



TINJAUAN SISTEMATIS

EFIKASI SUPLEMENTASI VITAMIN D3 TERHADAP KEPARAHAN DERMATITIS ATOPIK: TINJAUAN SISTEMATIS

Angel Benny Wisan^{1,2*}, I Gede Peri Arista^{1,3}, Andrew Yoshihiro Wirya^{1,4}, Maria Jessica Rachman⁵

¹Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali, Indonesia

²Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia

³Indikator Kesehatan Indonesia

⁴Rumah Sakit Umum Daerah DR. M. Soewandhie, Surabaya, Indonesia

⁵Fakultas Kedokteran Universitas Ciputra, Surabaya, Indonesia

*Korespondensi : angelbenny@unmas.ac.id +62 81343991888

Abstrak

Dermatitis atopik adalah penyakit kulit kronis dengan prevalensi global yang terus meningkat. Vitamin D3 berperan penting dalam modulasi sistem imun dan fungsi sawar kulit sehingga dapat menjadi terapi tambahan untuk menurunkan keparahan gejala dermatitis atopik. Penelitian ini merupakan tinjauan sistematis dengan menggunakan pedoman PRISMA. Artikel yang dianalisis mencakup penelitian observasional dan *Randomized Controlled Trial* (RCT) yang mengevaluasi efek suplementasi vitamin D3 terhadap dermatitis atopik. Pencarian artikel dilakukan pada PubMed, *Science Direct*, dan *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci "*vitamin D3 supplementation*" AND "*atopic dermatitis*". Seleksi artikel melibatkan penilaian relevansi, telaah teks lengkap dan konsensus antar peneliti. Sebanyak 16 artikel dianalisis, terdiri dari 10 studi observasional dan 6 RCT. Studi observasional menunjukkan adanya korelasi negatif antara kadar vitamin D serum dan tingkat keparahan dermatitis atopik. RCT melaporkan bahwa suplementasi vitamin D3 secara signifikan mengurangi gejala dermatitis atopik, memperbaiki fungsi sawar kulit, dan menurunkan inflamasi. Kombinasi vitamin D3 dengan probiotik dan *Zinc* menunjukkan efektivitas yang lebih baik dalam mencegah dermatitis atopik pada bayi. Vitamin D3 berpotensi menjadi terapi tambahan yang efektif untuk mengurangi keparahan gejala dermatitis atopik, terutama pada anak-anak. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas jangka panjang dan menentukan dosis yang optimal pada berbagai populasi.



Kata kunci: dermatitis atopik, vitamin D3, suplemen, sawar kulit, imunomodulasi

Abstract

Atopic dermatitis is a chronic skin disease with a rising global prevalence. Vitamin D3 plays a crucial role in the immune system modulation and skin barrier function, making it a potential adjunct therapy for reducing the severity of atopic dermatitis symptoms. This study is a systematic review conducted following PRISMA guidelines. The articles analyzed included observational studies and randomized controlled trials (RCTs) evaluating the effects of vitamin D3 supplementation on atopic dermatitis. Literature searches were conducted in PubMed, Science Direct, and Google Scholar using the keywords "vitamin D3 supplementation," "atopic dermatitis," and "eczema severity." Article selection involved relevance assessment, full-text review, and consensus among researchers. A total of 16 articles were analyzed, comprising 10 observational studies and 6 RCTs. Observational studies indicated a negative correlation between serum's vitamin D levels and atopic dermatitis severity. RCTs reported that vitamin D3 supplementation significantly reduced atopic dermatitis symptoms, improved skin barrier function, and decreased inflammation. The combination of vitamin D3 with probiotics and zinc showed enhanced efficacy in preventing atopic dermatitis in infants. Vitamin D3 has the potential to be an effective adjunct therapy for reducing atopic dermatitis severity, particularly in children. Further research is needed to evaluate long-term effectiveness and determine the optimal dosage across different populations.

Keywords: atopic dermatitis, vitamin D3, supplementation, skin barrier, immunomodulation

PENDAHULUAN

Dermatitis atopik merupakan penyakit kulit kronis yang umum terjadi pada anak-anak dan dewasa, dengan prevalensi global yang meningkat dalam beberapa dekade terakhir. Penyakit ini ditandai oleh inflamasi kulit, pruritus intens, serta disfungsi sawar kulit yang meningkatkan risiko infeksi sekunder (Xu *et al.*, 2025). Meskipun etiologinya belum sepenuhnya dipahami, faktor genetik, lingkungan,

dan imunologis berperan dalam patogenesisnya (Kim and Bae, 2016). Salah satu aspek yang menjadi perhatian dalam penelitian dermatitis atopik adalah hubungan antara defisiensi vitamin D dengan peningkatan keparahan gejala (McCarthy *et al.*, 2024).

Vitamin D merupakan hormon pro-steroid yang memiliki efek imunomodulator penting. Pada pasien dermatitis atopik, kadar vitamin D yang rendah sering



dikaitkan dengan gangguan fungsi sawar kulit dan peningkatan inflamasi akibat aktivasi berlebihan dari sistem imun (Nielsen *et al.*, 2024). Vitamin D3 (kolekalsiferol) berperan dalam memperkuat integritas sawar kulit dengan meningkatkan produksi peptida antimikroba seperti cathelicidin serta mengurangi inflamasi melalui regulasi sitokin pro-inflamasi (Hattangdi-Haridas *et al.*, 2019). Studi observasional menunjukkan bahwa kadar serum vitamin D yang rendah berhubungan dengan peningkatan risiko dan keparahan dermatitis atopik, terutama pada anak-anak yang tinggal di wilayah dengan paparan sinar matahari yang terbatas (Fu *et al.*, 2022).

Intervensi berbasis suplementasi vitamin D3 telah banyak diteliti untuk mengurangi gejala dermatitis atopik. Studi intervensi menunjukkan bahwa suplementasi vitamin D3 tidak hanya mengurangi keparahan dermatitis atopik tetapi juga memberikan perlindungan tambahan ketika dikombinasikan dengan probiotik dan *zinc* (Shin *et al.*, 2019). Pendekatan ini semakin menegaskan potensi vitamin D3 sebagai terapi efektif, terutama pada populasi anak-anak yang berisiko mengalami defisiensi vitamin D (Ng and Yew, 2022).

Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai efektivitas jangka panjang suplementasi vitamin D3, terutama

pada populasi dewasa dan wilayah dengan paparan sinar matahari yang tinggi. Faktor-faktor seperti dosis optimal, durasi suplementasi, serta kombinasi dengan agen terapeutik lain masih memerlukan kajian lebih lanjut untuk memastikan efektivitas dan keamanannya (Fu *et al.*, 2022). Oleh karena itu, integrasi hasil dari studi observasional dan uji klinis acak (RCT) diperlukan untuk memberikan rekomendasi berbasis bukti dalam pengelolaan dermatitis atopik.

METODE

Penelitian ini adalah studi tinjauan sistematis yang bertujuan menganalisis efikasi pemberian vitamin D3 pada pasien dermatitis atopik, sesuai pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Tinjauan ini mencakup literatur *peer-reviewed* yang relevan. Artikel yang dimasukkan memenuhi kriteria inklusi, yaitu melibatkan pasien dengan dermatitis atopik, baik anak-anak maupun dewasa, yang menerima suplementasi vitamin D3 (oral atau injeksi), dengan kontrol berupa plasebo atau tanpa suplementasi. Fokus utama hasilnya adalah perubahan keparahan dermatitis atopik, perbaikan fungsi sawar kulit, dan pengurangan gejala klinis seperti pruritus dan lesi inflamasi. Kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak membahas vitamin D3 secara spesifik, studi non-sistematis, editorial, opini, atau



laporan kasus. Pencarian literatur dilakukan di PubMed, *Science Direct*, dan *Google Scholar* dengan kata kunci seperti "vitamin D3 supplementation" AND "atopic dermatitis". Filter pencarian membatasi hasil pada studi manusia, artikel *peer-reviewed*, dan publikasi dalam 10 tahun terakhir.

Seleksi studi dilakukan melalui tiga tahap: penyaringan judul dan abstrak, pembacaan teks penuh, dan diskusi konsensus jika diperlukan. Diagram alur PRISMA menggambarkan proses seleksi studi. Data yang diekstraksi meliputi nama penulis, tahun publikasi, desain penelitian, populasi, metode pemberian vitamin D3, serta hasil terkait dermatitis atopik. Ekstraksi dilakukan oleh dua peneliti secara independen untuk memastikan akurasi. Penilaian risiko bias menggunakan *Newcastle-Ottawa Scale* (NOS) untuk studi observasional dan *Cochrane Risk of Bias Tool* untuk RCT. Sintesis data dilakukan secara naratif dan tematik untuk menganalisis efek suplementasi vitamin D3, perbandingan antar intervensi, dan kesenjangan penelitian. Hasil sintesis disajikan dalam tabel dan diagram alur untuk mempermudah interpretasi temuan.

HASIL

Proses pemilihan studi dimulai dengan pencarian literatur di tiga basis data utama: PubMed, *Science Direct*, dan *Google Scholar*,

menggunakan kata kunci terkait seperti "vitamin D3," "atopic dermatitis," "eczema severity," dan "skin barrier improvement" dengan kombinasi operator Boolean "AND" dan "OR". Hasil pencarian menghasilkan 312 artikel, yang terdiri dari 97 artikel dari PubMed, 153 artikel dari *Science Direct*, dan 62 artikel dari *Google Scholar*.

Setelah proses deduplikasi, 104 artikel dihapus karena duplikasi, menyisakan 208 artikel untuk skrining awal. Pada tahap ini, artikel yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi, seperti membahas kondisi kulit selain dermatitis atopik atau tidak membahas pemberian vitamin D3, dikeluarkan. Sebanyak 139 artikel dieliminasi, menyisakan 69 artikel untuk peninjauan teks penuh. Pada tahap peninjauan teks penuh, 69 artikel dievaluasi lebih lanjut berdasarkan kriteria inklusi yang melibatkan pasien dengan dermatitis atopik, menyebutkan pemberian vitamin D3, dan melaporkan hasil yang relevan. Artikel yang fokus pada kondisi kulit lain, menggunakan desain studi yang tidak sesuai, atau tidak tersedia dalam teks penuh, dieliminasi. Sebanyak 53 artikel dikeluarkan, menyisakan 16 artikel yang memenuhi kriteria untuk analisis lebih lanjut.

Dari 16 artikel yang terpilih, 10 merupakan studi observasional mengenai hubungan antara kadar serum vitamin D dan keparahan dermatitis atopik, sedangkan 6 artikel

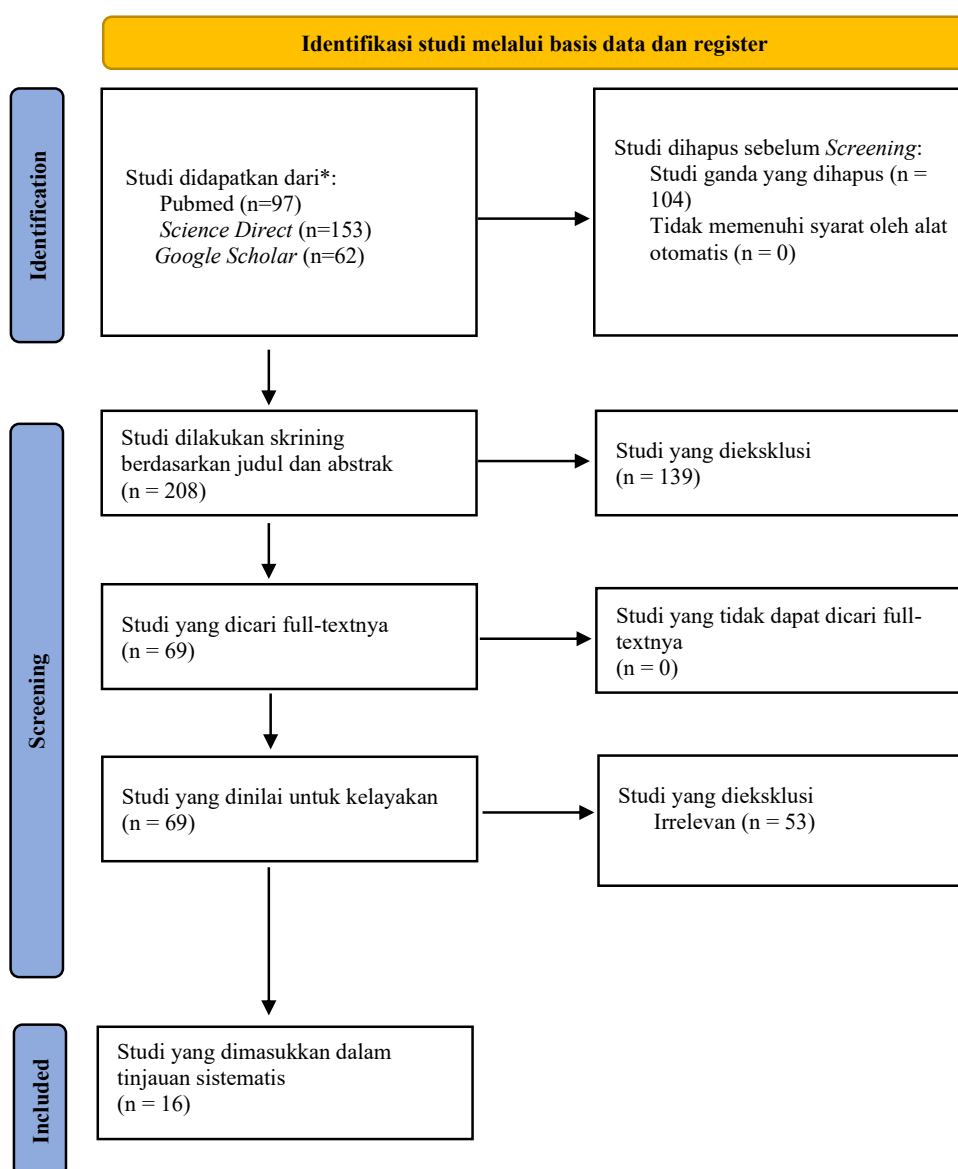


lainnya adalah studi intervensi (RCT) yang mengevaluasi efek suplementasi vitamin D3 terhadap gejala klinis dan fungsi sawar kulit. Diagram alur seleksi studi dapat dilihat pada Gambar 1.

Studi Observasional yang Membahas Efikasi Vitamin D3 pada Dermatitis Atopik

Karakteristik Studi

Studi observasional (Lampiran Tabel 1) yang membahas efikasi vitamin D3 pada dermatitis atopik telah dilakukan di berbagai negara, mencakup populasi anak-anak hingga dewasa dengan ukuran sampel yang bervariasi antara 120 hingga 250 responden. Sebagian besar penelitian menggunakan desain



Gambar 1. PRISMA Flow Chart



kuantitatif dengan pengukuran kadar vitamin D serum sebagai variabel utama, serta penilaian keparahan dermatitis atopik menggunakan alat ukur seperti *SCORing Atopic Dermatitis (SCORAD) Index*. Studi ini menemukan bahwa kadar vitamin D serum yang rendah berkorelasi dengan keparahan dermatitis atopik yang lebih tinggi. Dalam beberapa studi, suplementasi vitamin D3 dilaporkan dapat mengurangi inflamasi kulit dan pruritus, serta meningkatkan kondisi pasien dengan dermatitis atopik. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa anak-anak cenderung lebih responsif terhadap perubahan kadar vitamin D dibandingkan kelompok usia lainnya. Selain itu, studi-studi dari daerah dengan paparan sinar matahari yang terbatas, seperti Inggris dan Korea, menunjukkan prevalensi kadar vitamin D yang rendah lebih tinggi pada pasien dermatitis atopik, yang menyoroti pentingnya faktor lingkungan dan iklim dalam pengelolaan penyakit ini.

Studi RCT yang Membahas Efikasi Vitamin D3 pada Dermatitis Atopik

Karakteristik Studi

Sementara itu, studi uji klinis acak (RCT) (Lampiran Tabel 2) yang mengevaluasi pemberian vitamin D3 pada dermatitis atopik melibatkan lebih dari seratus pasien, dengan tujuan untuk menilai efek terapeutik

dari suplementasi vitamin D3 pada perbaikan gejala klinis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian vitamin D3 dalam dosis harian atau mingguan dapat mengurangi keparahan gejala dermatitis atopik, terutama dengan memperbaiki fungsi sawar kulit dan mengurangi inflamasi. Beberapa studi bahkan menguji kombinasi vitamin D3 dengan agen terapeutik lain, seperti probiotik dan *zinc*, untuk meningkatkan efektivitas terapi. Hasil yang signifikan terlihat pada anak-anak, di mana suplementasi vitamin D3 terbukti mengurangi gejala dermatitis atopik secara signifikan. Penelitian lain, seperti yang dilakukan oleh Filipović *et al.* (2020), menunjukkan potensi kombinasi vitamin D3 dengan probiotik dan zinc dalam mencegah dermatitis atopik pada bayi (Filipovic *et al.*, 2020). Perbaikan dalam fungsi sawar kulit yang dilaporkan oleh beberapa studi juga menunjukkan bahwa vitamin D3 berperan penting dalam memperbaiki struktur kulit dan mengurangi gejala seperti gatal dan inflamasi.

PEMBAHASAN

Penelitian observasional secara konsisten menunjukkan adanya hubungan negatif antara kadar vitamin D serum dan keparahan dermatitis atopik. Çiçek dan Köle (2023) melaporkan bahwa anak-anak dengan dermatitis atopik yang memiliki kadar vitamin D lebih rendah menunjukkan peningkatan



keparahan gejala berdasarkan SCORAD Index (Çiçek and Köle, 2023). Temuan serupa juga dilaporkan oleh Shun *et al.* (2019), dan Dzopalic *et al.* (2021), di mana kadar vitamin D yang lebih tinggi berhubungan dengan gejala dermatitis yang lebih ringan (Shin *et al.*, 2019; DŽOPALIĆ *et al.*, 2021). Hubungan ini menunjukkan bahwa status vitamin D berperan dalam modulasi respons imun kulit dan patogenesis dermatitis atopik.

Suplementasi vitamin D3 terbukti memberikan efek signifikan dalam memperbaiki fungsi sawar kulit pada penderita dermatitis atopik. Hattangdi-Haridas *et al.* (2019) menemukan bahwa suplementasi vitamin D3 dapat mengurangi keparahan dermatitis atopik melalui peningkatan kadar vitamin D serum, yang pada akhirnya memperkuat sawar kulit (Hattangdi-Haridas *et al.*, 2019). McCarthy (2024) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa suplementasi vitamin D3 sangat bermanfaat bagi pasien dengan kadar vitamin D rendah, terutama di wilayah dengan paparan sinar matahari terbatas seperti Inggris. Suplementasi ini juga berperan penting dalam menyeimbangkan kembali sawar kulit yang rusak pada individu dengan dermatitis atopik (McCarthy *et al.*, 2024). Di Indonesia sendiri, beberapa penelitian juga telah menunjukkan adanya perbaikan gejala klinis pasien dermatitis atopik dewasa maupun anak-anak dengan

pemberiaan suplementasi vitamin D yang dinilai dengan menggunakan SCORAD *index* dibandingkan dengan pemberian *placebo* (Earlia *et al.*, 2020; Febrianto *et al.*, 2023).

Beberapa penelitian intervensi telah mengeksplorasi efek terapeutik kombinasi vitamin D3 dengan agen lain untuk meningkatkan hasil terapi. Filipović *et al.*, (2020) melaporkan bahwa kombinasi vitamin D3 dengan probiotik *Lactobacillus rhamnosus* LGG dan zinc secara signifikan mengurangi insiden dermatitis atopik pada bayi (Filipovic *et al.*, 2020). Pendekatan kombinasi ini diduga berfungsi melalui mekanisme sinergis yang melibatkan perbaikan mikrobiota kulit, penguatan sistem imun mukosa, serta peningkatan status vitamin D serum, sehingga memberikan manfaat lebih besar dalam penanganan dermatitis atopik.

Mayoritas penelitian yang telah dilakukan berfokus pada populasi anak-anak, yang menunjukkan prevalensi dermatitis atopik yang tinggi pada kelompok ini. Hidayati *et al.*, (2023) dalam penelitian uji klinis acaknya menyimpulkan bahwa suplementasi vitamin D3 secara signifikan mengurangi keparahan gejala dermatitis atopik pada anak-anak (Hidayati *et al.*, 2023). Studi oleh Ng dan Yew (2022) juga mengungkapkan bahwa kadar vitamin D serum yang lebih tinggi pada anak-anak berhubungan dengan penurunan keparahan gejala klinis (Ng and Yew,



2022). Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak lebih responsif terhadap intervensi berbasis vitamin D3 dibandingkan dengan kelompok usia lainnya, sehingga diperlukan lebih banyak penelitian untuk memahami mekanisme yang mendasari respons ini.

Meskipun berbagai studi observasional dan intervensi memberikan bukti kuat mengenai peran vitamin D3 dalam manajemen dermatitis atopik, masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dieksplorasi lebih lanjut. Mayoritas studi berfokus pada populasi anak-anak, sehingga penelitian pada populasi dewasa masih sangat diperlukan untuk mengevaluasi potensi efek yang serupa. Selain itu, Hwang *et al.*, menekankan bahwa faktor geografis berperan dalam kadar vitamin D serum, terutama di wilayah dengan paparan sinar matahari rendah (Park *et al.*, 2023). Faktor ini perlu diperhitungkan dalam penelitian lebih lanjut guna memahami secara menyeluruh peran vitamin D dalam dermatitis atopik di berbagai kondisi lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis studi observasional dan intervensi, terdapat hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D serum dengan keparahan dermatitis atopik, di mana kadar vitamin D yang lebih tinggi berkontribusi pada perbaikan gejala klinis dan penguatan fungsi sawar

kulit. Suplementasi vitamin D3, baik sebagai terapi tunggal maupun dalam kombinasi dengan agen lain seperti probiotik dan *zinc*, menunjukkan efektivitas dalam mengurangi keparahan dermatitis atopik, terutama pada populasi anak-anak. Hasil penelitian ini menggarisbawahi pentingnya vitamin D3 sebagai intervensi yang potensial untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dengan dermatitis atopik, meskipun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas jangka panjang pada populasi dewasa dan dalam berbagai konteks geografis.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng HM, Kim S, *et al.*, 2024. *Low vitamin D levels are associated with atopic dermatitis, but not allergic rhinitis, asthma, or IgE sensitization, in the adult Korean population*, Journal of Allergy and Clinical Immunology, 133(4), pp. 1048–1055. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2013.10.055>.
- Çiçek F and Köle MT, 2023. *Evaluation of the Impact of Serum Vitamin D Levels on the Scoring Atopic Dermatitis Index in Pediatric Atopic Dermatitis*, Children, 10(9), p. 1522. Available at: <https://doi.org/10.3390/children10091522>.
- DŽOPALIĆ T, BOŽIĆ-NEDELJKOVIĆ B and JURIŠIĆ V, 2021. *The role of vitamin A and vitamin D in modulation of the immune response with a focus on innate lymphoid cells*, Central European Journal of Immunology, 46(2), pp. 264–269. Available at: <https://doi.org/10.5114/CEJ.2021.103540>.
- Earlia N, Maulida M, *et al.*, 2020. *Pengaruh Pemberian Vitamin D Terhadap Perbaikan Gejala Klinis Pada*



- Penderita Dermatitis Atopik Di Poliklinik Kulit Kelamin RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh Tahun 2018: Uji Klinis Ketersamaran Ganda*, Journal of Medical Science, 1(1), pp. 33–42. Available at: <https://doi.org/10.55572/jms.v1i1.7>.
- Febrianto B, Prasetyadi Mawardi and Harijono Kariosentono, 2023. *Oral Vitamin D Supplementation as Add-On Therapy in Adult Patients with Atopic Dermatitis*, Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research, 7(12), pp. 3832–3836. Available at: <https://doi.org/10.37275/bsm.v7i12.895>.
- Filipovic I, Ostojic O, *et al.*, 2020. *Combination of Lactobacillus Rhamnosus LGG, Vitamin D3 and Zn in Preventing Atopic Dermatitis in Infancy*, American Journal of Pediatrics, 6(3), p. 273. Available at: <https://doi.org/10.11648/j.ajp.20200603.26>.
- Fu H, Li Y, *et al.*, 2022. *Serum Vitamin D Level and Efficacy of Vitamin D Supplementation in Children with Atopic Dermatitis: A Systematic Review and Meta-analysis*, Computational and Mathematical Methods in Medicine, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1155/2022/9407888>.
- Han TY, Kong TS, *et al.*, 2015. *Vitamin D status and its association with the SCORAD score and serum LL-37 level in Korean adults and children with atopic dermatitis*, Annals of Dermatology, 27(1), pp. 10–14. Available at: <https://doi.org/10.5021/ad.2015.27.1.10>.
- Hattangdi-Haridas SR, Lanham-New SA, *et al.*, 2019. *Vitamin D Deficiency and Effects of Vitamin D Supplementation on Disease Severity in Patients with Atopic Dermatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis in Adults and Children*, Nutrients, 11(8), p. 1854. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu11081854>.
- Hidayati AN, Sawitri S, *et al.*, 2023. *Efficacy of vitamin D supplementation on the severity of atopic dermatitis in children: A systematic review and meta-analysis*, F1000Research, 11, p. 274. Available at: <https://doi.org/10.12688/f1000research.106957.2>.
- Kim G and Bae JH, 2016. *Vitamin D and atopic dermatitis: A systematic review and meta-analysis*, Nutrition, pp. 913–920. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.01.023>.
- McCarthy RL, Tawfik SS, *et al.*, 2024. *Vitamin D Deficiency and Atopic Dermatitis Severity in A Bangladeshi Population Living in East London: A Cross-Sectional Study*, Skin Health and Disease, 4(3). Available at: <https://doi.org/10.1002/ski2.358>.
- Ng JC and Yew YW, 2022. *Effect of Vitamin D Serum Levels and Supplementation on Atopic Dermatitis: A Systematic Review and Meta-analysis*, American Journal of Clinical Dermatology, 23(3), pp. 267–275. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40257-022-00677-0>.
- Nielsen AY, Høj S, *et al.*, 2024. *Vitamin D Supplementation for Treating Atopic Dermatitis in Children and Adults*, Nutrients, 16(23). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu16234128>.
- Park JS, Kim M, *et al.*, 2023. *Effect of Vitamin D on the Treatment of Atopic Dermatitis with Consideration of Heterogeneities*, Allergy, Asthma and Immunology Research, 15(2), pp. 262–270. Available at: <https://doi.org/10.4168/aair.2023.15.2.262>.
- Raj KAP, Handa S, *et al.*, 2022. *Correlation of serum vitamin D levels with severity of pediatric atopic dermatitis and the impact of vitamin D supplementation on treatment outcomes*, Journal of Dermatological Treatment, pp. 1397–1400. Available at: <https://doi.org/10.1080/09546634.2020.1818677>.
- Shin JW, Kwon SH, *et al.*, 2019. *Molecular mechanisms of dermal aging and antiaging approaches*, International Journal of Molecular Sciences, 20(9). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms20092126>.



- Su O, Bahali AG, *et al.*, 2022. *The relationship between severity of disease and Vitamin D levels in children with atopic dermatitis*, Postepy Dermatologii i Alergologii, 34(3), pp. 224–227. Available at: <https://doi.org/10.5114/pdia.2017.66054>.
- Xu Q, Geng Q, *et al.*, 2025. *Vitamin D3 affects the gut metabolomics in lipopolysaccharide-injected mice*, Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism, 18(1), pp. 37–47. Available at: <https://doi.org/10.1177/1973798X241304944>.



Lampiran

Tabel 1. Rangkuman Studi Observasional

No	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Rancangan Penelitian	Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data	Jumlah Sampel atau Informan	Temuan Kunci
1	Çiçek (2023) (Çiçek and Köle, 2023)	<i>Evaluation of the Impact of Serum Vitamin D Levels on the Scoring Atopic Dermatitis Index in Pediatric Atopic Dermatitis</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D serum dan penilaian skor dermatitis atopik	150 anak	Terdapat hubungan negatif antara kadar vitamin D serum dan keparahan dermatitis atopik pada anak-anak.
2	McCarthy (2024) (McCarthy et al., 2024)	<i>Vitamin D Deficiency and Atopic Dermatitis Severity in A Bangladeshi Population Living in East London: A Cross-Sectional Study</i>	Observasional	Survei dan pengukuran kadar vitamin D serum	100 pasien	Suplementasi vitamin D3 berpotensi mengurangi keparahan dermatitis atopik melalui perbaikan fungsi sawar kulit.
3	Hattangdi-Haridas et al. (2019) (Hattangdi-Haridas et al., 2019)	<i>Vitamin D Deficiency and Effects of Vitamin D Supplementation on Disease Severity in Patients with Atopic Dermatitis</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D dan penilaian keparahan dermatitis	200 pasien	Suplementasi vitamin D menunjukkan penurunan signifikan dalam keparahan dermatitis atopik.
4	Ng dan Yew (2022) (Ng and Yew, 2022)	<i>Effect of Vitamin D Serum Levels and Supplementation on Atopic Dermatitis: A Study in Pediatric Patients</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D serum dan evaluasi klinis	250 anak	Kadar vitamin D yang lebih tinggi berhubungan dengan keparahan dermatitis yang lebih rendah.
5	Park et al., (2023) (Park et al., 2023)	<i>Effect of Vitamin D on the Treatment of Atopic Dermatitis with Consideration of Heterogeneities</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D dan analisis gejala	180 pasien	Kadar vitamin D yang rendah berhubungan dengan peningkatan gejala dermatitis atopik.
6	Su et al., (2022) (Su et al., 2022)	<i>The relationship between severity of disease and Vitamin D levels in children with atopic dermatitis</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D dan penilaian dermatitis	120 anak	Kadar vitamin D yang rendah berhubungan dengan keparahan dermatitis atopik yang lebih tinggi.



No	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Rancangan Penelitian	Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data	Jumlah Sampel atau Informan	Temuan Kunci
7	Nielsen <i>et al.</i> , (2024) (Nielsen <i>et al.</i> , 2024)	<i>Vitamin D Supplementation for Treating Atopic Dermatitis in Children and Adults</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D serum dan evaluasi klinis	140 anak	Terdapat hubungan signifikan antara kadar vitamin D dan keparahan dermatitis atopik.
8	Han <i>et al.</i> , (2015) (Han <i>et al.</i> , 2015)	<i>Vitamin D status and its association with the SCORAD score and serum LL-37 level in Korean adults and children with atopic dermatitis</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D dan penilaian dermatitis	160 anak	Kadar vitamin D yang lebih tinggi berhubungan dengan gejala dermatitis yang lebih ringan.
9	Raj <i>et al.</i> , (2022) (Raj <i>et al.</i> , 2022)	<i>Correlation of serum vitamin D levels with severity of pediatric atopic dermatitis and the impact of vitamin D supplementation on treatment outcomes</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D dan penilaian keparahan dermatitis	130 anak	Suplementasi vitamin D dapat membantu mengurangi keparahan dermatitis atopik.
10	Cheng <i>et al.</i> , (2024) (Cheng <i>et al.</i> , 2024)	<i>Low vitamin D levels are associated with atopic dermatitis, but not allergic rhinitis, asthma, or IgE sensitization, in the adult Korean population</i>	Observasional	Pengukuran kadar vitamin D dan analisis klinis	150 pasien	Kadar vitamin D yang rendah berhubungan dengan peningkatan gejala dermatitis atopik.



Tabel 2. Rangkuman Studi Intervensi

No	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Rancangan Penelitian	Sumber Data dan Metode Pengumpulan Data	Jumlah Sampel atau Informan	Temuan Kunci
1	Hattangdi-Haridas <i>et al.</i> (2019) (Hattangdi-Haridas <i>et al.</i> , 2019)	<i>Vitamin D Deficiency and Effects of Vitamin D Supplementation on Disease Severity in Patients with Atopic Dermatitis</i>	RCT	Pengukuran kadar vitamin D dan penilaian keparahan dermatitis	200 pasien	Suplementasi vitamin D menunjukkan penurunan signifikan dalam keparahan dermatitis atopik.
2	Hidayati <i>et al.</i> (2022) (Hidayati <i>et al.</i> , 2023)	<i>Efficacy of Vitamin D Supplementation on the Severity of Atopic Dermatitis in Children</i>	RCT	Uji klinis acak	300 anak	Suplementasi vitamin D3 efektif dalam mengurangi keparahan dermatitis atopik pada anak-anak.
3	Filipović <i>et al.</i> (2020) (Filipovic <i>et al.</i> , 2020)	<i>Combination of Lactobacillus Rhamnosus LGG, Vitamin D3 and Zn in Preventing Atopic Dermatitis in Infancy</i>	RCT	Uji klinis acak	200 ibu dan bayi	Suplementasi kombinasi probiotik, vitamin D3, dan zinc mengurangi insiden dermatitis atopik pada bayi.
4	McCarthy (2024) (McCarthy <i>et al.</i> , 2024)	<i>Vitamin D Deficiency and Atopic Dermatitis Severity in A Bangladeshi Population Living in East London: A Cross-Sectional Study</i>	RCT	Survei dan pengukuran kadar vitamin D serum	100 pasien	Suplementasi vitamin D3 berpotensi mengurangi keparahan dermatitis atopik melalui perbaikan fungsi sawar kulit.
5	Çiçek dan Köle (2023) (Çiçek and Köle, 2023)	<i>Evaluation of the Impact of Serum Vitamin D Levels on the Scoring Atopic Dermatitis Index in Pediatric Atopic Dermatitis</i>	RCT	Pengukuran kadar vitamin D serum dan penilaian skor dermatitis atopik	150 anak	Terdapat hubungan negatif antara kadar vitamin D serum dan keparahan dermatitis atopik.
6	Ng dan Yew (2022) (Ng and Yew, 2022)	<i>Effect of Vitamin D Serum Levels and Supplementation on Atopic Dermatitis: A Study in Pediatric Patients</i>	RCT	Pengukuran kadar vitamin D serum dan evaluasi klinis	250 anak	Kadar vitamin D yang lebih tinggi berhubungan dengan keparahan dermatitis yang lebih rendah.