



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph4111>

**HUBUNGAN ASUPAN VITAMIN D DENGAN KEJADIAN KEGEMUKAN PADA
REMAJA PUTRI DI SMA NEGERI 1 MAJENE**

^KDhiya Atika Surya¹, Sitti Patimah², Arman³

^{1,2}Peminatan Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

³Peminatan Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi/penulis pertama (^K): dhiyadika73@gmail.com
dhiyadika73@gmail.com¹, imhasudirman@gmail.com², armanidris@yahoo.co.id³

ABSTRAK

Kegemukan tidak hanya dianggap sebagai masalah negara berpenghasilan tinggi, tetapi sekarang meningkat di negara berpenghasilan rendah dan menengah, terutama di daerah perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan pada remaja putri di SMA Negeri 1 Majene. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling* yaitu sebanyak 148 siswi. Analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian diperoleh bahwa prevalensi kegemukan sebanyak 25%, prevalensi asupan vitamin D kurang sebanyak 99,3%, dan prevalensi pola konsumsi sumber vitamin D tidak baik sebanyak 66,2%. Hasil uji statistik diperoleh ($p = 0,750 > \alpha = 0,05$). Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu tidak ada hubungan antara asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan pada remaja putri di SMA Negeri 1 Majene. Disarankan untuk remaja putri agar meningkatkan konsumsi makanan dan minuman sumber vitamin D untuk memenuhi kebutuhan gizi harian serta paham akan macam zat gizi pada makanan dan minuman yang akan dikonsumsi agar asupan yang diterima oleh tubuh tidak berlebih yang dapat menyebabkan terjadinya kegemukan pada remaja putri. Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kegemukan pada remaja putri di SMA Negeri 1 Majene.

Kata kunci: Asupan vitamin D; kegemukan; remaja putri

PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnal.woph@umi.ac.id

Article history :

Received : 14 September 2022

Received in revised form : 5 Oktober 2022

Accepted : 5 Februari 2023

Available online : 28 Februari 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Obesity is not only considered a problem of only high state, but is now increasing in low and middle countries, especially in urban areas. This study aims to determine the relationship between vitamin D intake and the incidence of obesity in adolescent girls at SMA Negeri 1 Majene. The type of research used is quantitative with a cross-sectional approach, the sampling technique using the total sampling method is as many as 148 students. Data analysis used univariate analysis and bivariate analysis using chi-square test. The results showed that the prevalence of obesity was 25%, the prevalence of insufficient vitamin D intake was 99.3%, and the prevalence of consumption patterns of vitamin D sources was not as much as 66.2%. Statistical test results obtained ($p = 0.750 > = 0.05$). The conclusion from the results of this study is that there is no relationship between vitamin D intake and the incidence of obesity in adolescent girls at SMA Negeri 1 Majene. It is recommended for young women to increase the consumption of food and drink sources of vitamin D to meet daily nutritional needs and understand the kinds of nutrients in food and drinks that will be consumed so that the intake received by the body is not excessive which can cause obesity in young women. It is hoped that future researchers will examine the factors that influence the occurrence of obesity in adolescent girls at SMA Negeri 1 Majene.

Keywords: Vitamin D intake; obesity; teenage girl

PENDAHULUAN

Asupan gizi yang baik pada masa remaja sangat penting untuk diperhatikan karena sebagai penentu bagi perkembangan fisik dan kognitifnya. Kualitas gizi yang rendah dapat membuat pertumbuhan menjadi terhambat sehingga perkembangan fisik dan kognitif tidak tercapai secara optimal.¹ Ketidakseimbangan antara konsumsi gizi dengan kecukupan gizi yang dianjurkan menjadi penyebab masalah gizi pada remaja.² Salah satu masalah gizi pada remaja adalah kegemukan yang akan berdampak buruk bagi kesehatan dan psikologis remaja.³ Kegemukan dapat disebabkan oleh faktor genetik, faktor lingkungan (pola makan dan pola aktivitas fisik), dan faktor obat – obatan dan hormonal.⁴ Kegemukan pada remaja penting untuk diperhatikan karena remaja yang mengalami kegemukan berpeluang besar untuk mengalami kegemukan pada saat dewasa.⁵

Kegemukan tidak hanya dianggap sebagai masalah negara berpenghasilan tinggi, tetapi sekarang meningkat di negara berpenghasilan rendah dan menengah, terutama di daerah perkotaan. Remaja yang kegemukan akan mengalami kesulitan bernapas, peningkatan risiko patah tulang, hipertensi, penanda awal penyakit kardiovaskular, dan efek psikologis. Pada tahun 2016, lebih dari 340 juta anak dan remaja usia 5 sampai 19 tahun mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas pada anak-anak dan remaja usia 5 sampai 19 tahun meningkat tajam, dari hanya 4% pada tahun 1975 menjadi lebih dari 18% pada tahun 2016.⁶

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) melaporkan prevalensi obesitas di Amerika Serikat pada tahun 2017 sampai 2018 adalah 19,3% pada anak dan remaja usia 2 sampai 19 tahun dan mempengaruhi sekitar 14,4 juta anak – anak dan remaja. Prevalensi obesitas 20,3% pada usia 6 sampai 11 tahun, dan 21,2% pada usia 12 sampai 19 tahun.⁷ Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, secara nasional prevalensi gemuk pada remaja putri usia 13 sampai 15 tahun sebesar 11,7% dan obesitas sebesar 4,3%. Prevalensi gemuk pada remaja putri usia 16 sampai 18 tahun sebesar 11,4% dan obesitas sebesar 4,5%.⁸

Berdasarkan penelitian di Amerika Serikat, melaporkan prevalensi status vitamin D rendah pada 68 remaja obesitas (53% perempuan, dan 47% laki – laki).⁹ Hasil penelitian di Saudi menunjukkan bahwa kekurangan vitamin D terjadi pada wanita Saudi yang merupakan mahasiswa terutama pada mereka yang mengalami obesitas. Pada subjek yang diklasifikasikan menurut indeks massa tubuh, konsentrasi serum 25(OH)D paling rendah pada subjek obesitas 54,6% dibandingkan dengan subjek kelebihan berat badan 31,8%, dan subjek dengan berat badan normal 0,9%.¹⁰ Penelitian lain yang dilakukan di Arab Saudi dengan melibatkan 350 peserta pria dan wanita dari berbagai kelompok usia menunjukkan kekurangan vitamin D lebih banyak terjadi pada wanita dan peningkatan indeks massa tubuh (IMT) akan meningkatkan defisiensi vitamin D.¹¹ Hasil penelitian lain melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian obesitas pada siswa SMA Pembangunan Padang yaitu responden yang obesitas memiliki kadar vitamin D yang kurang sebanyak 42,1% dibandingkan responden obesitas dengan kadar vitamin D yang cukup sebanyak 14,7%.¹²

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 di Provinsi Sulawesi Barat, prevalensi gemuk pada remaja putri usia 16 sampai 18 tahun sebesar 11,8% dan obesitas sebesar 2,35%, sedangkan di Kabupaten Majene prevalensi gemuk pada remaja usia 16 sampai 18 tahun sebesar 9,76% dan obesitas sebesar 3,0%.¹³ Hasil penelitian yang dilakukan di Kabupaten Majene menunjukkan bahwa prevalensi kegemukan pada remaja putri sebesar 16,4% (kelebihan berat badan 14,2% dan obesitas 2,2%).⁽¹⁴⁾ Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Majene untuk mengetahui hubungan asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan pada remaja putri di SMA Negeri 1 Majene.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain pendekatan *cross-sectional*. Pengumpulan data ini dilakukan di SMA Negeri 1 Majene pada bulan Februari 2022. Hasil penelitian ini diperoleh melalui pengukuran antropometri yang meliputi pengukuran tinggi badan dan berat badan, pengukuran asupan vitamin D melalui formulir *food recall 2x24 jam*, pengukuran pola konsumsi makanan dan minuman sumber vitamin D melalui formulir *Food Frequency Questionnaire (FFQ)*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 148 siswi, teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *total sampling*.

Setelah data terkumpul dilakukan pemeriksaan kelengkapan dan kemudian pengolahan data, maka berikut peneliti akan memaparkan analisa data univariat terhadap variabel dengan menghasilkan frekuensi dan presentasi serta analisis bivariat untuk mengetahui hubungan dari variabel bebas dengan variabel terikat dengan menggunakan uji statistik *chi-square* melalui aplikasi statistik.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Kejadian Kegemukan Pada Siswi Kelas XII di SMA Negeri 1 Majene Tahun 2022

Kejadian Kegemukan	n	%
Kegemukan	37	25.0
Tidak Kegemukan	111	75.0
Total	148	100

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 148 responden, distribusi responden berdasarkan kejadian kegemukan paling banyak tidak mengalami kegemukan sebanyak 111 siswi (75%) dan yang paling sedikit mengalami kegemukan sebanyak 37 siswi (25%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Kecukupan Asupan Vitamin D Pada Siswi Kelas XII di SMA Negeri 1 Majene Tahun 2022

Asupan Vitamin D	n	%
Kurang	147	99.3
Cukup	1	0.7
Total	148	100

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa dari 148 responden, distribusi responden berdasarkan tingkat kecukupan asupan vitamin D yaitu asupan vitamin D kurang sebanyak 147 siswi (99.3%) dan asupan vitamin D cukup sebanyak 1 siswi (0.7%).

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Vitamin D Pada Siswi Kelas XII di SMA Negeri 1 Majene Tahun 2022

Asupan	Min - Max	Mean \pm SD
Vitamin D (μ g)	0 – 17,6	2,29 \pm 2,44
Persen Pemenuhan AKG	0 – 117,3	15,32 \pm 16,27

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa, asupan vitamin D responden minimal 0 μ g dan maksimal 17,6 μ g dengan rata – rata asupan vitamin D yaitu 2,29 μ g. Berdasarkan persen pemenuhan angka kecukupan gizi (AKG) vitamin D responden didapatkan minimal 0% dan maksimal 117,3% dengan rata – rata 15,32%.

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Pola Konsumsi Makanan dan Minuman Sumber Vitamin D Pada Siswi Kelas XII di SMA Negeri 1 Majene Tahun 2022

Pola Konsumsi Vitamin D	n	%
Tidak baik	98	66,2
Baik	50	33,8
Total	148	100

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa dari 148 responden, distribusi responden berdasarkan pola konsumsi makanan dan minuman sumber vitamin D yang pola konsumsi tidak baik sebanyak 98 siswi (66,2%) dan pola konsumsi baik sebanyak 50 siswi (33,8%).

Tabel 5. Hubungan Asupan Vitamin D dengan Kejadian Kegemukan Pada Siswi Kelas XII di SMA Negeri 1 Majene Tahun 2022

Asupan Vitamin D	Kejadian Kegemukan				Total	<i>p value</i>
	Kegemukan		Tidak Kegemukan			
	n	%	n	%	n	
Kurang	37	25.2	110	74.8	147	100
Cukup	0	0.0	1	100.0	1	100
Total	37	25.0	111	75.0	148	100

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa dari 148 responden, yang memiliki asupan vitamin D kurang dan mengalami kegemukan sebanyak 37 siswi (25,2%) sedangkan yang tidak mengalami kegemukan sebanyak 110 siswi (74,8%) dan asupan vitamin D kategori cukup tidak ditemukan pada siswi yang mengalami kegemukan (0%) sedangkan yang tidak mengalami kegemukan terdapat 1 siswi (100%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai *p value* = 0,750 ($p > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak, jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan pada siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Majene.

Tabel 6. Gambaran Pola Konsumsi Makanan dan Minuman Sumber Vitamin D dengan Kejadian Kegemukan Pada Siswi Kelas XII di SMA Negeri 1 Majene Tahun 2022

Pola Konsumsi Vitamin D	Kejadian Kegemukan				Total	
	Kegemukan		Tidak Kegemukan		n	%
	n	%	n	%		
Tidak baik	24	24,5	74	75,5	98	100
Baik	13	26,0	37	74,0	50	100
Total	37	25.0	111	75.0	148	100

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa dari 148 responden, yang memiliki pola konsumsi vitamin D tidak baik dan mengalami kegemukan sebanyak 24 siswi (24,5%) sedangkan yang tidak mengalami kegemukan sebanyak 74 siswi (75,5%) dan yang memiliki pola konsumsi vitamin D baik dan mengalami kegemukan sebanyak 13 siswi (26%) sedangkan yang tidak mengalami kegemukan sebanyak 37 siswi (74%).

PEMBAHASAN

Hasil analisis hubungan asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan pada remaja putri di SMA Negeri 1 Majene diperoleh responden yang paling banyak memiliki asupan vitamin D dalam kategori kurang namun tidak mengalami kegemukan sebanyak 110 siswi (74,8%) sedangkan asupan vitamin D kategori cukup tidak ditemukan pada responden yang mengalami kegemukan (0%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* didapatkan *p-value* sebesar $0,750 > 0,05$ sehingga tidak terdapat hubungan asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan pada remaja putri kelas XII di SMA Negeri 1 Majene.

Hal ini disebabkan karena mayoritas responden yang diperoleh memiliki asupan vitamin D kurang tetapi tidak mengalami kegemukan, sehingga hasil dari penelitian ini tidak berhubungan. Secara teori, seseorang yang mengalami kegemukan memiliki tingkat vitamin D yang rendah. Konsentrasi vitamin D yang rendah umum terjadi pada penderita obesitas. Hubungan antara vitamin D dan obesitas

adalah terperangkapnya vitamin D di jaringan adiposa, sehingga membuat bioavailabilitas yang lebih rendah untuk diubah menjadi bentuk 1,25(OH)₂D.¹⁵ Berdasarkan hasil penelitian ini asupan vitamin D kategori cukup tidak ditemukan pada responden yang mengalami kegemukan (0%). Jadi dapat disimpulkan, secara teori terdapat hubungan antara asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan berdasarkan hasil analisis yang didapatkan, tetapi secara statistik tidak terdapat hubungan karena persentase responden yang memiliki asupan vitamin D yang kurang dan tidak mengalami kegemukan lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang mengalami kegemukan. Hal ini dikarenakan, waktu belajar siswi yang padat dan juga jajanan yang diperoleh di sekolah tidak beragam, sehingga menyebabkan asupan vitamin D yang diperlukan oleh tubuh tidak tercukupi.

Vitamin D merupakan vitamin yang larut dalam lemak. Sumber vitamin D didapatkan dari paparan sinar matahari, asupan bahan makanan sumber vitamin D yang berasal dari hewani, dan asupan makanan fortifikasi.¹⁶ Kebutuhan vitamin D yang dianjurkan untuk anak usia 13 sampai 18 tahun adalah 15 mcg/hari atau 600 IU.¹⁷ Kegemukan merupakan kelebihan lemak tubuh yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Pada penelitian ini, responden dikatakan mengalami kegemukan apabila responden mengalami status gizi lebih dan obesitas.

Hasil penelitian yang dilakukan pada orang Afrika-Amerika dan Kaukasia yang mengalami obesitas menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang ditemukan antara asupan vitamin D dan indeks massa tubuh.¹⁸ Berdasarkan hasil penelitian lainnya didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara IMT dan asupan vitamin D dengan serum 25(OH)D pada pasien kanker payudara.¹⁹ Hasil dari penelitian yang dilakukan pada anak dan remaja penderita diabetes didapatkan seluruh responden mengalami defisiensi vitamin D dan mayoritas responden memiliki status gizi kategori normal, hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kadar vitamin D dengan nilai $p=0,409$.²⁰ Berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya, sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan yaitu mayoritas responden yang didapatkan memiliki asupan vitamin D kurang namun tidak mengalami kegemukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan kesimpulan diantaranya terdapat 25% siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Majene yang mengalami kegemukan, 66,2% yang memiliki pola konsumsi sumber vitamin D tidak baik, 99,3% yang memiliki asupan vitamin D kurang, dan tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin D dengan kejadian kegemukan pada siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Majene dengan nilai $p=0,750$ ($p>0,05$). Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk remaja putri agar meningkatkan konsumsi makanan dan minuman sumber vitamin D untuk memenuhi kebutuhan gizi harian serta paham akan macam zat gizi pada makanan dan minuman yang akan dikonsumsi. Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengkaji terkait faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kegemukan pada remaja putri di SMA Negeri 1 Majene.

DAFTAR PUSTAKA

1. UNICEF. Situasi Anak di Indonesia. Unicef Indonesia. Jakarta; 2020.
2. Pane HW, Tasnim, Sulfianti, Puspita HR, Hastuti P, Apriza, et al. Gizi dan Kesehatan [Internet]. Simarmata J, editor. Yayasan Kita Menulis; 2020. Available from: https://www.google.co.id/books/edition/Gizi_dan_Kesehatan/HXz7DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=gizi+pada+remaja&printsec=frontcover
3. Kurniati Y, Jafar N, Indriasari R. Perilaku dan Pendidikan Gizi pada Remaja Obesitas [Internet]. Guepedia, editor. Guepedia; 2020. Available from: https://www.google.co.id/books/edition/Perilaku_dan_Pendidikan_Gizi_pada_Remaja/sr9LEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=gizi+pada+remaja&pg=PA13&printsec=frontcover
4. Kemenkes RI. Epidemi Obesitas [Internet]. Jurnal Kesehatan. 2018. p. 1–8. Available from: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>
5. Wulandari S, Lestari H, Fachlevy A. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja Di Sma Negeri 4 Kendari Tahun 2016. J Ilm Mhs Kesehat Masy Unsyiah. 2016;1(3):186655.
6. WHO. Obesity and Overweight [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
7. Centers for Disease Control and Prevention. Prevalence of Childhood Obesity in the United States [Internet]. 2021. Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/data/childhood.html>
8. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. Vol. 53, Laporan Nasional Riskesdas 2018. 2018. p. 154–65. Available from: <http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf>
9. Harel Z, Flanagan P, Forcier M, Harel D. Low vitamin D Status Among Obese Adolescents: Prevalence and Response to Treatment. J Adolesc Heal [Internet]. 2011;48(5):448–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2011.01.011>
10. Abdelkarem HM, El-Sherif MA, Gomaa SB. Vitamin D status and insulin resistance among young obese Saudi females. Saudi Med J. 2016;37(5):561–6.
11. Alloubani A, Laila A-Z, Rama S, Abdulhafiz I, Saleh A, Altowijri A. Relationship between Vitamin D Deficiency, Diabetes, and Obesity. Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev. 2019;13(2):1457–61.
12. Oktavia SN. Hubungan Kadar Vitamin D dalam Darah dengan Kejadian Obesitas pada Siswa SMA Pembangunan Padang. J Akad Baiturrahim. 2019;8(1):1–11.
13. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Provinsi Sulawesi Barat Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan; 2018.
14. Patimah S, Septiyanti, Sundari, Arundhana AI. Magnesium Intake and Stunting were Associated with Obesity among Adolescent Girls. Urban Health [Internet]. 2021;3(1). Available from: <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Prosiding/article/view/2478>
15. Rachmawati W, Akbar IB, Susanti Y. Peran Vitamin D pada Penderita Obesitas Dewas: Kajian Pustaka. Vol. 2, Bandung Conference Series: Medical Science. Bandung; 2022. p. 113–20.
16. Hermawan D. Sehat Selalu dengan Vitamin D [Internet]. Pramesta A, editor. Yogyakarta: CV Andi Offset; 2016. Available from:

https://books.google.co.id/books?id=Gq4yDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

17. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Angka Kecukupan Gizi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
18. Barry J. The Relationship Between Vitamin D and Calcium / Dairy Intake and Obesity in Children. Georgia State University; 2011.
19. Damayanti AY, Indarto D, Wasita B, Ardyanto TD. Indeks massa tubuh, asupan vitamin D, dan serum 25-hydroxyvitamin D pada pasien kanker payudara. *J Gizi Klin Indones*. 2017;14(2):56–63.
20. Kusumastuty I, Handayani D, Tjahjono HA, Sari EP, Rahayuningtyas SK, Saputra AB. Hubungan Paparan Sinar Matahari, Status Gizi, dan Asupan Makan terhadap Kadar Vitamin D Anak dan Remaja Penderita Diabetes Mellitus Tipe 1. *Amerta Nutr*. 2021;5(1):41.