

HUBUNGAN KADAR VITAMIN D & TINGKAT STRES TERHADAP KERONTOKAN RAMBUT MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM MALANG

Andina Dewi Rahmawati, Rahma Triliana¹, Sasi Purwanti² *

¹Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Pendahuluan: Kerontokan rambut merupakan masalah kesehatan yang umum terjadi dan dapat memengaruhi kondisi psikologis individu. Berbagai faktor berperan dalam terjadinya kerontokan rambut, termasuk stres dan faktor nutrisi. Salah satu faktor nutrisi yang berperan penting adalah vitamin D, yang terlibat dalam regulasi siklus pertumbuhan folikel rambut. Defisiensi vitamin D masih menjadi masalah kesehatan global. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji hubungan antara kadar vitamin D, tingkat stres, dan kerontokan rambut, khususnya pada mahasiswa kedokteran dengan tingkat stres akademik & perilaku sedentari yang tinggi.

Metode: Penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional* dilakukan pada 80 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang. Kadar vitamin D diukur menggunakan ELISA [25(OH)D], tingkat stres menggunakan *Perceived Stress Questionnaire*, dan kerontokan rambut menggunakan *Hair Pull Test*. Analisis data menggunakan uji Chi-Square dan korelasi Spearman dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

Hasil & Pembahasan: Kerontokan rambut pada kelompok kadar vitamin D rendah, cukup, dan tinggi berturut-turut sebesar 56%, 23%, dan 36%. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dan kerontokan rambut ($r = -0,016$; $p = 0,886$). Kerontokan rambut pada kelompok tingkat stres rendah, sedang, dan tinggi berturut-turut sebesar 21%, 33%, dan 75%. Terdapat hubungan signifikan antara tingkat stres dan kerontokan rambut dengan kekuatan hubungan lemah ($r = 0,288$; $p = 0,010$).

Simpulan: Kadar vitamin D tidak berhubungan dengan kerontokan rambut, sedangkan tingkat stres berhubungan signifikan dengan kerontokan rambut pada mahasiswa kedokteran..

Kata Kunci: Vitamin D; Tingkat Stres; Kerontokan Rambut; Mahasiswa FK.

*Korespondensi:

Rahma Triliana (rahmatriliana@unisma.ac.id)

Jl. MT. Haryono 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144

ASSOCIATION BETWEEN VITAMIN D LEVELS AND STRESS LEVELS WITH HAIR LOSS AMONG MEDICAL STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY ISLAM MALANG

Andina Dewi Rahmawati, Rahma Triliana¹, Sasi Purwanti²*

¹Faculty of Medicine, Islamic University of Malang

ABSTRACT

Introduction: Hair loss is a common health problem that may affect an individual's psychological well-being. Factors contributing to hair loss include stress and nutritional status, particularly vitamin D, which plays a role in regulating the hair follicle growth cycle. This study aimed to analyze the relationship between vitamin D levels, stress levels, and hair loss among medical students.

Method: A descriptive-analytic cross-sectional study was conducted among 80 students of the Faculty of Medicine, Universitas Islam Malang. Vitamin D levels were measured using ELISA [25(OH)D], stress levels were assessed using the *Perceived Stress Questionnaire*, and hair loss was evaluated using the *Hair Pull Test*. Data were analyzed using the Chi-square test and Spearman correlation test with a significance level of $p < 0.05$...

Results & Discussion: The prevalence of hair loss in the low, sufficient, and high vitamin D groups was 56%, 23%, and 36%, respectively. No significant association was found between vitamin D levels and hair loss ($r = -0.016$; $p = 0.886$). The prevalence of hair loss in the low, moderate, and high stress groups was 21%, 33%, and 75%, respectively. A significant positive association with weak correlation strength was observed between stress levels and hair loss ($r = 0.288$; $p = 0.010$)..

Conclusion: Vitamin D levels were not associated with hair loss, whereas stress levels were significantly associated with hair loss among medical students.

Keywords: Vitamin D; Stress Level; Hair Loss; Medical Students

*Corresponding author:

Rahma Triliana (rahmatriliana@unisma.ac.id)

Jl. MT. Haryono 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144

PENDAHULUAN

Kerontokan rambut merupakan masalah kesehatan yang cukup sering terjadi dan dapat memengaruhi kondisi psikologis, seperti kecemasan (1). Secara global, prevalensi kerontokan rambut tergolong tinggi, mencapai sekitar 50% pada populasi dewasa dan meningkat seiring bertambahnya usia (2). Namun, data prevalensi di Indonesia masih terbatas dan sebagian besar berasal dari studi berbasis rumah sakit, salah satunya menunjukkan adanya 64 kasus gangguan rambut dalam pelayanan dermatologi di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta periode 2017–2019 (3).

Kerontokan rambut dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor nutrisi dan psikologis (4). Salah satu faktor nutrisi yang berperan penting dalam regulasi siklus pertumbuhan folikel rambut adalah vitamin D (5). Namun Defisiensi vitamin D masih menjadi permasalahan kesehatan global dengan prevalensi 30–80% pada anak-anak maupun orang dewasa maupun nasional dengan prevalensi defisiensi vitamin D lebih dari 60 % pada wanita dewasa dan sekitar 30–50 % pada anak-anak/remaja (6). Selain itu, faktor psikologis seperti stres juga berperan dalam terjadinya kerontokan rambut melalui peningkatan hormon kortisol yang dapat menghambat pertumbuhan folikel rambut dan mempercepat peralihan siklus rambut ke fase katagen atau telogen (7).

Kondisi ini menjadi menarik untuk dikaji lebih lanjut karena berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat stres pada kelompok dewasa muda, khususnya mahasiswa, cenderung tinggi (8). Umumnya dipicu oleh tekanan akademik, tantangan manajemen waktu, serta beban materi perkuliahan (9). Pada mahasiswa kedokteran, tingkat stres bahkan dilaporkan lebih tinggi dibandingkan bidang studi lain akibat tuntutan akademik yang lebih berat dan durasi pembelajaran yang lebih panjang (10). Selain itu, gaya hidup mahasiswa kedokteran, seperti perilaku sedentari, keterbatasan paparan sinar matahari, dan pola makan yang tidak teratur, juga berpotensi meningkatkan risiko defisiensi vitamin D (11). Kombinasi antara tingginya tingkat stres dan potensi defisiensi vitamin D tersebut diduga berkontribusi terhadap terjadinya kerontokan rambut. Meskipun beberapa penelitian telah mengkaji hubungan kadar vitamin D maupun tingkat stres dengan kesehatan rambut, penelitian

yang mengkaji kedua faktor tersebut secara bersamaan pada mahasiswa kedokteran masih terbatas (12). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar vitamin D dan tingkat stres dengan kerontokan rambut pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian, Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara *Descriptive analitic Cross-sectional* yang dilaksanakan pada bulan November - Desember 2025. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, dengan pengumpulan data melalui kuesioner, pengambilan darah vena & *Hair Pull Test* yang dilaksanakan di Clinique UNISMA serta pemeriksaan laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Islam Malang dengan No.48/KEPK/RSI-U/VII/2025.

Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Non Probability Sampling dengan teknik Purposive sampling. Subjek penelitian adalah mahasiswa aktif program sarjana (S1) Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang berusia 18-25 tahun yang bersedia menjadi responden dan menandatangani informed consent. Mahasiswa yang tidak memenuhi kriteria penelitian seperti, tidak bersedia menjalani pemeriksaan laboratorium, memberikan data yang tidak lengkap, memiliki penyakit kronis yang berhubungan dengan metabolisme vitamin D tidak diikutsertakan dalam penelitian.

Persiapan dan Evaluasi Penelitian

Informed consent dilakukan secara langsung kepada responden sebagai tanda persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian. Setelah responden menyetujui informed consent, proses dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu responden yang bersedia diminta untuk mengisi kuesioner pra-penelitian. Responden yang memenuhi kriteria inklusi selanjutnya menjalani pemeriksaan lanjutan berupa pengambilan darah vena untuk mendapatkan serum.

Pengukuran Kadar Vitamin D

Pengukuran kadar vitamin D dalam bentuk serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] dilakukan dengan metode ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) ELK Biotechnology dengan satuan μL .

Evaluasi Tingkat Stres

Evaluasi tingkat stres menggunakan Perceived Stress Questionnaire (PSQ) yang terdiri dari 30 item yang mencerminkan berbagai dimensi stress dengan nilai PSQ <0.33 menunjukkan tingkat stres rendah, skor 0.33-0.60 menunjukkan tingkat stres sedang dan nilai PSQ >0.60 dianggap menunjukkan tingkat stres tinggi (13). Dan telah tervalidasi dengan nilai Cronbach's alpha sebesar 0,90-0,92 dan test-retest reliability sebesar 0,82 (14).

Evaluasi Kerontokan Rambut

Evaluasi kerontokan rambut dengan metode Hair Pull Test yang dilakukan pada area frontal, vertex, dan temporo-occipital dengan cara menarik 20-60 helai rambut sekaligus secara perlahan dengan memegangnya diantara

ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah (15). Setelah itu dievaluasi apabila terdapat kerontokan $>10\%$ rambut yang dicabut maka dinyatakan mengalami kerontokan rambut aktif (16).

Teknik Analisa Data

Analisa data dilakukan menggunakan perhitungan *Chi-Square* melalui uji bivariat, yang digunakan untuk menguji hubungan antara 2 variabel kategorik dengan tujuan untuk menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi yang diamati dan frekuensi yang diharapkan dalam tabel kontingensi. Kemudian dilakukan uji *Spearman Correlation* untuk melihat kekuatan dan arah hubungan. Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 & 2 menyajikan distribusi karakteristik populasi keseluruhan dengan total 80 responden berdasarkan kadar vitamin D & tingkat stres.

Tabel 1. Karakteristik Keseluruhan Responden Berdasarkan Kadar Vitamin D (n=80)

Karakteristik Responden	Vit D Rendah n=9 (%)	Vit D Cukup n= 43 (%)	Vit D Tinggi n= 28 (%)	P
Usia				
<20 tahun	1 (11,1%)	6 (14,0%)	3 (10,7%)	0,914
>20 tahun	8 (88,9%)	37 (86,0%)	25 (89,3%)	
Berat Badan				
<50kg	1 (11,1%)	10 (23,3%)	6 (21,4%)	0,230
50≥X≤100kg	8 (88,9%)	31 (72,1%)	17 (60,7%)	
≥100kg	0 (0%)	2 (4,7%)	5 (17,9%)	
Tempat Tinggal				
Kost	7 (77,8%)	40 (93%)	24 (85,7%)	0,345
Bersama Ortu	2 (22,2%)	3 (7%)	4 (14,3%)	
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	3 (33,3%)	20 (46,5%)	17(60,7%)	0,287
Perempuan	6 (66,7%)	23 (53,5%)	11(39,3%)	
Tingkatan Semester				
Semester 3	4 (44,4%)	6 (14%)	6 (21,4%)	0,267
Semester 5	2 (22,2%)	12 (27,9%)	5 (17,9%)	
Semester 7	3 (33,3%)	25 (58,1%)	17 (60,7%)	

Keterangan: Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden penelitian berdasarkan kadar vitamin D. Data didapatkan dari hasil kuesioner dan pemeriksaan fisik. Data ditulis dalam persentase dari total dalam kelompok. Analisis dilakukan menggunakan uji Chi-square karena variabel penelitian merupakan data kategorik dengan signifikansi $p < 0.05$.

Tabel 2. Karakteristik Keseluruhan Responden Berdasarkan Tingkat Stres (n=80)

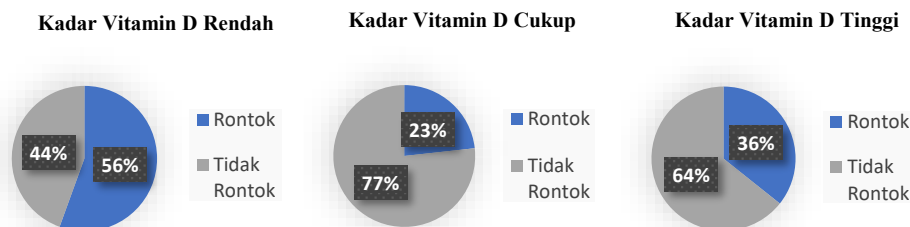
Karakteristik Responden	Stres Rendah n= 39 (%)	Stres Sedang n= 33 (%)	Stres Tinggi n= 8 (%)	P
Usia				
<20 tahun	7 (18%)	2 (6%)	1 (12,5%)	0,315
>20 tahun	32 (82%)	31 (94%)	7 (87,5%)	
Berat Badan				
<50kg	12 (31%)	3 (9%)	2 (25%)	0,098
50≥X≤100kg	22 (56%)	28 (85%)	6 (75%)	
≥100kg	5 (13%)	2 (6%)	0 (0%)	
Tempat Tinggal				
Kost	33 (85%)	31 (9%)	7 (87,5%)	0,456
Bersama Ortu	6 (15%)	2 (6%)	1 (12,5%)	
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	24 (61,5%)	21 (64%)	4 (50%)	0,104
Perempuan	15 (38,5%)	12 (36%)	4 (50%)	
Tingkatan Semester				
Semester 3	8 (20,5%)	7 (21,5%)	1 (12,5%)	0,482
Semester 5	6 (15,5%)	10 (30%)	3 (37,5%)	
Semester 7	25 (64%)	16 (48,5%)	4 (50%)	

Keterangan: Tabel 2 menunjukkan karakteristik responden penelitian berdasarkan tingkat stres. Data didapatkan dari hasil kuesioner dan pemeriksaan fisik. Data ditulis dalam persentase dari total dalam kelompok. Analisis dilakukan menggunakan uji Chi-square karena variabel penelitian merupakan data kategorik dengan signifikansi $p < 0.05$.

Analisis Hasil Uji

Analisis hubungan antara kadar vitamin D dengan kerontokan rambut dilakukan menggunakan uji Chi-Square serta uji korelasi Spearman disajikan dalam **Tabel 3** & **Tabel 4** serta distribusi responden yang

mengalami kerontokan rambut dan tidak mengalami kerontokan rambut pada masing-masing kelompok kadar vitamin D ditampilkan dalam diagram lingkaran yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.

**Gambar 1. Distribusi Hasil Kerontokan Rambut Berdasarkan Kadar Vitamin D****Tabel 3. Hasil Uji Komparasi Kadar Vitamin D dengan Kerontokan Rambut**

Kerontokan Rambut	Kadar Vitamin D			Total (n=80)	P
	Rendah (n=9)	Cukup (n=43)	Tinggi (n=28)		
Tidak Rontok	4 (44%)	33 (77%)	18 (64%)	69%	0,134
Rontok	5 (56%)	18 (23%)	10 (36%)	31%	

Keterangan : Tabel di atas menunjukkan distribusi kerontokan rambut berdasarkan kadar vitamin D pada responden. Analisis dilakukan menggunakan uji *Chi-square*

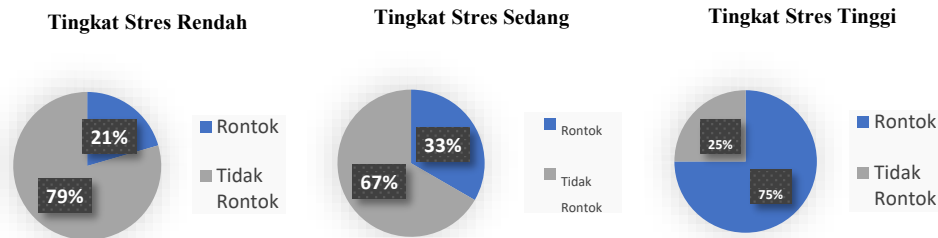
Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Kadar Vitamin D dengan Kerontokan Rambut

Kadar Vitamin D (n=80)	Correlation	Kerontokan Rambut (n=80)
		-0,016
	Sig. (2-tailed)	0,886

Keterangan : Tabel di atas menunjukkan hasil uji korelasi antara kadar vitamin D dengan kerontokan rambut menggunakan uji *spearman correlation*.

Analisis hubungan antara tingkat stres dengan kerontokan rambut dilakukan menggunakan uji Chi-Square serta uji korelasi Spearman disajikan dalam **Tabel 5 & Tabel 6** serta distribusi responden yang mengalami

kerontokan rambut dan tidak mengalami kerontokan rambut pada masing-masing kelompok kadar vitamin D ditampilkan dalam diagram lingkaran yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Distribusi Hasil Kerontokan Rambut Berdasarkan Tingkat Stres

Tabel 5. Hasil Uji Komparasi Tingkat Stres Terhadap Kerontokan Rambut

Kerontokan Rambut	Tingkat Stres			Total (n=80)	P
	Rendah (n=9)	Cukup (n=43)	Tinggi (n=28)		
Tidak Rontok	31 (79%)	22 (67%)	2 (35%)	69%	0,010
Rontok	8 (21%)	11 (33%)	6 (75%)	31%	

Keterangan : Tabel di atas menunjukkan distribusi kerontokan rambut berdasarkan tingkat stres pada responden. Analisis dilakukan menggunakan uji Chi-square.

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi Tingkat Stres dengan Kerontokan Rambut

Tingkat Stres (n=80)	Kerontokan Rambut (n=80)	
	Correlation	0,288
	Sig. (2-tailed)	0,010

Keterangan : Tabel di atas menunjukkan hasil uji korelasi antara tingkat stres dengan kerontokan rambut menggunakan uji *spearman correlation*.

PEMBAHASAN

Hubungan Kadar Vitamin D dengan Kerontokan Rambut

Hasil analisa hasil uji kadar vitamin D dengan kerontokan rambut didapatkan hasil yang tidak signifikan dengan $p = 0,886$. Hal ini berbeda dengan teori yang dikemukakan oleh Seleit et al., 2019 yang menyatakan vitamin D berperan dalam siklus pertumbuhan rambut melalui keberadaan Vitamin D Receptor (VDR) pada folikel rambut, khususnya pada fase anagen, aktivasi VDR berperan dalam diferensiasi dan proliferasi sel folikel rambut serta menjaga fungsi normal folikel (7). Namun, tidak signifikannya hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar vitamin D bukan merupakan faktor dominan

yang memengaruhi kerontokan rambut, dari hasil penelitian menunjukkan adanya variasi respons antar individu, dimana dimana kerontokan rambut lebih dipengaruhi oleh faktor gender dan tingkat stres.

Hubungan Tingkat Stres dan Kerontokan Rambut

Berdasarkan analisa data dari 80 responden penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hubungan yang signifikan antara Tingkat Stres dan Kerontokan Rambut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Liao et al., 2017 yang menjelaskan bahwa tingkat stres dapat memengaruhi kerontokan rambut melalui penurunan sinyal serotonin (5-

HT) dan reseptornya, gangguan proses melanogenesis, serta peningkatan apoptosis pada sel folikel rambut, sehingga mempercepat kerusakan dan kerontokan rambut (17).

Pengaruh Karakteristik Responden Terhadap Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dianalisis beberapa karakteristik responden, yaitu usia, jenis kelamin, tempat tinggal, tingkat semester, dan berat badan (BB). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa usia, tempat tinggal, tingkat semester, dan berat badan tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kadar vitamin D, tingkat stres, maupun kerontokan rambut. Hasil tersebut berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa usia dan paparan sinar matahari dapat memengaruhi kadar vitamin D, serta tingkat semester dapat berhubungan dengan tingkat stres akibat beban akademik yang meningkat. Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik responden yang relatif homogen pada penelitian ini. Hubungan jenis kelamin dengan kerontokan rambut juga menunjukkan hasil yang tidak signifikan ($p > 0,05$), sehingga tidak ditemukan pengaruh jenis kelamin terhadap kerontokan rambut. Hasil ini tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa perempuan lebih rentan mengalami kerontokan rambut akibat fluktuasi hormonal. Namun, hubungan jenis kelamin dengan tingkat stres menunjukkan hasil yang signifikan ($p < 0,05$), dimana tingkat stres lebih tinggi pada laki-laki. Hasil tersebut berbeda dengan teori yang menyatakan bahwa perempuan cenderung lebih sensitif terhadap tekanan emosional dan psikologis. Perbedaan hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh pola adaptasi, strategi coping, dan tuntutan aktivitas sehari-hari. Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berat badan tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin D, tingkat stres, maupun kerontokan rambut. Temuan ini didukung oleh Goldberg & Lenzy, 2010 yang menyatakan bahwa kerontokan rambut lebih dipengaruhi oleh faktor nutrisi dan biologis dibandingkan berat badan secara langsung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kadar vitamin D tidak berhubungan secara signifikan dengan kerontokan rambut pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang. Sebaliknya, tingkat stres

dan jenis kelamin memiliki hubungan yang signifikan dengan kerontokan rambut pada populasi tersebut.

Sehingga berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, maka disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk:

1. Melakukan penelitian pada kelompok gender yang sama agar tidak terdapat bias gender yang memengaruhi hasil penelitian.
2. Mengontrol faktor lain yang dapat memengaruhi kerontokan rambut seperti kondisi hormonal, pola tidur, aktivitas fisik, penggunaan produk atau perawatan rambut, serta asupan makanan.
3. Menambahkan pemeriksaan yang lebih canggih, seperti analisis laboratorium atau trichoscopy untuk mengevaluasi fase siklus rambut (anagen, katagen, telogen), sehingga dapat memberikan informasi yang lebih akurat mengenai penyebab kerontokan rambut.
4. Disarankan agar pemeriksaan kadar vitamin D dilakukan secara duplo pada sampel serum guna meningkatkan akurasi dan reliabilitas hasil pengukuran

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ikatan Orang Tua Mahasiswa (IOM) atas dukungan pendanaan yang telah diberikan untuk pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga kepada pembimbing yang sudah membantu dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada penguji yang telah berkenan menjadi *peer reviewer* serta memberikan masukan yang konstruktif dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hunt N, McHale S. The psychological impact of alopecia. *Clin Rev*. 2005;:951–3.
2. Krupa Shankar DS, Chakravarthi M, Shilpakar R. Male androgenetic alopecia: Population-based study in 1,005 subjects. *Int J Trichol*. 2009;1(2):131–3. *Journal of Trichology*. 2009. p. 131–3.
3. Legiawati L, Suseno LS, Sitohang IBS, Pratama AI. Hair disorder in dr. Cipto Mangunkusumo cosmetic dermatology and venereology outpatient clinic of

- Jakarta, Indonesia: A socio-demographic and clinical evaluation. *Dermatology Reports*. 2022;14(3).
4. Almohanna Azhar A Ahmed John P Tsatalis Antonella Tosti HM, Almohanna HM, Ahmed AA, Tsatalis Á A Tosti JP, Tosti A. The Role of Vitamins and Minerals in Hair Loss
5. Guo EL, Katta R. Diet and hair loss: effects of nutrient deficiency and supplement use. *Dermatol Pract Concept*. 2017 Jan 31;1–10.
6. Octavius GS, Shakila A, Meliani M, Halim A. Vitamin D deficiency is a public health emergency among Indonesian children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of prevalence. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2023 Mar 1;28(1):10–9.
7. Seleit I, Bakry OA, Badr E, Hassan EH. Vitamin D receptor gene polymorphism in chronic telogen effluvium; a case-control study. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2019;12:745–50.
8. Widjaja S, Cahyono A. Stress analytics of medical students at Faculty of Medicine University of Surabaya. *J Pendidik Kedokt Indones*. 2022;11(3):319
9. Bedewy D, Gabriel A. Examining perceptions of academic stress and its sources among university students: The Perception of Academic Stress Scale. *Health Psychol Open*. 2015;2:1–10.
10. Heinen I, Bullinger M, Kocalevent RD. Perceived stress in first year medical students - associations with personal resources and emotional distress. *BMC Med Educ*. 2017 Jan 6;17(1):1–14.
11. Rafi Faiq A, Zulhamidah Y, Widayanti E. Profile of sedentary behaviour and body mass index of medical students of YARSI University in first and second year of their education. *Maj Sainstekes*. 2018;5
12. Polak MA, Houghton LA, Reeder AI, Harper MJ, Conner TS. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and depressive symptoms among young adult men and women. *Nutrients*. 2014;6(11):4720–30.
13. Grasaas E, Skarstein S, Mikkelsen HT, Småstuen MC, Rohde G, Helseth S, et al. The relationship between stress and health-related quality of life and the mediating role of self-efficacy in Norwegian adolescents: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes*. 2022 Dec 1;20(1).
14. Levenstein S, Prantera C, Varvo V, Scribano ML, Berto E, Luzi C, et al. Development of the Perceived Stress Questionnaire: A new tool for psychosomatic research. *J Psychosom Res*. 1993;31
15. McDonald KA, Shelley AJ, Colantonio S, Beecker J. Hair pull test: Evidence-based update and revision of guidelines. *J Am Acad Dermatol*. 2017 Mar 1;76(3):472–7.
16. Singh S. Practical Approach to Hair Loss Diagnosis. 2021;399–403.
17. Liao S, Lv J, Zhou J, Kalavagunta PK, Shang J. Effects of two chronic stresses on mental state and hair follicle melanogenesis in mice. *Exp Dermatol*. 2017;26(11):1083–90.
18. Kang DM, Kwon JM, Jeong WJ, Jung YJ, Kang KK, Ahn MJ. Antioxidant constituents and activities of the pulp with skin of Korean tomato cultivars. *Molecules*. 2022;27(24).

