

ANALISIS LUARAN MATERNAL DAN NEONATAL BERDASARKAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) PRA HAMIL DI BANGKALAN

Analysis Of Maternal and Neonatal Outcomes Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index (BMI) in Bangkalan

Selvia Nurul Qomari¹, Nurun Nikmah², Rila Rindi Antina³

¹S1 Kebidanan/ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura

²Pendidikan Profesi Bidan/ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura

³S1 Kebidanan/ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura

Alamat Korespondensi : Ds. Pademawu Barat Kec. Pademawau Kab. Pamekasan,
Jawa Timur-Indonesia Telp: 081234044437,
S1 Kebidanan/ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura
E-mail: selviadp09@gmail.com

ABSTRAK

Kehamilan merupakan salah satu masa penting dalam kehidupan seorang wanita. Meskipun kehamilan adalah proses yang fisiologis, namun terdapat tanda bahaya dan komplikasi yang dapat mengancam kesehatan ibu dan bayi. Gangguan gizi yang dialami oleh ibu sebelum dan pada awal kehamilan dapat berdampak terhadap kualitas kehamilan dan kehidupan berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis luaran maternal dan perinatal berdasarkan IMT pra hamil. Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan retrospektif. Variabel penelitian meliputi variable independen yaitu IMT pra hamil. Sementara variable dependennya adalah luaran maternal (usia kehamilan saat persalinan), serta luaran perinatal meliputi berat bayi lahir rendah dan asfiksia. Populasi pada penelitian ini adalah ibu bersalin di wilayah Kabupaten Bangkalan Teknik sampling menggunakan *non probability sampling* yaitu *total sampling* yaitu sebanyak 95 responden. Hasil uji statistik dengan *Sperman Rank* menunjukkan nilai *p-value* 0,802 ($>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT Pra kehamilan dengan usia kehamilan saat persalinan, nilai *p-value* 0,277 ($>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT Pra kehamilan dengan berat bayi lahir, dan nilai *p-value* 0,005 ($<0,05$) dan nilai koefisien korelasi 0,287, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang lemah antara IMT Pra kehamilan dengan asfiksia/ nilai *Apgar Score* bayi. Ibu hamil sangat perlu memperhatikan kenaikan berat badannya selama hamil agar sesuai dengan rekomendasi yang diberikan.

Kata kunci: Indeks Massa Tubuh (IMT), berat badan, luaran maternal, perinatal, asfiksia

ABSTRACT

Pregnancy is a crucial period in a woman's life. Although it is a physiological process, pregnancy carries certain warning signs and complications that can threaten the health of both mother and baby. Nutritional issues experienced by a woman before and during the early stages of pregnancy can significantly impact the quality of the pregnancy and the subsequent stages of life. This study aimed to analyze maternal and perinatal outcomes based on pre-pregnancy BMI. The research employed an analytic design with a retrospective approach. The study's variables included the independent variable of pre-pregnancy BMI, while the dependent variables were maternal outcomes (gestational age at delivery) and perinatal outcomes, including low birth weight and asphyxia. The population for this study consisted of women who gave birth in Bangkalan Regency. The sampling technique used was non probability sampling, specifically total sampling. The statistical test using Spearman Rank showed a p-value of 0.802 (>0.05), indicated no correlation between pre-pregnancy BMI and gestational age at delivery. A p-value of 0.277 (>0.05) indicated no significant relationship between pre-pregnancy BMI and birth weight. However, a p-value of 0.005 (<0.05) and a correlation coefficient of 0.287 indicated a weak correlation between pre-



pregnancy BMI and asphyxia/Apgar score. It is essential for pregnant women to monitor their weight gain during pregnancy to align with recommended guidelines.

Keywords: *BMI, body weight, maternal outcomes, perinatal outcomes*

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan salah satu masa penting dalam kehidupan seorang wanita. Meskipun kehamilan adalah proses yang fisiologis, namun terdapat tanda bahaya dan komplikasi yang dapat mengancam kesehatan ibu dan bayi. Pada masa kehamilan, ibu harus memperhatikan status kesehatan dan mempersiapkan diri secara fisik dan psikologis untuk menyambut kelahiran bayinya. Ibu hamil hendaknya memenuhi kebutuhan zat gizi untuk dirinya dan untuk pertumbuhan serta perkembangan janin. (Calbara & Budiono, 2023: Permenkes RI No 41 Tahun 2014)

Menurut Arisman, (2009) disebutkan bahwasanya ada beberapa faktor yang mempengaruhi berat badan bayi baru lahir seperti terjadinya kejadian BBLR ditentukan oleh faktor genetik dan status gizi janin yang dipengaruhi oleh status gizi ibu saat melahirkan dan status gizi ibu waktu konsepsi. Faktor yang mempengaruhi status gizi sewaktu konsepsi dipengaruhi oleh 1) status sosial ekonomi, 2) keadaan kesehatan dan gizi ibu, 3) jarak kelahiran, 4) paritas, 5) usia kehamilan. Gangguan gizi yang dialami oleh ibu sebelum dan pada awal kehamilan dapat berdampak terhadap kualitas kehamilan dan kehidupan berikutnya. IMT pra hamil merupakan salah satu indikator dapat digunakan untuk menilai status gizi ibu sebelum hamil. (Riantika et al., 2022)

Pengukuran IMT merupakan bentuk pemantauan status gizi secara dini terhadap risiko selama kehamilan dan risiko bayi yang dilahirkan. Idealnya ibu hamil memiliki IMT pra kehamilan kategori normal (18,5 – 25,0).

Berdasarkan studi pendahuluan di wilayah kerja Puskesmas Sepulu Kabupaten Bangkalan pada bulan Oktober 2023, ditemukan bahwa di antara 73 ibu hamil yang memeriksakan kehamilan 6 bulan terakhir, 10,95% di antaranya memiliki IMT tidak normal (sebagian memiliki IMT kurang 2,73% dan obesitas 8,22%).

IMT pra kehamilan dapat berpengaruh terhadap kualitas kehamilan ibu serta dapat berdampak terhadap luaran bayi yang akan dilahirkan. Irawati dalam (E. Nurhayati & Sandra Fikawati, 2016) menyebutkan bahwa IMT pra hamil merupakan faktor yang paling mempengaruhi kejadian berat badan bayi lahir (RR=3,8). Gizi ibu yang buruk sebelum kehamilan maupun pada saat kehamilan, dapat menyebabkan Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT), bayi lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR), gangguan pertumbuhan dan perkembangan otak bayi serta peningkatan risiko kesakitan dan kematian (Yongky et al., 2009). Frederick et al, menemukan bahwa setiap peningkatan IMT pra hamil dapat menyebabkan peningkatan risiko pre-eklampsia sebesar 8%. (Quedarusman et al., 2013)



Selain IMT pra hamil, untuk mencapai kebutuhan nutrisi yang diharapkan, ibu hamil harus memenuhi target capaian kenaikan berat badan yang dianjurkan. Penambahan berat badan ini erat kaitannya dengan IMT pra hamil. Rata-rata berat badan ibu akan bertambah 12,5 kg selama hamil. Perubahan berat badan yang tidak sesuai dapat menyebabkan berbagai komplikasi bagi ibu dan janin. Bagi ibu, kenaikan berat badan diduga menjadi faktor paling berhubungan dengan kejadian preeklampsia (N. Nurhayati, 2018)

Bagi janin, kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil meningkatkan risiko kelahiran prematur, berat bayi lahir rendah (BBLR), dan asfiksia. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian oleh Damalita (2022) yang mengemukakan bahwa kenaikan berat badan berpengaruh signifikan terhadap kelahiran prematur dengan $p = 0.030$ dan $OR=1,23$. Faktor yang menyebabkan asfiksia pada bayi baru lahir antara lain kondisi ibu dan bayi, plasenta, serta persalinan. (Qomari et al., 2022) Kondisi bayi berat badan lahir rendah (BBLR) memiliki risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan bayi dengan berat badan lahir normal (Widianti & Fitriahadi, 2023)

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini digagas untuk memberikan gambaran dan menganalisis luaran maternal dan perinatal berdasarkan IMT pra hamil.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan retrospektif. Variabel penelitian meliputi variable

independen yaitu IMT pra hamil. Sementara variable dependennya adalah luaran maternal (usia kehamilan saat persalinan), serta luaran perinatal meliputi berat bayi lahir rendah dan asfiksia. Kriteria sampel penelitian ini adalah ibu bersalin di wilayah Kabupaten Bangkalan. Populasi pada penelitian ini adalah ibu bersalin di wilayah Kabupaten Bangkalan yaitu 95 ibu bersalin. Teknik sampling menggunakan non probability sampling yaitu total sampling yaitu sebanyak 95 responden. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dan lembar observasi. Pada variabel IMT dikategorikan menjadi kurang (IMT <18,5), normal (IMT 18,5–24,9), lebih (IMT 25–29,9), dan obesitas (IMT ≥ 30). Pada variabel Berat Bayi Lahir dikategorikan BBLR (<2.500 gr), Berat lahir normal (≥ 2.500 gr - 4.000 gr), dan Makrosomia: (>4.000 gr). Pada Variabel asfiksia/ Apgar score dikategorikan normal (8-10) dan asfiksia jika (<8). Uji statistik pada penelitian ini yaitu dengan uji *Sperman Rank* dengan nilai $\alpha = 0,05$. Penelitian ini sudah mendapatkan sertifikat laik etik dengan No: 2291/KEPK/STIKES-NHM/EC/IV/2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hubungan Antara IMT Pra Kehamilan dengan Usia Kehamilan Saat Persalinan

Tabel 1. Tabulasi Silang Hubungan Antara IMT Pra Kehamilan dengan Usia Kehamilan Saat Persalinan

IMT Pra Kehamilan	Usia Kehamilan Saat Persalinan							
	Prematur		Aterm		Postmatur		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Kurang	0	0	2	2,1	0	0	2	2,1
Normal	2	2,1	59	62,1	1	1,1	62	65,3



Lebih	2	2,1	19	20	1	1,1	22	23,2
Obesitas	0	0	9	9,5	0	0	9	9,5
Total	4	4,2	89	93,7	2	2,1	95	100
p	-0,026							
p-value	0,802 ($\alpha=0,05$)							

Sumber data : Data primer (2024)

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa lebih dari separuh responden atau sekitar 62,1% ibu yang IMT pra kehamilannya normal melahirkan anak pada usia kehamilan aterm > 37 minggu. Hasil uji statistik dengan Spermank Rank menunjukkan nilai p-value 0,802 (>0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT Pra kehamilan dengan usia kehamilan saat persalinan.

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa lebih dari separuh responden atau sekitar 62,1% ibu yang IMT pra kehamilannya normal melahirkan anak pada usia kehamilan aterm > 37 minggu). Berat badan seorang wanita pada saat mulai hamil tidak hanya mempengaruhi kondisi bayi yang dilahirkan, namun hal itu juga dapat mempengaruhi hasil dari kehamilan itu sendiri .Status gizi buruk sebelum hamil, status gizi kurang, atau obesitas dikaitkan dengan faktor risiko terjadinya hasil kehamilan yang merugikan (Aji et al., 2022). Indonesia masih termasuk negara yang mengalami masalah beban gizi triple (triple burden of malnutrition) karena tingginya prevalensi gizi kurang, gizi lebih, dan defisiensi mikronutrien pada saat yang bersamaan. Beban triple gizi berdampak pada seluruh aspek kehidupan. Dampak yang paling buruk dan memiliki konsekuensi jangka panjang jika masalah gizi tersebut

terjadi pada 1000 hari pertama kehidupan (HPK). (Kemenkes RI, 2023)

Penelitian ini mencoba untuk menganalisis hubungan antara antara IMT Pra kehamilan dengan usia kehamilan saat persalinan. Hasilnya didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT pra kehamilan (p-value 0,802). Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Heude et al., 2012) dimana risiko kelahiran prematur tidak berhubungan secara signifikan dengan BMI sebelum kehamilan (p value=0,49), meskipun risiko terendah terjadi pada wanita dengan berat badan kurang. Risiko kehamilan prematur tersebut menjadi meningkat dan signifikan apabila ibu hamil dengan IMT kurang atau lebih dan sekaligus memiliki komplikasi lain seperti diabetes gestasional dan hipertensi (Heude et al., 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Liu et al., (2019) juga menyimpulkan bahwa IMT pra kehamilan tidak berhubungan dengan terjadinya persalinan premature.

Peneliti menyadari bahwa hubungan antara kondisi kesehatan ibu dan hasil persalinan sangatlah kompleks karena khususnya antropometri ibu merupakan konsekuensi dari banyak faktor genetik atau lingkungan seperti kebiasaan makan, olahraga, kondisi sosial ekonomi, dan lain sebagainya dapat berdampak pada kondisi kehamilan ibu. Selain itu, keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak menambahkan variabel komplikasi kehamilan yang juga dianalisis bersama-sama untuk mengetahui



dampaknya terhadap usia kehamilan saat persalinan.

2. Hubungan Antara IMT Pra Kehamilan dengan Berat Bayi Lahir

Tabel 2. Tabulasi Silang Hubungan Antara IMT Pra Kehamilan dengan Berat Bayi Lahir

IMT Pra Kehamilan	Berat Bayi Lahir						Total	
	BBLR		Normal		Makrosomi			
	f	%	f	%	f	%		
Kurang	0	0	2	2,1	0	0,0	2	2,1
Normal	3	3,2	58	61,1	1	1,1	62	65,3
Lebih	0	0	21	22,1	1	1,1	22	23,2
Obesitas	0	0	9	9,5	0	0	9	9,5
Total	3	3,2	90	94,7	2	2,1	95	100
p	0,113							
p-value	0,277 (α=0,05)							

Sumber data : Data primer (2024)

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa lebih dari separuh responden atau sekitar 61,1% ibu yang IMT pra kehamilannya normal melahirkan bayi dengan berat badan normal (2500 – 4000 gr). Hasil uji statistik dengan Spermank menunjukkan nilai p-value 0,277 (>0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT Pra kehamilan dengan berat bayi lahir.

Ibu hamil dengan IMT pra kehamilan yang tidak normal menjadi masalah di Indonesia. Ibu hamil dengan IMT pra kehamilan yang kurang dari 18,5 kg/m² merupakan ibu hamil dengan kategori KEK (Kemenkes RI, 2023a). Ibu hamil dengan KEK memiliki risiko 4x lebih tinggi untuk melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (Sumiaty & Sri Restu, 2016)

Dalam penelitian ini, sebagian besar bayi lahir dalam kondisi berat badan lahir normal yang terlahir dari ibu dengan IMT pra kehamilan yang normal pula (61,1%), hal ini menunjukkan bahwa ibu dengan kondisi IMT pra kehamilan normal cenderung melahirkan

anak dengan berat badan lahir normal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mohapatra et al., 2022) bahwa 97% persen wanita dengan IMT awal kehamilan normal melahirkan neonatus dengan berat badan normal sesuai usia kehamilan. Selain itu, penelitian lain seperti penelitian dari

Hal yang menarik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ibu hamil dengan IMT pra kehamilan kurang ternyata sebagian besar melahirkan bayi dengan berat badan lahir normal (36,8%). Peneliti berkesimpulan bahwa ibu hamil dengan IMT pra kehamilan dalam kategori kurang sangat mungkin melahirkan anak dengan berat badan yang normal, hal ini karena ibu masih memiliki banyak waktu untuk memperbaiki status gizinya.

Ibu hamil pada masa pemeriksaan antenatal care yang pertama kali (K1) dan terdeteksi memiliki IMT yang kurang akan mendapatkan lebih banyak perhatian, konseling, dan penanganan untuk memperbaiki status gizinya sehingga pada akhir kehamilan diharapkan ibu mencapai kenaikan berat badan yang optimal agar bisa melahirkan bayi dengan berat badan yang normal. Begitu pula dengan ibu yang tidak dapat mengotimalkan status gizinya selama hamil maka bisa saja di akhir kehamilan akan melahirkan bayi dengan berat lahir rendah maupun obesitas. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara IMT pra kehamilan dengan berat bayi lahir (p-value 0,277).



Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nowak et al., 2019) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang secara statistik signifikan antara IMT pra kehamilan dengan berat badan lahir bayi, namun terdapat risiko yang cukup besar pada wanita dengan IMT pra kehamilan kurang untuk melahirkan bayi dengan berat lahir rendah. Sedangkan, penelitian yang dilakukan di Kecamatan Wonosamodro terhadap 102 ibu hamil dengan IMT pra kehamilan kurang, didapatkan bahwa IMT sebelum hamil tidak berkorelasi signifikan dengan BBLR ($P=0,096$), namun kenaikan berat badan selama hamil lah yang menjadi risiko bagi ibu melahirkan bayi dengan BBLR (Ciptaningtyas et al., n.d.)

3. Hubungan Antara IMT Pra Kehamilan dengan Asfiksia

Tabel 3. Tabulasi Silang Hubungan Antara IMT Pra Kehamilan dengan Asfiksia

IMT Pra Kehamilan	Asfiksia/ Apgar Score					
	Normal		Asfiksia		Total	
	f	%	f	%	f	%
Kurang	2	2,1	0	2	2	2,1
Normal	41	43,2	21	62	62	65,3
Lebih	9	9,5	13	22	22	23,2
Obesitas	3	3,2	6	9	9	9,5
Total	55	57,9	40	95	95	100
p	0,287					
p-value	0,005 ($\alpha=0,05$)					

Sumber data : Data primer (2024)

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa lebih dari hampir separuh responden atau sekitar 43,2% ibu yang IMT pra kehamilannya normal melahirkan bayi dengan nilai Apgar Score Normal (8-10) atau tidak mengalami asfiksia. Hasil uji statistik dengan Sperm Rank menunjukkan nilai p-value 0,005 ($<0,05$) dan nilai koefisien korelasi 0,287, sehingga dapat disimpulkan

bahwa terdapat hubungan yang lemah antara IMT Pra kehamilan dengan nilai Apgar Score bayi .

Indeks Massa Tubuh ibu sebelum kehamilan (IMT Pra Kehamilan) seringkali dikaitkan dengan peningkatan risiko asfiksia dan kematian neonatal. IMT Pra kehamilan yang tinggi (cenderung obesitas) menyebabkan tingginya risiko asfiksia dan kematian neonatal, sedangkan IMT kehamilan yang rendah (cenderung kurus) justru menurunkan risiko asfiksia dan kematian neonatal (Murata & Kyozyuka, 2021).

Hal tersebut di atas sesuai dengan hasil penelitian ini dimana berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa lebih dari hampir separuh responden atau sekitar 43,2% ibu yang IMT pra kehamilannya normal melahirkan bayi dengan nilai Apgar Score Normal (8-10) atau tidak mengalami asfiksia. Sedangkan, dari 9 ibu dengan IMT pra kehamilan yang obesitas lebih banyak melahirkan bayi dengan kondisi asfiksia (6,3%) dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan nilai apgar score normal (3,2%). Kemudian, dari 2 orang ibu dengan IMT pra kehamilan kurang, maka keduanya tidak melahirkan bayi asfiksia (2,1%).

IMT pra kehamilan yang tinggi pada ibu hamil bahkan tanpa penyulit seperti diabetes atau preeklamsia dilaporkan sebagai satu satunya prediktor yang menjadi penyebab terjadinya askfisia pada bayi baru lahir (Persson et al., 2014).

IMT pra kehamilan yang rendah pada ibu hamil dikaitkan dengan rendahnya risiko asidosis janin. Ibu hamil dengan IMT pra



kehamilan yang cenderung kurus dapat menurunkan terjadinya risiko asfiksia pada janin (Kabiru & Denise Raynor, 2004). Akan tetapi kondisi ini tentunya tidak dianjurkan, sebab ibu hamil dengan IMT Pra kehamilan yang rendah beresiko mengalami hasil obstetric yang merugikan janin, seperti berat badan bayi lahir rendah maupun terjadinya kelahiran prematur (Ehrenberg et al., 2003)

Penelitian ini menganalisis hubungan antara IMT Pra kehamilan dengan kejadian asfiksia pada neonates. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa terdapat hubungan lemah antara IMT Pra kehamilan dengan nilai Apgar Score bayi (p -value 0,005), hubungan keduanya bersifat lemah dengan nilai koefisien korelasi 0,287.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Liu et al., (2019) yang mengungkapkan bahwa ibu hamil dengan IMT pra kehamilan yang tinggi berhubungan dengan kejadian asfiksia pada bayi baru lahir dibandingkan dengan ibu hamil dengan IMT kehamilan yang rendah (OR 1,74, 95% CI 1,39–2,17). Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa IMT pra kehamilan dengan kategori obesitas memiliki risiko kematian perinatal yang lebih tinggi, yaitu sebesar 0,5% dari 1834 kehamilan yang diteliti (Bone et al., 2022)

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Murata & Kyozyuka, 2021) yang dilakukan di Jepang, diketahui bahwa wanita Jepang yang memiliki IMT Pra kehamilan $\geq 25,0$ kg/m² secara signifikan meningkatkan risiko kemungkinan asfiksia janin pada bayi baru

lahir, namun risiko ini tidak ditemukan pada janin yang dilahirkan secara operasi caesar. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan konseling dalam hal pengendalian berat badan ibu sebelum hamil, sekaligus konseling untuk memilih cara persalinan yang memadai pada ibu hamil dengan IMT yang tinggi untuk menghindari terjadinya asfiksia pada janin.

PENUTUP

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT pra kehamilan dengan usia kehamilan saat persalinan, tidak ada hubungan antara IMT pra kehamilan dengan berat bayi lahir, terdapat hubungan yang lemah antara IMT pra kehamilan dengan asfiksia/ nilai Apgar Score bayi. Dari hasil penelitian ini diharapkan Ibu hamil memperhatikan kenaikan berat badannya selama hamil agar sesuai dengan rekomendasi yang diberikan oleh tenaga kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A. S., Lipoeto, N. I., Yyusrawati, Safarina G malik, Nur Aini Kusmayanti, Isman Susanto, Nur Mukhlisoh Majidah, Sit Nurunnayah, R. D. A., Wahyuningsih, & Karani S Vimalleswaran. (2022). *Association Between pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes: a cohort study in Indonesia pregnant women*. 22(1).
- Arisman. (2009). *Buku Ajar Ilmu Gizi; Gizi Dalam daur Kehidupan*. Buku Kedokteran EGC.
- Bone, J. N., Joseph, K. S., Mayer, C., Platt, R., & Sarka Lisonkova. (2022). *The association between pre-pregnancy body mass index and perinatal death*



- and the role of gestational age at delivery.* 17(3).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264565>
- Calbara, O. A., & Budiono, D. I. (2023). *Pengaruh Aktivitas Fisik Selama Kehamilan dan Luaran Kehamilan: Literatur Revie.* 23, 1142–1146. doi:10.33087/jiubj.v23i2.3435
- Ciptaningtyas, F., Irwanto, Fatmaningrum, W., & Univeritas Airlangga. (n.d.). *Pre-Pregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain as Risk Factors for low Birth Weight.* 15(02), 176–183.
- Damalita, A. F. (2022). *Pengaruh Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil Terhadap Kelahiran Prematur: Meta-Analisis.*
- Ehrenberg, H. M., Dierker, L., Miluzzi, C., & Brian M Mercer. (2003). Low Maternal Weight, failure to thrive in pregnancy, and adverse pregnancy outcomes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 189(6), 1726–1730.
- Heude, B., Thiebaugeorges, O., Goua, V., Forhan, A., Kaminski, M., Foliguet, B., Schweitzer, M., Magnin, G., & Marie-Aline Charles. (2012). *No Title Pre-pregnancy body mass index and weight gain during pregnancy: relations with gestational diabetes and hypertension, and brith outcomes.* 16(2), 355–363.
- Kemendes RI. (2023a). *LAKIP GIKIA TA 2023.*
- Kemendes RI. (2023b). *PETUNJUK TEKNIS Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil 2023.*
- Liu, L., Ma, Y., Wang, N., Lin, W., Liu, Y., & deliang wen. (2019). *Maternal body mass index and risk of neonatal adverse outcomes in China: a Systematic review and meta-analysis.* 19, 1–12.
- Mohapatra, I., Harshini, N., Samantaray, S. R., & Gitisnita Naik. (2022). *Association Between Early Pregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain in Relation to Neonatal Birth Weight.* 14(7).
- Murata, T., & Kyojuka, H. (2021). *Maternal Pre-pregnancy body mass index and foetal acidosis in vaginal and caesaren deliveries: The Japan Environment and Children's Study.* 11(1).
- Nowak, M., Kalwa, M., Leksy, P., Marszalek, K., Radon-Pokracka, M., & Hubert Huras. (2019). *The Relationship between pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and neonatal birth weight: a retrospective cohort study.* 90(1), 50–54.
- Nurhayati, E., & Sandra Fikawati. (2016). Indeks Massa Tubuh (IMT) Pra Hamil dan Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berhubungan dengan Berat Badan Bayi Lahir. *Jurnal Ners Dan Kebidanan*, 4(1), 1–5.
- Nurhayati, N. (2018). Hubungan Preeklamsia Dengan Kejadian Persalinan Preterm di Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 1–4. <https://doi.org/10.36082/qjk.v12i2.38>
- Persson, M., Johansson, S., Villamor, E., & Cnalttinguis, S. (2014). *Maternal Overweight and obesity and risks of severe brith-asphyxia-related complications in term infants: a population-based cohort study in Sweden.* 11(5).
- Qomari, S. N., Umiyah, A., Nikmah, N., & Stikes Ngudia Husada Madura. (2022). Analisis Korelasi Indeks Massa Tubuh dan Kadar HB pada Ibu Bersalin Pre Ekampsia terhadap Asfiksia Neonatrum. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(1), 94–101.
- Quedarusman, H., Wantania, J., Kaeng, J. J., & Unsrat Manado. (2013). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Peningkatan Berat Badan Saat Kehamilan dengan Preklampsia. *Jurnal Beomedik*, 1(1), 305–311.
- Riantika, Y., Sanjaya, R., Fara, Y. D., & Universitas Aisyah Pringsewu. (2022). *Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Ibu hamil dengan berat badan lahir rendah: studi kolerasi di dua puskesmas di wilyah kabupaten pesawaran lampung.* 3(1), 7–12.
- Sumiaty, & Sri Restu. (2016). Kurang Energi Kronis (KEK) Ibu Hamil Dengan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR). *Jurnal Husada Mahakam*, 4(3), 162–170.
- Widianti, E., & Fitriahadi, E. (2023). *KEJADIAN BBLR Kondisi bayi berat badan lahir rendah (BBLR) memiliki risiko kematian yang lebih tinggi.* 4(1), 6–20.

