

## Hubungan Fisiologis Indeks Massa Tubuh dan Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil dengan Resiko Preeklampsia

Yuni Kurniati<sup>1</sup> Yuli Bahriah<sup>2</sup>

*Program Studi DIII Kebidanan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Budi Mulia Sriwijaya<sup>1,2</sup>*

### Informasi Artikel :

Diterima : 14 November 2025

Direvisi : 25 November 2025

Disetujui : 10 Desember 2025

Diterbitkan : 30 Desember 2025

*\*Korespondensi Penulis :*

[yuni.kurniati@budimulia.ac.id](mailto:yuni.kurniati@budimulia.ac.id).

### ABSTRAK

Preeklampsia adalah suatu gangguan hipertensi yang khusus dialami pada saat kehamilan, biasa terjadi setelah usia kehamilan 20 minggu. Preeklampsia ditandai dengan terjadinya tekanan darah tinggi (hipertensi) dan terdapat protein di dalam urine (proteinuria). Urgensi penelitian berkaitan dengan IMT ibu pada awal kehamilan dan penambahan berat badan selama masa kehamilan, serta standar IMT yang digunakan sesuai standar untuk orang ASIA. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara fisiologis Indeks Massa Tubuh dan kenaikan berat badan ibu hamil terhadap resiko preeklampsia. Metode yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan case-control. Sampel yang diperoleh adalah 40 untuk kelompok kontrol dan 40 untuk kelompok kasus. Hasil uji analisis bivariat mengenai hubungan IMT ibu dengan resiko preeklampsia didapatkan  $p\text{ value } 0,000 < \alpha = 0,05$ , ini berarti ada hubungan bermakna antara IMT ibu dengan resiko preeklampsia. Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh nilai Odds Ratio (OR) sebesar 2,945 yang mengindikasikan bahwa kelompok dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi memiliki kemungkinan 2,945 kali lebih besar untuk mengalami preeklampsia dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini didukung nilai  $p\text{-value } 0,000$  yang membuktikan adanya hubungan bermakna secara statistik antara peningkatan berat badan ibu selama kehamilan dengan risiko preeklampsia. Lebih lanjut, diperoleh nilai OR 6,782 yang menunjukkan bahwa kelompok dengan peningkatan berat badan kategori tinggi selama kehamilan memiliki risiko 6,782 kali lebih tinggi untuk terkena preeklampsia. Kesimpulannya terdapat hubungan yang signifikan antara fisiologis Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kenaikan berat badan ibu hamil terhadap risiko preeklampsia.

**Kata Kunci :** Preeklampsia, Kenaikan Berat Badan, Kehamilan

### ABSTRACT

*Preeclampsia is a hypertensive disorder that occurs specifically during pregnancy, usually after 20 weeks of gestation. Preeclampsia is characterized by high blood pressure (hypertension) and protein in the urine (proteinuria). The urgency of this research relates to maternal BMI in early pregnancy and weight gain during pregnancy, as well as the BMI standards used according to Asian standards. This study aims to analyze the relationship between physiological BMI and maternal weight gain on the risk of preeclampsia. The method used was an observational analytic approach with a case-control approach. The sample obtained was 40 for the control group and 40 for the case group. The results of the bivariate analysis of the relationship between maternal BMI and the risk of preeclampsia obtained a  $p\text{-value of } 0.000 < \alpha = 0.05$ , indicating a significant association between maternal BMI and the risk of preeclampsia.*

*Based on the statistical analysis, an Odds Ratio (OR) of 2.945 was obtained, indicating that the group with a high Body Mass Index (BMI) was 2.945 times more likely to develop preeclampsia than the control group. This finding is supported by a p-value of 0.000, which proves a statistically significant relationship between maternal weight gain during pregnancy and the risk of preeclampsia. Furthermore, an OR of 6.782 was obtained, indicating that the group with a high weight gain category during pregnancy had a 6.782 times higher risk of developing preeclampsia. In conclusion, there is a significant relationship between physiological Body Mass Index (BMI) and maternal weight gain during pregnancy on the risk of preeclampsia.*

**Keywords:** *Preeclampsia, Weight Gain, Pregnancy*

## PENDAHULUAN

Preeklampsia adalah suatu gangguan hipertensi yang khusus dialami pada saat kehamilan, biasa terjadi setelah usia kehamilan 20 minggu. Preeklampsia ditandai dengan terjadinya tekanan darah tinggi (hipertensi) dan terdapat protein di dalam urine (proteinuria). Preeklampsia merupakan bagian dari spektrum gangguan yang disebut Gangguan Hipertensi dalam Kehamilan (GHD) dan dapat berkembang menjadi eklampsia (ACOG, 2020). Di negara berkembang seperti Indonesia, preeklampsia merupakan penyebab kematian ibu sebesar 33,4% (Kemenkes, 2021). Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan RI tahun 2021, gangguan hipertensi dalam kehamilan (yang didominasi oleh preeklampsia dan eklampsia) terjadi sekitar 20-30% dari seluruh penyebab kematian ibu.

Beberapa penelitian mengkonfirmasi bahwa faktor resiko utama yang berkontribusi terhadap tinggi angka preeklampsia yaitu usia ibu yang ekstrem (<20 tahun dan >35 tahun), obesitas atau peningkatan Indeks Massa Tubuh IMT), Riwayat preeklampsia pada kehamilan sebelumnya, hipertensi kronis, anemia pada kehamilan (Sutan, R., *et al.*, 2020).

Kenaikan berat badan selama kehamilan adalah hal yang wajar dan penting untuk kesehatan ibu dan pertumbuhan janin. Namun, kenaikan berat badan yang terlalu sedikit atau terlalu banyak dapat meningkatkan risiko komplikasi seperti bayi lahir dengan berat badan rendah, persalinan prematur, diabetes gestasional, preeklampsia, dan bayi besar (makrosomia). Ibu dengan IMT Kurus (<18,5), mempunyai rekomendasi kenaikan 12,5 – 18 Kg. Alasannya adalah ibu dengan berat badan kurang membutuhkan kenaikan yang lebih banyak untuk memastikan janin mendapat cukup nutrisi untuk tumbuh optimal dan mencegah bayi lahir dengan berat badan rendah (WHO, 2016). Ibu dengan IMT Normal (18,5 – 24,9), memiliki rekomendasi kenaikan 11,5 – 16 Kg. Hal ini dikarenakan kenaikan dalam rentang ini mendukung pertumbuhan janin yang sehat tanpa meningkatkan risiko komplikasi pada ibu (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2021). Ibu dengan IMT gemuk (25 –

29,9), memiliki rekomendasi kenaikan berat badan sekitar 7-11,5 kg. hal ini bertujuan ibu yang sudah kelebihan berat badan memiliki cadangan energi. Kenaikan berat badan yang sedikit bertujuan untuk memenuhi kebutuhan janin tanpa memperburuk risiko ibu terkena diabetes gestasional ataupun hipertensi, serta mencegah janin tumbuh terlalu besar (Kapadia, M. Z., *et al.*, 2015). Ibu dengan IMT obesitas ( $\geq 30$ ) mempunyai rekomendasi kenaikan berat badan sebesar 5–9 kg. Hal ini direkomendasikan untuk meminimalisir risiko komplikasi yang sudah tinggi pada kelompok ini, seperti preeklampsia, sleep apnea, dan bayi makrosomia (*Life Cycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes Study Group*, 2019).

Kenaikan berat badan ini tidak semuanya berasal dari penambahan lemak tubuh ibu hamil. Kenaikan berat badan dapat berasal dari Bayi itu sendiri sebesar 3 – 3,5 Kg, Plasenta seberat 0,7 kg, Cairan amnion seberat 1 kg, payudara yang membesar sekitar 0,5 – 1,5 Kg, volume darah seberat 1,5 – 2 Kg, Cairan tubuh sebesar 1 – 2 kg, serta cadangan lemak dan protein sebesar 2,5 – 4 kg. (Cunningham, F., *et al.*, 2018).

IMT pada ibu hamil tidak digunakan dengan cara yang sama seperti pada orang tidak hamil. IMT sebelum hamil atau diawal kehamilan digunakan sebagai indikator awal status gizi dan untuk menentukan rekomendasi kenaikan berat badan yang optimal selama kehamilan. Namun hubungan berat badan selama kehamilan dengan kejadian preeklampsia pada berbagai usia kehamilan belum jelas karena hasil sebelumnya yang bertentangan (Hutcheon *et al.*, 2018).

Kenaikan berat badan selama kehamilan bukan hanya karena janin, tetapi berasal dari komponen fisiologis yang kompleks. Dimana komponen-komponen ini dipengaruhi oleh status gizi awal yang diindikasikan oleh IMT. Penelitian sebelumnya mengenai hubungan kenaikan berat badan ibu hamil dengan preeklampsia oleh Nenda tahun 2016, belum membahas keterkaitannya dengan IMT ibu pada awal kehamilan dan penambahan berat badannya selama kehamilan. IMT yang digunakan

merupakan standar IMT internasional, dimana sebenarnya ada standar IMT untuk orang ASIA yang memiliki tinggi badan dan berat badan yang tidak sesuai standar orang eropa pada umumnya. Sehingga penelitian ini menggunakan standarisasi untuk IMT orang ASIA. Kenaikan berat badan ibu pada saat hamil merupakan hal yang fisiologis dialami ibu,

tetapi menjadi hal yang beresiko jika kenaikan berat badan yang terlalu tinggi sehingga dapat menyebabkan gangguan selama kehamilan. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan fisiologis indeks massa tubuh dan kenaikan berat badan ibu hamil dengan risiko preeklampsia.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dengan cara observasional-analitik dengan desain penelitian *case- control*. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel dari 4 Puskesmas di Palembang yaitu Puskesmas Basuki Rahmat, Puskesmas Pembina, Puskesmas Merdeka, dan Puskesmas Ariodila. Rentang waktu yang dipergunakan dalam penelitian ini mulai dari Agustus sampai Oktober 2025.

Kelompok subjek di dalam penelitian ini adalah ibu hamil dengan kriteria usia 18 hingga 40 tahun. Penentuan jumlah sampel dihitung dengan *case-control* berpasangan sehingga diperoleh sebanyak 40 subjek untuk kelompok kasus dan 40 subjek untuk kelompok kontrol, sehingga keseluruhan subjek berjumlah 80 orang.

Subjek yang tergolong dalam kelompok kasus yaitu ibu hamil yang terdiagnosis preeklampsia, sedangkan ibu hamil dengan kondisi normal sebagai kelompok kontrol. Sumber data merupakan data sekunder yang berasal dari kartu KIA menggunakan instrumen penelitian observasi terstruktur dengan indikator ibu yang mengalami preeklampsia dan tidak mengalami preeklampsia.

Variabel independen terdiri dari indeks

massa tubuh ibu, kunjungan pemeriksaan kehamilan pada minggu ke-16, serta penambahan berat badan ibu yang diukur berdasarkan perbedaan berat antara kunjungan  $\geq 36$  minggu dan  $\leq 16$  minggu. Sementara itu, variabel dependen adalah kejadian preeklampsia.

Indeks massa tubuh ibu dikelompokkan kedalam tiga kategori, pertama kategori *underweigh* dan normal ( $< 18,5 - 22,9 \text{ kg/m}^2$ ), kedua merupakan kategori *at risk* ( $23 - 24,9 \text{ kg/m}^2$ ), dan ketiga merupakan obesitas yang menggabungkan *obest tipe I* dan *obest tipe II* yaitu  $\text{IMT} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ . Pengelompokkan ini adalah kategori IMT untuk populasi asia dewasa. (Kemenkes, 2019)

Kenaikan berat badan ibu selama kehamilan dikasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Acuan kenaikan berat badan ideal bagi ibu hamil didasarkan pada kategori IMT masing-masing individu sebelum kehamilan (WHO, 2016)

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Proses analisis data dilakukan melalui dua tahap, yaitu analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik sampel dan analisis bivariat dengan uji *chi-square* untuk menguji hubungan antar variabel.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan pengelompokan sampel yang telah ditentukan, diperoleh data yaitu 40 ibu hamil yang tergolong kelompok ibu yang mengalami preeklampsia dan 40 ibu hamil yang tidak mengalami preeklampsia. Sehingga total keseluruhan data ibu hamil yang menjadi sampel pada peneltian ini berjumlah 80 ibu hamil. Adapun distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

### 1. Karakteristik IMT Ibu

Pada penelitian ini diketahui rentang usia subjek berada antara 18 hingga 38 tahun. Diketahui juga bahwa rentang IMT kelompok kasus yaitu 19,4 sampai 28,8  $\text{kg/m}^2$ . Nilai rata-rata IMT pada kelompok kasus yaitu 24,65  $\text{kg/m}^2$ .

Tabel 1. Kategori Pertambahan Berat Badan Ibu hamil Berdasarkan IMT untuk Orang Asia.

Kategori Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil Berdasarkan IMT (kg)
---

	IMT < 18,5 (Kurus) $\text{kg/m}^2$	IMT 18,5 - 22,9 (Normal) $\text{kg/m}^2$	IMT 23 -24,9 (gemuk) $\text{kg/m}^2$	IMT $\geq 25$ (Obesitas) $\text{kg/m}^2$
Rendah	< 12,5 12,5 -	< 11,5	< 7	< 5
Sedang	18	11,5 -16	7 -11,5	5-9
Tinggi	>18	> 16	> 11,5	> 9

IMT : Indeks Massa Tubuh

Karakteristik kelompok kontrol berusia antara 21-40 tahun, dengan IMT antara 17,7 – 27,8  $\text{kg/m}^2$  dan nilai rata-rata 22,4  $\text{kg/m}^2$ .

### 2. Analisis Univariat IMT Ibu

#### a. Pada kelompok Kasus

Berdasarkan tabel 2, mayoritas subjek memiliki IMT kelompok kasus yang tergolong obesitas yaitu  $\text{IMT} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ .

Tabel 2. Data IMT Kelompok Kasus

IMT dalam $\text{kg/m}^2$	Freakuensi	Persentase (%)
---------------------------	------------	----------------

< 18,5	0	0
18,5 - 22,9	8	20
23 – 24,9	11	27,5
≥25	21	52,5
total	40	100

b. Pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan data pada tabel 3, mayoritas subjek dalam kelompok kontrol terdata memiliki IMT tergolong normal, yaitu berada pada rentang 18,5 – 22,9 kg/m<sup>2</sup>.

Tabel 3. Distribusi Indeks Massa Tubuh (IMT) Kelompok Kontrol

IMT dalam kg/m <sup>2</sup>	Frekuensi	Persentase (%)
< 18,5	4	10
18,5 - 22,9	20	50
23 – 24,9	11	27,5
≥25	5	12,5
total	40	100

3. Analisis Univariat Kenaikan Berat Badan Ibu hamil

a. Pada Kelompok Kasus

Berdasarkan Tabel 4, peningkatan berat badan yang tinggi selama kehamilan paling banyak terjadi pada kelompok kasus dengan IMT ≥25 kg/m<sup>2</sup> (obesitas). Sebanyak 17 ibu hamil (42,5%) dalam kategori ini mengalami kenaikan berat badan > 9 kg. Posisi berikutnya diduduki oleh kelompok IMT 23-24 kg/m<sup>2</sup>, di mana 8 ibu hamil (20%) mengalami kenaikan berat badan yang sangat tinggi, yaitu lebih dari 11,5 kg.

IMT kg/m <sup>2</sup>	Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil (kg)	Frekuensi	Persentase
< 18,5	< 12,5	0	0
	12,5 -18	0	0
	>18	0	0
18,5 - 22,9	< 11,5	1	2,5
	11,5 -16	1	2,5
	> 16	6	15
23 - 24,9	< 7	1	2,5
	7 -11,5	2	5
	> 11,5	8	20
≥ 25	< 5	0	0
	5-9	4	10
	> 9	17	42,5
Total		40	100

b. Pada Kelompok Kontrol

Tabel 5. Distribusi Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil pada Kelompok Kontrol

IMT kg/m <sup>2</sup>	Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil (kg)	Frekuensi	Persentase
< 18,5	< 12,5	0	0
	12,5 -18	3	7,5
	>18	1	2,5
18,5 - 22,9	< 11,5	2	5
	11,5 -16	15	37,5
	> 16	3	7,5
23 - 24,9	< 7	1	2,5
	7 -11,5	9	22,5
	> 11,5	1	2,5
≥ 25	< 5	0	0
	5-9	4	10
	> 9	1	2,5
Total		40	100

Berdasarkan Tabel 5, kelompok IMT normal (18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>) pada kelompok kontrol menunjukkan dua karakteristik: kelompok ini merupakan penyumbang tertinggi untuk kenaikan berat badan paling besar yaitu 3 ibu hamil(7,5%), namun sekaligus memiliki jumlah terbesar untuk kenaikan berat badan dalam kategori normal yaitu 15 ibu hamil (37,5%).

3. Analisis Bivariat

a. Hubungan IMT Ibu dengan Resiko Preeklampsia

Hasil uji *Chi-square* pada tabel 6 menunjukkan hubungan yang signifikan antara IMT ibu dengan risiko preeklampsia. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p-value* sebesar 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05.

Tabel 6. Analisis Hubungan IMT Ibu dengan Resiko Preeklampsia

Status Gizi Responden	Preeklampsia		Total	%	<i>P value</i>	OR (95 % IK)
	Tidak	Ada				
underweight dan normal	24	8	32	40	0,000	2,945
at risk	11	11	22	55		
Obesitas	5	21	26	65		
Total	40	40	80	100		

b. Hubungan Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil dengan Resiko Preeklampsia

Berdasarkan hasil uji *Chi-square* pada Tabel 7, terdapat hubungan yang signifikan secara statistik



antara peningkatan berat badan ibu selama kehamilan dengan resiko preeklampsia, dengan nilai  $p$ -value 0,000 ( $p < 0,05$ ).

Kenaikan Berat Badan Ibu Hamil	Preeklampsia		Total	%	P value	OR (95% IK)
	Tidak	Ada				

Rendah	3	3,75	2	2,5	5	6,25		
Sedang	30	37,5	7	8,75	37	46,25	0,00	6,782
Tinggi	7	8,75	31	38,8	38	47,5		
Total	40	50	40	50	80	100		

## PEMBAHASAN

Berdasarkan karakteristik ibu yang mengalami preeklampsia memiliki IMT dengan nilai rata-rata 24,65 kg/m<sup>2</sup>. Nilai IMT  $\geq 24,65$  menunjukkan bahwa subjek yang mengalami preeklampsia rata-rata berasal dari kelompok ibu yang terkategori gemuk (overweight). Berbeda dengan sampel pada kelompok kontrol yang tidak mengalami preeklampsia, rata-rata nilai IMT kelompok kontrol adalah 22,4 kg/m<sup>2</sup>. Hal ini memperlihatkan bahwa ibu pada kelompok kontrol rata-rata terkategori kelompok IMT yang normal.

Hasil analisis univariat IMT ibu pada kelompok kasus diperoleh data bahwa, ibu dengan IMT  $< 18,5$  yaitu 0 orang. Berarti tidak ditemukan ibu pada kelompok kasus IMT-nya  $< 18,5$  kg/m<sup>2</sup>. Sedangkan kelompok kasus preeklampsia yang paling banyak adalah pada IMT  $\geq 25$  (obesitas) yaitu berjumlah 21 orang (52,5%). Posisi terbanyak kedua adalah di IMT 23-24 (gemuk) yaitu berjumlah 11 orang (27,5%). Sedangkan IMT 18,5-22,9 yang terkategori normal berjumlah lebih sedikit yaitu 8 orang (20%). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Aini, F. N., dkk (2023), menyatakan bahwa ibu hamil yang mengalami preeklampsia, mayoritas tergolong pada IMT dalam kategori gemuk.

Hasil analisis univariat IMT pada kelompok kontrol yang berjumlah 40 orang dihasilkan data pada kelompok dengan IMT 18,5-22,9 berjumlah 20 orang (50%). Data ini menunjukkan sebagian dari kelompok kontrol mempunyai IMT yang terkategori normal. IMT  $< 18,5$  berjumlah 4 orang (10%), dimana IMT ini terkategori kurus. Adapun yang terkategori kelompok gemuk berjumlah 11 orang (27,5%), dan yang terkategori obesitas jauh lebih sedikit yaitu 5 orang (12,5%).

Berdasarkan hasil analisis univariat terhadap pola kenaikan berat badan selama kehamilan pada kelompok kasus, temuan menunjukkan bahwa tidak terdapat subjek dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) di bawah 18,5. Namun, kelompok dengan IMT  $\geq 25$  menunjukkan prevalensi tertinggi untuk kenaikan berat badan kategori tinggi ( $> 9$  kg), yaitu sebanyak 17 subjek (42,5%). Selanjutnya, kelompok IMT 23-24 menempati posisi kedua dengan 8 subjek (20%) yang mengalami kenaikan berat badan dalam kategori tinggi ( $> 11,5$  kg).

Data peningkatan berat badan saat kehamilan pada kelompok kontrol diperoleh peningkatan berat badan ibu pada saat kehamilan yang tergolong sedang

lebih banyak jumlahnya di setiap kategori IMT. Peningkatan berat badan sebanyak 12,5-18 kg (IMT  $< 18,5$ ) berjumlah 3 orang (7,5%), 11,5-16 kg (IMT 18,5 - 22,9) berjumlah 15 orang (37,5%), 7-11,5 kg (IMT 23-24,9) sebanyak 9 orang (22,5%), dan 5-9 kg (IMT  $\geq 25$ ) berjumlah 4 orang (10%). Tetapi, diantara peningkatan berat badan saat hamil tersebut, yang paling banyak terdapat pada kenaikan berat badan normal 11,5-16 kg (IMT 18,5 - 22,9) yaitu 15 orang (37,5%).

Hasil uji analisis bivariat mengenai hubungan IMT ibu dengan resiko preeklampsia didapatkan  $p$  value  $0,000 < \alpha = 0,05$ , ini berarti ada hubungan bermakna antara IMT ibu dengan resiko preeklampsia. Dari data pada tabel 6 diketahui bahwa kasus ibu yang mengalami obesitas dan preeklampsia paling banyak jumlahnya yaitu 21 orang (26,3%). Sedangkan, ibu yang underweigh dan normal yang tidak mengalami preeklampsia juga paling banyak jumlahnya yaitu 24 orang (30%). Ibu dengan status gizi at risk masing-masing berjumlah sama yaitu 11 orang (13,75%). Hasil analisis diperoleh nilai OR yaitu 2,945. Hal ini berarti kelompok yang IMT-nya tinggi memiliki peluang 2,945 kali lebih tinggi untuk mengalami preeklampsia dibandingkan kelompok kontrol dengan interval kepercayaannya sebesar 95%. Penelitian ini sejalan dengan Handayani, S., & Nurjanah, S. (2021) yang menyimpulkan adanya hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil di RSUD Trikora Salakan dengan nilai  $p$ -value 0,000 ( $p < 0,05$ ). Begitupun hasil analisis bivariat menggunakan Mann Whitney tes yang dilakukan oleh Andriani, C., Lipoeto, N. I., & Utama, B. I. (2016) diperoleh nilai  $p$  yaitu 0,014 ( $P < 0,05$ ) yang menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kejadian preeklampsia di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Hasil analisis bivariat, hubungan peningkatan berat badan ibu saat kehamilan didapatkan  $p$  value yaitu 0,000, lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  yang berarti ada hubungan bermakna antara peningkatan berat badan ibu saat kehamilan dengan resiko preeklampsia. Dari data pada tabel 7, diketahui peningkatan berat badan ibu hamil yang tergolong tinggi dan mengalami preeklampsia yaitu 31 orang (38,8%). Sedangkan peningkatan berat badan ibu hamil yang tergolong sedang dan tidak mengalami preeklampsia sebanyak 30 orang (37,5%). Hasil analisis diperoleh nilai OR yaitu 6,782, dimana memiliki arti bahwa kelompok dengan peningkatan berat badan ibu hamil yang tergolong tinggi memiliki peluang 6,782 kali lebih tinggi untuk mengalami preeklampsia. Penelitian ini sejalan dengan

Penelitian mengenai hubungan pertambahan berat badan ibu hamil dengan preeklampsia diperoleh ada hubungan bermakna antara pertambahan berat badan ibu hamil dengan angka kejadian preeklampsia di wilayah kerja puskesmas Korpri kota Bandar Lampung (Purnama, R., dkk., 2021). Berbeda dengan Mulyani *et al.* (2018) yang menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara kenaikan berat badan selama hamil dengan kejadian preeklampsia, dimana diperoleh nilai p value yaitu 0,451. Berbeda dengan Silva, L. M., et al. (2016) yang mengungkapkan penambahan berat badan selama kehamilan bukan merupakan faktor resiko independen untuk preeklampsia, namun peneliti menyatakan IMT sebelum hamil adalah hal yang lebih utama.

Kenaikan berat badan berlebih pada saat kehamilan berlangsung, terutama akibat penumpukkan jaringan lemak (adiposa) menciptakan lingkungan dalam tubuh ibu yang berpotensi besar untuk terjadinya preeklampsia. Hal ini dapat terjadi karena disfungsi plasenta dimana plasenta yang tidak berfungsi dengan baik ketika ibu mengalami berat badan berlebihan dapat menyebabkan gangguan implantasi sehingga proses menempelnya plasenta ke dinding rahim tidak optimal (Redman *at al.*, 2021). Dapat terjadi juga peradangan kronis ringan dimana jaringan lemak (adiposa) terutama yang berlebih, bukanlah jaringan pasif. Ia dapat melepaskan zat-zat peradangan yang disebut sitokin pro-inflamasi. Hal berikutnya yang dapat terjadi adalah pelepasan zat perusak dari plasenta. Karena plasenta tidak berfungsi baik dan berada dalam lingkungan yang “meradang”, plasenta menjadi stres dan melepaskan faktor-faktor tertentu ke dalam aliran darah ibu. Faktor-faktor ini merusak lapisan pembuluh darah (endotel) di seluruh tubuh ibu (Burton *at al.*, 2021). Faktor berikutnya yang menyebabkan kenaikan berat badan ibu dapat menyebabkan preeklampsia adalah terjadinya vaskonstriksi atau penyempitan pembuluh darah. Kerusakan pada pembuluh darah ini menyebabkan pembuluh darah menyempit, sehingga tekanan darah meningkat. Terjadinya peningkatan sensitivitas vasopresor sehingga pembuluh darah menjadi lebih sensitif terhadap zat-zat yang memicu penyempitan, sehingga tekanan darah semakin mudah melonjak. Terjadinya kebocoran pembuluh darah menyebabkan protein dari darah keluar ke urine (proteinuria) dan menyebabkan edema (August & Sibai, 2017)

Jaringan lemak yang berlebihan, baik yang sudah ada sebelum hamil maupun yang bertambah

banyak selama hamil adalah “pabrik kimia” yang aktif. Jaringan adiposa yang berlebihan menghasilkan lebih sedikit adiponektin, suatu hormon yang meningkatkan sensitivitas insulin dan bersifat protektif bagi vaskular. Kadar adiponektin yang rendah menyebabkan resistensi insulin yang lebih parah, yang kemudian merusak fungsi endotel pembuluh darah dan berkontribusi pada hipertensi (Retnananingrum *et al.*, 2022). Sel-sel lemak (adiposit) yang hipertrofi mengeluarkan sinyal bahaya yang memicu infiltrasi sel imun (seperti makrofag) ke dalam jaringan adiposa. Kondisi ini melepaskan banjir sitokin pro-inflamasi (TNF- $\alpha$ , IL-6, MCP-1). “Badai sitokin” ini dalam sirkulasi ibu merusak sel-sel endotel yang melapisi pembuluh darah, yang merupakan langkah kunci menuju preeklampsia (Felipe *et al.*, 2022). Jaringan adiposa yang mengalami stres metabolik memproduksi lebih banyak Spesies Oksigen Reaktif (ROS). ROS yang berlebihan ini menyebabkan stres oksidatif, yang tidak hanya merusak endotel secara langsung tetapi juga mengganggu fungsi plasenta dengan merusak mitokondria sel trofoblas (Tangerás *et al.*, 2020). Penelitian terbaru mengungkap hubungan antara obesitas, kenaikan berat badan, dan perubahan komposisi mikrobiota usus. Disbiosis (ketidakseimbangan mikrobiota) pada ibu hamil dengan obesitas dapat meningkatkan permeabilitas usus, memungkinkan translasi produk bakteri pro-inflamasi (LPS) ke dalam sirkulasi, yang kemudian memperburuk inflamasi sistemik dan disfungsi endotel (Cortez *et al.*, 2021). Kenaikan berat badan yang cepat dan berlebihan sering dikaitkan dengan gangguan adaptasi pembuluh darah rahim. Arteri spiralis yang seharusnya melebar untuk mengalirkan lebih banyak darah ke plasenta, gagal melakukan remodeling secara memadai. Plasenta yang “kelaparan” (iskemia) kemudian melepaskan faktor-faktor seperti sFlt-1 (soluble Fms-like tyrosine kinase-1) ke dalam sirkulasi ibu, yang “menjebak” faktor pertumbuhan plasenta (PlGF) dan menyebabkan kerusakan vaskular sistemik, memicu preeklampsia. Kenaikan berat badan berlebih memperburuk proses ini (Rana *et al.*, 2019).

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara fisiologis Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kenaikan berat badan ibu hamil terhadap risiko preeklampsia.

Diharapkan Ibu dengan IMT tergolong gemuk dan obesitas dapat mengontrol kenaikan berat badan dalam kondisi batas normal selama kehamilan agar tidak mengalami preeklampsia.

*Kebidanan*, 5(1), 24-29.

## DAFTAR PUSTAKA

Aini, F. N., Zuhriyatun, F., & Hapsari, W. (2023). Indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian preeklampsia pada ibu hamil. *Jurnal Sains*

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2020). Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstetrics & Gynecology*, 135(6), e237-e260.

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2021). Nutrition during pregnancy. Retrieved from <https://www.acog.org/womens-health/faqs/nutrition-during-pregnancy>
- Andriani, C., Lipoeto, N. I., & Utama, B. I. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Preeklampsia di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1).
- August, P., & Sibai, B. M. (2017). Preeclampsia: Clinical Features and Diagnosis. In S. G. Gabbe, J. R. Niebyl, J. L. Simpson, et al. (Eds.), *Obstetrics: Normal and Problem*
- Boutari, C., & Mantzoros, C. S. (2020). Leptin in the field of pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 113, 154396.
- Burton, G. J., Redman, C. W., Roberts, J. M., & Moffett, A. (2019). Pre-eclampsia: pathophysiology and clinical implications. *BMJ*, 366, 12381.
- Cortez, R. V., Taddei, C. R., Fernandes, A., & Braga, A. (2021). The gut microbiome and preeclampsia: a systematic review. *Current Hypertension Reports*, 23(6), 29. DOI: 10.1007/s11906-021-01146-5
- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Casey, B. M., & Spong, C. Y. (2018). *Williams Obstetrics*, 25th Edition. New York: McGraw-Hill Education.
- Felipe, D. L., Lopes, K. L., & Costa, D. L. (2022). The role of adipose tissue inflammation in the pathogenesis of preeclampsia. *Frontiers in Physiology*, 13, 1098275. DOI: 10.3389/fphys.2022.1098275
- Handayani, S., & Nurjanah, S. (2021). Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian preeklamsia pada ibu hamil di rsud trikora salakan. *Jurnal Kebidanan*, 212-221.
- Huppertz, B. (2018). The Placenta in Preeclampsia. Dalam R. N. Taylor & J. M. Roberts (Eds.), *Chesley's Hypertensive Disorders in Pregnancy* (4th ed., pp. 193-210). Academic Press.
- Hutcheon, J. A., Stephansson, O., Cnattingius, S., Bodnar, L. M., Wikström, A. K., & Johansson, K. (2018). Pregnancy weight gain before diagnosis and risk of preeclampsia a population-based cohort study in nulliparous women. *Hypertension*, 72(2), 433–441. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.10999>
- Kapadia, M. Z., et al. (2015). Weight loss instead of weight gain within the guidelines in obese women during pregnancy: a systematic review and meta-analyses. *Maternal & Child Nutrition*, 11(4), 410-425.
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Pedoman Gizi Seimbang 2019*
- Kementrian Kesehatan RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- LifeCycle Project-Maternal Obesity and Childhood Outcomes Study Group. (2019). Association of Gestational Weight Gain With Adverse Maternal and Infant Outcomes. *JAMA*, 321(17), 1702–1715.
- Mulyani, E., Yanti, D., & Rathi, R. (2018). Hubungan Kenaikan Berat Badan dan Paritas dengan Kejadian Preeklampsia di RSUD Dr. M. Yunus engkulu. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 4(2), 80-84. Link: <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JIKI/article/download/257/251>
- Purnama, R., Wardiyah, A., & Ellya, R. (2021). Pertambahan berat badan ibu hamil berhubungan dengan angka kejadian preeklamsia. *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*, 7(2), 324-331.
- Rana, S., Lemoine, E., Granger, J. P., & Karumanchi, S. A. (2019). Preeclampsia: pathophysiology, challenges, and perspectives. *Circulation Research*, 124(7), 1094-1112. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.118.313276
- Redman, C. W., Sargent, I. L., & Staff, A. C. (2021). Placental stress and pre-eclampsia: a revised view. *Placenta*, 115, 65-71.
- Retnananingrum, A., Dewi, N. U., & Mose, J. C. (2022). Correlation between adiponectin level and insulin resistance with the incidence of preeclampsia in obese pregnant women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 42(5), 1423-1428. DOI: 10.1080/01443615.2022.2045326
- Silva, L. M., et al. (2016). Gestational weight gain and preeclampsia: A case-control study. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 38(12), 615-621. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1593966>
- Sudoyo A, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III (Edisi Kellima)*. Jakarta: Interna Publishing, 2009; p 1977-8.

Sutan, R., et al. (2020). Risk Factors and Adverse Maternal and Perinatal Outcomes of Preeclampsia in a Tertiary Hospital in Indonesia. *The Malaysian Journal of Pathology*, 42(2), 245-253.

Tangerás, L. H., Stødle, G. S., & Lekva, T. (2020). Mitochondrial function in preeclampsia and the role of oxidative stress. *Redox Biology*, 32, 101475. DOI: 10.1016/j.redox.2020.101475

World Health Organization (WHO). (2016). WHO

Recommendations on Antenatal Care for a Positive Pregnancy Experience. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2016). WHO Recommendations on Antenatal Care for a Positive Pregnancy Experience. World Health Organization.  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912>