

Risk Factors of Comorbid Diseases Associated with Preeclampsia in Pregnant Women at Blambangan Hospital

Wiwit Indriyani Aslina¹, Silviatul Amalia²

Abstrak

Preeklampsia merupakan salah satu etiologi predominan mortalitas maternal, baik di tingkat nasional di Indonesia maupun dalam konteks kesehatan global. Penyakit penyerta seperti diabetes mellitus, riwayat hipertensi, anemia, dan kelainan ginjal diduga meningkatkan risiko kejadian preeklampsia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji korelasi antara faktor risiko komorbiditas dengan insidensi preeklampsia pada populasi ibu hamil yang menjalani perawatan di Rumah Sakit Blambangan. Desain yang digunakan adalah non-eksperimental dengan pendekatan retrospektif menggunakan data rekam medik periode Januari–Desember 2024. Sampel berjumlah 291 kasus yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling dari total populasi 1.072 ibu bersalin. Analisis data menggunakan uji chi-square dan regresi logistik. Hasil analisis statistik mengonfirmasi bahwa diabetes mellitus ($p=0,000$), riwayat hipertensi ($p=0,020$), anemia ($p=0,005$), dan kelainan ginjal ($p=0,038$) masing-masing memiliki hubungan signifikan dengan kejadian preeklampsia. Analisis multivariat menunjukkan bahwa diabetes mellitus merupakan faktor yang secara dominan berkorelasi dengan kejadian preeklampsia menunjukkan signifikansi statistik yang bermakna ($p=0,000$). Disimpulkan bahwa diabetes mellitus merupakan faktor penyakit penyerta paling dominan terhadap kejadian preeklampsia pada ibu hamil di Rumah Sakit Blambangan. Pengendalian kadar gula darah dan skrining dini penyakit penyerta perlu diprioritaskan dalam pelayanan antenatal.

Kata kunci: anemia, diabetes mellitus, ibu hamil, kelainan ginjal, preeklampsia, riwayat hipertensi

Abstract

Preeclampsia represents one of the predominant etiologies of maternal mortality, both at the national level in Indonesia and within the broader context of global maternal health. Comorbid conditions such as diabetes mellitus, history of hypertension, anemia, and renal disorders are hypothesized to substantially elevate the risk of preeclampsia occurrence. This study aimed to examine the correlation between comorbidity risk factors and the incidence of preeclampsia among pregnant women receiving inpatient care at Blambangan Hospital. A non-experimental research design was employed utilizing a retrospective approach, with data derived from medical records spanning the period of January through December 2024. The study sample comprised 291 cases selected via purposive sampling from a total population of 1,072 parturient women. Data were analyzed using chi-square tests and binary logistic regression. Statistical analysis confirmed that diabetes mellitus ($p<0.001$), history of hypertension ($p=0.020$), anemia ($p=0.005$), and renal disorders ($p=0.038$) were each significantly associated with the incidence of preeclampsia. Multivariate analysis revealed that diabetes mellitus was the most dominant factor independently correlated with preeclampsia incidence, demonstrating strong statistical significance ($p<0.001$). It is concluded that diabetes mellitus constitutes the most dominant comorbid determinant of preeclampsia among pregnant women at Blambangan Hospital. Accordingly, glycemic control and early comorbidity screening should be prioritized as integral components of antenatal care services.

Keywords: anemia, diabetes mellitus, hypertension history, preeclampsia, pregnant women, renal disorder

Submitted : 6 Mei 2026

Accepted : 30 Jnii 2026

Afiliasi penulis: 1,2 Departemen Pendidikan Profesi Bidan Program Profesi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Rustida

Korespondensi: "Wiwit Indriyani Aslina"

aslinawiwitindriyani@gmail.com Telp: +6282140778442

PENDAHULUAN

Preeklampsia merupakan salah satu komplikasi obstetrik yang prevalensinya cukup tinggi di tingkat global, yang secara klinis diidentifikasi melalui temuan hipertensi disertai proteinuria pada wanita hamil yang sebelumnya memiliki tekanan darah normal, dengan onset kejadian setelah memasuki usia gestasi 20 minggu. Hingga saat ini, kondisi tersebut masih menduduki posisi sebagai penyebab utama peningkatan angka

morbiditas dan mortalitas pada ibu maupun janin, terutama di negara-negara dengan tingkat pendapatan rendah dan menengah. Menurut *World Health Organization* (WHO), preeklampsia bertanggung jawab atas sekitar 14% dari seluruh kematian ibu di dunia, dengan prevalensi tertinggi ditemukan di wilayah Asia Selatan dan Sub-Sahara Afrika (1,2).

Jumlah kematian ibu di Indonesia pada tahun 2023 cenderung meningkat dibandingkan tahun 2022, dari 3.572 kasus menjadi 4.482 kasus. Hipertensi dalam kehamilan merupakan penyebab kematian

ibu terbanyak, yakni 412 kasus. Di Jawa Timur, hipertensi dalam kehamilan menyumbang 24,45% kematian ibu pada tahun 2022, sedangkan di Banyuwangi, preeklamsia dan eklamsia merupakan salah satu penyebab tertinggi dari 25 kematian ibu yang tercatat (3–5).

Beberapa studi menunjukkan bahwa penyakit penyerta seperti anemia, riwayat hipertensi, kelainan fungsi ginjal, dan diabetes mellitus dapat meningkatkan risiko terjadinya preeklamsia. Anemia pada kehamilan berkontribusi terhadap gangguan perfusi plasenta yang dapat memicu respons endotelial abnormal. Riwayat hipertensi sebelum kehamilan merupakan faktor risiko kuat yang berhubungan dengan gangguan adaptasi vaskular. Selain itu, kelainan ginjal yang menyebabkan disfungsi ekskresi dan retensi cairan dapat memperburuk kondisi tekanan darah. Diabetes mellitus, baik pra-gestasional maupun gestasional, diketahui meningkatkan stres oksidatif dan memperburuk disfungsi endotel yang berperan penting dalam patogenesis preeklamsia (6–10).

Permasalahan yang menyebabkan tingginya prevalensi preeklamsia hingga saat ini tidak terlepas dari belum terwujudnya keseragaman dalam pelaksanaan deteksi dini, upaya pencegahan, dan penanganan awal yang terstandar. Adapun langkah pencegahan primer terhadap kondisi tersebut sesungguhnya berakar pada kemampuan tenaga kesehatan untuk mengidentifikasi faktor risiko yang dimiliki oleh setiap wanita hamil sejak periode awal kehamilannya (11). Penelitian sebelumnya telah menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan preeklamsia, namun secara khusus belum meneliti risiko penyakit penyerta pada ibu hamil dengan preeklamsia (12–14). Penelitian ini bertujuan untuk mengisi gap tersebut dengan mengidentifikasi dan membuktikan hubungan faktor risiko berdasarkan penyakit penyerta dengan kejadian preeklamsia pada ibu hamil di Rumah Sakit Blambangan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental dengan pendekatan metode retrospektif. Data diperoleh dari rekam medik ibu bersalin di Rumah Sakit Blambangan periode Januari–Desember 2024. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2025.

Populasi penelitian adalah seluruh ibu bersalin di Rumah Sakit Blambangan tahun 2024, berjumlah 1.072 kasus. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, diperoleh 291 sampel. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Variabel independen adalah diabetes mellitus, riwayat hipertensi, anemia, dan kelainan ginjal; sedangkan variabel dependen adalah kejadian preeklamsia. Instrumen penelitian menggunakan rekam medis dan lembar observasi. Preeklamsia didefinisikan sebagai tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg disertai proteinuria $> +1$ pada usia kehamilan ≥ 20 minggu. Diabetes mellitus, riwayat hipertensi, anemia, dan kelainan ginjal dikategorikan secara dikotomis (ya/tidak) berdasarkan catatan rekam medis.

Pengolahan data dilakukan melalui tiga tahapan analisis statistik. Analisis univariat digunakan untuk memaparkan distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian. Hubungan antara masing-masing penyakit penyerta dan kejadian preeklamsia diuji melalui analisis bivariat dengan menggunakan uji chi-square. Selanjutnya, analisis multivariat dengan uji regresi logistik diterapkan guna mengidentifikasi faktor yang paling dominan berpengaruh. Batas kemaknaan statistik ditentukan pada nilai $\alpha = 0,05$.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 291 subjek ibu hamil di Rumah Sakit Blambangan. Karakteristik subjek berdasarkan faktor risiko disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Faktor Risiko Kejadian Preeklamsia (n=291)

Karakteristik	n	%
Usia		
≥35 tahun (Berisiko)	91	31,3
<35 tahun (Tidak Berisiko)	200	68,7
Pendidikan		
Tidak Sekolah	23	7,9
SD	245	84,2
SMP	13	4,5
SMA	7	2,4
Sarjana	3	1,0
Pekerjaan		
Bekerja	28	9,6
Tidak Bekerja	263	90,4
Paritas		
Nulipara dan	243	83,5
Grandemultipara (Berisiko)		
Primipara dan Multipara	48	16,5
(Tidak Berisiko)		
Total	291	100

Sumber: Data Rekam Medis RS Blambangan, 2024

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar subjek berusia <35 tahun (68,7%), berpendidikan SD (84,2%), tidak bekerja (90,4%), dan termasuk kelompok nulipara atau grandemultipara yang berisiko (83,5%).

Tabel 2. Hubungan Diabetes Mellitus dengan Kejadian Preeklamsia pada Ibu Hamil

Preeklamsia	DM (+)	DM (-)	Total	p
Ya	249	26	275	
Tidak	6	10	16	
Total	255	36	291	0,000

DM = Diabetes Mellitus; Uji Chi-square

Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara diabetes mellitus dan kejadian preeklamsia ($p=0,000$). Data menunjukkan bahwa dari keseluruhan 275 subjek ibu hamil yang terdiagnosis preeklamsia, sebanyak 249 orang (90,5%) di antaranya memiliki riwayat diabetes mellitus sebelumnya.

Tabel 3. Hubungan Riwayat Hipertensi dengan Kejadian Preeklamsia pada Ibu Hamil

Preeklamsia	HT (+)	HT (-)	Total	p
-------------	--------	--------	-------	---

Ya	242	34	276	
Tidak	10	5	15	
Total	252	39	291	0,020

HT = Riwayat Hipertensi; Uji Chi-square

Riwayat hipertensi menunjukkan hubungan yang signifikan dengan preeklamsia ($p=0,020$), dengan 242 dari 276 ibu preeklamsia (87,7%) memiliki riwayat hipertensi.

Tabel 4. Hubungan Anemia dengan Kejadian Preeklamsia pada Ibu Hamil

Preeklamsia	Anemia (+)	Anemia (-)	Total	p
Ya	238	38	276	
Tidak	10	5	15	
Total	248	43	291	0,005

Uji Chi-square

Anemia terbukti berhubungan signifikan dengan preeklamsia ($p=0,005$). Dari 276 ibu dengan preeklamsia, 238 orang (86,2%) mengalami anemia.

Tabel 5. Hubungan Kelainan Ginjal dengan Kejadian Preeklamsia pada Ibu Hamil

Preeklamsia	Ginjal (+)	Ginjal (-)	Total	p
Ya	253	27	280	
Tidak	9	2	11	
Total	262	29	291	0,038

Uji Chi-square

Kelainan ginjal terbukti berhubungan signifikan dengan preeklamsia ($p=0,038$). Dari 280 ibu dengan preeklamsia, 253 orang (90,4%) memiliki kelainan ginjal.

Tabel 6. Faktor Dominan Penyakit Penyerta dengan Kejadian Preeklamsia (Regresi Logistik)

Variabel	p (Regresi Logistik)
Diabetes Mellitus	0,000

Riwayat Hipertensi	0,051
Kelainan Ginjal	0,285
Anemia	0,585

Uji Regresi Logistik; nilai p signifikan bila $<0,05$

Analisis regresi logistik mengidentifikasi diabetes mellitus sebagai komorbiditas yang secara statistik paling bermakna berkontribusi terhadap kejadian preeklamsia ($p=0,000$). Riwayat hipertensi menunjukkan nilai yang berada pada ambang batas signifikansi statistik ($p=0,051$), sementara kelainan ginjal ($p=0,285$) dan anemia ($p=0,585$) tidak memberikan kontribusi yang bermakna secara statistik dalam model analisis multivariat.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 291 ibu hamil dengan berbagai karakteristik demografi. Sebagian besar responden (68,7%) berusia kurang dari 35 tahun, namun terdapat 31,3% yang berusia ≥ 35 tahun yang termasuk kategori berisiko tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Osungbade dan Ige (2011) yang menyatakan bahwa usia ibu di atas 35 tahun meningkatkan risiko preeklamsia karena penurunan elastisitas pembuluh darah dan perubahan fisiologi yang mempengaruhi adaptasi kardiovaskular selama kehamilan (15).

Mayoritas responden berpendidikan SD (84,2%), mengindikasikan tingkat pendidikan yang relatif rendah. Kondisi ini berpotensi mempengaruhi pemahaman ibu terhadap pentingnya pemeriksaan antenatal rutin dan deteksi dini komplikasi kehamilan (12). Sebagian besar responden (90,4%) berstatus tidak bekerja. Berdasarkan paritas, 83,5% responden termasuk kategori nulipara dan grandemultipara yang merupakan kelompok berisiko tinggi. Nulipara berisiko karena pembuluh darah uterus belum pernah mengalami adaptasi terhadap kehamilan sebelumnya, sedangkan grandemultipara berisiko karena telah terjadi perubahan vaskular uterus akibat kehamilan berulang (14,16).

Hubungan Diabetes Mellitus dengan Kejadian Preeklamsia

Diabetes mellitus memiliki hubungan yang sangat signifikan dengan kejadian preeklamsia ($p=0,000$), dengan 90,5% ibu preeklamsia memiliki riwayat diabetes mellitus. Secara patofisiologis, diabetes mellitus menyebabkan disfungsi endotel melalui beberapa mekanisme kompleks. Hiperglikemia kronis meningkatkan produksi *reactive oxygen species* (ROS) yang menyebabkan stres oksidatif dan kerusakan sel endotel. Kerusakan ini mengurangi produksi vasodilator seperti *nitric oxide* (NO) dan prostasiklin, serta meningkatkan produksi vasokonstriktor seperti tromboksan, yang pada akhirnya menyebabkan hipertensi dan disfungsi organ maternal khas preeklamsia (17,18).

Diabetes mellitus turut berkontribusi terhadap disrupsi perkembangan plasenta melalui mekanisme gangguan angiogenesis, yang ditandai oleh ketidakseimbangan regulasi faktor angiogenik. Kondisi ini dimanifestasikan oleh peningkatan ekspresi faktor antiangiogenik, mencakup *soluble fms-like tyrosine kinase-1* (sFlt-1) dan *soluble endoglin* (sEng), disertai penurunan kadar faktor proangiogenik, khususnya *placental growth factor* (PlGF) (19). Pada tingkat molekuler, hiperglikemia menginduksi pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs) yang mengaktifasi jalur inflamasi NF- κ B dan meningkatkan produksi sitokin proinflamasi, memperburuk disfungsi endotel dan resistensi insulin dalam siklus patologi yang mempercepat perkembangan preeklamsia (20). Temuan ini memperkuat rekomendasi untuk melakukan skrining diabetes mellitus pada semua ibu hamil, terutama pada trimester pertama dan kedua kehamilan, serta kontrol glikemik yang ketat sebagai upaya pencegahan preeklamsia.

Hubungan Riwayat Hipertensi dengan Kejadian Preeklamsia

Penelitian ini menemukan hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi dengan kejadian preeklamsia ($p=0,020$),

dimana 87,7% ibu preeklamsia memiliki riwayat hipertensi. Temuan ini sejalan dengan bukti dalam literatur ilmiah yang menegaskan bahwa hipertensi kronis merupakan faktor risiko signifikan dalam patogenesis superimposed preeklamsia (21).

Riwayat hipertensi sebelum kehamilan menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh darah yang mengurangi kemampuan adaptasi vaskular selama kehamilan. Pada kehamilan normal, terjadi vasodilatasi sistemik dan peningkatan curah jantung untuk memenuhi kebutuhan perfusi uteroplasenta. Namun pada wanita dengan hipertensi kronis, resistensi vaskular yang sudah tinggi mempersulit adaptasi fisiologis ini (22). Hipertensi kronis juga berkontribusi terhadap disfungsi endotel melalui peningkatan stres oksidatif dan peradangan vaskular, mengurangi bioavailabilitas NO, dan meningkatkan produksi endotelin-1 sebagai vasokonstriktor kuat, menciptakan lingkungan proinflamasi dan protrombotik (16,23). Penelitian Yulia (2023) menambahkan bahwa wanita dengan riwayat hipertensi memiliki risiko 3–5 kali lebih tinggi mengalami preeklamsia dibandingkan wanita normotensif (9).

Hubungan Anemia dengan Kejadian Preeklamsia

Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara anemia dan kejadian preeklamsia ($p=0,005$), dengan proporsi ibu yang mengalami preeklamsia disertai anemia mencapai 86,2%. Hasil ini konsisten dengan temuan yang dilaporkan oleh Nugraha et al. (2021) serta Octa Alfiana et al. (2024), yang menyatakan bahwa anemia, khususnya anemia defisiensi besi, merupakan faktor risiko independen terjadinya preeklamsia (10,24).

Mekanisme hubungan anemia dengan preeklamsia melibatkan beberapa jalur patofisiologis. Penurunan kadar hemoglobin yang signifikan mengakibatkan berkurangnya kapasitas eritrosit dalam mentransportasikan oksigen ke jaringan

perifer, sehingga menimbulkan kondisi hipoksia pada tingkat jaringan maternal maupun unit fetoplasenta. Kondisi hipoksia tersebut selanjutnya menginduksi peningkatan produksi reactive oxygen species (ROS) serta mengaktivasi kaskade sinyal melalui jalur hypoxia-inducible factor (HIF), yang pada akhirnya berkontribusi terhadap manifestasi stres oksidatif pada tingkat sistemik (25). Stres oksidatif yang terjadi menyebabkan kerusakan endotel vaskular, mengganggu produksi NO sebagai vasodilator, dan meningkatkan produksi endotelin-1 sebagai vasokonstriktor, mengakibatkan ketidakseimbangan yang memicu hipertensi (26). Pada tingkat plasenta, hipoksia akibat anemia memicu peningkatan ekspresi faktor antiangiogenik seperti sFlt-1 dan sEng yang memperburuk gangguan aliran darah uteroplasenta (23). Wang et al. (2025) mengemukakan bahwa kondisi anemia yang dialami selama masa kehamilan memiliki korelasi signifikan dengan elevasi risiko terjadinya preeklamsia, persalinan preterm, serta berat badan lahir rendah pada neonatus (27).

Hubungan Kelainan Ginjal dengan Kejadian Preeklamsia

Kelainan ginjal menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian preeklamsia ($p=0,038$), dengan 90,4% ibu preeklamsia memiliki kelainan ginjal. Hasil ini mengkonfirmasi bahwa penyakit ginjal kronis atau gangguan fungsi ginjal merupakan faktor risiko penting preeklamsia.

Ginjal memiliki peran sentral dalam regulasi tekanan darah melalui sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS) dan keseimbangan cairan-elektrolit. Pada kondisi kelainan ginjal, gangguan ekskresi natrium dan air menyebabkan ekspansi volume intravaskular dan peningkatan tekanan darah, serta peningkatan aktivitas sistem RAAS yang memperburuk vasokonstriksi (7). Kelainan ginjal pra-eksisting juga dikaitkan dengan disfungsi endotel, dimana uremia dan akumulasi toksin uremik menyebabkan inflamasi vaskular kronis, stres oksidatif, dan penurunan produksi NO, yang menciptakan

kondisi meningkatkan kerentanan terhadap preeklamsia. Tendean dan Wagey (2021) menunjukkan bahwa ibu dengan riwayat gangguan ginjal akut memiliki risiko 2,9 kali lebih besar mengalami preeklamsia (28). Pada preeklamsia, juga terjadi lesi patologis spesifik pada ginjal berupa glomerular endotheliosis yang pada wanita dengan penyakit ginjal pra-eksisting dapat mempercepat penurunan fungsi ginjal (16).

Faktor Dominan Penyakit Penyerta dengan Kejadian Preeklamsia

Hasil analisis multivariat melalui uji regresi logistik mengindikasikan bahwa diabetes mellitus merupakan faktor determinan yang secara statistik paling signifikan berkontribusi terhadap kejadian preeklamsia ($p=0,000$). Dominasi ini dapat dijelaskan melalui kompleksitas dan luasnya dampak metabolik yang ditimbulkan oleh diabetes mellitus, yang tidak hanya mempengaruhi satu sistem organ, tetapi berdampak sistemik pada fungsi endotel, metabolisme lipid, sistem inflamasi, fungsi imun, dan keseimbangan faktor angiogenik, menciptakan kondisi yang sangat kondusif bagi berkembangnya preeklamsia (17,18).

Meskipun riwayat hipertensi berada pada batas signifikansi ($p=0,051$) dalam model multivariat, hal ini tidak mengurangi pentingnya hipertensi sebagai faktor risiko. Kemungkinan hilangnya signifikansi statistik dapat disebabkan oleh interaksi atau overlap efek dengan variabel lain, khususnya diabetes mellitus, mengingat kedua kondisi ini sering berkomorbid dan berbagi jalur patofisiologis yang sama seperti disfungsi endotel dan stres oksidatif. Kelainan ginjal ($p=0,285$) dan anemia ($p=0,585$) tidak menunjukkan pengaruh signifikan dalam model multivariat. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh kemungkinan confounding oleh variabel lain dalam model, khususnya diabetes mellitus dan hipertensi yang keduanya dapat menyebabkan atau memperburuk kelainan ginjal dan anemia (29).

Implikasi praktis dari temuan ini adalah prioritas utama dalam pencegahan preeklamsia harus diberikan pada pengelolaan diabetes mellitus. Strategi pencegahan meliputi: konseling prakonsepsi pada wanita dengan diabetes mellitus; skrining diabetes mellitus gestasional pada semua ibu hamil di trimester kedua; manajemen glikemik intensif melalui modifikasi gaya hidup dan terapi farmakologis; serta pemberian aspirin dosis rendah (75–150 mg/hari) sejak usia kehamilan <16 minggu pada ibu dengan diabetes mellitus dan faktor risiko preeklamsia lainnya, sesuai rekomendasi WHO dan pedoman nasional (1,30).

SIMPULAN

Diabetes mellitus, riwayat hipertensi, anemia, dan kelainan ginjal masing-masing memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian preeklamsia pada ibu hamil di Rumah Sakit Blambangan. Diabetes mellitus merupakan faktor penyakit penyerta yang paling dominan terhadap kejadian preeklamsia berdasarkan analisis multivariat ($p=0,000$). Pengendalian kadar gula darah, skrining dini penyakit penyerta, dan manajemen antenatal yang komprehensif perlu diprioritaskan, terutama pada ibu hamil dengan faktor risiko metabolik, sebagai upaya menurunkan angka kejadian preeklamsia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh hibah penelitian internal dari Yayasan Rustida melalui LPPM STIKes RUSTIDA. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktur dan staf Rumah Sakit Blambangan Banyuwangi atas izin yang diberikan serta kemudahan akses data rekam medis dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Pre-eclampsia. WHO. 2025.
2. Gynecologists AC of O and. Preeclampsia and High Blood Pressure During Pregnancy. acog.org. 2020.
3. Kementerian Kesehatan Tahun 2023. Profil Kesehatan Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. p.

- 100.
4. Dinas Kesehatan Jawa Timur. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Anal Biochem [Internet]. 2022;11(1):1–5. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>
5. Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi. Profil Kesehatan Banyuwangi Tahun 2022 [Internet]. Banyuwangi: Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi; 2022. 19650220 p. Available from: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dinkes.banyuwangikab.go.id/portal/wp-content/uploads/2024/01/PROFIL-Kesehatan-Kab-Banyuwangi-Thn-2022-final.pdf>
6. Rochmah YF. Preeklampsia Pada Ibu Bersalin Di Rsud Panembahan Senopati Bantul Tahun 2015. Skripsi. 2017;
7. Amalia M, Harfiani E, Chairani A. Gangguan Fungsi Ginjal Pada Ibu Hamil Preeklampsia Berat Dengan Dislipidemia Di Rsud Kelas B Serang. J Kesehat Reproduksi. 2020;11(1):69–79.
8. Zainiyah Z, Harahap DA. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Preeklampsia Pada Ibu Hamil Trimester III pada Praktik Mandiri Bidan X di Bangkalan. J Kesehat Komunitas. 2023;9(3):504–11.
9. Yulia R. Riwayat Hipertensi Berhubungan dengan Preeklampsia pada Ibu Hamil. J Penelit Perawat Prof. 2023;5(2):819–24.
10. Octa Alfiana M, Erye Frety E, Ilham M, Akbar A. Anemia dan Preeklampsia dalam Kehamilan: Literatur Review. MalahayatiNursingJournal. 2024;6:3997–3.
11. Jusuf EC, Wibowo DA, Febrianti AU, Hatono E, Rahkmah N, Previana R, et al. Upaya Peningkatan Pengetahuan Tentang Deteksi Dini Preeklampsia Pada Bidan Dan Kader Di Pusat Kesehatan Masyarakat Tamalate Kota Makassar. 2023;9:2588–93.
12. Ramadona P, Lestari PD, Effendi H. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Preeklampsia pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Tahun 2021. J Ilm Univ Batanghari Jambi. 2022;22(1):626.
13. Andira, Sri Rahayu. Faktor - Faktor yang berhubungan dengan Preeklampsia pada Ibu Hamil Trimester III. J Sains dan Kesehat. 2023;2(1):1–8.
14. Pasaeono NP, Zainuddin A, Saimin J. Faktor Risiko Terjadinya Preeklampsia di RSUD Kolonodale Kabupaten Morowali Utara. J Ners. 2023;7(2):1607–22.
15. Osungbade KO, Ige OK. Public health perspectives of preeclampsia in developing countries: implication for health system strengthening. J Pregnancy. 2011;2011:481095.
16. Rana S, Lemoine E, Granger J, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. Circ Res. 2019;124(7):1094–112.
17. Do NC, Vestgaard M, Nørgaard SK, Damm P, Mathiesen ER, Ringholm L. Prediction and prevention of preeclampsia in women with preexisting diabetes: the role of home blood pressure, physical activity, and aspirin. Front Endocrinol (Lausanne). 2023;14(August):1–12.
18. Torres-Torres J, Monroy-Muñoz IE, Perez-Duran J, Solis-Paredes JM, Camacho-Martinez ZA, Baca D, et al. Cellular and Molecular Pathophysiology of Gestational Diabetes. Int J Mol Sci. 2024;25(21):1–25.
19. Plows JF, Stanley JL, Baker PN, Reynolds CM, Vickers MH. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. Int J Mol Sci. 2018;19(11):1–21.
20. Isngadi, Uyun Y, Rahardjo S. Pengaruh Diabetes Mellitus Gestasional Terhadap Sirkulasi Uteroplasenta. 2014;2(November):73–85.
21. Bisson C, Dautel S, Patel E, Suresh S, Dauer P, Rana S. Preeclampsia pathophysiology and adverse outcomes during pregnancy and postpartum. Front Med. 2023;10(March):1–10.
22. Cohen Y, Gutvitz G, Avnon T, Sheiner E. Chronic Hypertension in Pregnancy and Placenta-Mediated Complications Regardless of Preeclampsia. J Clin Med. 2024;13(4).
23. Phipps EA, Thadhani R, Benzing T, Karumanchi SA. Pre-eclampsia:

- pathogenesis, novel diagnostics and therapies. *Nat Rev Nephrol* [Internet]. 2019; Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41581-019-0119-6>
24. Nugraha GBA, Prasetyo PJ, Daliman. Anemia in pregnancy as a predisposing factor of severe preeclampsia. *Indones J Obstet Gynecol*. 2021;9(2):111–4.
 25. Samuels P. Hematologic Complications of Pregnancy. *Obstet Norm Probl Pregnancies*. 2016;947-964.e2.
 26. Johnson A, Vaithilingan S, Avudaiappan SL. The Interplay of Hypertension and Anemia on Pregnancy Outcomes. *Cureus*. 2023;15(10).
 27. Wang R, Xu S, Hao X, Jin X, Pan D, Xia H, et al. Anemia during pregnancy and adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Front Glob Women's Heal* [Internet]. 2025;6(January). Available from: <https://doi.org/10.3389/fgwh.2025.1502585>
 28. Tendean HMM, Wagey FW. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Preeklampsia. *e-CliniC*. 2021;9(28):68–80.
 29. Tefera M, Birhanu D, Mihretie A, Belete E, Demis A, Alemaw L. Magnitude of meconium stained amniotic fluid and associated factors among women who gave birth in North Shoa Zone hospitals, Amhara Region, Ethiopia 2022. *PLoS One* [Internet]. 2024;19(2 February):1–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0297654>
 30. Perkumpulan Obstetri Ginekologi Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Diagnosis dan Tata Laksana Pre-Eklamsia. Matern PO dan GIH punan KF, editor. Jakarta; 2016.