

HUBUNGAN ANTARA KADAR HEMOGLOBIN, INDEKS MASSA TUBUH (IMT), KEPATUHAN ANTENATAL CARE (ANC) DENGAN KEJADIAN PREEKLAMPSIA DI RSUD BIMA

Nadhirah Az-Zahra^{1*}, Adib Ahmad Sammak², I Gede Angga Adnyana³,
Novianti Anggie Lestari⁴

¹⁻⁴Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar Mataram

Email Korespondensi: azzahranadhira501@gmail.com

Disubmit: 28 Januari 2026

Diterima: 20 Maret 2026

Diterbitkan: 01 April 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v8i4.24828>

ABSTRACT

Preeclampsia is one of the complications of pregnancy characterized by the onset of hypertension after 20 weeks of gestation and may be accompanied by multiorgan involvement. This study aimed to determine the association between hemoglobin levels, Body Mass Index (BMI), and antenatal care (ANC) compliance with the incidence of preeclampsia at RSUD Bima. This study employed an analytic observational design with a case-control approach. A total of 90 respondents were included, consisting of 45 cases (preeclampsia) and 45 controls (non-preeclampsia), selected using purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria. Data were obtained from medical records and analyzed using the Chi-square test with a significance level of 5%. The results showed a statistically significant association between hemoglobin levels and the incidence of preeclampsia (p -value = 0,001). Body Mass Index (BMI) was also significantly associated with preeclampsia (p -value = 0,036), with an Odds Ratio (OR) of 3,083 and a 95% Confidence Interval (CI) of 1,170-8,129, indicating that pregnant women with a high-risk BMI had a higher likelihood of developing preeclampsia. In contrast, no statistically significant association was found between ANC compliance and the incidence of preeclampsia (p -value = 0,590). In conclusion, hemoglobin levels and Body Mass Index (BMI) were significantly associated with the incidence of preeclampsia, whereas antenatal care compliance showed no significant association with preeclampsia at RSUD Bima.

Keywords: Antenatal Care Adherence, Body Mass Index (BMI), Hemoglobin Level, Preeclampsia.

ABSTRAK

Preeklamsia merupakan salah satu komplikasi kehamilan yang ditandai dengan hipertensi setelah usia kehamilan 20 minggu dan dapat disertai keterlibatan multiorgan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar hemoglobin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kepatuhan *antenatal care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia di RSUD Bima. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *case control*. Jumlah sampel sebanyak 90 responden yang terdiri dari 45 kelompok kasus (preeklamsia) dan 45 kelompok kontrol (tidak preeklamsia), dengan teknik pengambilan sampel purposive

sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Data diperoleh dari rekam medis dan dianalisis menggunakan uji *Chi-square* dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar hemoglobin dengan kejadian preeklamsia ($p\text{-value} = 0,001$). Indeks Massa Tubuh (IMT) juga berhubungan signifikan dengan kejadian preeklamsia ($p\text{-value} = 0,036$) dengan nilai Odds Ratio (OR) sebesar 3,083 dan interval kepercayaan 95% (CI: 1,170-8,129), yang menunjukkan bahwa ibu hamil dengan IMT berisiko memiliki peluang lebih besar mengalami preeklamsia. Sementara itu, kepatuhan *antenatal care* (ANC) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik dengan kejadian preeklamsia ($p\text{-value} = 0,590$). Kesimpulan penelitian ini adalah kadar hemoglobin dan IMT berhubungan secara signifikan dengan kejadian preeklamsia, sedangkan kepatuhan ANC tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian preeklamsia di RSUD Bima.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh (IMT), Kadar Hemoglobin, Kepatuhan *Antenatal Care* (ANC), Preeklamsia.

PENDAHULUAN

Preeklamsia merupakan kelainan kehamilan yang bersifat kompleks ditandai dengan adanya hipertensi maternal pada ibu dengan adanya keterlibatan multiorgan (Cooke *et al.*, 2024). Preeklamsia memberikan dampak pada ibu hamil, saat persalinan, bahkan pasca persalinan karena terjadi disfungsi endotel diberbagai organ, seperti meningkatkan resiko penyakit kardiometabolik dan menyebabkan komplikasi seperti eklamsia, *Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, and Low Platelets Syndrome* (HELLP Syndrome), *Intrauterine Growth Restriction* (IUGR), persalinan prematur, *Intrauterine Fetal Death* (IUFD), dan dapat menyebabkan terjadinya berat badan lahir rendah. Kondisi ini menyebabkan terjadinya peningkatan angka morbiditas dan mortalitas perinatal (Rahmawati *et al.*, 2022).

Menurut *World Health Organization* (WHO) angka kematian ibu sangat tinggi mencapai Sekitar 287.000 wanita selama masa kehamilan, saat persalinan ataupun pasca persalinan. Kematian ibu hampir setiap 2 menit terjadi dan hampir 800 ibu meninggal karena penyebab yang dapat dicegah terkait

kehamilan dan persalinan pada tahun 2020 (*World Health Organization*, 2024). Di Indonesia menurut *maternal perinatal death notification* (MPDN) pada tahun 2023 angka kematian ibu mencapai sebanyak 4,129. Hal ini menjadi suatu peningkatan yang terjadi karena di tahun 2022 angka kematian ibu didapatkan sekitar 4.005, ini menyebabkan Indonesia menempati posisi kedua kasus AKI tertinggi di ASEAN.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan mengatakan bahwa penyebab kematian ibu tertinggi adalah hipertensi dan preeklamsia (32,4%) serta pendarahan *postpartum* (20,3%). Kematian ibu merupakan kejadian kompleks yang disebabkan oleh banyak penyebab, seperti preeklamsia, eklamsia, pendarahan, dan adanya infeksi yang di alami oleh ibu atau penyakit yang diderita baik sebelum masa kehamilan atau selama masa kehamilan. (Rahmawati *et al.*, 2022). Kementerian Kesehatan RI menyatakan sekitar 76.000 kematian pada ibu dan 500.000 kematian bayi yang terjadi setiap tahunnya. Angka kejadian

preeklamsia di Indonesia mencapai sekitar 128.273 (5.3%) kasus (Pramesti *et al.*, 2024).

Di Nusa Tenggara Barat (NTB), data Dinas Kesehatan Provinsi NTB tahun 2022, menyatakan kematian pada ibu di NTB yang disebabkan oleh preeklamsia tahun 2018 sebanyak 29 kasus, mengalami peningkatan pada tahun 2019 menjadi 39 kasus. Pada tahun 2020 mengalami penurunan menjadi 31 kasus dan tahun 2021 menjadi 28 kasus (Novyanti *et al.*, 2022).

Berdasarkan Profil Kesehatan NTB tahun 2023 *long form* SP2020 angka kematian ibu (AKI) di Indonesia yaitu 189 per 100.000 kelahiran hidup dan di Nusa Tenggara Barat di dapatkan sebesar 257 per 100.000 kelahiran hidup. Angka kematian Ibu di provinsi NTB pada tahun 2023 didapatkan 91 kasus, dan terjadi penurunan jika dibandingkan dengan kematian ibu 97 kasus pada tahun 2022 (dinas kesehatan provinsi nusa tenggara Barat., 2024).

Data dari Dinas Kesehatan Kota Bima menunjukkan bahwa yang mengalami hipertensi dalam kehamilan pada tahun 2021 sebanyak 96 kasus. Tahun 2022 mengalami peningkatan yaitu 119 kasus. Pada tahun 2023 menjadi yaitu 125 kasus (Lestari *et al.*, 2024).

Berdasarkan Data yang didapatkan dari Rekam Medik Rumah Sakit Umum Daerah Bima, jumlah ibu melahirkan dengan preeklamsia pada tahun 2019 sebanyak 572 kasus dan pada tahun 2020 terjadi peningkatan menjadi 601 kasus (Hayati *et al.*, 2022). Pada tahun 2022 kasus preeklamsia di Rumah Sakit Umum Daerah Bima sebesar 464, dan pada tahun 2023 terjadi peningkatan menjadi 554 kasus. Pada 2024 didapatkan sekitar 453 kasus preeklamsia.

Pada ibu dengan preeklamsia memiliki parameter tekanan darah

sistolik ≥ 140 mmHg dan pada tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg (Pramesti *et al.*, 2024). Preeklamsia terjadi karena beberapa faktor resiko pada kejadian preeklamsia yaitu seperti Indeks Massa Tubuh (IMT), kehamilan multipel, paritas, wanita dengan usia terlalu muda yaitu < 20 tahun atau wanita tua yaitu > 35 tahun, ibu dengan riwayat preeklamsia sebelumnya, jarak antar kehamilan, riwayat hipertensi, obesitas serta diabetes melitus (Bakri *et al.*, 2024).

Preeklamsia adalah kondisi yang dapat mengancam jiwa, ditandai dengan hemolisis yang luas, peningkatan enzim hati, penurunan jumlah trombosit, dan peningkatan kadar hemoglobin bebas (Hb), yang dikenal sebagai sindrom *Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, and Low Platelets Syndrome* (HELLP). Menurut klasifikasi *World Health Organization* (WHO), kadar hemoglobin yang normal untuk wanita hamil adalah 11,0 g/dL pada trimester pertama dan ketiga. Studi hemodinamik menunjukkan bahwa banyak temuan klinis terkait preeklamsia dapat dijelaskan oleh terjadinya vasokonstriksi umum dan fungsi sel endotel yang abnormal. Peristiwa vasokonstriksi ini berhubungan dengan peningkatan konsentrasi hemoglobin yang ditemukan pada wanita hamil dengan preeklamsia (Putri *et al.*, 2023). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Resia & Pratama (2018) didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara kadar hemoglobin (Hb) ibu hamil dengan kejadian preeklamsia di RSUD Raden Mattaher Jambi. Penelitian Purwanti (2021) di RSUD Sungai Lilin Kabupaten Musi, Banyuasin bahwa terdapat hubungan korelasi antara kadar hemoglobin dengan kejadian preeklamsia. Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Riza Restina *et al* (2023) di Rumah Sakit Umum Aghisna Medika

Kroya dan Rumah Sakit Umum Daerah Cilacap didapatkan hasil yang menandakan bahwa tidak terdapat hubungan kadar hemoglobin dengan kejadian preeklamsia.

Selain kadar hemoglobin terdapat Indeks Massa Tubuh (IMT) yang menjadi faktor resiko terjadinya preeklamsia. Pada ibu hamil terjadi disfungsi endotel yang dipicu oleh adanya Indeks Massa Tubuh (IMT) berlebih atau obesitas, dimana hal ini akan menyebabkan kerusakan dari endotel dan menyebabkan terjadinya preeklamsia (Fauzia & Pangesti, 2023). Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Nadia *et al* (2025) di Puskesmas Pekapuran Raya Kota Banjarmasin didapatkan bahwa terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh Ibu dan kejadian preeklamsia. sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzia dan Pangesti (2023) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian preeklamsia di kabupaten banyumas. Namun menurut penelitian yang di lakukan oleh Kandek *et al* (2023) dalam Pramesti *et al* (2024) menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian preeklamsia.

Antenatal care (ANC) menjadi sarana yang di gunakan untuk mendeteksi dini adanyan suatu permasalahan pada kehamilan. Menurut kemenkes RI, 2020 *Antenatal care* (ANC) adalah kegiatan atau serangkaian kegiatan yang di lakukan secara komprehensif dan berkualitas pada ibu hamil sejak masa konsepsi sampai dimulainya proses persalinan pada ibu hamil. Kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dapat di nilai sebagai sejauh mana perilaku pasien untuk patuh terhadap nasihat yang diberikan oleh tenaga Kesehatan saat pemeriksaan

Antenatal Care (ANC) (Ziad *et al.*, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2023) pada tahun 2022 dalam Ziad *et, al.* (2024) pada wilayah kerja puskesmas Toboali Bangka Selatan menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan preeklamsia. Penelitian Ni Luh Putu Puspa Reni *et al.* (2023) pada tahun 2023 di rumah sakit umum daerah Sanjiwani Gianyar menyatakan bahwa ada hubungan antara kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia. Namun penelitian yang di lakukan oleh situmorang (2016) dalam Ni Luh Putu Puspa Reni *et al* (2023) menyatakan tidak adanya hubungan antara kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia pada ibu. Penelitian juga di lakukan oleh ziad *et al* (2024) meyatakan tidak ada hubungan kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia di RSUD Praya.

Penelitian ini memiliki kebaruan karena mengkaji Hubungan Antara Kadar Hemoglobin, Indeks Massa Tubuh (IMT), Kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia di RSUD Bima. Penelitian ini diharapkan menjawab perbedaan hasil studi sebelumnya dan menjadi dasar dalam upaya pencegahan serta peningkatan deteksi dini preeklamsia.

KAJIAN PUSTAKA

Preeklamsia adalah kondisi spesifik yang terjadi pada masa kehamilan ditandai dengan disfungsi endotel di berbagai organ seperti penyakit kardiometabolik dan komplikasi lainnya (Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia, 2016). Preeklamsia menjadi kondisi spesifik pada kehamilan yang dapat mempengaruhi seluruh sistem organ, ditandai dengan adanya hipertensi

dengan tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg dan proteinuria dengan jumlah jumlah ekskresi protein dalam urin ≥ 300 mg dalam 24 jam (Cunningham *et al.*, 2022)

Preeklamsia ditandai dengan tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg yang diukur setidaknya dua kali dengan jarak 4 jam pada wanita yang sebelumnya normotensif atau tekanan darah normal sebelum kehamilan, disertai dengan satu atau lebih kondisi baru yaitu proteinuria dan adanya disfungsi organ seperti cedera ginjal akut yang ditandai dengan kadar kreatinin ≥ 90 $\mu\text{mol/L}$ (lebih dari 1,1 mg/dL), keterlibatan hati ditandai peningkatan transaminase hati di atas 40 IU/L, komplikasi neurologis, komplikasi hematologis, yang muncul setelah 20 minggu kehamilan (Poon *et al.*, 2021). *The International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ISSHP) mengklasifikasikan dalam bentuk preeklamsia dan preeklamsia dengan gambaran berat. Pada kondisi seseorang mengalami preeklamsia ditandai dengan tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg dan proteinuria dengan jumlah jumlah ekskresi protein dalam urin ≥ 300 mg dalam 24 jam. Sedangkan pada kondisi preeklamsia berat tekanan darah >160 mmHg/110mmHg, proteinuria, trombositopenia yaitu <100.000 , keterlibatan hati, keterlibatan ginjal, edema paru, *headache* (nyeri kepala), *Visual disturbance* (gangguan penglihatan) (Goddard *et al.*, 2020).

Preeklamsia menjadi suatu kondisi klinis yang kompleks terjadi pada ibu hamil. Sejumlah faktor resiko telah diidentifikasi dapat meningkatkan kemungkinan seorang ibu hamil mengalami preeklamsia. beberapa faktor resiko tersebut adalah usia, multigravida, Indeks Massa Tubuh (IMT), riwayat diabetes, dan paritas (Yang *et al.*,

2021). Selain itu terdapat faktor resiko lain yaitu frekuensi atau kepatuhan *Antenatal care* (ANC) yang dilakukan selama kehamilan, pengetahuan ibu, riwayat hipertensi, riwayat preeklamsia dan stres (Rahmawati *et al.*, 2022).

Pada wanita kehamilan normal, dinding *musculoelastic* arteri spiralis akan berdilatasi sehingga sinusoid melebar. Pada preeklamsia perombakan ulang vaskular terganggu tidak terjadi dilatasi pada dinding *musculoelastic* dan jalur menjadi sempit. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan aliran darah yang berujung pada hiposia plasenta, disfungsi plasenta. selain itu secara spesifik peningkatan anti *angiogenic factor soluble Flt1 (sFlt1)* dan *soluble endoglin (sEng)* gangguan tersebut menyebabkan disfungsi sel endotel (Aster, 2020).

Pada preeklamsia, hipoksia plasenta memicu peningkatan produksi radikal bebas *Reactive Oxygen Species* (ROS), seperti superoksida dan hidrogen peroksida melalui aktivitas enzim xantin oksidase dan disfungsi mitokondria. *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang berlebih menyebabkan stres oksidatif yang merusak endotel pembuluh darah, mengganggu relaksasi vaskular, dan memicu respon inflamasi sistemik. Hal ini menjadi mekanisme terjadinya preeklamsia.

Manifestasi utama dimulai dari hipertensi, proteinuria (Christopher W. Ives *et al.*, 2020). Adanya gejala yang melibatkan sistem organ Secara umum, gejala neurologis mencakup sakit kepala, gangguan penglihatan (Gracia *et al.*, 2023).

Hemoglobin merupakan molekul yang mengandung zat besi dan berada dalam sel darah merah. Hemoglobin mempunyai fungsi untuk mengangkut oksigen dan menuju ke seluruh jaringan di tubuh. Pada ibu

hamil normalnya kadar hemoglobin adalah >11 g/dL (Safitri, 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *case control*. Populasi yang digunakan adalah seluruh ibu hamil dengan usia kehamilan \geq 20 minggu yang menjalani perawatan di RSUD Bima

pada tahun 2024. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 90 responden dengan 45 kelompok kasus dan 45 kelompok kontrol berdasarkan perhitungan rumus slovin. Pada penelitian ini menggunakan rekam medis sebagai instrument penelitian.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Preeklamsia, Kadar Hemoglobin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan Kepatuhan *Antenatal Care* (ANC)

Preeklamsia	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	45	50%
Tidak	45	50%
Kadar Hemoglobin	Frekuensi	Persentase (%)
< 11 g/dL	16	17,8%
11-13 g/dL	56	62,2%
>13 g/dL	18	20,0%
Indeks Massa Tubuh	Frekuensi	Persentase (%)
Beresiko (\geq 23)	26	28,9%
Tidak Beresiko (18,5 - 22,9)	64	71,1%
Kepatuhan <i>Antenatal Care</i>	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Patuh	17	18,9%
Patuh	73	81,1%
Total	90	100.0

Berdasarkan Tabel distribusi frekuensi di atas, responden yang mengalami preeklamsia 45 responden (50%) dan responden yang tidak mengalami preeklamsia 45 responden (50%). Pada kadar hemoglobin, sebagian besar responden dengan kadar hemoglobin 11-13g/dL yaitu 56 responden. Pada kadar hemoglobin >13g/dL 18 responden (20,0%) dan responden dengan kadar hemoglobin <11g/dL

16 responden (17,8%). Berdasarkan Indeks Massa Tubuh, sebagian besar tidak beresiko (18,5 - 22,9) yaitu sebanyak 64 responden (71,1%). Berdasarkan Kepatuhan Antenatal Care (ANC), sebagian besar responden patuh yaitu 73 responden (81,1%) dan 17 responden (18,9%) tidak patuh.

Tabel 2. Analisis Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Kejadian Preeklamsia

Kadar Hemoglobin	Preeklamsia				Total	<i>p-value</i>
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%	n	%
<11 g/dL	14	31,1	2	4,4	16	17,8
11-13 g/dL	20	44,4	36	80,0	56	62,2
>13 g/dL	11	24,4	7	15,6	18	20,0
Total	45	100	45	100	90	100

Berdasarkan tabel 2 analisis bivariat yang dilakukan pada 90 responden sebagai sampel penelitian mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki kadar hemoglobin normal (11-13 g/dL), yaitu sebanyak 56 responden (62,2%). Pada kelompok ibu hamil dengan kadar hemoglobin normal tersebut, yang tidak mengalami preeklamsia, yakni 36 responden (80,0%), sedangkan 20 responden (44,4%) mengalami preeklamsia. Pada kelompok ibu hamil dengan kadar hemoglobin >13 g/dL, terdapat 18 responden (20,0%), dengan 11 responden (24,4%) mengalami preeklamsia dan 7 responden (15,6%) tidak mengalami

preeklamsia. Sementara itu pada kelompok ibu hamil dengan kadar hemoglobin <11 g/dL, jumlah responden yaitu 16 responden (17,8%). Proporsi kejadian preeklamsia pada kelompok ini sebanyak 14 responden (31,1%) mengalami preeklamsia dan 2 responden (4,4%) yang tidak mengalami preeklamsia. Hasil uji *chi square* antara kadar hemoglobin dengan kejadian preeklamsia diperoleh *p-value* sebesar 0,001 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin berhubungan signifikan secara statistik dengan kejadian preeklamsia

Tabel 3. Analisis Bivariat Hubungan Kadar Hemoglobin (Rendah/Normal) dengan Kejadian Preeklamsia

Kadar Hemoglobin	Preeklamsia				Total	<i>P-value</i>	OR	95%CI	
	Ya		Tidak						
	n	%	n	%	N	%			
<11 g/dL	14	41,2	2	5,3	16	22,2	0,001	12,6	2,597-61,124
11-13 g/dL	20	58,8	36	94,7	56	77,8			
Total	34	100	38	100	72	100			

Untuk melihat perbandingan lebih rinci yang mempengaruhi preeklamsia maka dilakukan pengujian kelompok kadar hemoglobin Hasil uji *chi square* diperoleh *p-value* sebesar 0,001 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang rendah dan normal memiliki hubungan signifikan

secara statistik dengan kejadian preeklamsia. Nilai *Odds Ratio* sebesar 12,6 dengan 95% CI: 2,597-61,124. Ibu hamil dengan kadar hemoglobin rendah memiliki peluang sebesar 12,6 kali lebih tinggi untuk mengalami preeklamsia dibandingkan ibu dengan kadar hemoglobin normal.

Tabel 4. Analisis Bivariat Hubungan Kadar Hemoglobin (Tinggi/Normal) dengan Kejadian Preeklamsia

Kadar Hemoglobin	Preeklamsia				Total		<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		N	%	
	n	%	n	%			
>13 g/dL	11	35,5	7	16,3	18	24,3	0,104
11-13 g/dL	20	64,5	36	83,7	56	75,7	
Total	31	100	43	100	72	100	

Hasil uji *chi square* diperoleh *p-value* sebesar 0,104 ($p \geq 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang tinggi tidak berhubungan signifikan secara statistik dengan kejadian preeklamsia.

Tabel 5. Analisis Bivariat Hubungan Kadar Hemoglobin (Rendah/Tinggi) dengan Kejadian Preeklamsia

Kadar Hemoglobin	Preeklamsia				Total		<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		N	%	
	n	%	n	%			
<11 g/dL	14	56,0	2	22,2	16	47,1	0,177
>13 g/dL	11	44,0	7	77,8	56	52,9	
Total	25	100	9	100	34	100	

Hasil uji *chi square* didapatkan hasil 0,177 ($p \geq 0,05$) yang berarti kadar hemoglobin tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik dengan preeklamsia.

Tabel 6. Analisis Bivariat Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Preeklamsia

Indeks Massa Tubuh	Preeklamsia				Total		<i>P-value</i>	OR	95%CI
	Ya		Tidak		N	%			
	n	%	n	%					
Beresiko (>23)	18	40,0	8	17,8	26	28,9	0,036	3,083	1,170-8,129
Tidak Beresiko (18,5 - 22,9)	27	60,0	37	82,2	64	71,1			
Total	45	100	45	100	90	100			

Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian preeklamsia yang dilakukan pada 90 responden sebagai sampel penelitian dengan uji *chi square* didapatkan hasil mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) tidak beresiko (18,5-22,9) yaitu sebanyak 64 responden (71,1%). Pada kelompok dengan IMT tidak beresiko, sebagian besar tidak

mengalami preeklamsia, yakni 37 responden (82,2%), sedangkan yang mengalami preeklamsia sebanyak 27 responden (60,0%). Pada kelompok dengan IMT beresiko (>23), proporsi kejadian preeklamsia tampak lebih tinggi. Dari total 26 responden (28,9%) dengan IMT beresiko, sebanyak 18 responden (40,0%) mengalami preeklamsia, sedangkan 8 responden (17,8%) tidak

mengalami preeklamsia. Hasil uji *chi-square* antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian preeklamsia diperoleh *p-value* sebesar 0,036 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki hubungan signifikan secara statistik dengan kejadian preeklamsia Nilai *Odds*

Ratio (OR) sebesar 3,083 dengan 95% CI: 1,170-8,129 menunjukkan bahwa ibu hamil dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) berisiko memiliki peluang 3,083 kali lebih besar mengalami preeklamsia dibandingkan ibu hamil dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) tidak berisiko.

Tabel 7. Analisis Bivariat Hubungan Kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan Kejadian Preeklamsia

Kepatuhan <i>Antenatal Care</i> (ANC)	Preeklamsia				Total		<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		N	%	
	n	%	n	%	N	%	
Tidak patuh	10	22,2	7	15,6	17	18,9	0,590
Patuh	35	77,8	38	84,4	73	81,1	
Total	45	100	45	100	90	100	

Mayoritas responden dalam penelitian ini termasuk dalam kategori patuh terhadap pemeriksaan *Antenatal Care* (ANC), yaitu sebanyak 73 responden (81,1%). Pada kelompok ibu hamil yang patuh ANC, sebagian besar tidak mengalami preeklamsia, yakni 38 responden (84,4%), sedangkan 35 responden (77,8%) mengalami preeklamsia. pada kelompok ibu hamil yang tidak patuh ANC, jumlah responden relatif lebih sedikit, yaitu 17 responden (18,9%). Dari kelompok

tersebut, sebanyak 10 responden (22,2%) mengalami preeklamsia dan 7 responden (15,6%) tidak mengalami preeklamsia. Hasil uji *chi-square* antara kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,590 ($p \geq 0,05$). Hal ini berarti bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara tingkat kepatuhan ANC dengan kejadian preeklamsia.

PEMBAHASAN

Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kejadian Preeklamsia

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwanti *et al.*, (2021) dan Lian *et al.*, (2025) menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kadar hemoglobin dan kejadian preeklamsia.

Hemoglobin adalah molekul protein yang terdapat di dalam sel darah merah yang mengandung zat besi, hemoglobin akan membawa oksigen menuju ke seluruh jaringan

tubuh, mengedarkan sari-sari makanan, dan mengikat CO₂ di peredaran darah (Rinawati *et al.*, 2022). Selama kehamilan normal, terjadi perubahan fisiologis yaitu peningkatan volume plasma dalam tubuh. Hal ini menyebabkan kadar hemoglobin pada ibu hamil cenderung menurun secara fisiologis. Kadar hemoglobin pada masa kehamilan ketika <11 g/dL diklasifikasikan sebagai anemia. Ketika kadar hemoglobin tinggi dapat mencerminkan kondisi

hemokonsentrasi (Young *et al.*, 2023).

Kadar hemoglobin yang rendah atau kondisi yang diklasifikasikan sebagai anemia, menyebabkan berkurangnya kapasitas darah untuk mengangkut oksigen ke jaringan maternal dan plasenta, kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya hipoksia plasenta. Hipoksia plasenta akan menyebabkan terjadinya stres oksidatif dan respon inflamasi dalam tubuh yang berkontribusi pada disfungsi endotel dan menjadi mekanisme patogenik terjadinya preeklamsia (Young *et al.*, 2019).

Stres oksidatif terjadi karena peningkatan produksi radikal bebas dalam tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel endotel (Guan *et al.*, 2023). Inflamasi sistemik yang meningkat dapat memengaruhi fungsi pembuluh darah melalui peningkatan permeabilitas vaskular dan vasokonstriksi. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah serta gangguan perfusi organ yang menjadi ciri khas preeklamsia (Rahardjo *et al.*, 2024). Kondisi tersebut kemudian memicu pelepasan berbagai faktor antiangiogenik ke dalam sirkulasi maternal yang berperan dalam terjadinya disfungsi endotel sistemik. Disfungsi endotel inilah yang menjadi dasar munculnya gejala klinis preeklamsia seperti hipertensi, proteinuria, dan gangguan organ. (Bisson *et al.*, 2023).

Kadar hemoglobin pada ibu hamil mencerminkan kapasitas darah dalam mengangkut oksigen serta dipengaruhi oleh perubahan fisiologis kehamilan, terutama peningkatan volume plasma yang menyebabkan hemodilusi. Kondisi hemodilusi ini merupakan adaptasi normal kehamilan dan tidak selalu berkaitan dengan proses patologis

yang terjadi pada preeklamsia. Oleh karena itu, kadar hemoglobin dapat bervariasi pada ibu hamil baik yang mengalami preeklamsia maupun yang tidak. (Phipps *et al.*, 2020).

Perubahan kadar hemoglobin pada preeklamsia sering kali bersifat sekunder dan muncul pada fase lanjut penyakit, misalnya akibat hemokonsentrasi yang disebabkan oleh kebocoran kapiler dan pergeseran cairan intravaskular ke ekstrasvaskular. Kondisi ini bukan merupakan penyebab utama preeklamsia, melainkan konsekuensi dari disfungsi endotel yang telah terjadi sebelumnya (Phipps *et al.*, 2020).

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Preeklamsia

Penelitian yang dilakukan oleh Sudjai (2023) dan Surtika *et al.*, (2025) hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu hamil dengan kejadian preeklamsia.

Indeks Massa Tubuh (IMT) tidak terlepas dari status gizi. Status gizi pada ibu hamil merupakan suatu keadaan keseimbangan dalam tubuh ibu hamil karena *intake* atau pemasukan makanan yang dikonsumsi dalam tubuh ibu hamil dan zat zat gizi yang digunakan oleh tubuh untuk keberlangsungan hidup. Penilaian status gizi ibu hamil dapat dilakukan melalui pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator yang dihitung berdasarkan perbandingan berat badan dalam satuan kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter(kg/m²) (Della *et al.*, 2025).

Status gizi ibu dengan IMT yang masuk dalam kategori berlebih atau obesitas pada umumnya berkaitan dengan peningkatan akumulasi lemak tubuh yang berlebihan, yang menjadi faktor pencetus berbagai

penyakit degeneratif seperti hipertensi. Kondisi berlebih ini sering kali ditimbulkan oleh ketidakseimbangan antara asupan (*intake*) kalori yang tinggi terutama dari lemak dan protein hewani serta penggunaan garam berlebih dengan energi yang dikeluarkan (*output*), sehingga kelebihan tersebut disimpan menjadi lemak yang dapat menyumbat pembuluh darah dan meningkatkan beban kerja jantung mengakibatkan tekanan darah tinggi atau hipertensi pada ibu hamil (Aini *et al.*, 2023).

Pada IMT berlebih juga dapat menyebabkan penumpukan lemak khususnya pada glomelurus yang mengakibatkan terjadinya gangguan pada glomelurus yang disebut glomelurus *endotheliosis* dan memicu peningkatan kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL) dan trigliserida. Hipertrigliserida menyebabkan kelainan pembuluh darah plasenta yang merangsang terjadinya disfungsi endotel, *atherosclerosis* dan *thrombosis* sehingga memicu terjadinya vasospasme arteriol. Vasospasme arteriol ini dapat memicu kenaikan tekanan darah yang dapat menimbulkan preeklamsia (Nadiro *et al.*, 2024).

Secara mekanisme, ibu hamil dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi atau *overweight* dapat mengalami preeklamsia melalui proses hiperleptinemia dan reaksi inflamasi. Hiperleptinemia merupakan salah satu kondisi yang dapat ditemukan pada kehamilan dengan preeklamsia. Leptin adalah hormon yang dihasilkan oleh jaringan adiposa yang berperan dalam regulasi metabolisme serta respon inflamasi. Pada kondisi Indeks Massa Tubuh (IMT) berlebih atau *overweight* pada ibu hamil, peningkatan jaringan adiposa meningkatkan produksi leptin

sehingga terjadi hiperleptinemia (Devarajachar & Rangareddy, 2021).

Hal ini dapat berkontribusi terhadap peningkatan respons inflamasi pada plasenta yang ditandai dengan meningkatnya ekspresi sitokin pro-inflamasi. Kondisi tersebut dapat mengganggu proses invasi sel trofoblas melalui aktivasi sel imun pro-inflamasi, sehingga terjadi peningkatan jumlah makrofag dan sel *natural killer* pada jaringan uterus dan plasenta. Aktivasi makrofag juga dapat mengganggu atau menghambat proses migrasi sitotrofoblas, hal ini berakibat pada terganggunya *remodelling* pembuluh darah plasenta dan dapat mengakibatkan penurunan aliran darah uteroplasenta, sehingga dapat menyebabkan iskemia plasenta (Wulandari *et al.*, 2022). Kondisi memicu peningkatan stres oksidatif yang berujung pada kerusakan dan disfungsi endotel (lapisan dalam pembuluh darah). Selain itu, terjadi penurunan produksi oksida nitrat yang menyebabkan ketidakseimbangan faktor vasokonstriktor dan vasodilator, sehingga tekanan darah ibu meningkat secara signifikan. (Nadia *et al.*, 2025).

Indeks Massa Tubuh (IMT) yang berlebih merupakan faktor risiko yang sangat signifikan terhadap munculnya preeklamsia. Ibu hamil yang memulai kehamilan dengan status gizi di atas normal secara klinis terbukti memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap gangguan pembuluh darah. Hal ini disebabkan karena kondisi berat badan berlebih memicu peningkatan stres oksidatif dan inflamasi kronis di dalam tubuh. Proses peradangan ini kemudian merusak lapisan endotel pembuluh darah, yang mengakibatkan penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi) dan menjadi penyebab utama terjadinya

hipertensi ekstrem pada preeklamsia (Sudjai, 2023).

Hubungan Kepatuhan Antenatal Care (ANC) dengan Kejadian Preeklamsia

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kalenggo *et al.*, (2024) menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi kunjungan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia. penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2021) bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan terjadinya preeklamsia.

Jumlah kunjungan ANC tidak selalu mencerminkan kualitas pemeriksaan kehamilan yang diterima ibu hamil. Meskipun ibu hamil telah melakukan *Antenatal Care* (ANC) sesuai standar frekuensi yang dianjurkan, pemeriksaan yang dilakukan belum tentu optimal dalam mendeteksi faktor risiko preeklamsia secara dini. Selain itu, preeklamsia dapat berkembang pada usia kehamilan lanjut, sehingga kondisi tersebut dapat terjadi meskipun ibu hamil telah menjalani *Antenatal Care* (ANC) secara rutin (Kalenggo *et al.*, 2024).

Hubungan antara kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Kepatuhan ANC yang dinilai berdasarkan jumlah atau frekuensi kunjungan belum tentu mencerminkan kualitas pemeriksaan yang diterima oleh ibu hamil selama kehamilan. Meskipun ibu hamil telah melakukan kunjungan *Antenatal Care* (ANC) sesuai dengan standar, pemeriksaan yang dilakukan pada setiap kunjungan bisa saja tidak optimal dalam mendeteksi secara dini faktor risiko preeklamsia. Selain

itu, preeklamsia merupakan kondisi multifaktorial yang dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti usia ibu, paritas, riwayat hipertensi, status gizi sehingga kejadian preeklamsia tidak hanya ditentukan oleh kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) saja (Ziad *et al.*, 2024).

Keterlambatan dalam mengenali tanda awal preeklamsia dapat terjadi meskipun ibu hamil rutin melakukan *Antenatal Care* (ANC), terutama apabila gejala muncul secara tiba-tiba atau berkembang dengan cepat. Faktor kepatuhan ibu terhadap anjuran medis di luar kunjungan *Antenatal Care* (ANC), seperti kepatuhan minum obat, pengaturan pola makan, dan kontrol tekanan darah, juga berperan dalam terjadinya preeklamsia. Oleh karena itu kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) secara kuantitas belum tentu berhubungan langsung dengan kejadian preeklamsia, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dalam pelayanan kehamilan dengan menekankan pada kualitas pemeriksaan, edukasi berkelanjutan, serta pengelolaan faktor risiko secara individual (Ziad *et al.*, 2024).

Antenatal care lebih berperan dalam deteksi dini dan pemantauan komplikasi kehamilan dibandingkan sebagai faktor pencegahan langsung terhadap terjadinya preeklamsia. Ibu hamil yang patuh *Antenatal Care* (ANC) memungkinkan komplikasi terdeteksi lebih awal, namun kepatuhan tersebut tidak menjamin bahwa preeklamsia tidak akan terjadi. Hal ini menjelaskan mengapa pada penelitian ini kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian preeklamsia (Sari, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 90 responden menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar hemoglobin dengan kejadian preeklamsia, hasil *p-value* yaitu 0,001 ($p < 0,05$). Responden yang memiliki kadar hemoglobin tidak dalam batas normal saat masa kehamilan dapat beresiko mengalami preeklamsia.

Selain itu terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian preeklamsia dengan *p-value* sebesar 0,036 ($p < 0,05$). Responden dengan indeks Massa Tubuh beresiko dapat menjadi faktor risiko mengalami kondisi preeklamsia pada kehamilannya.

Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kepatuhan *Antenatal Care* (ANC) dengan kejadian preeklamsia dengan *p-value* sebesar 0,590 ($p > 0,05$). Preeklamsia merupakan kondisi multifaktorial yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, meskipun ibu hamil rutin melakukan *Antenatal Care* (ANC), kepatuhan ibu terhadap anjuran medis di luar kunjungan *Antenatal Care* (ANC), seperti kepatuhan minum obat, pengaturan pola makan, dan kontrol tekanan darah, juga berperan dalam terjadinya preeklamsia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, F. N., Zuhriyatun, F., & Hapsari, W. (2023). *Analisis Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kejadian Preeklamsia Pada Ibu Hamil*. 5(1), 24-29. <https://doi.org/10.31983/jsk.v5i1.9696>
- Aster, kumar abbas. (2020). *Buku Ajar Patologi Dasar Robbins Edisi ke-10*.
- Bakri, S. I. A., Fujiko, M., & Harahap, M. W. (2024). Faktor Risiko Kejadian Preeklamsia-Eklamsia. *Kesehatan*, 4, 13. <http://jurnal.unimus.ac.id>
- Bisson, C., Dautel, S., Patel, E., Suresh, S., Dauer, P., & Rana, S. (2023). *Preeclampsia pathophysiology and adverse outcomes during pregnancy and postpartum*. *March*, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1144170>
- Christopher W. Ives, M., Rachel Sinkey, M., Indranee Rajapreyar, M., Alan T.N. Tita, MD, P., & Suzanne Oparil, M. (2020). *Preeclampsia – Pathophysiology and Clinical Presentations*. 76(14). <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.014>
- Cooke, W. R., Jones, G. D., Redman, C. W., & Vatish, M. (2024). Small RNAs in the pathogenesis of preeclampsia. *Placenta*, 157(June), 21-27. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2024.06.009>
- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Spong, C. Y., & Casey, B. M. (2022). *William obstetrics 26th Edition* (26th ed.). Mcgraw Hill.
- Della, H., Fadhilah, S., & Merida, Y. (2025). *Hubungan Status Gizi Ibu Hamil dengan Kejadian Preeklamsia di Puskesmas Sungai Durian Sintang preeklamsia mencapai 4 , 2 % . Dari data terakhir peningkatan status gizi dengan preeklamsia*. 3(September).
- Devarajachar, R., & Rangareddy, H. (2021). *Role of leptin in preeclampsia*. 10(2), 814-817.
- dinas kesehatan provinsi nusa tenggara Barat. (2024). *profil kesehatan nusa tenggara barat tahun 2023*.

- Fauzia, J. R., & Pangesti, W. D. (2023). Indeks Masa Tubuh (IMT) dan Riwayat Hipertensi sebagai Faktor Risiko Preeklamsi di Kabupaten Banyumas. *Proceedings Series on Health & Medical Sciences*, 4, 127-132. <https://doi.org/10.30595/pshms.v4i.570>
- Goddard, J., Wee, M. Y. K., & Vinayakarao, L. (2020). Update on hypertensive disorders in pregnancy. *BJA Education*, 20(12), 411-416. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2020.07.007>
- Gracia, P. V., Vargas, C., Joanne, S., & Collantes-cubas, J. (2023). *Heliyon Preeclampsia: Narrative review for clinical use*. 9(September 2022), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14187>
- Guan, X., Fu, Y., Liu, Y., & Cui, M. (2023). *The role of inflammatory biomarkers in the development and progression of pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis*. May, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1156039>
- Hayati, M., Nova, B., Azamti, A., & Wardani, A. K. (2022). *Relationship between history of hormonal contraceptive use and the incidence of preeclampsia in*. 3(2), 48-52.
- Kalenggo, N. S., Nurdin, A., Education, M., Program, S., Sciences, H., & Islamic, A. S. (2024). *The Relationship Between Antenatal Care Examination Results and The Incidence of Preeclampsia in Pregnant Women*. 8(3), 159-168.
- Kandek, E. (2023). Gambaran Kejadian Preeklamsia Dengan Sectio Caesarea di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Obsgin: Jurnal Ilmiah Ilmu Kebidanan & Kandungan P-ISSN: 1979-3340 e-ISSN: 2685-7987*, 15(3), 17-24.
- Kemenkes RI. (2020). pedoman pelayanan antenatal terpadu edisi ketiga. In *Qualitative Health Communication* (Edisi keti, Vol. 1, Issue 2). Kementerian kesehatan RI. <https://doi.org/10.7146/qhc.v1i2.130396>
- Lestari, F., Yubiah, T., & Yayu, P. (2024). *Gambaran Faktor Prediposis Kejadian Preeklamsia Pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Penana'e Kota Bima Tahun 2024*. 11(1), 13-19.
- Lian, Y., Lv, Y., Qiao, Y., & He, T. (2025). *Relationships between hemoglobin levels at admission and adverse maternal and perinatal outcomes in patients with preeclampsia*. 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0335079>
- Nadia, K., Laili, F. J., & Prihatanti, N. R. (2025). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Pre Eklamsia Di Puskesmas Pekapuran Raya Kota Banjarmasin Tahun 2024*. 1(8), 1270-1279.
- Nadiro, A. H., Subiastutik, E., & Sasmito, L. (2024). *Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Resiko Preeklamsia Pada Ibu*. 1(2).
- Novyanti, B. M., Kristina, T. N., & Sudarmiati, S. (2022). Pengetahuan Ibu Primigravida tentang Preeklamsia di Nusa Tenggara Barat. *Holistic Nursing and Health Science*, 5(2), 238-245. <https://doi.org/10.14710/hnhs.v5.2.2022.94-101>

- Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia. (2016). *PNPK Diagnosis dan Tatalaksana Preeklampsia*. 1-48.
- Phipps, E. A., Thadhani, R., Benzing, T., Karumanchi, S. A., Hospital, M. G., Sciences, B., Angeles, L., & Israel, B. (2020). *Pre-eclampsia : pathogenesis , novel diagnostics and therapies*. 15(5), 275-289. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0119-6>. Pre-eclampsia
- Poon, L. C., Magee, L. A., Verlohren, S., Shennan, A., Dadelszen, P. Von, Sheiner, E., Hadar, E., Visser, G., Da, F., Costa, S., Kapur, A., Mcauliffe, F., & Nazareth, A. (2021). *A literature review and best practice advice for second and third trimester risk stratification , monitoring , and management of pre- eclampsia Compiled by the Pregnancy and Non- Communicable Diseases Committee of FIGO (the International Federation o. 154(Suppl 1), 3-31. https://doi.org/10.1002/ijgo.13763*
- Pramesti, M. A. S., Wulandari, M. A. M., Yumna, N., & Santosa, H. (2024). *Hubungan Paritas, Riwayat Hipertensi, dan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Preeklampsia*. 6(2), 431-442.
- Purwanti, P., Aisyah, S., & Handayani, S. (2021). *Hubungan Riwayat Hipertensi, Kadar Haemoglobin dan Obesitas Dengan Kejadian Preeklampsia pada Ibu Hamil di RSUD Sungai Lilin Kab. Musi Banyuasin Tahun 2019. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 21(1), 413. https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1341*
- Putri, N. R., Amir, E. F., & Julianawati, T. (2023). *Analisis Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Terhadap Kejadian Preeklampsia di RS X*. 6(1), 38-44.
- Rahardjo, B., Mustofa, E., Sanggelorang, M. C., & Wati, L. R. (2024). *Jumlah Monosit, Kadar Interleukin-6, dan Kadar Faktor Penghambat Migrasi Makrofag Lebih Tinggi Pada Kondisi Preeklampsia dengan Sepsis*. 11, 71-81.
- Rahmawati, L., Amalia, F. E., Kahar, M., Rahayu, E. T., Nurfadillah, D., Samuel, M., Putri, H. N. D., Fitriani, D., Sabrin, G., Retnowati, Y., & Situmorang, T. S. R. (2022). *Literature Review : Faktor Faktor Resiko Terjadinya Preeklampsia Pada Ibu Hamil*. 2, 122-132.
- Reni, N. L. P. P., Adhiestiani, N. M. E., Widiastini, L. P., & Ekajayanthi, P. P. N. (2023). *Hubungan Kepatuhan ANC dengan Kejadian Preeklampsia di Ruang Ponek RSUD Sanjiwani*. 35(December), 34-41.
- Resia, D. A., & Pratama, D. cahaya. (2018). *Hubungan Kadar Hemoglobin dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Preeklamsi di RSUD RADEN MATTAHER Jambi*.
- Restiana, R., Ernawati, & Atika. (2023). *Pengaruh Paritas Dan Hemoglobin Terhadap Kejadian Preeklampsia*. 11(2), 340-346.
- Rinawati, L. P., Dewi, N. P. D. P., Dewi, N. P. Y. R., Udiana, N. K. O. T., Dewi, N. W. R. K., & Bekti, H. S. (2022). *Gambaran Kadar Hemoglobin Dan Protein Urin Pada Ibu Hamil*. 10(8).
- Safitri, B. A. (2021). *Kadar Hemoglobin (Hb) Antar Trimester pada Ibu Hamil*.

- 03(02), 111-119.
- Sari, E. N. (2021). *Hubungan Kepatuhan Antenatal Care (ANC) dengan Terjadinya Pre-Eklamsia Evin. 01*, 27-31.
- Sudjai, D. (2023). European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology: X Association of pre-pregnancy body mass index with early- and late-onset severe preeclampsia. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology: X*, 19(April), 100223. <https://doi.org/10.1016/j.eurox.2023.100223>
- Surtika, E., Zakiah, Yuniarti, & Hipni, R. (2025). *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Preeklampsia. 2(3)*, 652-659.
- World Health Organization. (2024). *Angka Kematian Ibu. April*, 1-4.
- Wulandari, D., Tromina, A., & Putri, H. (2022). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Ibu Hamil Trimester 1 dengan Kejadian Preeklamsia. 1*, 168-177.
- Yang, Y., Ray, I. Le, Zhu, J., Zhang, J., Hua, J., & Reilly, M. (2021). *Preeclampsia Prevalence, Risk Factors, and Pregnancy Outcomes in Sweden and China. 4(5)*, 1-14. <https://doi.org/10.1001/jama.networkopen.2021.8401>
- Young, M. F., Oaks, B. M., Rogers, H. P., Tandon, S., Martorell, R., Dewey, K. G., & Wendt, A. S. (2023). *Maternal low and high hemoglobin concentrations and associations with adverse maternal and infant health outcomes: an updated global systematic review and meta-analysis. 1-16.*
- Young, M. F., Oaks, B. M., Tandon, S., Martorell, R., Dewey, K. G., & Wendt, A. S. (2019). *Maternal hemoglobin concentrations across pregnancy and maternal and child health: a systematic review and meta-analysis. 1450*, 47-68. <https://doi.org/10.1111/nyas.14093>
- Zamzami Hasibuan, M. U., & A, P. (2021). *Sosialisasi Penerapan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Suta Club. Cerdas Sifa Pendidikan, 10(2)*, 84-89. <https://doi.org/10.22437/csp.v10i2.15585>
- Zhang, Y., Lu, M., Yi, Y., Xia, L., Zhang, R., Li, C., & Liu, P. (2024). *Influence of maternal body mass index on pregnancy complications and outcomes: a systematic review and. June*, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1280692>
- Ziad, S., Mahayani, I. A. M., Mulianti, R., & Setiawan, N. C. T. (2024). *Hubungan Usia, Tingkat Pengetahuan, Kepatuhan Antenatal Care (ANC), dan Tingkat Stress Pada Ibu Hamil dengan Kejadian Preeklampsia di RSUD Praya. MAHESA: Malahayati Health Student Journal, 4(8)*, 3228-3249. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i8.15167>