

LITERATURE REVIEW : EFEKTIVITAS SUPLEMENTASI KALSIUM TERHADAP KEJADIAN PREEKLAMPSIA

Dilma Suzete Bento Alves Pereira^{1*}, Moch Anwar², Ismarwati³

Program Studi Magister Ilmu Kebidanan, Universitas 'Aisyiyah, Yogyakarta^{1,2,3}

**Corresponding Author : suzetedilma1@gmail.com*

ABSTRAK

Kalsium merupakan salah satu elemen krusial dalam isu nutrisi dan pangan. Salah satu metode untuk mencegah hipertensi selama kehamilan adalah dengan mengonsumsi kalsium. Penelitian ini bertujuan untuk mereview efektivitas suplementasi kalsium terhadap kejadian preeklamsia. Jenis riset melalui tinjauan pustaka/studi literatur merupakan metode yang mengintegrasikan lebih dari satu studi dengan tema yang serupa yang direview untuk menghasilkan penarikan kesimpulan akhir. Basis data yang sesuai dari pencarian literatur di internet melalui database Pubmed, Garuda, Google Scholar. Hasil temuan bahwa dari ke 7 artikel yang direview dimana dari segi pendekatan atau metode penelitian yang dipakai yaitu jenis riset yang sama: kuantitatif namun rancangan yang digunakan menggunakan desain eksperimental dan studi observasional analitik, meskipun metodeologi riset berbeda namun memiliki tujuan riset yang sama yaitu mengukur atau menguji efektivitas suplementasi kalsium pada ibu hamil terhadap kejadian preeklamsia yang mana terbukti efektif kalsium dalam menurunkan tekanan darah pada ibu hamil. Kesimpulan dalam review ini menunjukkan asupan kalsium yang tepat dapat mencegah preeklamsia, dan bahwa ibu hamil perlu mendapatkan jumlah kalsium yang cukup antara 1500 hingga 2000 mg per hari. Kalsium dapat diberikan pada usia kehamilan ibu dua puluh minggu atau trimester kedua, dan 7 jurnal mencatat bahwa ibu hamil menunjukkan penurunan tekanan darah setelah kalsium diberikan.

Kata kunci : kalsium, kehamilan, preeklamsia

ABSTRACT

Calcium is one of the crucial elements in nutrition and food issues. One method to prevent hypertension during pregnancy is by consuming calcium. This study aims to review the effectiveness of calcium supplementation on the incidence of preeclampsia. The type of research through literature review/literature study is a method that integrates more than one study with a similar theme that is reviewed to produce a final conclusion. The appropriate database from the literature search on the internet through the Pubmed, Garuda, Google Scholar databases. The results found that from the 7 articles reviewed where in terms of the approach or research method used, the type of research was the same: quantitative but the design used used an experimental design and analytical observational studies, although the research methodology was different but had the same research objective, namely measuring or testing the effectiveness of calcium supplementation in pregnant women on the incidence of preeclampsia which proved effective calcium in lowering blood pressure in pregnant women. The conclusion in this review shows that proper calcium intake can prevent preeclampsia, and that pregnant women need to get enough calcium between 1500 and 2000 mg per day. Calcium can be given at twenty weeks of pregnancy or the second trimester, and 7 journals noted that pregnant women showed a decrease in blood pressure after calcium was given.

Keywords : calcium, preeclampsia, pregnancy

PENDAHULUAN

Kalsium merupakan salah satu elemen krusial dalam isu nutrisi dan pangan. Salah satu metode untuk mencegah hipertensi selama kehamilan adalah dengan mengonsumsi kalsium. Akibat kekurangan kalsium yang berkelanjutan, otot dan tulang tidak mampu memproduksi cukup kalsium untuk memenuhi kebutuhan janin. Hipertensi yang terkait dengan kehamilan disebabkan oleh lemahnya otot pembuluh darah karena hilangnya kalsium dari otot (Wardhani,

2022). Di seluruh dunia, antara 50.000 hingga 70.000 perempuan meninggal setiap tahun dampak dari eklampsia dan preeklampsia, yang menjadi faktor penyebab utama angka kesakitan dan kematian ibu di negara berkembang serta berakibat terjadinya peningkatan sampai 5 kali angka kematian perinatal. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), jumlah kasus preeklampsia di negara berkembang tujuh kali lipat dibandingkan dengan negara maju (Irmayanti et al., 2021). Preeklampsia dan eklampsia, dua kondisi serius yang dapat muncul selama kehamilan akibat tekanan darah tinggi, dapat memengaruhi kesehatan ibu dan anak secara negatif (Bunga et al., 2023).

Kehamilan merupakan proses fisiologis yang normal, beberapa keadaan medis bisa memengaruhinya. Hipertensi, sebuah masalah kesehatan yang sering terjadi selama kehamilan, dapat meningkatkan risiko masalah kesehatan lainnya (Wang et al., 2021). Preeklampsia salah satu penyebab kematian pada wanita hamil dan melahirkan menduduki peringkat tertinggi ketiga di Indonesia setelah infeksi dan pendarahan, untuk angka prevalensi berkisar $\pm 2,1-8,5\%$ (Irmayanti et al., 2021). Kalsium dibutuhkan lebih banyak selama kehamilan karena berfungsi untuk memperbaharui cadangan kalsium ibu dalam membentuk jaringan janin. Apabila ibu tidak mendapatkan asupan kalsium yang memadai, kemungkinan mengalami keracunan kehamilan atau preeklampsia menjadi lebih tinggi (Yusnita, I.D & Hardiana, 2024). Menurut Cahyani et al., (2023), suplemen kalsium selama kehamilan dapat mencegah terjadinya penurunan pada kadar kalsium serum, yang juga berakibat sampai terjadi penurunan konsentrasi pada kalsium intraseluler, yang akan merangsang vasodilatasi dan mengurangi kontraksi otot polos. Perubahan fungsi vaskular sangat bermanfaat dan krusial dalam mengendalikan resistensi vaskular dan tekanan darah pada saat ibu hamil. Setelah melihat data dan dampak hipertensi gestasional, sangat penting untuk memberikan perhatian kepada ibu hamil melalui pencegahan farmakologis dan non farmakologis. Untuk mencegah hipertensi selama masa kehamilan, WHO merekomendasikan secara farmakologis bahwa perawatan antenatal (ANC) meliputi suplementasi kalsium antara 1500 hingga 2000 mg/hari pada ibu hamil (Evitasari & Nuraeni, 2020).

Preeklampsia adalah kondisi serius yang terjadi pada kehamilan, ditandai dengan tekanan darah tinggi dan proteinuria setelah lebih dari 20 minggu kehamilan. Kondisi ini ialah salah satu penyebab utama kematian dan morbiditas pada ibu hamil. Suplementasi kalsium telah diidentifikasi sebagai intervensi yang potensial untuk mengurangi risiko preeklampsia, terutama pada ibu hamil pada trimester II dan III. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji secara sistematis bukti-bukti ilmiah yang tersedia mengenai efektivitas suplementasi kalsium dalam mengurangi kejadian preeklampsia pada ibu hamil trimester kedua dan ketiga, serta untuk mengevaluasi sejauh mana pengaruh suplementasi kalsium terhadap kesehatan ibu dan janin.

METODE

Jenis riset melalui tinjauan pustaka/studi literatur merupakan metode yang mengintegrasikan lebih dari satu studi dengan tema yang serupa yang direview untuk menghasilkan penarikan kesimpulan akhir. Basis data yang sesuai dari pencarian literatur di internet melalui database Pubmed, Garuda, Google Scholar. Proses penelusuran literatur dalam studi ini menggunakan kerangka PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome). Populasi (P) yang ditargetkan adalah ibu hamil yang memiliki riwayat preeklampsia, intervensi (I) yang diberikan berupa suplemen kalsium, dengan kelompok pembandingan (C) adalah ibu hamil yang tidak mendapatkan suplemen kalsium atau menerima intervensi lain, sedangkan luaran (O) yang diharapkan adalah pencegahan terjadinya preeklampsia.

Strategi penelusuran literatur dilakukan melalui database PubMed, Google Scholar, dan Garuda dengan menggunakan kata kunci “*Calcium Supplementation*” AND “*Pregnant Women*”

AND (“2nd Trimester” OR “3rd Trimester”) AND “Preeclampsia” yang dikombinasikan dengan operator Boolean “AND” dan “OR”. Dari penelusuran awal diperoleh 1.980 artikel, terdiri dari 420 artikel yang diidentifikasi melalui PubMed dan 1.560 artikel dari Google Scholar dan Garuda.

Tahap penyaringan dilakukan berdasarkan judul sehingga tersisa 1.224 artikel yang sesuai. Artikel yang tidak sesuai dengan tema penelitian atau menggunakan bahasa selain bahasa Inggris dan Indonesia sebanyak 660 artikel dikeluarkan. Selanjutnya, dilakukan peninjauan kelayakan terhadap 30 artikel yang memenuhi kriteria awal, namun 110 artikel dikeluarkan karena jurnal tidak terakreditasi atau tidak memiliki teks lengkap. Pada tahap akhir, diperoleh 7 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu artikel dengan desain penelitian *true experiment*, *quasi experiment*, *pra-eksperimental*, *analitik observasional*, atau *randomized control trial* (RCT).

HASIL

Tabel 1. Hasil Review Artikel

No.	Peneliti & Judul	Metode	Hasil penelitian	Data Base, URL
1.	Peneliti: Hofmeyr et al., (2021) Judul: <i>The effect of calcium supplementation on blood pressure in non-pregnant women with previous pre-eclampsia: A randomized placebo-controlled study.</i>	Desain menggunakan uji klinis acak, double-blind, kontrol plasebo Sampel: 791 wanita. Analisis: menggunakan SPSS versi 20 dengan Uji ANOVA.	Pada tekanan sistolik, kelompok kalsium mengalami penurunan tekanan darah, jika dibandingkan kelompok plasebo (perbedaan 3,1 mmHg, perbedaan 0,8– 5,4).	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210778915000227
2.	Peneliti: de Brito Pitilin et al., (2024) Judul : <i>Effects of calcium supplementation on markers of preeclampsia: randomized clinical trial.</i>	Desain: uji klinis acak terkontrol plasebo dengan tiga kelompok paralel Sampel: 300 hamil Analisis: model estimasi persamaan campuran umum yang mengadopsi α 0,05.	Parameter yang dianalisis menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam interaksi antara waktu dan kelompok ($p < 0,000$). Pada kelompok yang mengonsumsi 500 mg kalsium per hari, tercatat penurunan rata-rata 12,3 mmHg (SBP), 9,2 mmHg (DBP) 3,2 mg/dl kreatinin, dan 7,2 mg/dl (proteinuria). Hasilnya sebanding dengan kelompok suplemen tertinggi.	https://www.scielo.br/j/ape/a/vWPkQpY9DcvBMXYKzGdrFfb/?format=pdf&lang=en
3.	Peneliti: Yusnita, I.D & Hardiana, (2024) Judul : “Pengaruh Pemberian Kalsium terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Ibu Hamil Dengan Riwayat Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Ciharang tahun”.	Desain: Quasi Eksperimen Sampel : 30 ibu hamil Analisis: uji T berpasangan	Ada beda signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi, dengan nilai p -value $0,015 < p0,05$).	https://jurnal.kolibi.org/index.php/husada/article/view/4011

4.	Penulis: Palupi & Cholifah (2024) Judul : <i>Efficacy of Calcium and Aspirin Intervention in Preeclampsia Prevention.</i>	Desain: kohort retrospektif Sampel : 143 ibu hamil Analisis: uji Chi-square	Ibu yang mengonsumsi kalsium bersamaan dengan aspirin lebih banyak mengalami preeklamsia (58,6%) dibandingkan ibu yang hanya mengonsumsi kalsium (27,1%). Akan tetapi, suplementasi dari keduanya dapat mengurangi insiden preeklamsia hingga 3,8 kali lipat (OR: 3,8; 95% CI: 1,9). <i>Chi-square Test</i> menyatakan ada korelasi pemberian kalsium serta aspirin dan preeklamsia selama kehamilan	https://acopen.umsida.ac.id/index.php/acopen/article/view/5943/2221
5.	Peneliti: Evitasari & Nuraeni, (2020) Judul : Efektifitas Pemberian Suplemen Kalsium Dan Buah Pisang Ambon Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Ibu Hamil Hipertensi Gestasional.	Desain: pre-eksperiment dengan desain komparatif Sampel : 30 ibu hamil Analisis: <i>Wilcoxon Test</i> dan <i>Mann whitney</i>	Suplementasi kalsium efektif untuk menurunkan tekanan darah wanita hamil yang mengalami hipertensi gestasional, dengan nilai rate tekanan darah 148,6 mmHg sebelum diintervensi dan 133,3 mmHg setelah diintervensi (p-value = 0,005).	https://core.ac.uk/download/pdf/353679185.pdf
6.	Peneliti: Rizki, A.C., & Mochartini (2024) Judul : <i>Effectiveness of High Dosage of Calcium, Folic Acid and Vitamin D on Reducing the Risk of Preeclampsion Among Pregnant Women.</i>	Desain: kuantitatif <i>Cross-Sectional</i> Sampel : 45 ibu hamil Analisis: <i>Chi-Square Test</i>	Pemberian dosis tinggi vitamin D, kalsium, dan asam folat mengurangi risk terjadinya preeklamsia di area pelayanan Puskesmas Karawang dengan p-value < 0,05.	https://journal.stikeppnijasbar.ac.id/jkk/article/view/729/470
7.	Peneliti: Meldawati (2020) Judul : Pengaruh Pemberian Kalsium Terhadap Penurunan Tekanan Darah Ibu Hamil Dengan Riwayat Preeklampsia.	Desain: Quasi Eksperimen Sampel : 30 ibu hamil Analisis: <i>Paired-t-test</i>	Penurunan tekanan darah sesudah intervensi dengan pemberian kalsium yang menunjukkan uji Paired t-test menghasilkan p-value < 0.05 artinya ada beda sebelum dan sesudah intervensi diberi kalsium.	https://ojs.dinamikakesehatan.unism.ac.id/index.php/dksm/article/view/581/462

PEMBAHASAN

Fakta di temukan bahwa dari ke 7 artikel yang direview dimana dari segi pendekatan atau metode penelitian yang dipakai yaitu jenis riset yang sama: kuantitatif namun rancangan yang digunakan menggunakan desain eksperimental dan studi observasional analitik, meskipun metodeologi riset berbeda namun memiliki tujuan riset yang sama yaitu mengukur atau menguji efektivitas suplementasi kalsium pada ibu hamil terhadap kejadian preeklamsia yang mana terbukti efektif kalsium dalam menurunkan tekanan darah pada ibu hamil. Fakta ini didukung : Temuan studi Yusnita, I.D & Hardiana (2024) mengindikasikan bahwa kelompok kontrol

mengalami penurunan nilai rerata tekanan darah sebanyak 10 mmHg, sementara kelompok intervensi (beri tablet kalsium) mengalami penurunan rata-rata tekanan darah sebanyak 20 mmHg. Hasil analisis memperlihatkan nilai p-value 0,020 kurang dari 0,05 yang bermakna terdapat perbedaan yang berarti antara kelompok intervensi (beri tablet kalsium) dan kelompok kontrol. Temuan lainnya: Palupi & Cholifah (2024) Pemberian kalsium kepada ibu hamil yang berisiko mengalami preeklamsia dapat mengurangi insiden preeklamsia hingga 3,8 kali. Hasil *Chi-square-test* menunjukkan bahwa nilai $p = 0,000 < \alpha 0,05$, yang mengindikasikan adanya hubungan antara pemberian kalsium kepada ibu hamil dengan kemungkinan preeklamsia.

Dalam penelitian Hofmeyr et al. (2021) dijelaskan bahwa pada populasi wanita hamil dengan riwayat preeklamsia dan asupan kalsium rendah, suplemen kalsium 500 mg per hari dibandingkan dengan plasebo secara signifikan menurunkan tekanan darah sistolik sedangkan menurut WHO menyarankan semua ibu hamil untuk mendapatkan suplemen kalsium tambahan antara 1.500 dan 2.000 mg setiap hari saat kehamilan 20 minggu sampai kehamilan akhir. Ini terutama berlaku untuk wanita hamil yang punya risiko hipertensi. Kalsium tidak hanya diperlukan untuk tulang, tetapi juga untuk mencegah ibu hamil mengalami preeklamsia, yang berakibat bisa sampai terjadi prematuritas, kejang dan bahkan meninggal (Irmayanti et al., 2021).

Secara teori juga disampaikan dalam Damayanti et al., (2020) menjelaskan jumlah kalsium yang dikonsumsi dalam satu hari dianggap sebagai konsumsi kalsium. Wanita hamil usia 30-35 tahun memerlukan 1200 mg kalsium per hari dan wanita hamil usia 20-29 tahun memerlukan 1300 mg kalsium per hari. Ketika wanita hamil, kebutuhan kalsium meningkat karena perlu mengisi cadangan kalsium ibu untuk membangun jaringan janin. Memenuhi kebutuhan kalsium ibu hamil akan menurunkan risiko hipertensi pada kehamilan hingga empat kali lipat. Sangat penting bagi hipertensi selama kehamilan karena asupan kalsium yang rendah dapat menyebabkan hipertensi. Kalsium memainkan peran penting dalam menjaga konsentrasi didalam darah selama proses kontraksi otot. Hal itu sangat krusial karena mampu mempertahankan tekanan darah.

Penyerapan kalsium selama kehamilan lebih baik daripada saat tidak hamil. Ibu hamil harus mendapatkan asupan kalsium yang cukup selama kehamilan, terutama pada trimester ke-3. Dosis suplemen kalsium yang paling efektif saat hamil adalah 2g/hari dan diberi saat usia 20 minggu kehamilan; jumlah dari kalsium ditunjukkan dalam bentuk 2 tablet 500 mg, yang dapat dikonsumsi 2 kali sehari (Cahyani et al., 2023). Hal ini juga didukung dari hasil menurut de Brito Pitilin et al. (2024) efek kalsium pada tingkat tekanan darah ibu hamil dalam setiap kelompok, diamati penurunan SBP sebesar 12,3 mmHg dan DBP sebesar 9,2 mmHg untuk kelompok kalsium 500 mg/hari, sedangkan untuk kelompok kalsium 1.500 mg/hari, penurunan SBP sebesar 9,4 mmHg. Efek kalsium pada penanda PE dari waktu ke waktu menunjukkan penurunan kreatinin sebesar 3,2 mg/dl dan proteinuria sebesar 7,2 mg/dl untuk kelompok kalsium 500 mg/hari dan penurunan kreatinin sebesar 8,6 mg/dl dan proteinuria sebesar 4,5 mg/dl untuk kelompok kalsium 1.500 mg/hari dibandingkan dengan kelompok plasebo. Pada akhir delapan minggu, terdapat penurunan PTH sebesar 4,7 pg/ml pada kelompok kalsium 500 mg/hari dan penurunan sebesar 3,1 pg/ml pada kelompok kalsium 1.500 mg/hari.

Hasil dari review ini didukung oleh hasil literature review Radjulaeni et al. (2023) yang menjelaskan dari lima studi yang melibatkan 945 ibu hamil yang dipilih, yang menggunakan dosis rata-rata sedang (500 mg per hari selama studi), dibagi menjadi dua kelompok. Tekanan darah dapat menurun setelah diberi intervensi kalsium yang dimulai pada usia kehamilan dua puluh minggu. Analisis menunjukkan bahwa ibu yang mengonsumsi kalsium rendah dan ibu menderita hipertensi selama kehamilan memiliki tekanan darah yang berbeda. Menurut Irmayanti et al., (2021), peranan suplementasi kalsium membantu mengurangi hipertensi selama kehamilan dengan mengurangi konsentrasi kalsium intraseluler dan pelepasan kalsium paratiroid. Akibatnya, ini mengurangi kontraksi dari otot polos dan meningkatkan vasodilatasi,

yang mengurangi tekanan darah. Kekurangannya kalsium mengakibatkan meningkatnya kadar kalsium di dalam sel pada otot polos pembuluh darah. Hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan darah, kontraksi otot jantung, dan penurunan volume setiap denyut jantung di luar batas normal.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam review ini menunjukkan asupan kalsium yang tepat dapat mencegah preeklamsia, dan bahwa ibu hamil perlu mendapatkan jumlah kalsium yang cukup antara 1500 hingga 2000 mg per hari. Kalsium dapat diberikan pada usia kehamilan ibu dua puluh minggu atau trimester kedua, dan 7 jurnal mencatat bahwa ibu hamil menunjukkan penurunan tekanan darah setelah kalsium diberikan dan pada jurnal mencatat bahwa suplementasi kalsium pada wanita hamil berdampak menurunkan tekanan darah, sehingga pemberian kalsium dapat mencegah preeklamsia utamanya pada wanita hamil dengan hipertensi atau riwayat preeklamsia sebelumnya. Saran peneliti selanjutnya pemberian kalsium dapat di kominasi dengan pemberian asam folat, vitamin D perlu di kaji lebih lanjut bagaimana efeknya dalam penurunan tekanan darah pada ibu hamil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas ‘Aisyiyah atas segala dukungan, fasilitas, serta kesempatan yang telah diberikan selama proses studi dan penyusunan karya ilmiah ini. Bimbingan akademik, lingkungan pembelajaran yang kondusif, serta dorongan dari para dosen dan staf universitas telah memberikan kontribusi yang sangat berarti dalam pencapaian penulis hingga tahap ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bunga, F. R., Flora, S., & Tarigan, N. (2023). Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Ibu Hamil di Puskesmas Telaga Kabupaten Gorontalo. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–6.
- Cahyani, D. D. C., Ayundasari, E., Mardiana, H. R., Sunaeni, S., Anwar, I., & Mulyati, M. (2023). *The Effect Of Giving Calcium As An Effort To Prevent Preeclampsia: A Literature Review. An Idea Nursing Journal*, 2(02), 92–101. <https://doi.org/10.53690/inj.v2i02.194>
- Damayanti, F., Handayani, D., Anuhgera, D. E., & Ginting Munthe, N. B. (2020). Pengaruh Konsumsi Tablet Kalsium Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Ibu Hamil Resiko Tinggi Hipertensi Dalam Kehamilan Di Wilayah Kerja Puskesmas Payalombang Tebing Tinggi. *Jurnal Kebidanan Kestra (Jkk)*, 3(1), 82–88. <https://doi.org/10.35451/jkk.v3i1.510>
- de Brito Pitilin, E., Bagatini, M. D., Gasparin, V. A., de Oliveira, P. P., Lentsck, M. H., Baratieri, T., Falavina, L. P., & Schirmer, J. (2024). *Effects of calcium supplementation on markers of preeclampsia: randomized clinical trial. ACTA Paulista de Enfermagem*, 37, 1–12. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024AO00016222>
- Evitasari, D., & Nuraeni, R. (2020). Efektifitas Pemberian Suplemen Kalsium Dan Buah Pisang Ambon Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Ibu Hamil Hipertensi Gestasional. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(1), 1–23.
- Hofmeyr, G. J., Seuc, A., Betrán, A. P., Cormick, G., Singata, M., Fawcus, S., Mose, S., Frank, K., Hall, D., Belizán, J., Roberts, J. M., Magee, L. A., & von Dadelszen, P. (2021). *The effect of calcium supplementation on blood pressure in non-pregnant women with previous pre-eclampsia: A randomized placebo-controlled study. Pregnancy Hypertension*, 23(December 2020), 91–96. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2020.11.012>

- Irmayanti, I., Tandiallo, D., & Ibrahim, F. (2021). Perubahan Tekanan Darah dengan Konsumsi Kalsium pada Ibu Hamil Riwayat Preeklampsia. *Jurnal Ilmiah Kebidanan Indonesia*, 11(01), 12–16. <https://doi.org/10.33221/jiki.v11i01.938>
- Meldawati, M. (2020). Pengaruh Pemberian Kalsium Terhadap Penurunan Tekanan Darah Ibu Hamil Dengan Riwayat Preeklampsia. *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 11(1), 195–202. <https://doi.org/10.33859/dksm.v11i1.581>
- Palupi, R. R., & Cholifah, S. (2024). *Efficacy of Calcium and Aspirin Intervention in Preeclampsia Prevention*. *Academia Open*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.21070/acopen.9.2024.5943>
- Puspitasari, S. C., & Fidyaningsih, R. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pegawai Di Rumah Sakit (*Systematic Review*). *Jurnal Kesehatan Arrhman*, 1(1), 20–31.
- Radjulaeni, Z., Suhartono, S., & Mardiyono, M. (2023). *Calcium supplementation on lowering blood pressure in pregnant women with hypertension: A meta-analysis*. *JNKI (Jurnal Ners Dan Kebidanan Indonesia) (Indonesian Journal of Nursing and Midwifery)*, 11(2), 146. [https://doi.org/10.21927/jnki.2023.11\(2\).146-156](https://doi.org/10.21927/jnki.2023.11(2).146-156)
- Rizki, A.C., & Mochartini, T. (2024). *Effectiveness of High Dosage of Calcium, Folic Acid and Vitamin D on Reducing the Risk of Preeclamsion Among Pregnant Women*. *Jurnal Keperawatan Komprehensif*, 10(Agustus), 449–457.
- Wang, W., Xie, X., Yuan, T., Wang, Y., Zhao, F., Zhou, Z., & Zhang, H. (2021). *Epidemiological trends of maternal hypertensive disorders of pregnancy at the global, regional, and national levels: a population-based study*. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03809-2>
- Wardhani, M. (2022). Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Pemberian Suplemen Kalsium dan Vitamin D Untuk Mencegah Hipertensi pada Kehamilan di Desa Nolakla. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 4593–4598. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3035109&val=20674&title=Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Pemberian Suplemen Kalsium dan Vitamin D Untuk Mencegah Hipertensi pada Kehamilan di Desa Nolakla](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3035109&val=20674&title=Upaya%20Peningkatan%20Pengetahuan%20dan%20Pemberian%20Suplemen%20Kalsium%20dan%20Vitamin%20D%20Untuk%20Mencegah%20Hipertensi%20pada%20Kehamilan%20di%20Desa%20Nolakla)
- Yusnita, I.D & Hardiana, H. (2024). Pengaruh Pemberian Kalsium terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Ibu Hamil Dengan Riwayat Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Ciharang tahun 2024. *Seroja Husada Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(6), 601–612. <https://doi.org/10.572349/verba.v2i1.363>