

ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fk.umi.ac.id/index.php/umimedicaljournal>

Analisis Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Kejadian Kasus Preeklampsia Di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar

Mona Nulanda.¹

¹Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Email Penulis Korespondensi (*): mona.nulanda@umi.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Preeklampsia merupakan masalah dalam pelayanan obstetri yang merupakan salah satu morbiditas dan mortalitas ibu dan janin. Angka kejadian preeklampsia di Indonesia sekitar 7 - 10% dari seluruh kehamilan. Berdasarkan data terakhir yang diperoleh dari laporan rutin Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) tahun 2010, dilaporkan bahwa preeklampsia-eklampsia merupakan penyebab nomor dua terbanyak kematian maternal di Indonesia. Selain itu juga dijelaskan bahwa kejadian preeklampsia ringan dan berat pada usia akhir kehamilan, lebih banyak ditemukan pada wanita kelebihan berat badan atau obesitas. Salah satu cara untuk mengidentifikasi adanya kelebihan berat badan atau obesitas pada dewasa adalah dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT). **Tujuan :** Untuk menganalisa hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian preeklampsia. **Metode :** Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil yang datang memeriksakan kehamilannya di RSIA Sitti Khadijah 1 makassar yaitu sebanyak 80 orang sepanjang bulan januari – september 2018 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Data diambil melalui rekam medik pasien. **Hasil :** Dari 80 subjek penelitian didapatkan dalam kurun waktu bulan januari – September 2018 terdapat sebanyak 40 kasus preeklampsia di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar. Karakteristik indeks massa tubuh pada pasien yang mengalami preeklampsia didapatkan, indeks massa tubuh yang terbanyak adalah pasien dengan kategori Obese1 yaitu sebanyak 17 orang (42,5%). Kemudian kategori obese2, yaitu sebanyak 10 orang (25%), kategori overweight 4 orang (10%), kategori normal, yaitu sebanyak 9 orang (22,5%), dan kategori underweight sebanyak 0 orang (0%). Distribusi pertambahan berat badan sebelum hamil pada pasien berdasarkan indeks massa tubuh didapatkan, kategori pertambahan berat badan lebih, banyak terjadi pada pasien dengan indeks massa tubuh sebelum hamil obesitas yaitu sebanyak 6 orang (7,5%). Begitu juga pasien dengan pertambahan berat badan normal, banyak terjadi pada indeks massa tubuh sebelum hamil obesitas, yaitu sebanyak 10 orang (12,5%). Dan pasien dengan pertambahan berat badan kurang banyak terjadi pada pasien dengan indeks massa tubuh sebelum hamil normal yaitu sebanyak 31 orang (38,8%). **Kesimpulan :** Karakteristik indeks massa tubuh pada pasien yang mengalami preeklampsia didapatkan, indeks massa tubuh yang terbanyak adalah pasien dengan kategori Obese1 yaitu sebanyak 17 orang (42,5%). Kemudian kategori obese 2 sebanyak 10 orang (25%), kategori overweight 4 orang (10%), kategori normal sebanyak 9 orang (22,5%), dan kategori underweight sebanyak 0 orang (0%).

Kata kunci : Indeks massa tubuh; preeklampsia; kehamilan

PUBLISHED BY :

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

medicaljournal@umi.ac.id

Phone :

+628152332466

Article history :

Received 15 April 2019

Received in revised form 16 Mei 2019

Accepted 20 Juni 2019

Available online 26 Juni 2019

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Background: Preeclampsia is a problem in obstetric care which is one of the maternal and fetal morbidity and mortality. The prevalence of preeclampsia in Indonesia is around 7-10% of all pregnancies. Based on the latest data obtained from routine maternal and child health reports (MCH) in 2010, it was reported that preeclampsia-eclampsia is the number two cause of most maternal deaths in Indonesia. It was also explained that the incidence of mild and severe preeclampsia in late pregnancy was more common in overweight or obese women. One way to identify being overweight or obese in adults is to use a Body Mass Index (BMI). Objective: To analyze the relationship of Body Mass Index with the incidence of preeclampsia. Method: This was an observational analytic study with a cross-sectional approach. The sample in this study were all pregnant women who came for their pregnancy check-up at RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar, as many as 80 people throughout January - September 2018 who met the inclusion and exclusion criteria. The sampling technique used is a total sampling. Data retrieved through the patient's medical record. Results: From 80 research subjects obtained from January to September 2018 there were 40 cases of preeclampsia in RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar. Characteristics of body mass index in patients who experienced preeclampsia were obtained, the highest body mass index was patients with Obese1 category as many as 17 people (42.5%). Then the obese2 category, which is 10 people (25%), 4 people overweight category (10%), normal category, which is 9 people (22.5%), and the underweight category is 0 people (0%). Distribution of weight gain before pregnancy in patients based on body mass index is obtained, the category of weight gain is more, many occur in patients with body mass index before pregnancy obesity as many as 6 people (7.5%). Likewise for patients with normal weight gain, many occur in body mass index before being obese, as many as 10 people (12.5%). And patients with less weight gain occurred in patients with a body mass index before normal pregnancy that is as many as 31 people (38.8%). Conclusion: Characteristics of body mass index in patients who experienced preeclampsia were obtained, the highest body mass index was patients with Obese1 category as many as 17 people (42.5%). Then the obese 2 category was 10 people (25%), the overweight category was 4 people (10%), the normal category was 9 people (22.5%), and the underweight category was 0 people (0%).

Keywords: Body mass index; preeclampsia; pregnancy

PENDAHULUAN

Salah satu indikator untuk menilai tingkat pelayanan kesehatan di suatu negara terutama untuk ibu hamil, melahirkan dan nifas, adalah berdasarkan angka kematian maternal.¹ Berdasarkan Overview of Maternal Health in ASEAN Countries pada tahun 2011 oleh WHO, dilaporkan bahwa Indonesia menduduki peringkat tiga tertinggi di kawasan ASEAN, untuk jumlah kematian maternal setelah negara Laos dan Kamboja.² Kematian ibu di Indonesia masih sangat tinggi. Menurut Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (2007-2008) angka kematian ibu adalah 228 per 100.000 kelahiran hidup. Yang menjadi sebab utama kematian ibu di Indonesia adalah perdarahan, preeklampsia atau eklampsia dan merupakan penyebab kematian perinatal tinggi.⁴

Preeklampsia adalah sindrom klinis pada masa kehamilan (setelah kehamilan 20 minggu) yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah (>140/90 mmHg) dan proteinuria (0,3 gram/hari) pada wanita yang tekanan darahnya normal pada usia kehamilan sebelum 20 minggu.⁶ Penyebab pasti preeklampsia (salah satu triad of mortality) masih belum diketahui, meskipun terdapat beberapa faktor risiko dan teori yang dikemukakan terkait dengan preeklampsia.⁷ Beberapa teori mengemukakan tentang bagaimana terjadinya hipertensi pada kehamilan antara lain teori genetik, teori imunologis, teori iskemia uteroplaster, teori kerusakan endotel pembuluh darah, teori radikal bebas, teori trombosit dan teori diet. Preeklampsia termasuk dalam salah satu triad of mortality, selain perdarahan dan infeksi.⁸ Dijelaskan juga bahwa pada keadaan tertentu preeklampsia berat dapat berlanjut menjadi eklampsia, yang merupakan keadaan gawat darurat, yang dapat meningkatkan angka mortalitas

maternal.⁹ Di negara berkembang, insiden eklampsia diperkirakan sekitar 1 kasus per 100 kehamilan hingga 1 kasus per 1700 kehamilan.¹⁰

Menurut Riskesdas tahun 2007 yang dikutip oleh Djaja dan Afifah (2011), menyebutkan perdarahan postpartum (30%), komplikasi dalam masa nifas (18%), dan preeklampsia-eklampsia (17%) merupakan penyebab utama kematian maternal.¹¹ Berdasarkan data terakhir yang diperoleh dari laporan rutin Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) tahun 2010, dilaporkan bahwa preeklampsia-eklampsia merupakan penyebab nomor dua terbanyak kematian maternal di Indonesia.¹²

Selain itu juga dijelaskan bahwa kejadian preeklampsia ringan dan berat pada usia akhir kehamilan, lebih banyak ditemukan pada wanita kelebihan berat badan atau obesitas. Salah satu cara untuk mengidentifikasi adanya kelebihan berat badan atau obesitas pada dewasa adalah dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), yaitu dikategorikan obesitas jika $IMT \geq 25\text{kg/m}^2$ untuk wilayah Asia Pasifik.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional yaitu suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif serta menganalisa hubungan antara variable. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan cross sectional yaitu pengumpulan data untuk semua variable dilakukan secara bersama-sama atau sekaligus, yang bertujuan untuk mendapatkan hubungan antara objek yang akan diteliti. Penelitian dilakukan di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar pada Januari - September 2018. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang sama dengan jumlah populasi yang ada. Adapun syarat pengambilan sampel harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut: Kriteria Inklusi: (1) Ibu hamil yang melakukan pemeriksaan di RSIA Siti Khadijah 1 Makassar yang memenuhi kriteria, (2) Ibu hamil yang didiagnosa preeklampsia, (3) Ibu hamil yang bersedia menjadi responden penelitian ini. Kriteria Eksklusi: Ibu hamil yang tidak memiliki catatan rekam medik lengkap. Analisis data penelitian menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel, baik variabel bebas (indeks massa tubuh) variabel terikat (preeklampsia) maupun deskripsi karakteristik responden. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji Chi-Square melalui dua tahapan. Tahap pertama yaitu mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Tahapan kedua yaitu mengetahui besar risiko variabel bebas terhadap variabel terikat.

HASIL

Analisis Univariat

Analisis univariat berikut ini menjelaskan mengenai distribusi Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap kejadian preeklampsia di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar. Adapun hasil analisis tersebut sebagai berikut:

a. Preeklampsia

Tabel 1. Karakteristik Pasien Preeklampsia dan Tidak Preeklampsia di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar Januari - September 2018

	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
			Percent	Percent
Preeklampsia	40	50,0	50,0	50,0
Tidak				
Valid	40	50,0	50,0	100,0
Preeklampsia				
Total	80	100,0	100,0	

Tabel ini menunjukkan bahwa dari 80 pasien yang menjadi sampel, yang terdiagnosis preeklampsia sebanyak 40 orang (50%), yang tidak preeklampsia sebanyak 40 orang (50%).

b. Indeks Massa Tubuh

Tabel 2. Karakteristik Pasien Preeklampsia dan Tidak Preeklampsia di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar Januari - September 2018

	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
			Percent	Percent
Underweight	5	6,3	6,3	6,3
Normal	40	50,0	50,0	56,3
Overweight	8	10,0	10,0	66,3
Valid				
Obesitas 1	17	21,3	21,3	87,5
Obesitas 2	10	12,5	12,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

Tabel ini menunjukkan bahwa dari 80 pasien, yang memiliki indeks massa tubuh underweight sebanyak 5 orang (6,3%), yang memiliki indeks massa tubuh normal sebanyak 40 orang (50%), yang memiliki indeks massa tubuh overweight sebanyak 8 orang (10%), yang memiliki indeks massa tubuh obesitas 1 sebanyak 17 orang (21,3%), yang memiliki indeks massa tubuh obesitas 2 sebanyak 10 orang (12,5%). Sedangkan dari 38 pasien preeklampsia, yang memiliki indeks massa tubuh normal sebanyak 1 orang (1,32%), yang memiliki indeks massa tubuh overweight sebanyak 5 orang (6,58%), yang memiliki indeks massa tubuh obesitas 1 sebanyak 18 orang (23,68%), yang memiliki indeks massa tubuh obesitas 2 sebanyak 14 orang (18,42%).

c. Pertambahan Berat Badan Sebelum Hamil

		Frequency	Percent	Valid	Cumulative
				Percent	Percent
Valid	Kurang	43	53,8	53,8	53,8
	Normal	24	30,0	30,0	83,8
	Lebih	13	16,3	16,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa data responden pada penelitian ini berdasarkan pertambahan berat badan ibu hamil terbanyak adalah pasien dengan berat badan lebih dari normal, yaitu sebanyak 13 orang (16,3%). Pasien dengan pertambahan berat badan normal sebanyak 24 orang (30%) dan pasien dengan pertambahan berat badan kurang dari normal yaitu sebanyak 43 orang(53,8%).

Analisis Bivariat

Untuk melihat hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen dan dependen, maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan Uji Chi-Square. Adapun hasil analisis data tersebut sebagai berikut:

a. Peningkatan berat badan saat kehamilan berdasarkan IMT

		IMT				Total	
		Underweight	Normal	Overweight	Obes		
Pertambahan Berat Badan	Kurang	Jumlah	5	31	5	1	43
		Persen	6,3%	38,8%	6,3%	1,3%	53,8%
	Normal	Jumlah	0	8	2	10	24
		Persen	0,0%	10,0%	2,5%	12,5%	30,0%
	Lebih	Jumlah	0	1	1	6	13
		Persen	0,0%	1,3%	1,3%	7,5%	16,3%
Total		Jumlah	5	40	8	17	80
		Persen	6,3%	50,0%	10,0%	21,3%	100,0%

Berdasarkan Tabel ini Kategori peningkatan berat badan lebih, banyak pada IMT obesitas ($\geq 25\text{kg/m}^2$), Kategori peningkatan berat badan normal, banyak terjadi pada ibu dengan IMT obesitas ($\geq 25\text{kg/m}^2$) dan peningkatan berat badan kurang, banyak terjadi pada IMT normal ($>18,5 - 22,9\text{kg/m}^2$).

b. Hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan ibu hamil preeklampsia

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Preeklamsia				Total (N)	Presentase (%)
	Tidak (N)	Presentase (%)	Ya (N)	Presentase (%)		
Underweight	5	12,5	0	0,0	5	6,3
Normal	31	77,5	9	22,5	40	50,0
Overweight	4	10,0	4	10,0	8	10,0
Obesitas	0	0,0	27	67,5	17	33,7
Total	40	100,0	40	100,0	80	100,0

Tabel ini menunjukkan bahwa berdasarkan uji hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan ibu hamil preeklamsia, diperoleh nilai $p=0,000$ (lebih kecil dari nilai $\alpha=0,05$). Dengan kata lain terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan resiko terjadinya preeklamsia.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang kami dapatkan dalam kurun waktu bulan Januari - September 2018 terdapat sebanyak 40 kasus preeklamsia di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar. Pada penelitian ini, didapatkan pula bahwa pada kelompok kasus terutama tergolong dalam kelompok obesitas 1 (25-29,9 kg/m²) yaitu berjumlah 17 orang atau sekitar 42,5% dari keseluruhan subjek penelitian. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Wantania (2013) , dimana pada penelitian tersebut terdapat 36,84% dari keseluruhan subjek penelitian berada pada IMT obesitas 1 pada kelompok kasus.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, distrbusi indeks massa tubuh terhadap resiko preeklamsia menunjukkan bahwa yang paling sering mengalami preeklamsia yaitu katergori indeks massa tubuh obesitas. Pasien dengan kategori obesitas 2 yang mengalami preeklamsia yaitu sebanyak 10 orang (25%) dan yang tidak mengalami preeklamsia sebanyak 0 orang (0,0%). Untuk kategori obesitas 1 yang mengalami preeklamsia yaitu sebanyak 17 orang (42,5%) dan yang tidak mengalami preeklamsia yaitu sebanyak 0 orang (0,0%). Untuk kategori overweight didapatkan pasien yang mengalami preeklamsia 4 orang (10,0%) dan yang tidak mengalami preeklamsia 4 orang (10,0%). Untuk kategori normal didapatkan pasien yang mengalami preeklamsia sebanyak 9 orang (22,5%) dan yang tidak mengalami preeklamsia yaitu sebanyak 31 orang (77,5%). Untuk kategori Underweight yang mengalami preeklamsia yaitu sebanyak 0 orang (0,0%) dan yang tidak mengalami preeklamsia yaitu sebanyak 5 orang (12,5%).

Berdasarkan hasil uji statistic dengan menggunakan uji Speaarman didapatkan nilai p value 0,000 lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Maka dapat dinyatakan H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti hal ini menunjukkan bahwa terdapa hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan resiko terjadinya preeklampsia di RSIA Sitti Khadijah 1 Makassar. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Quedarusma (2013) yang memperoleh nilai $p = 0,005$ ($P < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan resiko terjadinya preeklampsia.⁴²

Hal ini juga sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa obesitas merupakan salah satu factor resiko terjadinya preeklampsia. Penelitian yang dilakukan oleh Andriani (2016) memperoleh hasil resiko preeklampsia dengan obesitas 2,6 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan ibu hamil yang memiliki indeks massa tubuh normal atau underweight.⁴³ Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian (Dyah 2016) yang menunjukkan bahwa ibu hamil dengan kategori obesitas memiliki indeks massa tubuh normal dan atau underweight.⁴⁴

Pada penelitian ini hasil analisis statistic diperoleh bahwa ibu hamil yang obesitas lebih beresiko untuk mengalami preeklampsia dibandingkan dengan ibu hamil yang indeks massa tubuh normal dan atau underweight. Pada ibu hamil yang memiliki IMT tinggi atau obesitas meningkatkan akumulasi lemak tubuh berlebihan meningkatkan risiko menderita penyakit degeneratif.⁴⁵ Pada ibu hamil dengan IMT yang tinggi atau obesitas dan penambahan berat badan berlebihan akan menghasilkan lemak berlebihan pula. Lemak tersebut akan menghasilkan CRP (Protein C-Reaktif) dan sitokin inflamasi (IL 6) yang lebih pula. CRP merupakan reaktan fase akut yang dibuat di jaringan adiposa dan akan meningkat pada awal kehamilan. Sedangkan IL 6 (Interleukin 6), merupakan stimulator utama dari reaktan fase akut yang berefek pada dinding pembuluh darah dan sistem koagulasi, mediator inflamasi ini diproduksi di jaringan adiposa. Kenaikan CRP dan IL 6 akan memberikan kontribusi lebih terhadap kejadian oksidatif stress.⁴⁶

Oksidatif stress bersama dengan zat toksik yang berasal dari lemak berlebihan akan merangsang terjadinya kerusakan endotel pada pembuluh darah yang disebut dengan disfungsi endotel. Pada disfungsi endotel terjadi ketidakseimbangan zat-zat gizi yang bertindak sebagai vasodilatator dengan vasokonstriktor (Endotelin I, tromboksan, Angiotensin II) sehingga akan terjadi vasokonstriksi yang luas dan terjadilah hipertensi. Dampak vasospasme yang berkelanjutan akan menyebabkan kegagalan pada organ seperti ginjal (proteinuria, gagal ginjal), iskemi hepar, dan akan menyebabkan preeklampsia.⁴⁶ Jadi IMT yang tinggi atau obesitas dan penambahan berat badan yang tinggi dapat menyebabkan preeklampsia melalui mekanisme peningkatan stress oksidatif yang berujung pada kerusakan dan disfungsi endotel.⁴³

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian preeklampsia yang dilakukan di Rumah Sakit Ibu dan Anak Sitti Khadijah periode bulan Januari – September 2018, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Angka kejadian preeklampsia di Rumah Sakit Ibu dan Anak Sitti Khadijah pada bulan Januari-September tahun 2018 adalah 40 kasus.(2) Indeks massa tubuh (IMT) ibu hamil ≥ 25 kg/m² (obesitas) lebih banyak mengalami preeklampsia dibanding ibu hamil dengan IMT ≤ 25 kg/m². (3) Pertambahan berat badan lebih, banyak terjadi pada IMT ≥ 25 kg/m² (obesitas) (4) Pertambahan berat badan lebih dan normal banyak terjadi pada ibu preeklampsia dibandingkan dengan ibu tidak preeklampsia berdasarkan rekomendasi penambahan berat badan selama kehamilan berdasarkan indeks massa tubuh.(5) Ada hubungan bermakna secara statistik antara indeks massa tubuh dan pertambahan berat badan saat hamil dengan kejadian kasus preeklampsia. Ibu hamil dengan dengan IMT yang tinggi, maka risiko ibu mengalami preeklampsia juga lebih tinggi untuk terkena preeklampsia dibandingkan dengan ibu hamil dengan IMT normal dan atau underweight.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amiruddin R, Ayani W, Chaerunnisa A, Ambas AW, Afifah A, Esti KP. 2007. Current issue pre dan eklamsi di Indonesia. Bagian Epidemiologi FKM UNHAS Makassar. 2007 (Diunduh 25 April 2017). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.scribd.com/doc/90168316/Curren-BaruPreeklamsi>
2. World Health Organization. Overview of maternal health in ASEAN countries. ASEAN InterParliamentary Assembly Seminar. 2011. Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.aipasecretariat.org/wp-content/uploads/2011/03/2-DR-HowardLawrence-Sobel.pdf>
3. World Health Organization. The world health report: 2005: make every mother and child safe. Geneva; 2005. Tersedia dari: URL: HYPERLINK http://www.who.int/whr/2005/whr2005_en.pdf
4. BPS dan ORC. Macro Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia 20022003, Claverton, Maryland, USA; ORC Macro, 2003 .
5. Birawa, A. D., Hadisaputro, H., Hadijono, S., 2009. Kadar D-Dimer Pada Ibu Hamil dengan Preeklamsia Berat dan Normotensi di RSUP Dr. Kariadi. Semarang
6. Myrtha,R. Penatalaksanaan Tekanan Darah pada Preeklampsia.2015;42(4):262 -266
7. Angsar MD. Hipertensi dalam kehamilan. Dalam: Abdul BS, Trijatmo R, Gulardi HW, editor (penyunting). Ilmu Kebidanan. Edisi ke-4. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2010. hlm. 531-59.
8. Cunningham FG, Kenneth JL, Steven LB, et al. 2005. Hypertensive disorders in pregnancy. Dalam: Williams Obstetrics. Edisi ke-2. New York: McGraw Hill, Medical Publishing Division. hlm. 762-83.

9. Angsar MD. Hipertensi dalam kehamilan. Dalam: Abdul BS, Trijatmo R, Gulardi HW, editor (penyunting). Ilmu Kebidanan. Edisi ke-4. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2010. hlm. 531-59.
10. Kelly O, Kim T, Tell K, Langer A. Balancing the scales (expanding treatment for pregnant women with life-threatening hypertensive conditions in developing countries). *Engenderhealth*. 2007;(30):5-8
11. Djaja S, Afifah T. Pencapaian dan tantangan status kesehatan maternal di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2011;10(1):10-20. (diunduh 23 Desember 2012). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/jek/article/view/1691/pdf>
12. Hernawati I. Analisis kematian ibu di Indonesia tahun 2010 berdasarkan data SDKI, Riskesdas dan laporan rutin KIA. 2011 (diunduh 20 Desember 2012). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.kesehatanibu.depkes.go.id/wpcontent/uploads/downloads/2011/08>
13. Roberts JM, Bodnar LM, Patrick TE, Powers RW. 2011. The Role of obesity in preeclampsia. Dalam: *Pregnancy Hypertens, An International Journal of Woman's Cardiovascular Health*. 2011;1(1): 6-16
14. Departemen Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), Jakarta; [internet] 2003. [cited 14 Desember 2013] Available from: <http://www.depkes.go.id/index.php.vw=2&id=A-137>
15. Ganong, W.F. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 22nd. ed. Novrianti A, Dany F, Resmisari T, Rachman LY, Muttaqin H, Nugroho AW, et al editors. Jakarta: EGC; 2008. p. 325.
16. Arisman. Obesitas, Diabetes mellitus, & Dislipidemia. Mahode AA, Astuti NZ, editor. Jakarta: EGC; 2011. p. 162-5
17. Arisman. Gizi dalam Daur Kehidupan: Buku Ajar Ilmu Gizi. 2nd. Ed. Suryani, editor. Jakarta: EGC; 2008. p. 232.
18. Kantachuversiri A, Sirivichayakul C, Kaewkungwal J, Tungtrongchitr R, Lotrakul M. Factors associated with obesity among workers in a metropolitan waterworks authority. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2005; 36:1057-65.
19. Hill JO. Obesity: Etiology in Modern Nutrition in Health and Disease. Lippincot Wilkins. USA [internet]. 2006 [cited 2013 December 12]. Available from <http://www.itd.unair.ac.id/files/ebook/html>
20. Abramowitz, M. Diseases and Disorder: Obesity. Smith GS, editor. Lucent Books. USA; 2004. p. 44.
21. Health and Development through Physical Activity and Sport. [internet] World Health Organization. 2003. [cited 23 Januari 2013] Available from: http://whqlibdoc.who.int/hq/2003/WHO_NMH_NPH_PAH_03.2.pdf
22. Geneva, Switzerland: The WHO Document Production Services. CDC.gov [internet]. USA Government. [updated: 13 September 2011; cited 23 November 2013] Available from: http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
23. Prawirohardjo, Sarwono. 2014. Ilmu Kebidanan. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. Hal 180
24. Maghfiroh L. Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil Dan Kejadian Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) di Wilayah Kerja Puskesmas Pamulang Kota Tangerang Selatan Tahun 2013-2015. 2015.

25. WHO.int [internet]. World Health Organization, c2006 [update: 23 Januari 2014; cited 23 Januari 2013]. Available from: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
26. Working Group Report on High Blood Pressure in Pregnancy. National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program. *Am J Obstet Gynecol* 2000;S1-S22
27. Hadisaputro H. Prediksi dan pencegahan preeklampsiaeklamsia. Dalam: Naskah lengkap simposium kemajuan obstetrik 4. Rujukan dan kemajuan terkini di bidang obstetrik. POGI cabang Semarang. Bag/SMF Obstetri Ginekologi FK Undip/RS dr. Kariadi Semarang, 2003: 65-77
28. Angsar MD. Hypertension in pregnancy. Proposal for clinical practice guide line in Indonesia. Maternal-Fetal Study Group, Indonesian Society of Obstetrics and Gynecology; 2005
29. Angsar MD, Wiknjosastro G, Hariadi, Kristanto H, Hadisaputro H, Wibowo B. Pedoman pengelolaan hipertensi dalam kehamilan di Indonesia. Edisi 2. Batam; 2005: 13-9
30. Darmochwal KD, Kolarz B, Rolinski J, Leszczynska GB, Oleszczuk J. The concentrations of soluble HLA-G protein are elevated during midgestation and decreased in pre-eclampsia. *Folia Histochem Cytobiol.*2012;50(2):286-91.
31. Gusta, Dien A n,dkk.2015. Faktor Resiko kejadian Preeklampsia pada Ibu hamil di RSUP dr. M. Djamil Padang Tahun 2014. Diakses dar <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/> tanggal 1 Februari 2018
32. Cunningham FC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD. Hypertensive disorders in pregnancy. In: Williams Obstetrics. 22nd ed. New York: McGraw-Hill; 2005: 567-618
33. Angsar MD. Hypertension in pregnancy. Proposal for clinical practice guide line in Indonesia. Maternal-Fetal Study Group, Indonesian Society of Obstetrics and Gynecology; 2005
34. Jeyebalan,Arun MD.Epidemiology of Preeclampsia:Impact of Obesity. NCBI. 2013
35. Rozikhan. 2007. Faktor-faktor Resiko Terjadinya Preeklamsia Berat di Rumah Sakit Dr. H. Soewondo Kendal. Semarang : Thesis Progam Magister Epidemiologi Universitas Diponegoro. Available at : <http://eprints.undip.ac.id/18342/1/ROZIKHAN.pdf>
36. Marintan,Hafsari. “Luaran Ibu dan Bayi Pada Penderita Preeklampsia Berat Usia Kehamilan <37 Minggu Dengan Penanganan Secara Ekspektatif dan Aktif “. Departeman Obstetri dan ginekologi fakultas kedokteran Universitas Sumatra utara. Tesis.2011. diakses dari [http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/30230/Chapter %20II.pdf?sequence=4](http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/30230/Chapter%20II.pdf?sequence=4) tanggal 18 desembar 2017
37. Sumulyo,Ganot,dkk.Diagnosis dan Tatalaksana Preeklampsia Berat Tidak Tergantung Proteinuria. Residan Obstetri dan Ginekologi FKUI, Dokter Umum Intern Divisi Feomaternal Departemen Obstetri dan Ginekologi RSPAD Gatot Soebroto, Divisi Fetomaternam Obstetri dan Ginekologi RSPAD Gatot Soebroto:Jakarta.2017
38. Heazell A, Baker PN. Hypertensive disorders of pregnancy. In: Oakley C, Warnes CA, eds. Heart disease in pregnancy. 2nd ed. Massachusetts: Blackwell Publishing; 2007:264-80.
39. Von, Dadelszen peter & A. Magee Laura. 2014. Pre-eclampsia: An Update. Department of Obstetrics and Gynaecology, University of British Columbia, Rm V3-339, 950 West 28th Avenue, Vancouver, BC V5Z 4H4, Canada

40. Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R, Ayoubi J. Pre-eclampsia: pathophysiology, diagnosis, and management. *Dovepress J.* 2011:467-474.
41. Sohlberg, sara, Olof Stephansson, Sven Cnattingius and Anna-Karin Wikström. Maternal Body Mass Index, Height, and Risks of Preeclampsia. *American Journal of Hypertension, Ltd.* 2012. diakses dari https://www.researchgate.net/profile/AK_Wikstroem/publication/51696344_Maternal_Body_Mass_Index_Height_and_Risks_of_Preeclampsia/links/5446d4930cf2d62c30504e63/Maternal-Body-Mass-Index-Height-and-Risks-of-Preeclampsia.pdf tanggal 18 desember 2017
42. Quedarusman H. Hubungan Indeks Massa Tubuh Ibu dan Peningkatan Berat Badan Saat Kehamilan dengan Preeklampsia. *J e_Biomedik.* 2013;vol.1 no.1:305-311
43. Andriani C, Lipoeto NI, Utama BI. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Preeklampsia di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Fak Kedokt Unand.* 2013;5(1):173-178
44. Fajarsari D. Pengaruh Paritas dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian Preeklampsia di Kabupaten Banyumas. *J Ilm.* 2016;Vol. 7 no:104-113.
45. Pradana A, Seno K, Puruhita N. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Nilai Lemak Viseral (Studi Kasus pada Mahasiswa Kedokteran Undip). 2014.
46. Sa'adah, Niswatus, Supanji Raharja AC. Hubungan Antara Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil Dengan Angka Kejadian Preeklampsia Di RSUD DR. Moewardi Surakarta. 2013.