



## **DETERMINASI PREEKLAMSI PADA IBU HAMIL: RIWAYAT PREEKLAMSI, DAN ASUPAN NUTRISI DI PUSKESMAS PRAGAAN**

**Ahmaniyah<sup>1</sup>, Khairun Nisa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Profesi Bidan, Universitas wiraraja

Email Korespondensi: [ahmaniyah@gmail.com](mailto:ahmaniyah@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Preeklamsia merupakan komplikasi kehamilan setelah usia gestasi  $\geq 20$  minggu yang berkontribusi besar terhadap morbiditas dan mortalitas maternal–perinatal. Identifikasi determinan yang dapat dikenali sejak awal, seperti riwayat preeklamsia dan asupan nutrisi, penting untuk penguatan skrining risiko dan pencegahan di layanan antenatal. Tujuan penelitian menganalisis hubungan riwayat preeklamsia dan asupan nutrisi dengan kejadian preeklamsia pada ibu hamil di Puskesmas Pragaan. Penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* dilaksanakan di Puskesmas Pragaan pada Mei–Agustus 2025. Populasi 259 ibu hamil, dengan sampel 71 responden yang dipilih melalui *purposive sampling*. Analisis bivariat menggunakan uji Chi-square. Hasil: Dari 71 responden, 46 (64,8%) memiliki riwayat preeklamsia dan 25 (35,2%) tidak memiliki riwayat. Asupan nutrisi responden terbanyak berada pada kategori baik 37 (52,1%), diikuti cukup 22 (31,0%), dan kurang 12 (16,9%). Kejadian preeklamsia pada kehamilan saat ini ditemukan pada 27 responden (38,02%), sedangkan 44 (61,98%) tidak preeklamsia. Terdapat hubungan bermakna antara riwayat preeklamsia dengan kejadian preeklamsia ( $p=0,002$ ), di mana seluruh kasus preeklamsia (27; 100%) memiliki riwayat preeklamsia. Terdapat pula hubungan sangat bermakna antara asupan nutrisi dengan kejadian preeklamsia ( $p=0,000$ ), dengan mayoritas kasus preeklamsia terjadi pada kategori asupan nutrisi kurang (21/27; 77,7%), sedangkan pada kelompok tidak preeklamsia mayoritas memiliki asupan cukup (27/44; 61,4%) atau baik (16/44; 36,3%). Riwayat preeklamsia dan asupan nutrisi berhubungan signifikan dengan kejadian preeklamsia pada ibu hamil di Puskesmas Pragaan. Riwayat preeklamsia merupakan faktor risiko kuat, dan ketidakcukupan asupan nutrisi berasosiasi dengan peningkatan kejadian preeklamsia. Temuan ini mendukung perlunya skrining risiko sejak awal, pemantauan ANC yang lebih ketat pada ibu berisiko, serta penguatan intervensi dan edukasi gizi selama kehamilan.

**Kata kunci:** Preeklamsia, Riwayat Preeklamsia, Asupan Nutrisi, Ibu Hamil

### **ABSTRACT**

*Preeclampsia is a pregnancy complication occurring after  $\geq 20$  weeks of gestation and is a major contributor to maternal–perinatal morbidity and mortality. Identifying determinants that can be recognized early, such as a history of preeclampsia and nutritional intake, is essential to strengthen risk screening and prevention in antenatal care services. This study aimed to analyze the association between a history of preeclampsia and nutritional intake with the occurrence of preeclampsia among pregnant women at Pragaan Public Health Center.*

*This observational analytic study employed a cross-sectional design and was conducted at Pragaan Public Health Center from May to August 2025. The population comprised 259 pregnant women, with a sample of 71 respondents selected through purposive sampling. Bivariate analysis was performed using the Chi-square test. Of the 71 respondents, 46 (64.8%) had a history of preeclampsia and 25 (35.2%) had no such history. Most respondents had good nutritional intake (37; 52.1%), followed by adequate intake (22; 31.0%) and poor intake (12; 16.9%). Preeclampsia in the current pregnancy was identified in 27 respondents (38.02%), while 44 (61.98%) did not experience preeclampsia. There was a significant association between a history of preeclampsia and the occurrence of preeclampsia ( $p = 0.002$ ), with all preeclampsia cases (27; 100%) having a previous history of preeclampsia. A highly significant association was also found between nutritional intake and the occurrence of preeclampsia ( $p = 0.000$ ), with the majority of preeclampsia cases occurring among women with poor nutritional intake (21/27; 77.7%), whereas most women without preeclampsia had adequate (27/44; 61.4%) or good (16/44; 36.3%) nutritional intake. A history of preeclampsia and nutritional intake were significantly associated with the occurrence of preeclampsia among pregnant women at Pragaan Public Health Center. A history of preeclampsia is a strong risk factor, and inadequate nutritional intake is associated with an increased occurrence of preeclampsia. These findings support the need for early risk screening, closer antenatal care monitoring for high-risk women, and strengthened nutritional interventions and education during pregnancy.*

**Keywords:** *Preeclampsia, History of Preeclampsia, Nutritional Intake, Pregnant Women*

## PENDAHULUAN

Preeklamsi merupakan gangguan hipertensi pada kehamilan yang umumnya muncul setelah usia kehamilan 20 minggu, dapat berkembang menjadi eklamsi (kejang), dan berkontribusi besar terhadap morbiditas serta mortalitas maternal–perinatal. WHO melaporkan bahwa preeklamsi memengaruhi sekitar 3–8% perempuan yang melahirkan secara global dan gangguan hipertensi berkontribusi sekitar 16% kematian ibu secara global pada 2023 ( $\approx 42.000$  kematian). (WHO, 2025) Di Indonesia, proporsi kematian ibu akibat gangguan hipertensi meningkat dalam beberapa dekade terakhir; sebuah systematic review menunjukkan porsi kematian maternal akibat gangguan hipertensi meningkat (mis. dari  $\sim 8\%$  menjadi  $\sim 19\%$  pada rentang 1990–2022). (Syairaji M, et al 2024)

Secara patofisiologis, preeklamsi dipahami sebagai sindrom multisistem yang berakar pada disfungsi plasenta dan ketidakseimbangan faktor angiogenik–antiangiogenik, yang kemudian memicu disfungsi endotel sistemik, vasokonstriksi, aktivasi inflamasi, dan gangguan perfusi organ. (Phipps, 2019) Kompleksitas mekanisme ini membuat identifikasi determinan yang dapat dimodifikasi menjadi penting untuk pencegahan primer maupun skrining risiko sejak awal antenatal.

Salah satu determinan klinis yang paling konsisten adalah riwayat preeklamsi pada kehamilan sebelumnya. ACOG memasukkan “preeclampsia in a previous pregnancy” sebagai faktor risiko, dan riwayat preeklamsi (terutama disertai luaran buruk) ditempatkan sebagai faktor berisiko tinggi yang menjadi dasar pertimbangan profilaksis (misalnya aspirin dosis rendah) dan pemantauan lebih ketat. (ACOG, 2020) Dengan demikian, riwayat preeklamsi berfungsi sebagai penanda risiko penting untuk stratifikasi, rujukan, dan intensifikasi tata laksana antenatal.

Selain faktor klinis, aspek asupan nutrisi berpotensi berperan melalui jalur regulasi tekanan darah, stres oksidatif, inflamasi, serta fungsi endotel. Bukti berbasis sintesis menunjukkan pola makan sehat cenderung berkaitan dengan penurunan risiko preeklamsi, sedangkan pola makan “western/unhealthy” cenderung meningkatkan risiko. (Traore, 2021) Pada tingkat intervensi, WHO merekomendasikan suplementasi kalsium harian (1,5–2,0 g kalsium elemental) pada populasi dengan asupan kalsium rendah untuk menurunkan risiko preeklamsi, menegaskan bahwa komponen nutrisi tertentu memiliki relevansi preventif yang kuat. (WHO,2018)

Determinasi lain yang relevan dalam konteks kesehatan masyarakat adalah paparan asap rokok (khususnya perokok pasif), yang dapat meningkatkan stres oksidatif, mengganggu fungsi endotel, dan memperburuk respons vaskular—mekanisme yang selaras dengan jalur patogenesis preeklamsi. Studi kohort besar di Jepang (JECS) melaporkan adanya keterkaitan paparan asap rokok sekunder dengan peningkatan risiko gangguan hipertensi pada kehamilan. (Metoki, et al 2021)

Berdasarkan beban penyakit yang tinggi serta kombinasi determinan klinis dan lingkungan, penelitian berjudul “Determinasi Preeklamsi pada Ibu Hamil: Riwayat Preeklamsi, dan Asupan Nutrisi menjadi penting untuk (1) memperkuat stratifikasi risiko berbasis riwayat obstetri, dan (2) mengevaluasi kontribusi faktor nutrisi yang berpotensi dimodifikasi, sehingga dapat mendukung perancangan intervensi preventif dan edukasi yang lebih terarah di layanan antenatal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* untuk mengidentifikasi determinan preeklamsi pada ibu hamil berdasarkan riwayat preeklamsi dan asupan nutrisi. Yang dilaksanakan di Puskesmas Pragaan pada bulan Mei – Agustus 2025 di Puskesmas Pragaan. Dengan Populasi 259 dan sampel 71 Responden dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling. Analisis bivariat: menggunakan uji Chi-square

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Riwayat Preeklamsi pada Ibu Hamil di puskesmas pragaan

No	Riwayat Preeklamsi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Ya	46	64,8
2	Tidak	25	35,2
Jumlah		71	100

Berdasarkan tabel, dari 71 responden terdapat 46 responden (64,8%) yang memiliki riwayat preeklamsi, sedangkan 25 responden (35,2%) tidak memiliki riwayat tersebut. Proporsi riwayat preeklamsi yang dominan ini menunjukkan bahwa sampel penelitian cenderung berada pada kelompok berisiko, sehingga perlu diinterpretasikan sebagai gambaran karakteristik responden pada lokasi dan periode penelitian (bukan langsung sebagai prevalensi populasi umum). Secara klinis, preeklamsi merupakan gangguan hipertensi pada kehamilan yang berkontribusi signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas ibu–bayi, sehingga temuan tingginya riwayat preeklamsi layak menjadi perhatian dalam konteks pencegahan dan pemantauan. (WHO, 2025)

Riwayat preeklamsi sendiri dikenal luas sebagai faktor risiko penting dalam kehamilan berikutnya, sehingga responden yang mempunyai Riwayat preeklamsi membutuhkan pengawasan antenatal lebih ketat dibandingkan mereka tanpa riwayat. Pedoman klinis menekankan bahwa preeklamsi umumnya muncul setelah usia kehamilan  $\geq 20$  minggu dan berkaitan dengan hipertensi serta dapat disertai tanda gangguan organ, sehingga riwayat kejadian sebelumnya menjadi sinyal kewaspadaan untuk skrining dini dan penatalaksanaan yang lebih proaktif pada kunjungan ANC. (ACOG, 2020)

Implikasinya, bila mayoritas responden memiliki riwayat preeklamsi, maka intervensi pencegahan dan pemantauan yang direkomendasikan pedoman menjadi semakin relevan, seperti pemeriksaan tekanan darah dan proteinuria secara rutin, identifikasi faktor risiko, serta upaya pencegahan berbasis risiko (misalnya aspirin dosis rendah pada kelompok berisiko tinggi dan suplementasi kalsium pada wilayah dengan asupan kalsium rendah). Pendekatan ini sejalan dengan arahan WHO mengenai pencegahan dan tata laksana preeklamsi/eklamsi serta kebutuhan deteksi dini untuk mencegah progresi menjadi eklamsi

## 2. Asupan Nutrisi pada ibu hamil di puskesmas pragaan

No	Asupan Nutrisi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Baik	37	52,1
2	Cukup	22	31,0
3	Kurang	12	16,9
Jumlah		71	100

Berdasarkan tabel, dari 71 ibu hamil dengan preeklamsia, mayoritas memiliki asupan nutrisi kategori baik (52,1%), diikuti cukup (31,0%) dan kurang (16,9%). Pola ini menunjukkan bahwa pada kelompok kasus preeklamsia, pemenuhan nutrisi tidak selalu buruk—lebih dari separuh responden sudah berada pada kategori “baik”. Namun demikian, preeklamsia adalah kondisi multifaktorial dan dapat terjadi meskipun asupan nutrisi relatif baik, karena dipengaruhi juga oleh faktor lain (misalnya riwayat hipertensi, obesitas, usia, paritas, faktor plasenta, dan komorbid). Hal ini sejalan dengan pedoman klinis yang menekankan bahwa banyak kasus dapat muncul pada ibu tanpa faktor risiko yang jelas sehingga memerlukan skrining dan pemantauan ketat selama ANC. (ACOG, 2018)

Dari sisi zat gizi spesifik yang relevan dengan pencegahan/risiko gangguan hipertensi kehamilan, kalsium menjadi salah satu yang paling konsisten dibahas dalam guideline: WHO merekomendasikan suplementasi kalsium pada populasi dengan asupan kalsium rendah untuk membantu menurunkan risiko preeklamsia. (WHO, 2023) sejalan dengan itu, pedoman ISSHP menyebutkan suplementasi kalsium sebagai pertimbangan pada perempuan dengan asupan kalsium diet rendah (Laura, et al 2022) Temuan penelitian terbaru juga terus mendukung peran kecukupan kalsium dalam luaran maternal/kehamilan. (duley, 2024).

## 3. Kejadian Preeklamsia Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Pragaan

No	Preeklamsia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Preeklamsia	27	38,02
2	Tidak preeklamsia	44	61,98
Jumlah		71	100

Pada penelitian ini, dari 71 responden terdapat 27 ibu (38,02%) dengan preeklamsia dan 44 ibu (61,98%) tanpa preeklamsia. Proporsi ini menunjukkan beban preeklamsia yang tinggi pada populasi studi. Preeklamsia adalah salah satu komplikasi kehamilan yang ditandai

oleh peningkatan tekanan darah setelah usia kehamilan 20 minggu, sering disertai tanda keterlibatan organ seperti proteinuria (protein dalam urin) atau gangguan fungsi hati, ginjal, darah, hingga gejala neurologis. Secara teori, preeklamsia dipahami sebagai kondisi yang berawal dari gangguan implantasi dan pembentukan plasenta (abnormal placentation) sehingga aliran darah ke plasenta menjadi tidak optimal. Ketidakseimbangan ini memicu pelepasan faktor-faktor yang menyebabkan disfungsi endotel pembuluh darah ibu, vasokonstriksi, dan respons inflamasi sistemik, yang kemudian bermanifestasi sebagai hipertensi dan kerusakan organ. (Poon & Shennan, 2019). Dampaknya tidak hanya pada ibu (misalnya risiko eklampsia, stroke, sindrom HELLP), tetapi juga pada janin (pertumbuhan terhambat, prematuritas) sehingga preeklamsia menjadi salah satu penyebab penting morbiditas dan mortalitas maternal-perinatal di berbagai negara.

Menurut peneliti, kunci penanganan preeklamsia bukan sekadar mengobati tekanan darah, melainkan memastikan deteksi dini dan pencegahan berbasis risiko berjalan konsisten sejak awal kehamilan. Banyak kasus memburuk karena gejala awal dianggap keluhan biasa (misalnya bengkak, sakit kepala) atau pemeriksaan ANC tidak dilakukan teratur, padahal panduan klinis menekankan pentingnya skrining faktor risiko, pemantauan tekanan darah, serta edukasi tanda bahaya. Saya juga menilai edukasi keluarga perlu diperkuat: keputusan cepat untuk mencari pertolongan saat muncul gejala berat sering ditentukan oleh dukungan orang di rumah. Dari sisi teori pencegahan, intervensi seperti aspirin dosis rendah pada ibu berisiko tinggi dan suplementasi kalsium pada populasi dengan asupan rendah terbukti bermanfaat untuk menurunkan risiko preeklamsia, sehingga layanan kesehatan sebaiknya lebih proaktif menilai risiko dan memberi terapi preventif yang sesuai, bukan menunggu kondisi menjadi berat.

#### 4. Hubungan Riwayat preeklamsia dengan kejadian preeklamsia di puskesmas pragaan

Riwayat preeklamsia	Kejadian preeklamsia				P value
	Preeklamsia		Tidak Preeklamsia		
	N	%	N	%	
Ya	27	100	19	43,2	0,002
Tidak	0	0	25	56,8	
<b>Jumlah</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel, terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat preeklamsia dengan kejadian preeklamsia pada kehamilan saat ini ( $p=0,002$ ). Seluruh responden yang mengalami preeklamsia ( $n=27$ ; 100%) memiliki riwayat preeklamsia, sedangkan pada kelompok tidak preeklamsia ( $n=44$ ) sebagian besar tidak memiliki riwayat preeklamsia ( $n=25$ ; 56,8%) dan sisanya memiliki riwayat ( $n=19$ ; 43,2%). Temuan ini menunjukkan bahwa riwayat preeklamsia merupakan faktor risiko penting, karena perempuan yang pernah mengalami preeklamsia cenderung memiliki peluang lebih besar mengalami kekambuhan pada kehamilan berikutnya.

Secara klinis, hasil ini sejalan dengan teori bahwa preeklamsia bersifat berulang (recurrent) pada sebagian ibu, diduga terkait predisposisi vaskular dan disfungsi endotel, serta faktor plasentasi yang dapat muncul kembali pada kehamilan selanjutnya. Implikasi praktisnya, ibu hamil dengan riwayat preeklamsia perlu dikategorikan sebagai kelompok risiko tinggi sehingga memerlukan pemantauan antenatal lebih ketat, edukasi tanda bahaya, dan pencegahan sesuai pedoman (misalnya skrining faktor risiko sejak awal kehamilan serta tata laksana rujukan bila muncul gejala). Dengan demikian, penguatan deteksi dini pada ibu dengan riwayat preeklamsia berpotensi menurunkan morbiditas maternal dan perinatal. (Cunningham, 2018).

## 5. Hubungan Asupan Nutrisi dengan kejadian preeklamsi di puskesmas pragaan

Asupan Nutrisi	Kejadian preeklamsi				P value
	Preeklamsi		Tidak Preeklamsi		
	N	%	N	%	
Baik	6	2,3	16	36,3	0,000
Cukup	0	0	27	61,4	
Kurang	21	77,7	1	2,3	
<b>Jumlah</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel, terlihat adanya hubungan yang sangat bermakna antara asupan nutrisi dan kejadian preeklamsi ( $p=0,000$ ). Mayoritas ibu yang mengalami preeklamsi berada pada kategori asupan nutrisi kurang (21 dari 27; 77,7%), sedangkan pada kelompok tidak preeklamsi hampir seluruhnya memiliki asupan cukup (27 dari 44; 61,4%) atau baik (16 dari 44; 36,3%). Menariknya, pada kategori asupan cukup tidak ditemukan kasus preeklamsi (0%), sementara kategori kurang hanya 1 orang (2,3%) pada kelompok tidak preeklamsi. Pola ini mengindikasikan bahwa ketidakcukupan asupan nutrisi berasosiasi kuat dengan meningkatnya risiko preeklamsi, sehingga pemantauan kualitas dan kecukupan makan selama kehamilan penting sebagai bagian dari pencegahan.

Temuan tersebut sejalan dengan bukti ilmiah bahwa pola makan “sehat” (kaya buah, sayur, ikan, dan sereal/whole grains serta lebih rendah makanan olahan dan tinggi gula) berkaitan dengan penurunan risiko preeklamsi, sedangkan pola makan “barat” cenderung meningkatkan risiko. (Traore, et al 2021) Selain itu, tinjauan scoping menyimpulkan bahwa faktor diet ibu berperan dalam perkembangan preeklamsi dan menekankan pendekatan pola makan seimbang (bukan hanya fokus satu zat gizi), termasuk tingginya konsumsi buah-sayur, biji-bijian utuh, ikan/seafood, serta minyak nabati tak jenuh (Kinshella, 2022) Dari sisi mekanisme, pola makan anti-inflamasi seperti Mediterranean diet diperkirakan dapat menurunkan risiko melalui perbaikan stres oksidatif, inflamasi, dan fungsi endotel/vascul (Baroutis, et al 2025) Secara praktik, pada populasi dengan asupan kalsium harian rendah, WHO juga merekomendasikan suplementasi kalsium selama kehamilan untuk menurunkan risiko preeklamsi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 71 ibu hamil di Puskesmas Pragaan, sebagian besar responden memiliki riwayat preeklamsia (64,8%) dan ditemukan kejadian preeklamsia pada kehamilan saat ini sebesar 38,02%. Analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara riwayat preeklamsia dengan kejadian preeklamsia ( $p=0,002$ ), di mana seluruh ibu yang mengalami preeklamsia memiliki riwayat preeklamsia sebelumnya, sehingga riwayat tersebut menjadi faktor risiko kuat yang perlu diantisipasi melalui pemantauan ANC lebih ketat. Selain itu, asupan nutrisi juga berhubungan sangat bermakna dengan kejadian preeklamsia ( $p=0,000$ ), dengan mayoritas kasus preeklamsia terjadi pada ibu dengan asupan nutrisi kurang (77,7%), sedangkan pada kelompok tidak preeklamsia hampir seluruhnya memiliki asupan cukup atau baik. Temuan ini menegaskan bahwa preeklamsia bersifat multifaktorial, namun riwayat preeklamsia dan ketidakcukupan asupan nutrisi merupakan faktor penting yang dapat dijadikan fokus pencegahan melalui skrining risiko sejak awal, edukasi tanda bahaya, serta intervensi gizi dan pemantauan klinis yang terarah selama kehamilan.

## DAFTAR PUSTAKA

- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) (2020) ‘Gestational hypertension and preeclampsia: Practice Bulletin No. 222’, *Obstetrics & Gynecology*, 135(6), pp. e237–e260.
- Cunningham, F.G., Leveno, K.J., Bloom, S.L., et al. (2018) *Williams Obstetrics*. 25th edn. New York: McGraw-Hill Education.
- Duley, L., et al. (2024) ‘Next-generation health benefits of maternal calcium supplementation’, *The American Journal of Clinical Nutrition*. (Detail volume/issue/halaman belum dicantumkan).
- International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP) (2021) *ISSHP classification, diagnosis & management recommendations for international practice*. (Detail penerbit/tautan belum dicantumkan).
- Kinshella, M.L.W., Omar, S., Scherbinsky, K., Vidler, M., Magee, L.A., von Dadelszen, P., Moore, S.E., Elango, R. and The PRECISE Conceptual Framework Working Group (2022) ‘Maternal nutritional risk factors for pre-eclampsia incidence: findings from a narrative scoping review’, *Reproductive Health*, 19, p. 188.
- Metoki, H., Tanaka, K., et al. (2023) ‘Secondhand smoke exposure and risk of hypertensive disorders of pregnancy (JECS)’, *Hypertension Research*. (Detail volume/issue/halaman belum dicantumkan).
- Phipps, E.A., Thadhani, R., Benzing, T. and Karumanchi, S.A. (2019) ‘Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies’, *Nature Reviews Nephrology*, 15, pp. 275–289. doi:10.1038/s41581-019-0119-6.
- Poon, L.C. and Shennan, A. (2019) ‘Hypertensive disorders in pregnancy’, *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 57, pp. 1–2.
- Syairaji, M., Nurdiati, D., Wiratama, B.S., et al. (2024) ‘Trends and causes of maternal mortality in Indonesia: a systematic review’, *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24, p. 515. doi:10.1186/s12884-024-06687-6.
- Traore, S.S.T., Bo, Y., Amoah, A.N., et al. (2021) ‘A meta-analysis of maternal dietary patterns and preeclampsia’, *Clinical Nutrition Open Science*, 40, pp. 15–29. doi:10.1016/j.nutos.2021.08.001.
- World Health Organization (2018) *WHO recommendation: Calcium supplementation during pregnancy for the prevention of pre-eclampsia and its complications*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (n.d.) ‘Calcium supplementation during pregnancy to reduce the risk of pre-eclampsia (WHO eLENA)’. Available at: (URL belum dicantumkan) (Accessed: 13 January 2026).
- World Health Organization (2025) ‘Pre-eclampsia (Fact sheet)’, 10 December. Available at: (URL belum dicantumkan) (Accessed: 13 January 2026).