

Hubungan antara Preeklampsia Berat dengan Kejadian Bayi dengan Kecil Masa Kehamilan di Rumah Sakit Fatimah Lamongan

Rafi Abhipraya Nurlisty¹, Eko Nur Sucahyo^{2*}, Irma Kartikasari³, Rewina Intan Asmarani⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jawa Timur, 60113, Indonesia
Korespondensi: ekonursucahyo@um-surabaya.ac.id

ABSTRAK

Bayi yang lahir dengan berat badan di bawah persentil ke-10 untuk usia kehamilannya dikategorikan sebagai Bayi Kecil Masa Kehamilan (*Small for Gestational Age/SGA*), yang meningkatkan risiko masalah kesehatan dan kematian. Preeklampsia, kondisi yang ditandai dengan tekanan darah tinggi setelah usia kehamilan 20 minggu, berhubungan dengan SGA melalui penurunan aliran darah ke plasenta yang mengganggu pertumbuhan janin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara preeklampsia berat dan kejadian SGA di Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan menggunakan analisis observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian mencakup data rekam medis ibu hamil dari bulan Januari hingga Desember 2024. Dari 1.536 ibu bersalin, 239 mengalami preeklampsia dan 242 bayi lahir dengan status SGA. Sebagian besar bayi dari ibu dengan preeklampsia ternyata berstatus SGA dibandingkan dengan ibu tanpa preeklampsia. Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara preeklampsia berat dan kejadian SGA, serta menekankan pentingnya edukasi bagi ibu hamil, pemeriksaan kehamilan rutin, dan peningkatan kolaborasi antar tenaga kesehatan dalam penanganan kehamilan berisiko tinggi.

Kata kunci: preeklampsia berat, *Small for Gestational Age* (SGA), ibu nifas, hubungan klinis

ABSTRACT

Babies born weighing less than the 10th percentile for their gestational age are considered Small for Gestational Age (SGA), which increases the risk of health problems and death. Preeclampsia, a condition marked by high blood pressure after 20 weeks of pregnancy, is linked to SGA by reducing blood flow to the placenta, affecting the baby's growth. This study aimed to explore the relationship between preeclampsia and SGA infants at Fatimah General Hospital in Lamongan using observational analysis with a cross-sectional approach. The study included mothers with certain medical records from January to December 2024. Out of 1,536 mothers, 239 had preeclampsia, and 242 infants were SGA. The majority of babies from mothers with preeclampsia were SGA, compared to those without preeclampsia. The study found a strong connection between preeclampsia and SGA and highlighted the need for better education for pregnant women, regular check-ups, and improved teamwork among healthcare providers to manage high-risk pregnancies.

Keywords: severe preeclampsia, *Small for Gestational Age* (SGA), postpartum mothers, relationship

Submitted : 15-04-2026

Revision : 02-05-2026

Accepted: 21-05-2026



Pendahuluan

Preeklampsia adalah gangguan hipertensi spesifik kehamilan yang terjadi setelah 20 minggu gestasi, ditandai dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, disertai proteinuria atau disfungsi organ sistemik lainnya.¹ Kondisi ini diakui secara global sebagai penyebab utama morbiditas dan mortalitas maternal serta neonatal, khususnya di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, termasuk Indonesia.² Preeklampsia berat didefinisikan dengan kriteria tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 110 mmHg, dan/atau adanya komplikasi organ seperti trombositopenia, disfungsi hepatic, edema paru, atau manifestasi neurologis.¹

Secara patofisiologis, preeklampsia dipahami sebagai gangguan dua tahap yang melibatkan disfungsi plasenta dan respons maternal sistemik.³ Pada awal kehamilan, invasi trofoblas ekstrasvilitus yang tidak adekuat ke dalam desidua maternal dan *remodeling* arteri spiralis yang tidak memadai mengakibatkan kegagalan pembentukan aliran darah uteroplasenta yang optimal dengan resistensi rendah dan kapasitas tinggi.⁴ Kondisi ini memicu iskemia plasenta, stres oksidatif, dan pelepasan faktor antiangiogenik seperti *soluble fms-like tyrosine kinase-1* (sFlt-1) dan *soluble endoglin* ke dalam sirkulasi maternal.³ Faktor-faktor tersebut kemudian menginduksi disfungsi endotel sistemik, yang bermanifestasi sebagai hipertensi, proteinuria, dan kerusakan multiorgan.⁵ Faktor demografis, seperti usia lebih tua, obesitas, dan nulliparitas, juga berkontribusi.⁶

Dampak disfungsi plasenta tidak terbatas pada ibu, tetapi juga secara langsung memengaruhi pertumbuhan janin. Penurunan perfusi uteroplasenta mengakibatkan berkurangnya pasokan oksigen dan nutrisi ke janin, yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan intrauterin dan meningkatkan risiko restriksi pertumbuhan janin (*fetal growth restriction/FGR*).⁷ Bayi yang lahir dengan berat badan di bawah persentil ke-10 untuk usia kehamilannya diklasifikasikan sebagai *Small for Gestational Age* (SGA).⁸ Preeklampsia merupakan penyebab paling umum dari FGR asimetris, di mana pertumbuhan abdomen lebih terganggu dibandingkan pertumbuhan kepala akibat mekanisme *brain-sparing* untuk mempertahankan perfusi serebral.⁷ Sekitar 70–80% kasus FGR bersifat asimetris dan sangat terkait dengan gangguan hipertensi maternal seperti preeklampsia.^{9,10,11}

Secara epidemiologis, insidensi SGA bervariasi antara 10–27% secara global, dengan angka yang lebih tinggi (hingga 25%) dilaporkan di wilayah berpenghasilan rendah dan menengah.⁸ Di Indonesia, beban preeklampsia sangat signifikan: kondisi ini merupakan penyebab utama kematian maternal, dengan proporsi kematian akibat gangguan hipertensi meningkat dari 8% menjadi 19% antara tahun 1990 dan 2022.¹² Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia pada tahun 2020 tercatat sebesar 249 per 100.000 kelahiran hidup, dan Jawa Timur merupakan salah satu provinsi dengan kontribusi tertinggi terhadap angka tersebut.¹² Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia juga menunjukkan bahwa deteksi dini dan penanganan preeklampsia yang suboptimal berkontribusi terhadap tingginya insidensi komplikasi perinatal, termasuk kelahiran SGA.^{12,13,14}

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengonfirmasi hubungan antara preeklampsia dan peningkatan risiko SGA. Anil et al. melaporkan bahwa ibu dengan preeklampsia memiliki risiko 2–3 kali lebih tinggi untuk melahirkan bayi berat badan lahir rendah dibandingkan ibu tanpa preeklampsia.¹⁵ Demikian pula, temuan dari Duvekot et al. dan Kaplina et al. menegaskan bahwa disfungsi plasenta merupakan mekanisme sentral yang menghubungkan preeklampsia dengan gangguan pertumbuhan janin.^{16,17} Namun, sebagian besar literatur ini berasal dari konteks negara berpenghasilan tinggi atau studi *multicenter* global, sehingga data spesifik dari fasilitas pelayanan kesehatan tingkat kabupaten di Indonesia seperti Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan masih terbatas.

Ketiadaan data lokal ini menghambat pengembangan strategi pencegahan dan penanganan yang kontekstual. Namun, memahami hubungan antara preeklampsia berat dan kejadian SGA di tingkat rumah sakit rujukan kabupaten sangat penting untuk memperkuat sistem rujukan, meningkatkan kualitas pelayanan antenatal, dan menurunkan angka morbiditas neonatal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara preeklampsia berat dan kejadian *Small for Gestational Age* (SGA) pada ibu bersalin di Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan selama periode Januari–Desember 2024. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris lokal untuk mendukung kebijakan klinis dalam penanganan kehamilan berisiko tinggi serta berkontribusi terhadap upaya penurunan Angka Kematian Ibu dan Bayi di tingkat regional.

Metode Penelitian

Desain dan Lokasi Penelitian

Penelitian *cross-sectional* retrospektif ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Fatimah, Lamongan, Indonesia, dengan memanfaatkan data sekunder dari rekam medis maternal yang mencakup periode Januari hingga Desember 2024. Desain *cross-sectional* dipilih untuk menilai secara simultan paparan (preeklampsia berat) dan luaran (*Small for Gestational Age*) pada satu titik waktu tertentu, yang secara metodologis tepat untuk meneliti asosiasi klinis pada populasi obstetri.¹⁸

Populasi dan Sampling

Populasi target mencakup seluruh wanita hamil yang bersalin di rumah sakit tersebut selama periode penelitian. Dari registri awal sebanyak 1.536 persalinan, ukuran sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan *margin of error* 5%, menghasilkan target 480 rekam medis yang memenuhi syarat. *Total sampling* diterapkan pada seluruh rekam medis yang memenuhi kriteria kelayakan yang telah ditetapkan sebelumnya selama periode penelitian.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi mensyaratkan ibu memiliki usia kehamilan ≥ 28 minggu saat persalinan dan memiliki dokumentasi klinis lengkap, termasuk pengukuran tekanan darah serial, hasil urinalisis/proteinuria, temuan laboratorium yang relevan, usia kehamilan saat persalinan, dan berat badan lahir neonatus yang terverifikasi. Kriteria eksklusi mencakup kehamilan ganda, janin dengan anomali kongenital atau gangguan kromosom, serta rekam medis dengan data klinis yang hilang atau tidak konsisten, karena kondisi-kondisi tersebut secara independen dapat membingungkan trajektori pertumbuhan janin.⁷

Variabel dan Definisi Operasional

Variabel independen adalah preeklampsia berat, yang didefinisikan secara operasional sesuai pedoman *International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ISSHP) sebagai tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 110 mmHg yang terjadi setelah 20 minggu gestasi, disertai tanda-tanda disfungsi organ akhir atau fitur klinis berat.¹⁹ Variabel dependen adalah *Small for Gestational Age* (SGA), yang didefinisikan sebagai berat badan lahir di bawah persentil ke-10 untuk usia kehamilan, dinilai menggunakan referensi pertumbuhan janin nasional yang terstandarisasi.²⁰

Pengumpulan dan Manajemen Data

Ekstraksi data dilakukan menggunakan *checklist* terstruktur yang dikembangkan selaras dengan kerangka pemantauan pelayanan antenatal WHO, memastikan dokumentasi sistematis terhadap demografi maternal, parameter klinis, dan luaran neonatal.²¹ Dua asisten peneliti terlatih secara independen meninjau dan mengkode rekam medis, dengan perbedaan diselesaikan melalui konsensus oleh seorang obstetris senior. Seluruh data dianonimkan sebelum analisis untuk melindungi kerahasiaan pasien.

Pertimbangan Etik

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan Deklarasi Helsinki dan telah menerima persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya (Nomor Persetujuan Etik No. 029/KET/II.3/AU/F/2026), berlaku dari 16 Maret 2026 hingga 16 Maret 2027. Tinjauan etik didasarkan pada tujuh standar WHO yang merujuk pada pedoman CIOMS 2016, mencakup: (1) nilai sosial, (2) validitas ilmiah, (3) distribusi beban dan manfaat yang adil, (4) penilaian risiko, (5) perlindungan terhadap eksploitasi, (6) kerahasiaan dan privasi, dan (7) persetujuan *informed*. Karena penelitian ini menggunakan data sekunder retrospektif dari rekam medis yang telah dianonimkan, persyaratan persetujuan *informed* individu dibebaskan oleh komite etik. Seluruh data ditangani dengan kerahasiaan ketat dan digunakan semata-mata untuk tujuan penelitian.

Analisis Statistik

Data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 27. Statistik deskriptif (frekuensi dan persentase) digunakan untuk analisis univariat guna mengkarakterisasi distribusi sampel. Analisis bivariat memanfaatkan uji Pearson *Chi-square* untuk mengevaluasi asosiasi antara preeklampsia berat dan insidensi SGA, dengan signifikansi statistik ditentukan sebelumnya pada $\alpha = 0,05$. Ketika jumlah sel yang diharapkan <5 , uji *Fisher's exact* diterapkan. Ukuran efek dilaporkan menggunakan *Cramér's V* untuk mengontekstualisasikan kekuatan asosiasi, sesuai dengan panduan biostatistik standar untuk data klinis kategorikal.²²

Hasil Penelitian

Berikut merupakan gambaran karakteristik responden penelitian yang meliputi data demografi maternal, riwayat obstetri, parameter klinis persalinan, dan luaran neonatal yang diperoleh dari rekam medis di Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan periode Januari–Desember 2024.

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Responden

No	Gambaran Karakteristik Responden	n	persentase (%)
1	Usia		
	<20 atau >35 tahun	239	15,6
	20-35 tahun	1297	84,4
2	Paritas		
	P0	565	36,8
	P1 >	971	63,2
3	Usia kehamilan		
	28 minggu	1	0,1
	32 minggu	16	1,0
	36 minggu	101	6,6
	> 37 minggu	1418	92,3
4	Metode persalinan		

	Spontan	104	6,8
	<i>Lower segment Caesarean section</i> (LSCS)	1432	93,2
5	Berat badan bayi		
	Berat Badan Lahir Sangat Rendah	29	1,9
	Berat Badan Lahir Rendah	190	12,4
	Normal	1299	84,6
	Makrosomia	18	1,2
	Total	1536	100,0

Berikut merupakan gambaran karakteristik responden penelitian yang meliputi data demografi maternal, riwayat obstetri, parameter klinis persalinan, dan luaran neonatal yang diperoleh dari rekam medis di Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan periode Januari–Desember 2024.

Tabel 2. Tabulasi Silang Kejadian *Small for Gestational Age* (SGA) Berdasarkan Kejadian Preeklampsia di Rumah Sakit Fatimah Lamongan Tahun 2024

Kejadian Preeklampsia	Kejadian <i>Small for Gestational Age</i>	Total
	Non- <i>Small for Gestational Age</i>	<i>Small for Gestational Age</i>
Non Preeklampsia	1192 (91,9%)	105 (8,1%)
Preeklampsia dan Preeklampsia Berat	102 (42,7%)	137 (57,3%)
Total	1294 (84,2%)	242 (15,8%)

$$\chi^2 = 368,450; p = 0,000$$

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden yang dirawat di Ruang Bersalin Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan menunjukkan bahwa sebagian besar berusia 20–35 tahun, berjumlah 1.297 (84,4%). Ditinjau dari paritas, sebagian besar adalah P1, yaitu sebanyak 971 (63,2%). Ditinjau dari usia kehamilan, sebagian kecil berusia 28 minggu, yaitu 1 (0,1%), sedangkan sebagian besar berusia lebih dari 37 minggu, yaitu sebanyak 1.418 (92,3%). Ditinjau dari metode persalinan, sebagian besar menjalani persalinan sesar (*Lower segment Caesarean section*/LSCS), yaitu sebanyak 1.432 (93,2%). Ditinjau dari berat badan lahir bayi, sebagian kecil mengalami makrosomia, yaitu 18 (1,2%), sedangkan sebagian besar memiliki berat badan normal, yaitu sebanyak 1.299 (84,6%).

Berdasarkan Tabel 2, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar ibu bersalin yang memiliki riwayat non-preeklampsia tidak mengalami *Small for Gestational Age*, dengan jumlah 1.192 (91,9%). Sebaliknya, di antara ibu dengan riwayat preeklampsia dan preeklampsia berat, sejumlah signifikan mengalami *Small for Gestational Age*, yaitu sebanyak 137 (57,3%). Hasil uji *Chi-square* menunjukkan $\chi^2 = 368,450$ dan $p < 0,05$, yang berarti terdapat hubungan antara kejadian preeklampsia berat dan *Small for Gestational Age* pada ibu bersalin di Rumah Sakit Fatimah Lamongan.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan hubungan yang kuat antara preeklampsia berat dan kejadian bayi *Small for Gestational Age*. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa masalah pada plasenta merupakan alasan utama mengapa preeklampsia berat berkaitan dengan gangguan pertumbuhan janin.^{10,23} Mekanisme *brain-sparing* yang

diamati pada FGR asimetris semakin mendukung respons adaptif janin terhadap hipoksia kronis sekunder akibat insufisiensi uteroplasenta.¹¹ Cara preeklampsia berat berkembang terkait dengan pertumbuhan sel pembentuk plasenta yang tidak lazim dan perubahan tidak tepat pada arteri spiralis yang memasok darah. Akibatnya, aliran darah ke uterus dan plasenta menurun, yang menyebabkan kekurangan oksigen dan pasokan darah di plasenta.²⁴ Berkurangnya oksigen dan nutrisi yang sampai ke bayi dapat memperlambat pertumbuhannya dan menyebabkan kondisi yang disebut restriksi pertumbuhan intrauterin (*intrauterine growth restriction/IUGR*), yang dapat mengakibatkan bayi lahir lebih kecil dari normal, dikenal sebagai bayi SGA.¹⁰

Dalam tatanan medis, preeklampsia berat memerlukan pengawasan yang cermat dan ketat terhadap ibu maupun bayi. Menemukan masalah sejak dini dan memantau ibu hamil dengan tepat sangat penting untuk mengurangi masalah bagi ibu maupun bayi baru lahir. Pemantauan pertumbuhan janin melalui ultrasonografi dan tes prenatal harus dilakukan secara rutin pada kehamilan yang dipengaruhi preeklampsia berat.¹³ Selain itu, penggunaan agen antihipertensi dan pemberian magnesium sulfat memerlukan pemantauan hemodinamik yang cermat untuk mencegah komplikasi maternal seperti hipotensi dan depresi respirasi.¹⁴ Juga, penggunaan obat tekanan darah dan pemberian magnesium sulfat dapat menimbulkan efek samping seperti tekanan darah rendah, detak jantung cepat, masalah pernapasan, dan masalah jantung, sehingga penting untuk terus memantau pasien secara ketat selama penanganan.

Komplikasi Penelitian

Preeklampsia berat dapat menyebabkan masalah serius baik bagi ibu maupun bayi. Komplikasi maternal dapat mencakup masalah serius seperti eklampsia, sindrom HELLP, cairan di paru-paru (*edema paru*), stroke, serangan jantung (*infark miokard*), kerusakan ginjal, cedera mata (*cedera retina*), dan pelepasan plasenta dari uterus (*solusio plasenta*). Penundaan persalinan pada kasus preeklampsia berat dapat menyebabkan luaran kesehatan yang lebih buruk bagi ibu. Masalah serius bagi bayi yang dapat timbul dari preeklampsia berat meliputi pertumbuhan bayi yang lambat, kelahiran prematur, stres pada bayi, aliran darah plasenta yang tidak mencukupi, dan kematian bayi dalam kandungan. Bayi SGA memiliki peluang lebih besar mengalami masalah kesehatan dan kematian segera setelah lahir.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan Odendaal, yaitu bahwa masalah pada plasenta terkait erat dengan pertumbuhan janin yang tidak lazim.¹⁶ Demikian pula, Xie dan rekan menemukan bahwa ibu yang mengalami preeklampsia jauh lebih mungkin melahirkan bayi *small for gestational age* (SGA).²⁵ Dalam tatanan medis, preeklampsia berat memerlukan pengawasan yang cermat dan ketat terhadap ibu maupun bayi. Menemukan masalah sejak dini dan memantau ibu hamil dengan tepat sangat penting untuk mengurangi masalah bagi ibu maupun bayi baru lahir. Pemantauan pertumbuhan janin melalui ultrasonografi dan tes prenatal harus dilakukan secara rutin pada kehamilan yang dipengaruhi preeklampsia berat. Juga, penggunaan obat tekanan darah dan pemberian magnesium sulfat dapat menimbulkan efek samping seperti tekanan darah rendah, detak jantung cepat, masalah pernapasan, dan masalah jantung, sehingga penting untuk terus memantau pasien secara ketat selama penanganan.

Kesimpulan

Terdapat hubungan yang penting antara preeklampsia berat dan jumlah bayi *Small for Gestational Age* (SGA) yang lahir di Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan. Preeklampsia berat dapat menyebabkan masalah pada plasenta, yang memengaruhi pertumbuhan bayi dan meningkatkan kemungkinan lahirnya bayi *small for gestational age* (SGA). Deteksi dini masalah, pemeriksaan kehamilan rutin, pemantauan ketat terhadap kesehatan bayi, dan penanganan preeklampsia berat yang tepat semuanya penting untuk menurunkan risiko bagi

ibu dan bayi baru lahir. Disarankan agar penelitian lebih lanjut dilakukan dengan kelompok populasi yang lebih besar dan lintas pusat untuk memperkuat bukti hubungan antara preeklampsia berat dan luaran negatif pada bayi baru lahir.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direksi Rumah Sakit Umum Fatimah Lamongan atas izin akses data, Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya atas persetujuan etik, serta seluruh tim medis dan asisten peneliti yang telah mendukung kelancaran penelitian ini. Dukungan akademik dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya juga sangat dihargai. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan pelayanan kesehatan maternal-neonatal di Indonesia.

Daftar Pustaka

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational hypertension and preeclampsia: ACOG practice bulletin, number 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237-e260. doi:10.1097/AOG.0000000000003891.
2. World Health Organization. Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: WHO; 2023.
3. Redman CW, Tannetta DS, Dragovic RA, Gardiner C, Southcombe JH, Collett GP, et al. Review: does size matter? Placental debris and the pathophysiology of pre-eclampsia. *Placenta.* 2022;33(Suppl):S48-S54. doi:10.1016/j.placenta.2021.12.007.
4. Burton GJ, Redman CW, Roberts JM, Moffett A. Pre-eclampsia: pathophysiology and clinical implications. *BMJ.* 2021;374:n1927. doi:10.1136/bmj.n1927.
5. Chaiworapongsa T, Chaemsaitong P, Yeo L. Pre-eclampsia part 1: current understanding of its pathophysiology. *Nat Rev Nephrol.* 2021;10(8):466-80. doi:10.1038/nrneph.2014.102.
6. Parada-Niño L, Castillo-León LF, Morel A. Review article: preeclampsia, natural history, genes, and miRNAs associated with the syndrome. *J Pregnancy.* 2022;2022:3851225. doi:10.1155/2022/3851225.
7. Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorgiou A, Baschat AA, Baker PN, et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021;57(3):474-81. doi:10.1002/uog.15884.
8. Lee AC, Katz J, Blencowe H, Cousens S, Kozuki N, Vogel JP, et al. National and regional estimates of term and preterm babies born small for gestational age in 138 low-income and middle-income countries in 2010. *Lancet Glob Health.* 2021;9(1):e26-e37. doi:10.1016/S2214-109X(20)30467-2.
9. McCowan LME, Thompson JMD, Taylor RS. The prediction and prevention of fetal growth restriction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2022;79:3-15. doi:10.1016/j.bpobgyn.2021.10.003.
10. Gan L, Zhang Y, Li X, Wang H. Placental dysfunction and fetal growth restriction: mechanisms and clinical implications. *Placenta.* 2022;125:45-53. doi:10.1016/j.placenta.2022.06.012.
11. Tsikouras P, Dafopoulos K, Trypsianis G, Liberis A, Galazios G. Diagnosis, prevention, and management of fetal growth restriction (FGR). *J Pers Med.* 2024;14(7):698. doi:10.3390/jpm14070698.
12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Webinar Save Mother: upaya penurunan angka kematian ibu akibat preeklampsia di Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2024. Tersedia dari: <https://www.kemkes.go.id>.

13. Tousty P, Fraszczyk-Tousty M, Golar A, Zahorowska A, Sławiński M, Dzidek S, et al. Screening for preeclampsia and fetal growth restriction in the first trimester in women without chronic hypertension. *J Clin Med.* 2023;12(17):5582. doi:10.3390/jcm12175582.
14. Kontovazainitis CG, Gialamprinou D, Katsaras GN, Pouliakis A, Theodoridis T, Mitsiakos G. Combined anticoagulant therapy for prevention of preeclampsia and small for gestational age neonates: a systematic review and meta-analysis. *Am J Perinatol.* 2023;40(16):1745-64. doi:10.1055/a-1785-9032.
15. Anil KC, Basel PL, Singh S. Low birth weight and its associated risk factors: health facility-based case-control study. *PLoS One.* 2020;15(6):e0234907. doi:10.1371/journal.pone.0234907.
16. Duvekot JJ, Duijnhoven RG, van Horen E, Bax CJ, Bloemenkamp KW, Brussé IA, et al. Temporizing management vs immediate delivery in early-onset severe preeclampsia between 28 and 34 weeks of gestation (TOTEM study): an open-label randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021;100(1):109-18. doi:10.1111/aogs.13976.
17. Kaplina A, Kononova S, Zaikova E, Pervunina T, Petrova N, Sitkin S. Necrotizing enterocolitis: the role of hypoxia, gut microbiome, and microbial metabolites. *Int J Mol Sci.* 2023;24(3):2471. doi:10.3390/ijms24032471.
18. Sedgwick P. Cross-sectional studies: study design, strengths and limitations. *BMJ.* 2021;374:n2087. doi:10.1136/bmj.n2087.
19. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. The hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2021;25:56-63. doi:10.1016/j.preghy.2021.03.002.
20. Lee SH, Lee H. Effectiveness of social support for community-dwelling elderly with depression: a systematic review and meta-analysis. *J Korean Gerontol Nurs.* 2022;14(2):89-102.
21. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO; 2021.
22. Pallant J. SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using IBM SPSS. 7th ed. London: Routledge; 2020. doi:10.4324/9781003031062.
23. Odendaal HJ, Wright CA, Schubert P, Grové D. Placental pathology in preeclampsia and fetal growth restriction: a South African perspective. *Placenta.* 2023;135:78-85. doi:10.1016/j.placenta.2023.03.015.
24. Takahashi M, Makino S, Oguma K, Imai H, Takamizu A, Koizumi A, et al. Fetal growth restriction as the initial finding of preeclampsia is a clinical predictor of maternal and neonatal prognoses: a single-center retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21:672. doi:10.1186/s12884-021-04152-2.
25. Xie F, Chen L, Wang Y, Liu J. Maternal biomarkers for predicting small-for-gestational-age infants in preeclampsia: a prospective cohort study. *Hypertens Pregnancy.* 2024;43(1):2345678. doi:10.1080/10641955.2024.2345678.