

## **Body Mass Index (BMI) dengan Preeklampsia pada Ibu Hamil Trimester III**

**Sulis Diana, Fitria Edni Wari, Farida Yuliani, Erfiani Mail**

Email: [diana.sulis6@gmail.com](mailto:diana.sulis6@gmail.com)

Program Studi S1 Pendidikan dan Profesi Bidan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Majapahit,  
Indonesia

### **Abstrak**

Preeklampsia jika tidak mendapat penanganan yang tepat dapat mengakibatkan kematian ibu dan bayi. Penyebab preeklampsia masih belum diketahui, wanita dengan BMI (Body Mass Index) yang tinggi atau obesitas sebelum kehamilan beresiko besar untuk mengalami preeklampsia. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional secara *case control* dengan pendekatan *retrospective*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara BMI dengan preeklampsia. Sampel penelitian ini dibagi menjadi kelompok kasus yaitu ibu hamil trimester III dengan preeklampsia dan sampel kelompok kontrol yaitu ibu hamil trimester III yang tidak mengalami preeklampsia. Jumlah sampel pada masing-masing kelompok yaitu 14 responden. Analisis data menggunakan uji statistik *Chi Square*. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar (19 responden) ibu hamil TM III (67.9 %) dengan BMI tidak normal yang mengalami preeklampsia sebanyak 13 responden (46,4 %). Sedangkan dari 9 responden ibu hamil TM III dengan BMI normal, sebagian besar tidak mengalami preeklampsia yaitu 8 responden (28,6 %). Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* = 0,005 (< 0,05) yang menunjukkan terdapat hubungan antara BMI dengan preeklampsia. Pemantauan kehamilan yang lebih pada ibu hamil dengan kategori obesitas dan overweight diperlukan untuk menghindari terjadinya preeklampsia.

**Kata kunci:** *body mass index; preeklampsia.*

### **Abstract**

Preeclampsia if not treated properly, can lead to the death of the mother and baby. The cause of preeclampsia is unknown, women with a high BMI (Body Mass Index) or obesity before pregnancy are at greater risk for developing preeclampsia. This study is an observational analytic study with a case control approach with a retrospective approach. The purpose of this study was to determine the relationship between BMI and preeclampsia. The sample of this study was divided into case groups, namely third trimester pregnant women with preeclampsia and control group samples; namely third trimester pregnant women who did not experience preeclampsia. The number of samples in each group was 14 respondents. Data analysis using Chi Square statistical test. The results showed that most (19 respondents) pregnant women with TM III (67.9%) with abnormal BMI experienced preeclampsia as many as 13 respondents (46.4%). Meanwhile, of the 9 respondents of TM III pregnant women with normal BMI, most of them did not experience preeclampsia, namely 8 respondents (28.6%). Chi Square test results obtained *p - value* = 0.005 (< 0.05) which indicates there is a relationship between BMI and preeclampsia. More pregnancy monitoring in pregnant women with obesity and overweight categories is needed to avoid the occurrence of preeclampsia.

**Keywords:** *body mass index; preeclampsia.*

## 1. Pendahuluan

Preeklamsia diketahui sebagai penyakit 'teori', mengingat fakta bahwa tetap menjadi teka-teki dari banyak sudut pandang. Dalam dua dekade terakhir, kemajuan yang signifikan telah dibuat dalam menjelaskan patogenesis preeklamsia, yang merupakan kunci untuk deteksi dini kondisi ini dan terapi yang tepat <sup>(1)</sup>. Preeklamsia mempengaruhi komplikasi serius 2-8% dari semua kehamilan. Secara global, lebih dari 287.000 wanita meninggal setiap tahun karena penyebab terkait kehamilan, dimana 10-15% diperkirakan disebabkan oleh preeklamsia <sup>(2)</sup>. Preeklamsia adalah penyebab utama prematuritas dan hambatan pertumbuhan janin. Angka kematian bayi yang lahir dari ibu dengan preeklamsia lima kali lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang lahir dari ibu yang sehat. Preeklamsia juga merupakan penyebab utama kedua penerimaan unit perawatan intensif terkait kehamilan setelah perdarahan obstetrik. Selanjutnya, preeklamsia dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular di kemudian hari <sup>(3)</sup>.

Faktor risiko klasik untuk terjadinya preeklamsia seperti: nulipara, primiparitas, usia ibu yang tua, preeklamsia sebelumnya, *Body Mass Indeks* (BMI), diabetes gestasional, kehamilan ganda, riwayat penyakit sebelumnya seperti hipertensi kronis, antibodi antifosfolipid sindrom dan penyakit ginjal <sup>(4)</sup>. BMI sebelum hamil dan penambahan berat badan selama hamil adalah dua faktor risiko yang dapat menyebabkan preeklamsia. Baik BMI dan penambahan berat badan sebelum hamil dapat meningkatkan tingkat stres oksidatif, merangsang respons

inflamasi sistemik, dan mempercepat kerusakan sel endotel vaskular, yang mengakibatkan preeklamsia. Hasil beberapa penelitian secara konsisten melaporkan bahwa peningkatan BMI sebelum hamil dikaitkan dengan peningkatan risiko preeklamsia <sup>(3)</sup>. Lebih dari setengah wanita hamil mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Obesitas didefinisikan sebagai indeks massa tubuh (BMI) lebih besar dari atau sama dengan 30 kg/m<sup>2</sup> <sup>(5)</sup>. Obesitas meningkatkan kemungkinan banyak penyakit terutama penyakit jantung, diabetes mellitus tipe II, penyakit kanker tertentu seperti osteoarthritis dan komplikasi kehamilan. Komplikasi kehamilan yang merugikan seperti diabetes mellitus gestasional, gangguan hipertensi yang disebabkan kehamilan (preeklamsia dan eklamsia), infeksi dan perdarahan postpartum <sup>(6)</sup>.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian analitik observasional ini menggunakan rancangan penelitian *case control* dengan menggunakan pendekatan retrospektive dimana peneliti bertujuan untuk mencari hubungan antara Body Mass Index dengan preeklamsia. Variabel dalam penelitian ini yaitu Body Mass Indeks dan preeklamsia. Sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dimana yang menjadi sampel kelompok kasus dalam penelitian ini adalah ibu hamil trimester III dengan preeklamsia dan yang menjadi sampel kelompok kontrol yaitu ibu hamil trimester III yang tidak mengalami preeklamsia. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan perbandingan

1:1 antara kelompok kasus dan kelompok control yang didapatkan masing-masing kelompok 14 responden. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan

*checklist*. Analisis data dengan menggunakan uji statistic *Chi Square*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 3.1 Distribusi Frekuensi Body Mass Indeks

No	BMI	Tidak Preeklampsia		Preeklampsia	
		f	%	f	%
1	Normal	8	28,6	1	3,6
2	Tidak Normal				
	Underweight	0	0	0	0
	Overweight	2	7,1	6	21,4
	Obesitas	4	14,3	7	25,0
	Total	14	50	14	50

Berdasarkan tabel 3.1 ibu hamil trimester III yang tidak preeklampsia sebagian besar memiliki BMI normal sebanyak 8 responden (28,6 %), sedangkan pada ibu hamil dengan preeklampsia yang memiliki BMI dengan status obesitas sebanyak 7 responden (25 %) dan dengan status overweight sebanyak 6 responden (21,4 %).

Tabel 3.2 Distribusi Frekuensi Kejadian Preeklampsia

No	Preeklampsia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Tidak Preeklampsia	14	50
2	Preeklampsia	14	50

Berdasarkan tabel 3.2 menunjukkan bahwa responden yang tidak mengalami preeklampsia sebanyak 14 responden (50 %) dan responden dengan preeklampsia sebanyak 14 responden (50 %).

Tabel 3.3 Hubungan BMI dengan Preeklampsia

No	BMI	Tidak Preeklampsia		Preeklampsia		Total	%
		f	%	f	%		
1	Normal	8	28,6	1	3,6	9	32,1
2	Tidak Normal	6	21,4	13	46,4	19	67,9
	Total	14	50	14	50	28	100
	<i>p value</i>						0,005

Berdasarkan tabel 3.3 menunjukkan bahwa 9 responden ibu hamil TM III dengan BMI normal, sebagian besar tidak mengalami preeklampsia yaitu 8 responden (28,6 %). Sedangkan responden dengan BMI tidak normal, sebagian besar mengalami preeklampsia yaitu 13 responden (46,4 %).

Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square* diperoleh hasil nilai p sebesar  $0,005 < 0,05$  sehingga dari hasil uji statistic dapat disimpulkan terdapat hubungan antara BMI dengan preeklampsia ibu hamil trimester III. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Mreme dkk<sup>(2)</sup> dimana kelebihan berat badan dan obesitas ibu sebelum hamil secara signifikan terkait dengan peningkatan risiko preeklampsia.

Wanita dengan BMI tinggi memiliki efek buruk pada kehamilan, persalinan, dan neonatus, dan bahkan pada periode prakehamilan; wanita dengan berat badan abnormal menghadapi masalah seperti ovarium polikistik, infertilitas, dan kegagalan dalam perawatan infertilitas. Ibu hamil dengan berat badan tidak normal dan obesitas rentan terhadap risiko diabetes mellitus tipe 2, diabetes gestasional, dan preeklampsia, tromboemboli<sup>(7)</sup>.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden sebagian besar memiliki BMI yang tidak normal yaitu overweight dan obesitas. Obesitas dianggap sebagai faktor risiko ringan untuk preeklampsia, hubungan antara kedua patologi ini telah lama dipelajari dalam konteks di mana dalam seperempat abad terakhir telah mengalami tren peningkatan yang konstan dari preeklampsia dan obesitas. Dalam penelitian

sebelumnya, hubungan obesitas dan hipertensi gestasional dengan preeklampsia dilaporkan bahwa risiko hipertensi pada kehamilan meningkat secara proporsional dengan peningkatan BMI<sup>(1)</sup>.

Obesitas dikaitkan dengan resistensi insulin, dislipidemia, peradangan kronis, stres oksidatif dan gangguan fungsi pembuluh darah. Obesitas mempengaruhi berbagai tahap dalam pathogenesis preeklampsia yaitu migrasi sitotrofoblas dan plasenta iskemia, pelepasan factor plasenta terlarut dalam sirkulasi ibu dan disfungsi endotel dan vascular ibu<sup>(5)</sup>.

Fase awal dalam perkembangan preeklampsia adalah invasi yang berubah dari sel-sel sitotrofoblas janin ke dalam rahim dan arteriol spiral, situasi yang mengakibatkan penurunan remodeling arteriol ini dengan konsekuensi aliran darah yang lebih rendah ke plasenta<sup>(8)</sup>. Plasenta dalam kondisi hipoksia melepaskan zat yang berbeda ke dalam sirkulasi ibu, ini termasuk faktor anti-angiogenik seperti tirosin kinase 1 (sFlt-1) yang larut seperti fms, dan faktor pro-inflamasi seperti faktor nekrosis tumor alfa (TNF- $\alpha$ )<sup>(9)</sup>, yang terkait dengan disfungsi endotel<sup>(8)</sup>. Bukti klinis dan eksperimental menunjukkan bahwa obesitas dapat memengaruhi fungsi dan perfusi plasenta, melalui beberapa perubahan metabolik yang terkait dengan obesitas seperti hiperlipidemia, hiperinsulinemia, atau hiperleptinemia; namun, mekanisme pastinya tidak diketahui dengan baik<sup>(10)</sup>. Penanda metabolisme ini diketahui meningkat dalam plasma wanita hamil yang obesitas dan bahkan lebih tinggi pada wanita dengan preeklampsia<sup>(11)</sup>.

#### 4. Kesimpulan

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa BMI yang lebih tinggi merupakan faktor risiko independen untuk berkembangnya preeklampsia.

Diperlukan pemantauan yang ketat saat ANC khususnya bagi ibu hamil yang memiliki berat badan kategori obesitas dan overweigh untuk menghindarkan terjadinya preeklampsia

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Bohiltea RE, Zugravu C, Nemescu D, Turcan N, Paulet F, Gherghiceanu F, et al. Impact of obesity on the prognosis of hypertensive disorders in pregnancy. *Exp Ther Med.* 2020;20(3):2423–8.
- [2] Mrema D, Lie RT, Østbye T, Mahande MJ, Daltveit AK. The association between pre pregnancy body mass index and risk of preeclampsia: A registry based study from Tanzania. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2018;18(1):1–8.
- [3] Shao Y, Qiu J, Huang H, Mao B, Dai W, He X, et al. Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and risk of preeclampsia: A birth cohort study in Lanzhou, China. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2017;17(1):2–9.
- [4] Robillard PY, Dekker G, Scioscia M, Bonsante F, Iacobelli S, Boukerrou M, et al. Increased BMI has a linear association with late-onset preeclampsia: A population-based study. *PLoS One.* 2019;14(10):1–14.
- [5] Spradley FT, Palei AC, Granger JP. Increased risk for the development of preeclampsia in obese pregnancies: weighing in on the mechanisms. *Am J Physiol Integr Comp Physiol.* 2015;309(11):R1326–43.
- [6] Hussain W, Badar S, Abbas H, Imran M, Khan MA, Soomra MR. Obesity: A Risk Factor of preeclampsia. *Int J Front Sci.* 2019;3(2):104–7.
- [7] Motedayen M, Rafiei M, Tavirani MR, Sayehmiri K, Dousti M. The relationship between body mass index and preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. *Int J Reprod Biomed.* 2019;17(7):465–74.
- [8] Lopez-Jaramillo P, Barajas J, Rueda-Quijano SM, Lopez-Lopez C, Felix C. Obesity and Preeclampsia: Common Pathophysiological Mechanisms. *Front Physiol.* 2018;9(December):1–10.
- [9] Reyes LM, García RG, Ruiz SL, Camacho PA, Ospina MB, Aroca G, et al. Risk factors for preeclampsia in women from Colombia: a case-control study. *PLoS One.* 2012;7(7):e41622.
- [10] Hunkapiller NM, Gasperowicz M, Kapidzic M, Plaks V, Maltepe E, Kitajewski J, et al. A role for Notch signaling in trophoblast endovascular invasion and in the pathogenesis of preeclampsia. *Development.* 2011;138(14):2987–98.

- [11] Bellos I, Papantoniou N, Pergialiotis V. Serum ceruloplasmin levels in preeclampsia: a meta-analysis. *J Matern Neonatal Med.* 2018;31(17):2342–8.