

DAMPAK ANEMI DEFISIENSI BESI PADA KEHAMILAN: *A LITERATURE REVIEW*

Lilik Hidayanti^{1*}, M.Zen Rahfiludin²

¹Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No 24, Tasikmalaya

²Universitas Diponegoro, Jl. Prof. H. Soedarto, S.H.-Tembalang, Semarang

*E-mail: lilikhidyanti@unsil.ac.id

Doi: <https://doi.org/10.30787/gaster.v18i1.464>

Received: July 2019 | Revised: November 2019 | Accepted: January 2020

ABSTRAK

Ibu hamil yang menderita anemia defisiensi besi dapat memberikan dampak negatif pada kesehatan ibu maupun bayi yang dilahirkan sehingga dapat meningkatkan angka kematian ibu (AKI) dan angka kematian bayi (AKB). Literature review ini bertujuan untuk melakukan telaah terhadap artikel-artikel hasil penelitian eksplanatori dan eksperimental yang dipublikasikan 10 tahun terakhir atau mulai dari tahun 2008 terkait dengan dampak anemia defisiensi besi pada ibu saat hamil dengan outcome kehamilannya seperti prematuritas, BBLR, kejadian preeklamsi, perkembangan kognitif anak dan kematian bayi. Hasil penelusuran melalui 4 electronic search engine yaitu Proquest, CINAHL Medline, dan Scopus menemukan 220 artikel. Setelah dilakukan proses skrining berdasarkan kriteria inklusi yang ditetapkan, maka diperoleh 50 artikel yang akan ditelaah. Hasil telaah artikel yang telah kami lakukan menemukan bahwa paling banyak (21) artikel membahas mengenai dampak anemia defisiensi besi pada ibu hamil dengan kejadian BBLR, 18 artikel dengan kejadian prematuritas, 6 artikel dengan perkembangan mental anak, dan sisanya (5) artikel dengan kadar zat besi dalam tubuh bayi baru lahir dan outcome kehamilan yang lainnya. Hasil penelitian di berbagai negara baik negara berkembang maupun negara maju menunjukkan bahwa anemia yang terjadi pada masa kehamilan dapat memberikan dampak kelahiran dengan BBLR, prematuritas, kematian neonatus, anemia neonatus, kelahiran dengan metode sectio cesarea, hambatan perkembangan mental, dan rendahnya skor APGAR.

Kata Kunci: Anemia Defisiensi Besi; Wanita Hamil; Dampak Kehamilan

ABSTRACT

Iron-deficiency anemia in pregnant women can have a negative impact on the health both of mothers or her babies. So it can be increasing maternal mortality (MMR) and child mortality (IMR). This literature review aims to study explanatory and experimental research articles that were published last than 10 years ago or starting in 2008. The articles were related to the impact of iron deficiency anemia during pregnancy such as prematurity, LBW, preeclampsia,

child performance and infants mortality. The literature searching results through 4 electronic search engines (Proquest, CINAHL, Medline, and Scopus) found 220 articles. After the screening process was based on the specified inclusion criteria, 50 articles will be reviewed. The articles review found, at most (21) articles discussing impact of iron deficiency anemia in pregnant women with LBW incidence, 18 articles with the incidence of prematurity, 6 articles with children mental development, and 5 articles with iron deficiency anemia in newborn, etc. The results of research, both in developing and developed countries, show that iron-deficiency anemia in pregnant women can be impacted on low birth weight, prematurity, neonatal death, anemia of neonates, birth with sectio method, mental development, and low score of APGAR.

Keywords: *Iron Deficiency Anemia; Pregnant Women; Outcome Pregnancy*

PENDAHULUAN

Di seluruh dunia, sekitar sepertiga penduduknya menderita anemia defisiensi besi (*World Health Organization, 2015*). Prevalensi anemia defisiensi besi paling tinggi terjadi pada wanita termasuk wanita hamil. Di seluruh dunia, perkiraan kejadian anemia defisiensi besi pada ibu hamil sekitar 24,8% (*Noronha et al., 2012; Maka, Tondare and Tondare, 2017*).

Anemia yang terjadi pada saat kehamilan telah menjadi masalah kekurangan zat gizi mikro di hampir seluruh negara di dunia dengan prevalensi lebih tinggi di negara berkembang (51%) dibandingkan negara maju (14%). *World Health Organization (WHO)* menyatakan bahwa diantara negara-negara berkembang, kasus anemia defisiensi besi pada ibu hamil lebih sering ditemukan di Afrika dan Asia Tenggara, termasuk

Indonesia. Kejadian anemia defisiensi besi pada ibu hamil di Indonesia mengalami peningkatan dari 37,1% pada tahun 2013 (*Kemenkes, 2013*) menjadi 48,7% pada tahun 2018 (*Kemenkes, 2018*).

Anemia defisiensi besi pada saat kehamilan didefinisikan sebagai suatu kondisi tubuh dengan kadar hemoglobin (Hb) di bawah 11 gr/dl. Selama kehamilan, apabila ibu menderita anemia defisiensi besi, dampak negatif dapat terjadi baik pada ibu maupun bayi yang sedang dikandungnya, serta dapat meningkatkan risiko kematian ibu dan kematian bayi. Dampak negatif pada ibu antara lain dihubungkan dengan kesulitan bernafas, pingsan, kelelahan, peningkatan denyut jantung, kesulitan untuk tidur, kejadian infeksi perinatal, pre eklamsi, dan peningkatan risiko perdarahan (*Abu-Ouf and Jan, 2015*).

Dampak negatif ibu hamil yang mengalami anemia defisiensi besi juga terjadi pada *outcome* kehamilan, yaitu bayi yang baru dilahirkan dapat mengalami *intra uterine growth retardation (IUGR)*, kelahiran prematur atau bahkan keguguran, dan bayi lahir dengan berat badan yang rendah (BBLR). Keseluruhan dampak negatif tersebut sangat berpengaruh terhadap peningkatan risiko kematian bayi terutama di negara-negara berkembang (Bhutta et al., 2017). *Literature review* ini berupaya menyajikan dampak negatif anemia defisiensi besi yang terjadi pada ibu hamil terhadap bayi yang dilahirkan maupun pada ibu hamil itu sendiri.

METODE DAN BAHAN

Sesuai dengan tujuan penulisan *literature review* ini, subyek yang dipilih adalah kelompok ibu hamil. Penelitian dengan subyek di luar kriteria yang telah ditentukan akan dikeluarkan dari proses *review*.

Metode penelusuran artikel

Pada *literature review* ini, penelusuran artikel dilakukan melalui *electronic references library* yang meliputi : proquest, Medline, CINAHL, dan Scopus. Penelusuran artikel menggunakan kata kunci *Impact of Iron Deficiencies AND teenagers OR*

adolescents OR young adults AND pregnancy OR pregnant OR prenatal OR antenatal OR perinatal OR maternal.

Batasan yang diberikan adalah artikel yang dipublikasikan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, *full text*, berbahasa Inggris, dan subyek wanita. Penelusuran dilakukan pada periode bulan Maret tahun 2019 oleh satu orang peneliti dan diperoleh sebanyak 220 artikel.

Hasil penyaringan terhadap judul, abstrak dan *full text* didapatkan bahwa ada 50 *original article* yang sesuai dengan kriteria inklusi dan selanjutnya akan dilakukan telaah dalam *literature review* ini. Ada 27 penelitian dilakukan di Benua Asia, 11 penelitian dilakukan di Benua Eropa, 4 penelitian dilakukan di Benua Afrika, 6 penelitian di Benua Amerika, dan 2 di beberapa negara miskin dan berkembang. Sebagian besar penelitian dilakukan di negara-negara berkembang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu hamil dengan BBLR dan SGA

Bayi-bayi yang dilahirkan dengan berat badan kurang dari 2500 gr, memiliki risiko yang lebih besar mengalami kesakitan

karena penyakit infeksi sehingga berpotensi menyebabkan kematian yang lebih besar dibandingkan dengan bayi-bayi yang dilahirkan dengan berat badan normal atau dengan minimal berat lahir 2500 gram (Lawani *et al.*, 2016). Gizi merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya BBLR. Rendahnya konsumsi mikronutrien (vitamin B dan zat besi) serta penambahan berat badan selama kehamilan memiliki kontribusi yang sangat penting pada pertumbuhan fetus.

Zat besi adalah mineral untuk pembentukan hemoglobin yang berperan dalam mengedarkan energi dan oksigen ke seluruh organ tubuh (Brannon and Taylor, 2017). Penurunan kadar hemoglobin dapat menyebabkan terjadinya perubahan angiogenesis plasenta dan keterbatasan kemampuan pengiriman oksigen ke janin dengan konsekuensi terjadinya pembatasan pertumbuhan *intrauterine* (IUGR) dan BBLR (Stangret *et al.*, 2017).

Pada *literature review* ini ditemukan ada 21 artikel yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara kejadian anemia defisiensi besi dan kelahiran bayi dengan BBLR dan 3 penelitian yang mengaitkan anemia defisiensi besi pada ibu hamil dengan *Small for Gestational Age* (SGA).

Di Asia, penelitian yang dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa ada hubungan kadar Hb ibu selama kehamilan dengan kejadian BBLR (p0,045) (Lumbanraja *et al.*, 2019). Di India, penelitian Manpreet Kaur, *et al* 2015 menunjukkan bahwa kadar Hb Ibu saat hamil berhubungan dengan berat badan (p0,003), panjang badan (p0,036), dan lingkaran kepala (p0,004) bayi yang dilahirkan (Kaur, 2015). Penelitian lain di India adalah penelitian Shakira Perveen, 2016 (Perveen and Soomro, 2016); AS Ahankari, *et al*, 2017 (Ahankari *et al.*, 2017); Madiha Khalid MIR, *et al*, 2016 (Mir *et al.*, 2016); dan Misra, *et al*, 2015 (Misra, Ray and Patrikar, 2015), menunjukkan bahwa anemia defisiensi besi pada saat kehamilan dapat meningkatkan risiko terjadi BBLR pada bayi yang dilahirkannya.

Penelitian di Papua nugini (Fowkes *et al.*, 2018), Turki (Yildiz *et al.*, 2014; Bakacak *et al.*, 2015; Moos, Skjørringe and Thomsen, 2018), Iran (Moradi *et al.*, 2017), dan China (Huang *et al.*, 2015) juga menunjukkan bahwa ibu hamil yang mengalami anemia defisiensi besi berrisiko melahirkan bayi BBLR. Penelitian yang dilakukan di Jepang dengan hasil yang menunjukkan bahwa perubahan Hb dengan kategori *least reduction* (perubahan Hb ≥ -1.1 pada semua umur kehamilan

memproteksi terjadinya pembesaran rasio plasenta dibandingkan dengan *intermediate reduction* ($-1.7 \leq \text{Hb}$ sampai dengan <-1.1) (Jwa et al., 2015).

Di Benua Afrika, penelitian di lakukan di Uganda, menunjukkan bahwa ibu yang positif terinfeksi *Helicobacter pylori* sehingga mengalami anemia berisiko 3, 6 kali lebih besar melahirkan bayi dengan berat badan rendah dibandingkan ibu yang *negative* (tidak) terinfeksi (aOR 3.6; 95 % CI 1,1–11,5; p0,031) (Wanyama et al., 2016). Penelitian yang dilakukan di Sudan oleh Abdel Aziem, et al, 2011 menunjukkan bahwa Risiko melahirkan BBLR 2.5 kali lebih besar pada wanita hamil yang menderita anemia ringan-sedang dan 8 kali lebih besar pada wanita hamil yang mengalami anemia berat dibandingkan dengan yang tidak menderita anemia (Ali et al., 2011). Sedangkan penelitian lain di Sudan mendapatkan hasil yang sama yaitu anemia pada ibu hamil merupakan faktor risiko utama terjadinya BBLR dengan risiko sebesar 9 kali lebih besar dibandingkan dengan ibu yang tidak anemi (Elhassan E, Abbaker A, Haggaz A, Abubaker M, 2010).

Di Benua Eropa, penelitian dilakukan di Polandia menunjukkan ada hubungan kejadian anemia defisiensi besi pada ibu hamil dengan terjadinya BBLR (Taljaard et

al., 2013; Stangret et al., 2017). Penelitian di Bosnia menunjukkan bahwa ibu hamil yang mengalami anemia melahirkan bayi yang lebih pendek 3,78 cm dibandingkan dengan yang tidak anemia ($p < 0,001$) dan ibu hamil yang anemia melahirkan bayi dengan berat badan 553,00 gr lebih ringan dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak anemia ($p < 0,001$) (Lelic et al., 2014). Penelitian yang dilakukan di negara persemakmuran (New Zealand, Australia, Irlandia dan Inggris) menunjukkan bahwa meskipun secara statistik tidak berhubungan signifikan, namun secara klinis menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan risiko negatif terjadinya BBLR pada wanita yang mengalami anemia pada awal kehamilannya (Masukume et al., 2015).

Penurunan jumlah zat besi pada kehamilan usia 12 minggu dengan nilai serum ferritin (SF) $< 15 \mu\text{g/l}$ berisiko 2,2 kali lebih besar melahirkan bayi yang mengalami *small for gestational age (SGA)* dibandingkan dengan yang tidak mengalami penurunan (aOR2,2; 95% CI 1,1-4,1; p0,02). Anemia defisiensi besi pada kehamilan kurang dari 20 minggu berisiko 3 kali lebih besar melahirkan bayi SGA dibandingkan dengan yang tidak (aOR3,0; 95% CI 1,0-9,0; p 0,05) (Alwan et al., 2015). Penelitian di USA menunjukkan bahwa ada hubungan kadar *mean corpuscular*

volume (MCV) dengan kejadian SGA ($p < 0,03$) (McCarthy et al., 2016). Penurunan kadar Hb berisiko lebih besar terhadap kejadian BBLR 1,4 kali lebih besar (RR 1,4; 95% CI 1,0-1,9) (Gaillard et al., 2014)

Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu hamil dengan Kelahiran Prematur

Kelahiran prematur lebih banyak terjadi pada ibu hamil yang anemia defisiensi besi dibandingkan ibu hamil yang normal ($p < 0,004$) (Stephen et al., 2018). Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian lain bahwa, kelahiran prematur dihubungkan dengan kejadian anemia yang tidak diobati pada ibu saat hamil ($p < 0,003$) (Pinho-Pompeu et al., 2017). Konsumsi makanan harian sumber hewani $> 0 - 0,53$ mg (0,660; 0,56-0,78); 0,54–1,11 mg (0,80; 0,69-0,92); $> 1,11$ (0,75; 0,65-0,86) dapat memproteksi ibu hamil mengalami kelahiran prematur < 37 minggu dibandingkan dengan ibu hamil yang mengkonsumsi makanan harian sumber hewani 0 mg ($p < 0,001$). Konsumsi makanan harian sumber hewani $> 0 - 0,53$ mg (0,49; 0,34-0,70); 0,54–1,11mg (0,61; 0,46-0,83); $> 1,11$ (0,67; 0,51-0,90) memproteksi ibu hamil mengalami kelahiran prematur < 34 minggu dibandingkan dengan ibu hamil yang mengkonsumsi makanan harian sumber hewani 0 mg (0,004) (Mosha et al., 2016)

Kadar serum ferritin pada ibu hamil berhubungan dengan kelahiran bayi prematur dengan $p < 0,003$ (Srouf et al., 2018). Kejadian anemia pada ibu hamil meningkatkan risiko 2,63 kali lebih besar melahirkan bayi prematur dibandingkan ibu hamil yang tidak anemia (aOR 2,6; 95%CI 1,98-3,5; $p < 0,0001$) (Perveen and Soomro, 2016). Anemia pada ibu hamil trimester III berisiko meningkatkan kejadian prematur 1,845 kali lebih besar dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak menderita anemia (aOR 1,845; 95% CI 1,064-3,198) $P < 0,05$) (Huang et al., 2015). Anemia pada ibu hamil meningkatkan risiko terjadinya kelahiran prematur (OR 1.54; 95%CI 1.36-1.76) (Drukker et al., 2015). Risiko terjadinya kelahiran prematur meningkat secara signifikan seiring dengan meningkatnya keparahan anemia pada wanita hamil yang mengalami anemia berat (Ali et al., 2011).

Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu hamil dengan Kematian Neonatal

Risiko kematian neonatus secara signifikan berkurang sebanyak 51% di Nepal dan 23% di Pakistan pada responden yang diberikan suplementasi *iron folic acid* (IFA) dibandingkan dengan yang tidak (Nisar and Dibley, 2014). Konsumsi makanan harian

sumber hewani >0-0,53 mg (0,69; 0,46-1,030); 0,54–1,11mg (0,80; 0,69-0,920); >1,11 (0,75; 0,65-0,86) memproteksi ibu hamil mengalami kematian neonatal <37 minggu dibandingkan dengan ibu hamil yang mengkonsumsi makanan harian sumber hewani 0 mg ($p < 0,006$) (Mosha *et al.*, 2016). Kejadian anemia pada trimester I (0,009) dan trimester II (0,001) menyebabkan bayi lahir mati yang lebih besar (Heydarpour *et al.*, 2019). Ibu hamil yang melakukan ANC termasuk mendapatkan IFA memberikan proteksi terhadap Kematian anak (1–4 tahun) dibandingkan ibu yang tidak melakukan ANC (aOR 0,57; 95 % CI 0,8-0,84; $p < 0,005$) (Abir *et al.*, 2017).

Kejadian anemia pada ibu hamil meningkatkan risiko 1,64 kali lebih besar melahirkan bayi yang mengalami kematian perinatal dibandingkan ibu hamil yang tidak anemia (aOR 1,64; 95% CI 1,17-2,01; $p < 0,05$) dan kejadian anemia pada ibu hamil meningkatkan risiko 1,75 kali lebih besar melahirkan bayi yang mengalami *still birth* dibandingkan ibu hamil yang tidak anemia (aOR 1,75; 95% CI 1,26-2,44; $p < 0,055$) (Perveen and Soomro, 2016).

Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu hamil dengan Anemia Neonatus

Ibu hamil yang mengalami anemia pada saat hamil berisiko 1,8 kali menyebabkan terjadinya anemia pada neonatus (Koura *et al.*, 2012), namun pemberian suplementasi besi selama kehamilan masih belum berdampak pada peningkatan kadar HbA1c (Renz, Hernandez and Camargo, 2018). Penelitian lain justru menunjukkan wanita hamil yang menerima suplementasi *multi micronutrient* (MM) atau *iron folic acid* (IFA) memiliki kadar serum ferritin yang lebih tinggi pada 3 bulan setelah melahirkan (MM 118,2 [109,3– 127,8]; IFA 117,8 [108,7–127,7]; dibandingkan kontrol 101,5 [94,0–109,7]) dan memberikan simpanan besi yang lebih tinggi pada bayi yang dilahirkannya (MM 184,3 [176.1–192.9]), IFA 189.9 [181.6–198.3] dibandingkan kontrol 175.1 [167.9–182.6]) ($p < 0,05$) (Nguyen *et al.*, 2016). Kadar serum besi dalam tubuh ibu hamil akan berpengaruh terhadap kadar besi dalam tubuh bayi (Hibbeln *et al.*, 2017).

Ibu hamil yang menderita anemia defisiensi besi berhubungan secara signifikan dengan rendahnya kadar serum ferritin pada bayi baru lahir (114.4 ng/mL dibandingkan dengan 148.4 $\mu\text{g/L}$) ($p < 0,042$) (Abioye *et al.*, 2018). Anemia defisiensi besi pada ibu hamil (ringan sampai sedang) dapat mempengaruhi

profil darah dan kadar zat besi dalam tali pusat bayi baru lahir namun belum mengganggu ukuran antropometri bayi baru lahir ($r=0.3889$, $p = 0.01$) (De Sá *et al.*, 2015).

Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu hamil dengan Perkembangan Mental Anak

Ibu hamil yang mengalami anemia defisiensi besi berisiko menyebabkan gangguan perkembangan mental pada anak yang berumur 12 bulan sebesar 5,8 (aOR5,8; 95% CI1,1–10,5) dan anak yang berumur 18 bulan sebesar 5,1 (aOR5,1; 95% CI1,2–9,0) kali lebih besar dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak mengalami anemia defisiensi besi (Wang *et al.*, 2015). Anak dari ibu yang mengalami defisiensi besi pada saat melahirkan memiliki skor *expressive and composite language* yang lebih rendah dibandingkan anak dari ibu yang normal, nilai tetap setelah dikontrol gestational Diabetes mellitus (DM) ($p<0,004$) (Berglund *et al.*, 2017).

Penelitian lain juga menunjukkan hasil yang sama, ibu hamil dengan defisiensi besi berhubungan dengan kejadian rendahnya kemampuan kognitif (*Early Learning Composite*) atau *gross motor function* dan Ibu hamil dengan CBSF (*cord blood serum ferritin*) rendah juga berisiko melahirkan

bayi yang mengalami kemampuan kognitif yang rendah (*Early Learning Composite atau gross motor function*) (Mireku *et al.*, 2016).

Peningkatan risiko *cognitive mental development* (CMD) diprediksi terjadi pada awal kehamilan sebesar 7,13 kali lebih tinggi pada ibu hamil yang menderita anemia dibandingkan dengan yang tidak (aOR7,13; 95% CI3,13 – 11,13) (Tran *et al.*, 2014). Hasil analisis stratifikasi berdasarkan asupan zat besi juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara kadar Pb dalam darah pada ibu hamil trimester akhir dengan penurunan *mental development index* (MDI) anak umur 6 bulan (aOR-2,53; 95%CI -4.87 sampai -0.19; $P<0,04$) (Shah-Kulkarni *et al.*, 2016).

Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu hamil dengan Outcome Kehamilan lainnya (Metode persalinan, Preeklamsi, skor APGAR, Volume plasenta)

Ibu hamil yang menderita anemia lebih banyak melahirkan melalui metode *seksio cesarea* (SC) dibandingkan pada ibu hamil yang normal (Drukker *et al.*, 2015), dan risiko melahirkan SC akan meningkat 1,30 kali lebih besar pada ibu hamil yang anemia dibandingkan dengan yang tidak anemia (OR1.30;95%CI1.131.49;p<0.001) (Drukker *et al.*, 2015). Kejadian anemia

pada trimester I ($p < 0,001$) dan trimester II ($p < 0,005$) menyebabkan kelahiran dengan SC yang lebih besar (Heydarpour et al., 2019). Penurunan kadar serum ferritin pada ibu hamil meningkatkan risiko kelahiran SC (aOR=38.8; 95% CI -70.2, -7.4; $p < 0.016$) (McCarthy et al., 2017). Di samping itu, ibu hamil yang anemi juga berpotensi mengalami preeklamsi lebih tinggi dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak anemia (aOR 3,6; 95% CI 1,4-9,1; $p < 0.007$) (Ali et al., 2011)

Kejadian anemia pada ibu hamil meningkatkan risiko 1,6 kali lebih besar melahirkan bayi dengan skor APGAR < 5 (aOR 1,6; 95% CI 1,26-2,04; $p < 0.00$) dan meningkatkan risiko 1,45 kali lebih besar melahirkan bayi dengan skor APGAR < 7 (aOR 1,45; 95% CI 1,11-1,89; $p < 0.02$) dibandingkan ibu hamil yang tidak anemia (Perveen and Soomro, 2016). Penelitian tersebut sesuai dengan penelitian Lior Drukker, 2015 di Israel yang menunjukkan bahwa Anemia pada ibu hamil meningkatkan risiko terjadinya skor APGAR < 7 (OR 2,21; 95% CI 1,84-2,64; $p < 0.001$) (Drukker et al., 2015).

Plasenta ibu hamil yang anemia menunjukkan adanya pembesaran pembuluh darah plasenta dan total volume plasenta yang

lebih besar dibandingkan dengan plasenta ibu hamil yang anemia (Lelic et al., 2014). Rata-rata berat plasenta pada saat melahirkan ibu yang anemia (450 ± 21) lebih ringan dibandingkan rata-rata berat plasenta ibu yang tidak anemia (582 ± 68.2) ($p < 0,0001$). Rata-rata ketebalan plasenta pada saat melahirkan pada ibu yang anemia ($2,9 \pm 0,13$) lebih tipis dibandingkan rata-rata berat plasenta ibu yang tidak anemia ($2,95 \pm 0,44$) ($p < 0,0001$), dan rata-rata diameter plasenta pada saat melahirkan pada ibu yang anemia (14.01 ± 0.01) lebih ringan dibandingkan rata-rata berat plasenta ibu yang tidak anemia ($15,51 \pm 0,6$) ($p < 0,01$) (Al-Mamouri and Al-Hakeem, 2018).

SIMPULAN DAN SARAN

Anemia pada masa kehamilan khususnya anemia yang disebabkan karena defisiensi zat besi (Fe) dapat memberikan dampak tidak hanya pada ibu hamilnya, namun juga dampak pada bayi yang akan dilahirkannya. Dampak anemia defisiensi besi pada ibu adalah peningkatan terjadinya pre eklamsi dan peningkatan risiko melahirkan dengan metode *section cesarea* (SC). Sedangkan dampak anemia defisiensi besi pada bayi yang dilahirkan antara lain peningkatan risiko kejadian BBLR dan SGA, peningkatan

kejadian kelahiran premature, kematian dan penurunan perkembangan mental dan bayi baru lahir, penurunan skor APGAR, motorik anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abioye, A. I. *et al.* (2018) 'Anemia of inflammation during human pregnancy does not affect newborn iron endowment', *Journal of Nutrition*, 148(3), pp. 427–436. doi: 10.1093/jn/nxx052.
- Abir, T. *et al.* (2017) 'The impact of antenatal care, iron–folic acid supplementation and tetanus toxoid vaccination during pregnancy on child mortality in Bangladesh', *PLoS ONE*, 12(11), pp. 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0187090.
- Abu-Ouf, N. M. and Jan, M. M. (2015) 'The impact of maternal iron deficiency and iron deficiency anemia on child's health', *Saudi Medical Journal*, 36(2), pp. 146–149. doi: 10.15537/smj.2015.2.10289.
- Ahankari, A. S. *et al.* (2017) 'Risk factors for maternal anaemia and low birth weight in pregnant women living in rural India: a prospective cohort study', *Public Health*. Elsevier Ltd, 151, pp. 63–73. doi: 10.1016/j.puhe.2017.06.023.
- Al-Mamouri, R. H. L. and Al-Hakeem, A. H. (2018) 'The impact of Iron deficiency anemia on histomorphological features of placenta and the new born infants', *Journal of Global Pharma Technology*, 10(3), pp. 1045–1048.
- Ali, A. A. *et al.* (2011) 'Severe anaemia is associated with a higher risk for preeclampsia and poor perinatal outcomes in Kassala hospital, eastern Sudan', *BMC Research Notes*. BioMed Central Ltd, 4(1), p. 311. doi: 10.1186/1756-0500-4-311.
- Alwan, N. A. *et al.* (2015) 'Maternal iron status in early pregnancy and birth outcomes: insights from the Baby's Vascular health and Iron in Pregnancy study', *British Journal of Nutrition*, 113(12), pp. 1985–1992. doi: 10.1017/s0007114515001166.
- Bakacak, M. *et al.* (2015) 'The effect of maternal hemoglobin concentration on fetal birth weight according to trimesters', *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 28(17), pp. 2106–2110. doi: 10.3109/14767058.2014.979149.

- Berglund, S. K. *et al.* (2017) 'The impacts of maternal iron deficiency and being overweight during pregnancy on neurodevelopment of the offspring', *British Journal of Nutrition*, 118(7), pp. 533–540. doi: 10.1017/S0007114517002410.
- Bhutta, Z. A. *et al.* (2017) 'Community-Based Interventions for Improving Perinatal and Neonatal Health Outcomes in Developing Countries: A Review of the Evidence', *Pediatrics*, 115(Supplement 2), pp. 519–617. doi: 10.1542/peds.2004-1441.
- Brannon, P. M. and Taylor, C. L. (2017) 'Iron Supplementation during Pregnancy and Infancy : Uncertainties and Implications for Research and Policy', pp. 1–17. doi: 10.3390/nu9121327.
- Drukker, L. *et al.* (2015) 'Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for Cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes', *Transfusion*, 55(12), pp. 2799–2806. doi: 10.1111/trf.13252.
- Elhassan E, Abbaker A, Haggaz A, Abubaker M, A. I. (2010) 'Anaemia and low birth weight in Medani, Hospital Sudan. BMC Research Notes 3: 181. doi: 10.1186/1756-0500-3-181 PMID: 20584294', pp. 0–4.
- Fowkes, F. J. I. *et al.* (2018) 'Iron deficiency during pregnancy is associated with a reduced risk of adverse birth outcomes in a malaria-endemic area in a longitudinal cohort study', *BMC Medicine*, 16(1), pp. 1–11. doi: 10.1186/s12916-018-1146-z.
- Gaillard, R. *et al.* (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), pp. 213–226. doi: 10.1111/ppe.12112.
- Heydarpour, F. *et al.* (2019) 'Maternal Anemia in Various Trimesters and Related Pregnancy Outcomes: Results from a Large Cohort Study in Iran', *Iranian Journal of Pediatrics*, In Press(In Press). doi: 10.5812/ijp.69741.
- Hibbeln, J. R. *et al.* (2017) 'Meat Consumption During Pregnancy and Substance Misuse Among Adolescent Offspring: Stratification of TCN2 Genetic Variants', 37(4), pp. 784–790. doi: 10.1183/09031936.00063810.The.
- Huang, L. *et al.* (2015) 'The Influence of Iron-deficiency Anemia during the Pregnancy on Preterm Birth and Birth Weight in South China', *Journal of Food and Nutrition Research*, 3(9), pp. 570–574. doi: 10.12691/jfnr-3-9-2.

- Jwa, S. C. *et al.* (2015) 'Changes in maternal hemoglobin during pregnancy and birth outcomes', *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15(1), pp. 1–10. doi: 10.1186/s12884-015-0516-1.
- Kaur, M. (2015) 'Maternal Anaemia and Neonatal Outcome: A Prospective Study on Urban Pregnant Women', *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, pp. 4–8. doi: 10.7860/JCDR/2015/14924.6985.
- Kemenkes (2013) 'Riskesdas', *Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, (Penyakit Menular), p. 103. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- Kemenkes (2018) 'Hasil utama Riskesdas 2018', *Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Koura, G. K. *et al.* (2012) 'Anaemia during pregnancy: Impact on birth outcome and infant haemoglobin level during the first 18 months of life', *Tropical Medicine and International Health*, 17(3), pp. 283–291. doi: 10.1111/j.1365-3156.2011.02932.x.
- Lawani, L. O. *et al.* (2016) 'Obstetric benefits of health insurance : A comparative analysis of obstetric indices and outcome of enrollees and non-enrollees in southeast Nigeria', 3615(May). doi: 10.1080/01443615.2016.1174830.
- Lelic, M. *et al.* (2014) 'Influence of Maternal Anemia During Pregnancy on Placenta and Newborns', *Medical Archives*, 68(3), p. 184. doi: 10.5455/medarh.2014.68.184-187.
- Lumbanraja, S. N. *et al.* (2019) 'The Correlation between Hemoglobin Concentration during Pregnancy with the Maternal and Neonatal Outcome', *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(4), pp. 593–597. doi: 10.3889/oamjms.2019.150.
- Maka, S. S., Tondare, S. B. and Tondare, M. B. (2017) 'Study of impact of anemia on pregnancy', *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 6(11), p. 4847. doi: 10.18203/2320-1770.ijrcog20174692.
- Masukume, G. *et al.* (2015) 'Risk factors and birth outcomes of anaemia in early pregnancy in a nulliparous cohort', *PLoS ONE*, 10(4), pp. 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0122729.
- McCarthy, E. K. *et al.* (2017) 'Impact of maternal, antenatal and birth-associated factors on iron stores at birth: Data from a prospective maternal-infant birth cohort', *European Journal of Clinical Nutrition*. Nature Publishing Group, 71(6), pp. 782–787. doi: 10.1038/ejcn.2016.255.

- McCarthy, P. J. *et al.* (2016) 'Impact of growth restriction and other prenatal risk factors on cord blood iron status in prematurity', *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 38(3), pp. 210–215. doi: 10.1097/MPH.0000000000000536.
- Mir, M. K. *et al.* (2016) 'Maternal anemia is a risk factor for low birth weight babies at term', *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 10(3), pp. 741–743.
- Mireku, M. O. *et al.* (2016) 'Prenatal Iron Deficiency, Neonatal Ferritin, and Infant Cognitive Function', *Pediatrics*, 138(6), pp. e20161319–e20161319. doi: 10.1542/peds.2016-1319.
- Misra, A., Ray, S. and Patrikar, S. (2015) 'A longitudinal study to determine association of various maternal factors with neonatal birth weight at a tertiary care hospital.', *Medical journal, Armed Forces India*, 71(3), pp. 270–3. doi: 10.1016/j.mjafi.2015.03.001.
- Moos, T., Skjørringe, T. and Thomsen, L. L. (2018) 'Iron deficiency and iron treatment in the fetal developing brain - A pilot study introducing an experimental rat model', *Reproductive Health*, 15(Suppl 1). doi: 10.1186/s12978-018-0537-0.
- Moradi, G. *et al.* (2017) 'The Relationship between Maternal Diseases during Pregnancy and Low Birth Weight: a Nested Case-Control Study in Rural Areas of Kurdistan Province (West of Iran)', *MSc. Student in Epidemiology*, 5(44), pp. 5501–5514. doi: 10.22038/ijp.2017.22666.1894.
- Mosha, D. *et al.* (2016) 'Dietary iron and calcium intakes during pregnancy are associated with lower risk of prematurity, stillbirth and neonatal mortality among women in Tanzania', 20(4), pp. 678–686. doi: 10.1017/S1368980016002809.
- Nguyen, P. H. *et al.* (2016) 'Impact of Preconception Micronutrient Supplementation on Anemia and Iron Status during Pregnancy and Postpartum : A Randomized Controlled Trial in Rural Vietnam', pp. 1–17. doi: 10.1371/journal.pone.0167416.
- Nisar, Y. Bin and Dibley, M. J. (2014) 'Earlier initiation and use of a greater number of iron-folic acid supplements during pregnancy prevents early neonatal deaths in Nepal and Pakistan', *PLoS ONE*, 9(11). doi: 10.1371/journal.pone.0112446.
- Noronha, J. A. *et al.* (2012) '<Literature Review Anaemia.Pdf>', *Journal of South Asian Federation Of Obstetrics and Gynaecology*, 4(1), pp. 64–70. doi: 10.5005/jp-journals-10006-1177.

- Perveen, S. and Soomro, T. K. (2016) 'Sideropaenic anaemia: Impact on perinatal outcome at tertiary care hospital', *Journal of the Pakistan Medical Association*, 66(8), pp. 952–956.
- Petrou, S. (2003) 'Economic consequences of preterm birth and low birthweight', 110(April). doi: 10.1016/S1470-0328(03)00013-2.
- Pinho-Pompeu, M. *et al.* (2017) 'Anemia in pregnant adolescents: impact of treatment on perinatal outcomes', *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 30(10), pp. 1158–1162. doi: 10.1080/14767058.2016.1205032.
- Renz, P. B., Hernandez, M. K. and Camargo, J. L. (2018) 'Effect of iron supplementation on HbA1c levels in pregnant women with and without anaemia', *Clinica Chimica Acta*. Elsevier, 478(October 2017), pp. 57–61. doi: 10.1016/j.cca.2017.12.028.
- De Sá, S. A. *et al.* (2015) 'Anemia in pregnancy: Impact on weight and in the development of anemia in newborn', *Nutricion Hospitalaria*, 32(5), pp. 2071–2079. doi: 10.3305/nh.2015.32.5.9186.
- Shah-Kulkarni, S. *et al.* (2016) 'Neurodevelopment in early childhood affected by prenatal lead exposure and iron intake', *Medicine (United States)*, 95(4), pp. 1–9. doi: 10.1097/MD.0000000000002508.
- Srour, M. A. *et al.* (2018) 'Prevalence of Anemia and Iron Deficiency among Palestinian Pregnant Women and Its Association with Pregnancy Outcome', *Anemia*, 2018. doi: 10.1155/2018/9135625.
- Stangret, A. *et al.* (2017) 'Maternal hemoglobin concentration and hematocrit values may affect fetus development by influencing placental angiogenesis', *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 30(2), pp. 199–204. doi: 10.3109/14767058.2016.1168395.
- Stephen, G. *et al.* (2018) 'Anaemia in Pregnancy: Prevalence, Risk Factors, and Adverse Perinatal Outcomes in Northern Tanzania', *Anemia*, 2018. doi: 10.1155/2018/1846280.
- Taljaard, C. *et al.* (2013) 'Effects of a multi-micronutrient-fortified beverage , with and without sugar , on growth and cognition in South African schoolchildren : a randomised , double-blind , controlled intervention', pp. 2271–2284. doi: 10.1017/S000711451300189X.
- Tran, T. D. *et al.* (2014) 'Infant motor development in rural Vietnam and intrauterine exposures to anaemia, iron deficiency and common mental disorders: A prospective community-based study', *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14(1), p. no pagination. Available at:

<http://www.biomedcentral.com/1471-2393/14/8%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed16&NEWS=N&AN=52961885>.

Wang, J. *et al.* (2015) 'The Influence of Malnutrition and Micronutrient Status on Anemic Risk in Children under 3 Years Old in Poor Areas in', pp. 1–14. doi: 10.1371/journal.pone.0140840.

Wanyama, R. *et al.* (2016) 'Effect of maternal *Helicobacter Pylori* infection on birth weight in an urban community in Uganda', *BMC Pregnancy and Childbirth*. BMC Pregnancy and Childbirth, 16(1), pp. 1–9. doi: 10.1186/s12884-016-0950-8.

World Health Organization (2015) 'the Global Prevalence of Anaemia in 2011', *WHO Report*, p. 48. doi: 10.1017/S1368980008002401.

Yildiz, Y. *et al.* (2014) 'The relationship between third trimester maternal hemoglobin and birth weight/length; Results from the tertiary center in Turkey', *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 27(7), pp. 729–732. doi: 10.3109/14767058.2013.837445.