

HUBUNGAN ASUPAN VITAMIN D DENGAN MEAN ARTERIAL PRESSURE (MAP) DAN PERINATAL OUTCOME PADA PREEKLAMPSIA BERAT

Indah Fitriani¹, Yusrawati², Rinal Effendi³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

²Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas

³Departemen Anestesi Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas

Email: cindah.cin@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :22-02-2025

Revised :07-03-2025

Accepted :12-03-2025

Keywords: *preeklamsia berat, perinatal outcome*

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

Preeclampsia as a multifactorial disease is associated with vitamin D deficiency. Vitamin D is known to have a potential effect on regulation of the immune system and blood pressure. Consequently, vitamin D deficiency have been linked to poor perinatal outcomes and mean arterial pressure (MAP). This study aims to determine the relationship between vitamin D intake and perinatal outcomes such as preterm pregnancy, birth weight, APGAR scores, and mean arterial pressure (MAP). Design of this study was observational analytic with cross-sectional approach. This study was conducted in the obstetrics and gynecology ward and the medical record department of RSUP Dr. M. Djamil Padang in May 2022 – December 2022. Total sample of this study was 60 pregnancy women with severe preeclampsia. This study found that 75% of mothers aged 20-35 years, 51.7% of high school education, 55% of BMI ≥ 30 kg/m², 35% of multiparas, 58.3% intake of vitamin D <15 mcg. Statistical test results showed a significant relationship between vitamin D intake and birth weight [$p=0.002$;OR=8.396(2.279-30.924)], gestational age [$p=0.010$;OR=6.089 (1.648-22.497)], APGAR score minute 1 [$p=0.035$;OR=3.677 (1.230-10.986)], APGAR score minute 5 [$p=0.035$;OR=8.308(0.978-70.553)] and there was no relationship between vitamin D intake and mean arterial pressure (MAP). To conclude, vitamin D intake has a significant relationship with birth weight, gestational age, APGAR score and has no significant relationship with MAP

ABSTRAK

Preeklamsia sebagai penyakit multifaktorial dikaitkan dengan defisiensi vitamin D. Vitamin D diketahui memiliki efek potensial terhadap pengaturan sistem imun dan regulasi tekanan darah pada saat kehamilan. Oleh karena itu, defisiensi vitamin D dikaitkan dengan hasil luaran perinatal dan mean arterial pressure (MAP) yang buruk. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan asupan vitamin D dengan luaran perinatal seperti kehamilan prematur, berat badan bayi lahir, skor APGAR, dan karakteristik maternal yaitu mean arterial pressure (MAP). Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross sectional yang dilakukan di bangsal obstetri dan ginekologi serta bagian rekam medis RSUP Dr. M. Djamil pada bulan Mei 2022 – Desember 2022. Total sampel penelitian ini yaitu 60 ibu hamil dengan preeklamsia berat. Hasil penelitian didapatkan 75% ibu usia 20-35 tahun, 51,7% pendidikan SMA, 55% IMT \geq 30 kg/m², 35% multipara, 58,3% asupan vitamin D < 15 mcg. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dengan berat badan bayi lahir [p=0.002;OR=8,396(2,279-30,924)], usia kehamilan [p=0,010;OR=6,089 (1,648-22,497)], skor APGAR menit 1 [p=0,035;OR=3,677 (1,230-10,986)], skor APGAR menit 5 [p=0,035;OR=8,308(0,978-70,553)] dan tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin D dengan mean arterial pressure (MAP). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu asupan vitamin D memiliki hubungan signifikan dengan berat badan bayi lahir, usia kehamilan, skor APGAR dan tidak memiliki hubungan signifikan dengan MAP.

PENDAHULUAN

Secara global pada tahun 2016, preeklamsia menyumbang 14% kematian ibu (50.000-75.000). Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat tahun 2016 melaporkan angka kematian ibu sebesar 107 dengan gangguan hipertensi menjadi penyebab ke 3 terbanyak. Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2020 melaporkan terdapat 21 kasus kematian ibu di Kota Padang. Tiga penyebab utama angka kematian ibu yaitu gangguan perdarahan, hipertensi, dan infeksi. Preeklamsia juga berkontribusi terhadap kematian perinatal dan menjadi 3 dari 4 penyebab terbanyak. Secara global, terdapat 4,5 juta kematian bayi pada tahun 2015 atau sekitar 32 per 1000 kelahiran. Tahun 2020, angka kematian bayi Kota Padang tercatat 78 kasus dengan perhitungan 5,6 per 1000 kelahiran hidup. Dua penyebab kematian bayi tertinggi yaitu BBLR dan asfiksia akibat komplikasi ibu selama kehamilan, salah satunya yaitu preeklamsia. Pada tahun 2020, di RSUP Dr. M. Djamil Padang terdapat 251 dari 762 ibu bersalin dengan preeklamsia berat (32,9%) dan pada tahun 2019 terdapat 164 dari 636 ibu bersalin dengan preeklamsia berat (25,7%), terjadi peningkatan kasus preeklamsia berat sebesar 7,2%.

Preeklamsia hingga saat ini memiliki banyak teori mengenai etiopatogenesisnya. Teori – teori tersebut yaitu abnormalitas invasi trofoblas, iskemia plasenta dan disfungsi endotel, maladaptasi kardiovaskular, dan intoleransi imunologi. Preeklamsia dapat menghasilkan dampak yang buruk pada maternal dan perinatal. Beberapa masalah yang timbul akibat preeklamsia yaitu peningkatan risiko penyakit kardiometabolik, prematuritas, bayi berat badan lahir rendah, asfiksia, hingga kematian.

Penelitian oleh Agrawal dkk melaporkan bahwa defisiensi vitamin D berhubungan dengan preeklamsia dan hasil luarannya. Penelitian oleh Martin dkk juga melaporkan bahwa preeklamsia berhubungan dengan defisiensi vitamin D ditandai dengan penurunan kadar $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$. Vitamin D berfungsi meningkatkan sistem imun dan menghambat proses inflamasi selama kehamilan. Saat sitokin proinflamasi meningkat, stres oksidatif juga akan meningkat hingga akhirnya terjadi disfungsi endotel. Disfungsi endotel yang terjadi dapat memberikan dampak buruk terhadap aliran uteroplasenta yang dapat memengaruhi hasil luaran janin dan peningkatan *mean arterial pressure* (MAP) pada ibu hamil dengan preeklamsia.

Sebuah penelitian oleh Sparks dkk mendapatkan hasil wanita defisiensi vitamin D memiliki nilai MAP yang lebih tinggi jika dibandingkan wanita cukup vitamin D. Hasil ini didukung dengan sebuah penelitian oleh Simanjuntak dkk yang menyatakan bahwa terdapat korelasi bermakna antara vasopressor endotelin dengan *mean arterial pressure* (MAP) pada wanita hamil dengan preeklamsia. Penelitian lain oleh Putri dkk menunjukkan hasil korelasi positif antara kadar vitamin D dengan berat badan bayi lahir rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Amegah dkk menunjukkan bahwa defisiensi vitamin D meningkatkan risiko kelahiran prematur hingga 83%. Hasil ini didukung dengan penelitian oleh Agrawal dkk yang mendapatkan hasil bahwa defisiensi vitamin D meningkatkan luaran janin yang buruk pada preeklamsia termasuk berat badan bayi lahir rendah dan prematuritas. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sablok dkk menyatakan terdapat korelasi positif antara vitamin D dengan kondisi luaran janin yaitu asfiksia. Namun, hasil yang berlawanan didapatkan pada penelitian oleh Zhou dkk¹⁷ yang menyatakan bahwa vitamin D tidak berhubungan dengan asfiksia.

Kondisi disfungsi endotel yang terjadi pada preeklamsia dapat memengaruhi hasil luaran janin seperti persalinan prematur yang sering disertai dengan berat badan bayi lahir rendah. Hal ini dikarenakan tidak adekuatnya aliran uteroplasenta sehingga nutrisi yang dialirkan kepada janin menjadi tidak optimal. Disfungsi endotel yang terjadi juga dapat menyebabkan bayi mengalami asfiksia dikarenakan vitamin D harus tercukupi untuk menunjang kekuatan otot – otot bayi setelah dilahirkan termasuk otot jantung. Selain itu, disfungsi endotel juga akan menyebabkan pelepasan zat-zat vasokonstriktor seperti endotelin yang akan memengaruhi tingginya tekanan darah yang dinilai dengan *mean arterial pressure* (MAP).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan melihat karakteristik ibu preeklamsia berat dan melihat apakah terdapat hubungan asupan vitamin D dengan MAP dan perinatal *outcome* yaitu berat badan bayi lahir, usia kehamilan, dan skor APGAR pada ibu preeklamsia berat di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2022. Populasi penelitian ini adalah ibu hamil preeklamsia berat di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2022 yang memenuhi kriteria inklusi yaitu menyetujui untuk dilakukan wawancara dan bersedia menjadi responden. Total sampel pada penelitian ini yaitu 60 ibu hamil dengan teknik pengambilan *consecutive sampling*.

Variabel penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas adalah asupan vitamin D ibu hamil sedangkan variabel terikat terdiri dari *mean arterial pressure* (MAP), berat badan bayi lahir, usia kehamilan, dan skor APGAR. Cara pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan data primer (wawancara SQ-FFQ) untuk asupan vitamin D dan data sekunder dari rekam medis ibu untuk variabel terikat dan karakteristik ibu.

Analisis univariat dilakukan untuk karakteristik responden (usia, pendidikan terakhir, IMT, paritas) dan asupan vitamin D. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* untuk melihat hubungan asupan vitamin D dengan berat badan bayi lahir, usia kehamilan, skor APGAR, dan *mean arterial pressure* (MAP). Surat Keterangan Lolos Kaji Etik diperoleh dari Komisi Etik Penelitian RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan nomor LB.02.02/5.7/324/2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden yaitu ibu hamil dengan preeklamsia berat. Hasil terbanyak didapatkan usia 20-35 tahun (75%), pendidikan terakhir SMA (51,7%), IMT ≥ 30 kg/m² (55,5%), multipara (35%), dan asupan vitamin D < 15 mcg (58,3%).

Tabel 1. Karakteristik responden

Variabel	Preeklamsia Berat	
	f	%
<u>Usia Ibu</u>		
20 - 35 tahun	45	75,0
< 20 tahun dan > 35 tahun	15	25,0
<u>Pendidikan Terakhir Ibu</u>		
SD	7	11,7
SMP	7	11,7
SMA	31	51,7
PT	15	25,0
<u>IMT</u>		
≥ 30 kg/m ²	33	55,0
< 30 kg/m ²	27	45,0
<u>Paritas</u>		
Nulipara	20	33,3
Primipara	19	31,7
Multipara	21	35,0
<u>Asupan Vitamin D</u>		
< 15 mcg	35	58,3
≥ 15 mcg	25	41,7

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis asupan vitamin D dengan *mean arterial pressure* (MAP). Berdasarkan hasil didapatkan kelompok MAP ≥ 90 mmHg terbanyak memiliki asupan vitamin D kurang (58,6%) dan sisanya memiliki asupan vitamin D yang cukup (41,4%) Pada kelompok MAP < 90 mmHg memiliki 1 sampel dengan asupan vitamin D kurang (50,0%) dan 1 sampel dengan asupan vitamin D cukup (50,0%). Hasil analisis tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dengan MAP.

Tabel 2. Analisis hubungan asupan vitamin d dengan *mean arterial pressure* (map)

Asupan Vitamin D	Mean Arterial Pressure (MAP)				P value
	≥ 90 mmHg		< 90 mmHg		
	f	%	f	%	
Kurang	34	58,6	1	50,0	1,000
Cukup	24	41,4	1	50,0	
Jumlah	58	100	2	100	

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis asupan vitamin D dengan berat badan bayi lahir. Kelompok berat badan bayi lahir < 2500 g terbanyak memiliki asupan vitamin D kurang (72,1%) sedangkan pada kelompok berat badan bayi lahir ≥ 2500 g terbanyak memiliki asupan vitamin D yang cukup (76,5%). Hasil analisis kedua variabel didapatkan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dengan berat badan bayi lahir.

Tabel 3. Analisis hubungan asupan vitamin d dengan berat badan bayi lahir

Asupan Vitamin D	Berat Badan Bayi Lahir				OR (95% CI)	P value
	< 2500 gr		≥ 2500 gr			
	f	%	f	%		
Kurang	31	72,1	4	23,5	8,396 (2,279-30,924)	0,002
Cukup	12	27,9	13	76,5		
Jumlah	43	100	17	100		

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis antara asupan vitamin D dengan usia kehamilan. Kelompok preterm terbanyak memiliki asupan vitamin D kurang (68,9%) sedangkan kelompok aterm terbanyak memiliki asupan vitamin D cukup (73,3%). Hasil analisis didapatkan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dengan usia kehamilan.

Tabel 4. Analisis hubungan asupan vitamin d dengan usia kehamilan

Asupan Vitamin D	Usia Kehamilan				OR (95% CI)	P value
	Preterm		Aterm			
	f	%	f	%		
Kurang	31	68,9	4	26,7	6,089 (1,648-22,497)	0,010
Cukup	14	31,1	11	73,3		
Jumlah	45	100	15	100		

Tabel 5 menunjukkan hasil analisis asupan vitamin D dengan skor APGAR 1 (menit pertama). Kelompok dengan asfiksia terbanyak memiliki asupan vitamin D kurang (70,3%) sedangkan pada kelompok yang normal (tidak asfiksia) terbanyak memiliki asupan vitamin D cukup (60,9%). Hasil analisis didapatkan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dengan skor APGAR-1.

Tabel 5. Analisis hubungan asupan vitamin d dengan skor apgar-1

Asupan Vitamin D	Skor APGAR 1				OR (95% CI)	P value
	Asfiksia		Normal			
	f	%	f	%		
Kurang	26	70,3	9	39,1	3,677 (1,230-10,986)	0,035
Cukup	11	29,7	14	60,9		
Jumlah	37	100	23	100		

Tabel 6 menunjukkan hasil analisis asupan vitamin D dengan skor APGAR 2 (menit ke lima). Kelompok asfiksia terbanyak memiliki asupan vitamin D kurang (90,0%) dan kelompok normal (tidak asfiksia) terbanyak memiliki asupan vitamin D kurang (52,0%). Hasil analisis didapatkan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dengan skor APGAR-2.

Tabel 6. Analisis hubungan asupan vitamin d dengan skor apgar-2

Asupan Vitamin D	Skor APGAR 2				OR (95% CI)	P value
	Asfiksia		Normal			
	f	%	f	%		
Kurang	9	90,0	26	52,0	8,308 (0,978-70,553)	0,035
Cukup	1	10,0	24	48,0		
Jumlah	10	100	50	100		

Pembahasan

Karakteristik Responden

Responden penelitian adalah ibu hamil dengan preeklamsia berat yang diterminasi di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2022. Usia responden terbanyak yaitu berada pada rentang 20-35 tahun (75%). Hasil yang sama juga didapatkan oleh Fadhil dan Shabira yang dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang yaitu usia terbanyak pasien preeklamsia berada pada 20-35 tahun dengan persentase 66,7% dan 73,2%. Berdasarkan teori, usia ekstrem (<20 tahun atau > 35 tahun) meningkatkan risiko terkena preeklamsia dibandingkan usia 20-35 tahun. Namun, hasil yang berbeda yang didapatkan dapat diakibatkan oleh preeklamsia sebagai penyakit multifaktorial. Obesitas, paritas, diabetes melitus, dan riwayat preeklamsia pada kehamilan sebelumnya dapat menjadi penyebab preeklamsia berat.

Pendidikan terakhir terbanyak adalah SMA (51,7%). Hasil yang sama juga didapatkan oleh Hutabarat dan Nuryani. Sebuah penelitian menyatakan bahwa ibu dengan pendidikan tinggi atau pun rendah memiliki peluang yang sama terjadinya preeklamsia. Pendidikan secara tidak langsung berpengaruh dalam menentukan dan mengambil keputusan yang dihadapi. Namun, pendidikan seseorang tidak dapat menjamin seseorang menderita atau tidak menderita suatu penyakit tertentu. Faktor lain dapat berperan seperti kurangnya kosonling dan penyuluhan yang dilakukan tenaga kesehatan sekitar.

Indeks massa tubuh ibu terbanyak yaitu $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ (55,5%). Beberapa penelitian mendapatkan hal yang serupa. Wanita dengan nilai BMI tinggi (obesitas) dapat memberikan efek buruk pada kehamilan, persalinan, dan janin. Selain itu, ibu hamil dengan obesitas memiliki risiko lebih tinggi terkena komorbid seperti diabetes melitus tipe 2, diabetes gestasional, preeklamsia, dan tromboemboli.

Paritas terbanyak pada penelitian ini adalah multipara (35,0%). Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian yaitu paritas terbanyak pada preeklamsia adalah multipara. Berdasarkan teori, pasien dengan primipara memiliki kecendrungan lebih besar terjadi preeklamsia. Hal ini disebabkan karena jumlah dan lama paparan sperma dapat meningkatkan efek proteksi terhadap kehamilan sehingga dapat mengurangi risiko preeklamsia. Perbedaan hasil antara penelitian ini dengan teori dapat disebabkan karena faktor lain seperti usia kehamilan dan penyakit penyerta yang ada.

Asupan vitamin D terbanyak yaitu < 15 mcg (58,3%). Hasil serupa juga didapatkan oleh Rahmah dan Nisa yang menyatakan pasien preeklamsia memiliki tingkat kecukupan asupan vitamin D kurang. Vitamin D yang kurang dapat berpengaruh terhadap kondisi fisiologis selama kehamilan. Kekurangan vitamin D dapat menyebabkan gangguan invasi trofoblas hingga kegagalan *remodeling* arteri spiralis yang dapat berujung pada disfungsi endotel hingga menyebabkan peningkatan tekanan darah pada preeklamsia.

Asupan Vitamin D dengan Mean Arterial Pressure (MAP)

Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan signifikan antara asupan vitamin D dengan *mean arterial pressure* (MAP). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adela¹⁹ yang menyatakan bahwa pemberian suplementasi vitamin D tidak

signifikan dalam menurunkan tekanan darah. Hasil serupa juga didapatkan oleh Subramanian yang menyatakan suplementasi vitamin D tidak berpengaruh terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik.

Vitamin D memiliki fungsi menurunkan sitokin inflamasi yang dapat mencegah terjadinya kerusakan sel-sel endotel. Saat terjadi kerusakan sel endotel, akan terjadi peningkatan profuksi vasokonstriktor endotelin yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain itu, defisiensi vitamin D juga memengaruhi regulasi tekanan darah melalui sistem renin angiotensin aldosteron.

Tidak terdapatnya hubungan pada penelitian ini dapat disebabkan beberapa hal. Sebuah penelitian oleh Sasan dkk menjelaskan bahwa suplementasi vitamin D tidak berhubungan dengan penurunan tekanan darah, namun berpotensi menurunkan tekanan darah jika dilakukan dengan pemberian tambahan multivitamin dan mineral. Faktor lain yaitu data tekanan darah yang diambil berasal dari rekam medis ibu saat oertama kali masuk RSUP Dr. M. Djamil Padang yang berada pada trimester 3. Dari sebuah penelitian, nilai MAP dikaitkan dengan kondisi preeklamsia apabila nilai MAP yang diukur berada pada trimester 1 dan 2.

Asupan Vitamin D dengan Berat Badan Bayi Lahir

Hasil penelitian ini menyatakan terdapat hubungan asupan vitamin D dengan berat badan bayi lahir. Hasil penelitian ini juga menyatakan bahwa ibu preeklamsia berat dengan asupan vitamin D kurang 8,39 kali lebih berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dibandingkan dengan ibu preeklamsia berat dengan asupan vitamin D cukup. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kondisi defisiensi vitamin D dengan berat badan bayi lahir rendah.

Secara teori, vitamin D memegang peran penting dalam pertumbuhan janin melalui interaksinya dengan homeostasis kalsium dan hormone paratiroid. Defisiensi vitamin D pada ibu hamil memiliki efek penyerapan kalsium dan memengaruhi metabolisme tulang sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan tulang janin. Defisiensi vitamin D juga dapat berdampak pada suplai nutrisi janin melalui aliran uteroplasenta yang tidak optimal sehingga menyebabkan berat badan bayi lahir rendah dan kelahiran prematur.

Asupan Vitamin D dengan Usia Kehamilan

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan vitamin D dengan usia kehamilan prematur. Penelitian ini juga mendapatkan hasil bahwa ibu preeklamsia berat dengan asupan vitamin D kurang berisiko 6,08 kali lebih besar melahirkan bayi preterm dibandingkan ibu preeklamsia berat dengan asupan vitamin D cukup. Hasil ini juga didapatkan melalui penelitian oleh Singh yang menyatakan bahwa defisiensi vitamin D memiliki hubungan signifikan terhadap usia kehamilan prematur ($p=0,01$).

Defisiensi vitamin D merupakan suatu risiko terjadinya kelahiran prematur melalui efek potensial yang dimiliki oleh vitamin D dalam imunomodulasi dan respon inflamasi. Vitamin D membantu mengurangi respon terhadap patogen dengan menghentikan produksi IL-1, IL-6, dan TNF- α sehingga mengurangi risiko disfungsi

endotel yang dapat memengaruhi aliran darah uteroplasenta. Jika aliran darah uteroplasenta tidak optimal maka janin pun tidak mendapatkan nutrisi yang adekuat sehingga dapat menyebabkan terjadinya berat badan bayi lahir rendah dan kelahiran prematur.

Asupan Vitamin D dengan Skor APGAR 1 dan 2

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara asupan vitamin D dengan skor APGAR menit pertama dan menit ke lima. Hasil serupa juga didapatkan melalui penelitian oleh Hossain yang menyatakan bahwa pemberian suplementasi vitamin D memiliki hasil skor APGAR menit 1 dan menit 5 lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberikan suplementasi vitamin D.

Hasil penelitian ini juga menyatakan bahwa ibu preeklamsia berat dengan asupan vitamin D kurang 3,67 dan 8,30 kali berisiko melahirkan bayi dengan skor APGAR menit 1 dan 5 kurang dari 7 (asfiksia). Hal ini juga didukung melalui penelitian Tammo yang menyatakan bahwa ibu preeklamsia berat dengan asupan vitamin D kurang secara signifikan melahirkan bayi dengan skor APGAR lebih rendah dibandingkan dengan ibu preeklamsia berat dengan vitamin D cukup.

Peran vitamin D diidentifikasi pada semua tahap kehamilan, dimulai dari konsepsi hingga melahirkan. Defisiensi vitamin D dikaitkan dengan efek buruk pada fungsi kerangka termasuk kardiovaskular dan pernapasan. Vitamin D merupakan vitamin yang penting untuk pertumbuhan otot-otot postnatal. Defisiensi vitamin D dapat memengaruhi janin dengan membuat jantung janin lebih rentan terjadi distres atau asfiksia janin. Selain itu, defisiensi vitamin D dihubungkan dengan peningkatan perawatan bayi di bagian NICU (*Neonatal Intensive Care Unit*).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan vitamin D dengan berat badan bayi lahir, usia kehamilan, skor APGAR menit 1 dan 5, tetapi tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan *mean arterial pressure* (MAP).

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal S, Kovilam O, Agrawal DK. Vitamin D and its impact on maternal-fetal outcomes in pregnancy: a critical review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2018;58(5):755–69.
- Amegah AK, Klevor MK, Wagner CL. Maternal Vitamin D insufficiency and risk of adverse pregnancy and birth outcomes: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *PLoS One*. 2017;12(3):1–22.
- Behjat Sasan S, Zandvakili F, Soufizadeh N, Baybordi E. The effects of vitamin D supplement on prevention of recurrence of preeclampsia in pregnant women with a history of preeclampsia. *Obstet Gynecol Int*. 2017;2017:1–4.
- Chandel AB, Sharma A, Mittal R, Mittal S. Vitamin D deficiency and adverse fetal outcome. *Int J Reprod Contracept Obs Gynecol*. 2020;9(7):2891–4.
- Cunningham F. G, Leveno K. J, Bloom S. L, Hauth J. C, Rouse D, Spong C. *Williams obstetric*. 23rd ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2014. p. 706–49.

- Dekker GA, Sibai BM. The immunology of preeclampsia. *Semin Perinatol.* 1999;23(1):24–33.
- Diana S, Wari FE, Yuliani F, Mail E. Body mass index (BMI) dengan preeklampsia pada ibu hamil trimester III. *J Kebidanan Harapan Ibu Pekalongan.* 2022;9(1):36–7.
- Dinas Kesehatan Kota Padang. Laporan tahunan tahun 2019 edisi 2020. 2020. p. 74–8.
- Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil kesehatan tahun 2020. Padang; 2020. p. 24–6.
- Dinas Kesehatan Sumatera Barat. Profil tingkat kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Padang; 2016. p. 11–5.
- Fadhil MD. Analisis faktor risiko preeklampsia di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2018-2020 (skripsi). Universitas Andalas; 2019.
- Gashi AM. The woman with severe preeclampsia who died from postpartum complications. *Rev Cuba Obs y Ginecol.* 2016;42(4):519–23.
- Helery MR, Aladin A, Rusjdi DA. Hubungan skrining MAP dengan kejadian preeklampsia di RSIA Permata Bunda Solok tahun 2019-2020 (skripsi). 2022.
- Hipni R. Hubungan paritas dan pendidikan ibu terhadap kejadian preeklampsia di RSUD Idaman Banjarbaru. *J Kebidanan.* 2019;11(1):23–8.
- Hodgins S. Pre-eclampsia as underlying cause for perinatal deaths: time for action. *Glob Heal Sci Pract.* 2015;3(4):525–7.
- Hossain N, Kanani FH, Ramzan S, Kausar R, Ayaz S, Khanani R, et al. Obstetric and neonatal outcomes of maternal vitamin D supplementation: Results of an open-label, randomized controlled trial of antenatal vitamin D supplementation in Pakistani women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(7):2448–55.
- Hutabarat RA, Suparman E, Wagey F. Karakteristik pasien dengan preeklampsia di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *J e-Clinic.* 2016;4(1):31–5.
- Iacobelli S, Bonsante F, Robillard PY. Comparison of risk factors and perinatal outcomes in early onset and late onset preeclampsia: A cohort based study in Reunion Island. *J Reprod Immunol.* 2017;123:12–6.
- Kalam C, Wagey FW, Mongan SP. Luaran ibu dan perinatal pada kehamilan dengan preeklampsia berat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode 1 Januari - 31 Desember 2016. *e-Clinic.* 2017;5(2):286–91.
- Khalessi N, Kalani M, Araghi M, Farahani Z. The relationship between maternal vitamin D deficiency and low birth weight neonates. *J Fam Reprod Heal.* 2015;9(3):113–7.
- Made Ayu Purnama Sari, Islamy N. Suplementasi vitamin D pada ibu hamil. *J Med Hutama.* 2020;02(01):402–6.
- Martin CB, Oshiro BT, Sands LAD, Kabir S, Thorpe D, Clark TC, et al. Vitamin-D dysregulation in early- and late-onset preeclampsia: a gestational-age matched study. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2020;203:1–8.
- Muslichah M, Prawitasari S, Taufiqur Rachman I. Hubungan antara preeklampsia berat awitan dini dengan pertumbuhan janin terhambat pada pasien preeklampsia berat di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *J Kesehat Reproduksi.* 2020;7(2):101–7.
- Nisa R, Kartasurya MI, Fatimah S. Asupan vitamin D , obesitas dan paparan asap rokok sebagai faktor risiko preeklampsia. *Manaj Kesehat Indones.* 2018;6:204–9.
- Nurhayati N. Hubungan preeklampsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang. *Qual J Kesehat.* 2018;9(1):1–41.

- Nuryani, Maghfirah AA, Citrakesumasari, Alharini S. Hubungan pola makan, sosial ekonomi, antenatal care dan karakteristik ibu hamil dengan kasus preeklampsia di Kota Makassar. *Media Gizi Masy Indones*. 2013;2(2):104–12.
- Putri NI, Lipoeto NI, Rita RS, Aji AS. Hubungan kadar vitamin D pada ibu hamil dengan berat bayi lahir di Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Solok. *J Ilm Univ Batanghari Jambi*. 2019;19(1):61–4.
- R R. Hubungan asupan vitamin D dengan preeklampsi di RSUP Dr. M. Djamil Kota Padang tahun 2021 (skripsi). 2022.
- Sablok A, Batra A, Thariani K, Batra A, Bharti R, Aggarwal AR, et al. Supplementation of vitamin D in pregnancy and its correlation with fetomaternal outcome. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2015;83(4):536–41.
- Shabira SV. Analisis faktor risiko usia, status gravida, dan indeks massa tubuh terhadap kejadian preeklampsia berat pada ibu bersalin di RSUP DR. M. DJAMIL Padang periode 1 Januari 2020 - 31 Desember 2020 (skripsi). Universitas Andalas; 2021.
- Simanjuntak MK, Idris I, Sunarno I, Arifuddin S, Sinrang AW. Mean arterial pressure and the endothelin-1 levels in preeclampsia. *Gac Sanit*. 2021;35(S2):S242-4.
- Singh D, Hariharan D, Bhaumik D. Role of vitamin D in reducing the risk of preterm labour. *Int J Reprod Contraception, Obstet Gynecol*. 2015;4(1):1.
- Sparks TN, Burwick R, Feinberg B. 801: Vitamin D deficiency is associated with increased mean arterial pressure at term. *Am J Obs Gynecol*. 2012;206(1):S352-3.
- Subramanian A, Korsiak J, Murphy KE, Al Mahmud A, Roth DE, Gernand AD. Effect of vitamin D supplementation during pregnancy on mid-to-late gestational blood pressure in a randomized controlled trial in Bangladesh. *J Hypertens*. 2021;39(1):135–42.
- Tammo Ö, Yıldız S. Vitamin D deficiency and its clinical results in preeclamptic mothers and their babies. *Cureus*. 2022;14(3):1–5.
- Warouw PC, Suparman E, Wagey FW. Karakteristik preeklampsia di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *J e-Clinic*. 2016;4(1):375–8.
- Wibowo N, Irwinda R, Handoko Y. Vitamin D₃ levels in the maternal serum, cord blood, and placenta of preeclamptic pregnant women. *Med J Indones*. 2020;29(2):149–53.
- Zhou J, Su L, Liu M, Liu Y, Cao X, Wang Z, et al. Associations between 25-hydroxyvitamin D levels and pregnancy outcomes: A prospective observational study in southern China. *Eur J Clin Nutr*. 2014;68(8):925–30.