pregnancy and maternal hemoglobin levels prior to delivery are crucial factors affecting the health of both mother and fetus. Maternal anemia, characterized by low hemoglobin levels, is associated with an increased risk of low birth weight, preterm birth, and perinatal mortality. This study aims to analyze the relationship between weight gain during pregnancy and hemoglobin levels at the end of pregnancy. This study employed an observational analytic design with a cross-sectional approach. A total of 64 pregnant women who attended antenatal care (ANC) at the Singosari Health Center, Malang Regency, East Java, during the period of May to June 2023, were selected as samples using purposive sampling. Data on weight gain were obtained from medical records documenting weight at the first weighing and weight prior to delivery. Hemoglobin levels were measured at 36-40 weeks of gestation or just before delivery using an Hb-meter. Data analysis was conducted using Pearson correlation test to assess the relationship between weight gain and hemoglobin levels. The study results showed a weak positive correlation between weight gain during pregnancy and hemoglobin levels in pregnant women ( $r = 0.4742$ ,  $p < 0.05$ ). This study reveals that there is a relationship (weak positive correlation) between weight gain during pregnancy and hemoglobin levels at the end of pregnancy.*

*Keywords: weight, pregnancy, haemoglobin levels*

### Abstrak

Peningkatan berat badan selama kehamilan dan kadar haemoglobin ibu menjelang persalinan adalah faktor penting yang mempengaruhi kesehatan ibu dan janin. Anemia maternal, yang ditandai oleh kadar haemoglobin rendah, berhubungan dengan peningkatan risiko berat badan lahir rendah, kelahiran prematur, dan mortalitas perinatal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara peningkatan berat badan selama hamil dengan kadar haemoglobin di akhir kehamilan. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sebanyak 64 ibu hamil yang melakukan pemeriksaan antenatal care (ANC) di Puskesmas Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur, selama periode Mei hingga Juni 2023 dipilih sebagai sampel dengan metode purposive sampling. Data peningkatan berat badan diperoleh dari rekam medis yang mencatat berat badan pada penimbangan pertama kali dan berat badan menjelang persalinan. Kadar haemoglobin diukur pada usia kehamilan 36-40 minggu atau menjelang persalinan menggunakan Hb-meter. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Pearson untuk menilai hubungan antara peningkatan berat badan dan kadar haemoglobin. Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif lemah antara peningkatan berat badan selama kehamilan dan kadar haemoglobin pada ibu hamil ( $r = 0,4742$ ,  $p < 0,05$ ).

Penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat hubungan (korelasi positif lemah) antara peningkatan berat badan selama hamil dengan kadar haemoglobin di akhir kehamilan.

**Kata kunci** : berat badan, kehamilan, kadar haemoglobin

## PENDAHULUAN

Peningkatan berat badan selama kehamilan adalah indikator penting yang dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan janin. *Institute of Medicine* (IOM) merekomendasikan rentang peningkatan berat badan yang berbeda tergantung pada indeks massa tubuh (*Body Mass Index*) pra-kehamilan ibu. Rekomendasi ini didasarkan pada bukti bahwa peningkatan berat badan yang tidak memadai atau berlebihan dapat menyebabkan komplikasi selama kehamilan dan persalinan, termasuk preeklamsia, diabetes gestasional, persalinan prematur, dan bayi berat lahir rendah (*Low Birth Weight*) (Olson, 2008; Rasmussen & Yaktine, 2009).

Kadar haemoglobin juga merupakan parameter penting yang dipantau selama kehamilan. Haemoglobin berperan dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, termasuk ke janin melalui plasenta. Anemia, yang didefinisikan sebagai kadar haemoglobin yang rendah, dapat menyebabkan berbagai komplikasi seperti persalinan prematur, berat lahir rendah, dan mortalitas perinatal (Evelyn Araujo Costa et al., 2023). Sebaliknya, kadar haemoglobin yang terlalu tinggi juga dapat meningkatkan risiko komplikasi, seperti preeklamsia dan gangguan pertumbuhan janin (Milman, 2006).

Studi menunjukkan bahwa ada hubungan yang kompleks antara peningkatan berat badan selama hamil dan kadar haemoglobin. Penelitian oleh Cantoral et al. (2022) menemukan bahwa wanita dengan obesitas sebelum kehamilan, serta yang mengalami peningkatan berat badan berlebih selama hamil, memiliki kadar haemoglobin lebih rendah pada trimester ketiga dibandingkan dengan mereka yang memiliki peningkatan berat badan yang normal (Cantoral et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan berat badan yang berlebihan dapat berdampak negatif terhadap kadar haemoglobin ibu hamil. Selain itu, penelitian oleh

Shrivastava et al. (2014) melaporkan bahwa peningkatan berat badan selama kehamilan berhubungan dengan penurunan kadar haemoglobin pada akhir kehamilan dan peningkatan berat lahir bayi (Shrivastava et al., 2014). Veghari et al. (2015) juga menemukan asosiasi positif antara peningkatan berat badan selama kehamilan dan kadar haemoglobin serum, meskipun hubungan ini tidak signifikan secara statistik terhadap berat lahir bayi (Veghari et al., 2015).

Kadar haemoglobin ibu hamil memiliki dampak langsung pada hasil kehamilan. Asaf et al. (2022) dalam penelitian mereka di Pakistan menemukan bahwa kadar haemoglobin yang rendah pada ibu hamil berhubungan erat dengan risiko berat lahir rendah pada bayi (Asaf et al., 2022). Penelitian lain oleh Wang et al. (2018) menunjukkan bahwa kadar haemoglobin yang tinggi pada awal kehamilan meningkatkan risiko diabetes gestasional, preeklamsia, dan kelahiran prematur, sementara kadar haemoglobin yang rendah berhubungan dengan peningkatan risiko kelahiran prematur (Wang et al., 2018).

Hubungan antara peningkatan berat badan selama hamil dan kadar haemoglobin menjelang persalinan merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan untuk memastikan kesehatan ibu dan janin. Oleh karenanya, penulis meneliti hubungan kedua variabel tersebut untuk dijadikan sebagai evidence based dalam memberikan asuhan kebidanan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara peningkatan berat badan selama hamil dengan kadar haemoglobin menjelang persalinan. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur, selama periode Mei

hingga Juni 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang melakukan pemeriksaan antenatal care (ANC) di Puskesmas Singosari Sejumlah 78 ibu hamil. Sampel diambil menggunakan metode purposive sampling dengan kriteria inklusi ibu hamil yang berusia 20-35 tahun, kehamilan tunggal, tidak memiliki riwayat penyakit kronis seperti diabetes mellitus atau hipertensi, dan bersedia mengikuti penelitian ini. Total sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 64 ibu hamil.

Data dikumpulkan melalui data rekam medis (untuk berat badan), dan pemeriksaan laboratorium (kadar haemoglobin). Peningkatan berat badan dihitung sebagai selisih antara berat badan saat penimbangan pertama kali ANC dan berat badan menjelang persalinan. Kadar haemoglobin diambil dari rekam medis yang mencatat hasil pemeriksaan laboratorium pada usia kehamilan 36-40 minggu atau menjelang persalinan. Data yang diperoleh dianalisis korelasi Pearson, dan dilanjutkan dengan uji regresi linear sederhana untuk menentukan pengaruh peningkatan berat badan terhadap kadar haemoglobin.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Sebelum pengumpulan data, semua partisipan diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan tertulis.

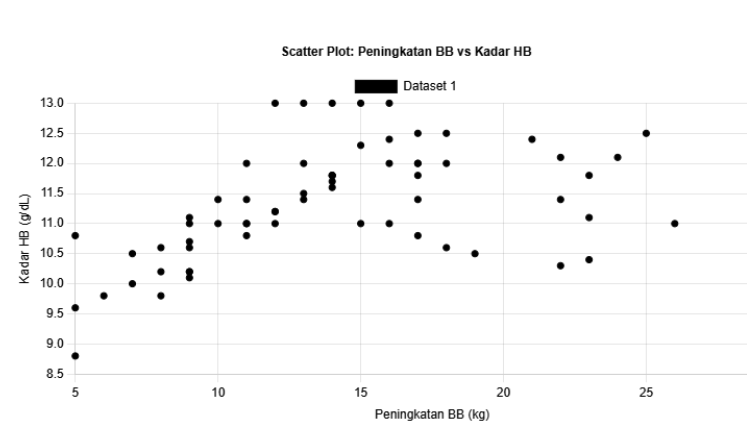
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari 64 data yang terkumpul, didapatkan rerata peningkatan BB ibu selama hamil adalah 14 kg dan rerata kadar Hb di akhir kehamilan atau menjelang persalinan adalah 11,32 g/dL. Nilai terendah peningkatan BB selama kehamilan adalah 5 kg dan nilai tertinggi peningkatan BB selama kehamilan adalah 26 kg. Kadar Hb di akhir

kehamilan atau menjelang persalinan berada paling bawah adalah 8,8 g/dL dan paling tinggi adalah 13 g/dL.

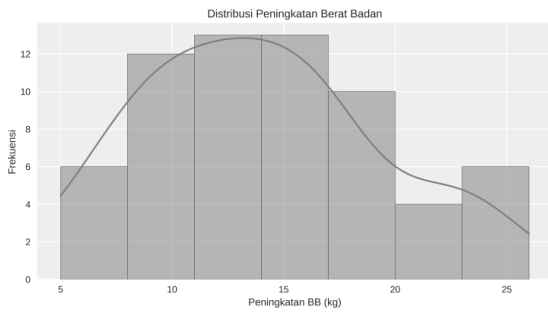
**Tabel 1. Statistik Deskriptif**

	Peningkatan BB	Kadar Hb
Jumlah Sampel	64	64
Rerata	14	11,32
Standar Deviasi	5,32	0,93
Kadar Minimal	5	8,8
Kuartil 1	9,75	10,675
Kuartil 2	14	11,3
Kuartil 3	17	12
Kadar Maksimal	26	13

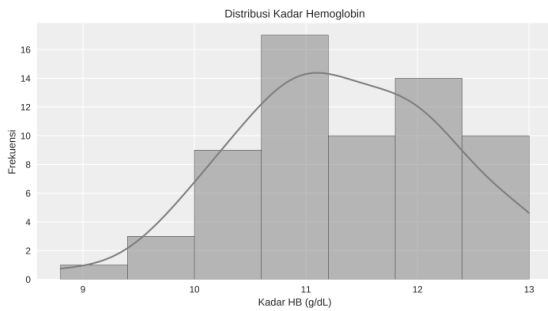


**Gambar 1. Scatter Plot Peningkatan BB dan Kadar Hb**

Dari Gb. 1 didapatkan gambaran sebaran data nilai terendah peningkatan BB selama kehamilan 5 kg adalah sebanyak 1 responden dan nilai tertinggi peningkatan BB selama kehamilan 26 kg adalah sebanyak 1 responden. Sebaran peningkatan BB paling banyak berada pada rentang 10-20 kg. Kadar Hb di akhir kehamilan atau menjelang persalinan berada paling bawah 8,8 g/dL adalah sebanyak 1 responden dan paling tinggi 13 g/dL adalah 5 responden. Sebaran kadar Hb paling banyak berada pada rentang 10,5-11,5 g/dL.



**Gambar 2. Distribusi Peningkatan Berat Badan**



**Gambar 3. Distribusi Kadar Haemoglobin**

Dari Gb. 2 dan Gb. 3 nampak bahwa peningkatan berat badan memiliki distribusi yang cenderung simetris dengan sedikit kemiringan positif, sedangkan kadar haemoglobin memiliki distribusi yang mendekati normal.

**Tabel 2. Hasil Uji Korelasi**

Variabel	N	r	p-value
Peningkatan BB	64		
Kadar Hb	64	0,4742	0,0001

Berdasarkan uji korelasi Pearson yang telah dilakukan, terdapat korelasi positif lemah antara peningkatan berat badan dan kadar haemoglobin ( $r = 0.4742$ ), dan hubungan ini signifikan secara statistik ( $p\text{-value} < 0.05$ ).

**PEMBAHASAN**

Hubungan antara peningkatan berat badan selama kehamilan dengan kadar haemoglobin menjelang persalinan adalah topik yang menarik dan relevan mengingat dampak signifikan kedua faktor ini terhadap kesehatan ibu dan bayi. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi bagaimana berat badan yang bertambah selama kehamilan dapat mempengaruhi

kadar haemoglobin dan sebaliknya, serta implikasi klinis dari hubungan ini. Pada penelitian ini, didapatkan hasil terdapat hubungan antara peningkatan berat badan selama kehamilan dengan kadar haemoglobin di akhir kehamilan. Beberapa penelitian juga menunjukkan adanya korelasi antara peningkatan berat badan selama kehamilan dan kadar haemoglobin. Penelitian oleh Olson (2008) dan Rasmussen & Yaktine (2009) mengungkapkan bahwa wanita yang mengalami peningkatan berat badan sesuai dengan rekomendasi *Institute of Medicine* cenderung memiliki kehamilan yang lebih baik, termasuk kadar haemoglobin yang stabil. Sebaliknya, peningkatan berat badan yang berlebihan atau tidak memadai dapat menyebabkan kadar haemoglobin yang rendah, yang berpotensi mengarah pada anemia selama kehamilan (Olson, 2008).

Hubungan antara peningkatan berat badan selama kehamilan dengan kadar haemoglobin di akhir kehamilan, secara langsung dipengaruhi oleh beberapa faktor: peningkatan volume plasma ibu hamil yang menyebabkan hemodilusi (Cunningham et al., 2014); kebutuhan zat besi yang meningkat pada trimester tiga (Allen, 2000); resistensi insulin dan peradangan pada peningkatan berat badan yang berlebih (memicu peningkatan kadar hepcidin yang dapat mengurangi penyerapan besi dari usus dan mobilisasi besi dari cadangan tubuh yang pada akhirnya menurunkan produksi haemoglobin) (Catalano et al, 2017); kondisi stres oksidatif yang dapat merusak sel-sel prekursor di sumsum tulang (yang bertanggung jawab untuk produksi sel darah merah), yang mengakibatkan penurunan kadar haemoglobin (Kenny et al, 2013); serta perubahan hormon (misalnya hormon leptin yang meningkat pada kelebihan berat badan yang dapat berinteraksi dengan hormon lainnya sehingga mempengaruhi regulasi besi dan produksi haemoglobin) (Farrell et al., 2012).

Kadar haemoglobin yang optimal selama kehamilan penting untuk kesehatan ibu dan bayi. Penelitian oleh Jung et al. (2019) dalam meta-analisisnya menunjukkan bahwa anemia maternal, yang ditandai oleh kadar haemoglobin rendah, berhubungan dengan peningkatan risiko berat badan lahir rendah, kelahiran prematur, dan mortalitas perinatal. Risiko ini meningkat secara signifikan pada ibu dengan kadar haemoglobin yang sangat rendah (<8-8.5 g/dL) (Jung et al., 2019).

Peningkatan berat badan yang berlebihan selama kehamilan dapat menyebabkan perubahan kadar haemoglobin. Studi oleh Shafagat et al. (2018) menunjukkan bahwa konseling dan intervensi selama kehamilan dapat membantu menjaga peningkatan berat badan yang sehat dan mempertahankan kadar haemoglobin yang stabil. Studi ini menemukan bahwa peningkatan berat badan yang berlebihan terkait dengan penurunan kadar haemoglobin, yang dapat memperburuk risiko anemia dan komplikasi kehamilan lainnya (Shafagat et al., 2018).

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi praktik klinis dan kebijakan kesehatan ibu dan anak. Pemantauan berat badan dan kadar haemoglobin secara rutin selama kehamilan sangat dianjurkan untuk mendeteksi dan mengelola risiko secara dini. Intervensi nutrisi dan konseling yang tepat dapat membantu ibu hamil mencapai peningkatan berat badan yang optimal dan mempertahankan kadar haemoglobin yang sehat, sehingga mengurangi risiko komplikasi selama kehamilan dan persalinan. Penelitian oleh Goldstein et al. (2017) menekankan pentingnya mengikuti rekomendasi *Institute of Medicine* untuk peningkatan berat badan selama kehamilan. Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan berat badan yang sesuai dengan rekomendasi IOM terkait dengan risiko yang lebih rendah terhadap hasil kehamilan yang merugikan, seperti

kelahiran prematur dan bayi dengan berat lahir besar atau kecil (Goldstein et al., 2017).

## KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara peningkatan berat badan selama hamil dengan kadar haemoglobin menjelang persalinan di wilayah Puskesmas Singosari. Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi positif lemah antara peningkatan berat badan selama kehamilan dan kadar haemoglobin pada ibu hamil. Meskipun korelasi yang ditemukan bersifat lemah, temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan berat badan selama kehamilan mungkin memiliki pengaruh terhadap kadar haemoglobin ibu menjelang persalinan. Kesimpulan ini menggarisbawahi pentingnya pemantauan peningkatan berat badan dan kadar haemoglobin secara rutin selama kehamilan. Dengan pemantauan yang tepat, intervensi yang diperlukan dapat dilakukan untuk memastikan kesehatan ibu dan janin serta untuk mencapai hasil kehamilan yang optimal. Studi lebih lanjut diperlukan untuk memahami mekanisme yang mendasari hubungan ini dan untuk mengembangkan pedoman yang lebih spesifik dalam pengelolaan berat badan dan kadar haemoglobin selama kehamilan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Allen, L. H. (2000). Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(5), 1280S-1284S.
- Araujo Costa, E., de Paula Ayres-Silva, J. Global profile of anemia during pregnancy versus country income overview: 19 years estimative (2000–2019). *Ann Hematol* 102, 2025–2031 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00277-023-05279-2>
- Asaf, M., Ilyas, M., Qasim, T., Irfan, S., Shoaib, A., & Chachar, A. (2022). Maternal Haemoglobin and Its Relationship With fetal birth weight. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22168148>.
- Cantoral, A., Ramírez-Silva, I., Lamadrid-Figueroa, H., Christensen, D., Bygbjerg, I., Groth-Grunnet, L.,

- Nielsen, K., Granich-Armenta, A., Ávila-Jiménez, L., & Rivera, J. (2022). Pre-pregnancy body mass index and gestational weight-gain predict maternal haemoglobin levels and are jointly associated with neonatal outcomes in a Mexican birth cohort. *Nutricion hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.03999>.
- Catalano, P. M., & Shankar, K. (2017). Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ*, 356, j1.
- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Spong, C. Y., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., & Sheffield, J. S. (2014). *Williams Obstetrics* (24th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Farrell, W. E., & Kyriakou, D. S. (2012). The role of leptin in reproduction. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 24(3), 146-152.
- Goldstein, R., Abell, S., Ranasinha, S., Misso, M., Boyle, J., Black, M., Li, N., Hu, G., Corrado, F., Rode, L., Kim, Y., Haugen, M., Song, W., Kim, M., Bogaerts, A., Devlieger, R., Chung, J., & Teede, H. (2017). Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstetrical & Gynecological Survey*. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000494>.
- Jung, J., Rahman, M., Rahman, M., Swe, K., Islam, M., Rahman, M., & Akter, S. (2019). Effects of haemoglobin levels during pregnancy on adverse maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1450. <https://doi.org/10.1111/nyas.14112>.
- Kenny, L. C., & McCance, D. R. (2013). Gestational diabetes. In *Pre-eclampsia: current perspectives on management and pathogenesis* (pp. 125-137).
- Milman, N. (2006). Anemia--still a major health problem in many parts of the world! *Annals of Hematology*, 85(3), 149-157. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00277-005-0101-5>
- Olson, C. (2008). Achieving a healthy weight gain during pregnancy. *Annual review of nutrition*, 28, 411-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.28.061807.155322>.
- Rasmussen, K., & Yaktine, A. (2009). Weight Gain During Pregnancy. <https://doi.org/10.17226/12584>.
- Shafagat, R., Kamalifard, M., & Mirghafourvand, M. (2018). The Effect of Counseling on Haemoglobin, Hematocrit and Weight Gain in Teenage Pregnant Women: A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Pediatrics*, 6, 8347-8360. <https://doi.org/10.22038/IJP.2018.28624.2494>.
- Shrivastava, M., Soni, P., Sinha, U., & Chanchlani, R. (2014). STUDY OF HAEMOGLOBIN LEVELS IN PREGNANT WOMEN AND ITS VARIOUS EFFECTS ON PREGNANCY OUTCOME. *Journal of Evolution of medical and Dental Sciences*, 3, 2740-2745. <https://doi.org/10.14260/JEMDS/2014/2202>.
- Tabrizi, J., Asghari, A., Pourali, F., Kousha, H., & Nikniaz, L. (2018). Effects of Food Supplementation During Pregnancy on Maternal Weight Gain, Haemoglobin Levels and Pregnancy Outcomes in Iran. *Maternal and Child Health Journal*, 23, 258-264. <https://doi.org/10.1007/s10995-018-2648-1>.
- Veghari, G., Kazemi, S., Bemani, M., & Shabdin, M. (2015). Haemoglobin concentration level during pregnancy and its association with birth weight. *British journal of medicine and medical research*, 8, 988-992. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2015/16613>.
- Wang, C., Lin, L., Su, R., Zhu, W., Wei, Y., Yan, J., Feng, H., Li, B., Li, S., & Yang, H. (2018). Haemoglobin levels during the first trimester of pregnancy are associated with the risk of gestational diabetes mellitus, pre-eclampsia and preterm birth in Chinese women: a retrospective study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1800-7>.
- Ziaei, S., Norrozi, M., Faghihzadeh, S., & Jafarbegloo, E. (2007). A randomized placebo-controlled trial to determine the effect of iron supplementation on pregnancy outcome in pregnant women with haemoglobin >13.2 g/dL. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 62, 574-576. <https://doi.org/10.1097/01.OGX.0000279312.87358.26>.

**Cite this article as:** Sihvani, Y dan Fatmawati.. (2024). HUBUNGAN PENINGKATAN BERAT BADAN SELAMA KEHAMILAN DENGAN KADAR HAEMOGLOBIN DI AKHIR KEHAMILAN. *Media Husada Journal of Midwifery Science*.