

Tingkat Hidrasi Kulit Wajah Berhubungan dengan Derajat Keparahan Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Rizka Aulia Hanif^{1*}, Dian Erisyawanty Batubara²

^{1*} Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217, Sumatera Utara, Indonesia

²Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217, Sumatera Utara, Indonesia

Email Korespondensi : rzzkkaulia@gmail.com

Abstrak: Akne vulgaris merupakan gangguan peradangan kulit pada unit pilosebacea dengan lesi polimorfik dan derajat keparahan yang bervariasi. Proses patogenesis akne vulgaris mencakup produksi sebum yang meningkat, hiperproliferasi folikel pilosebacea, kolonisasi *Cutibacterium acnes* dan proses inflamasi. Faktor lain yang mempengaruhi akne vulgaris adalah hidrasi kulit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Melibatkan 35 subjek mahasiswa yang memiliki akne vulgaris. Merupakan studi analitik observasional secara *cross sectional*. Pemeriksaan dermatologis keparahan akne vulgaris dinilai berdasarkan kriteria *Lehmann* dan pengukuran hidrasi kulit wajah dengan alat *Scalar Moisture Checker MY-808 S (Scalar Corporation, Jepang)*. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji *Chi square*. Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan sebanyak 26 orang (74,3%). Mayoritas subjek penelitian termasuk dalam akne vulgaris derajat keparahan sedang sebanyak 20 subjek (51,4%). Mayoritas subjek penelitian memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong normal berjumlah 18 subjek (51,4%). Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris ($p=0,006$). Kesimpulan penelitian ini adalah, adanya hubungan yang signifikan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Semakin rendah tingkat hidrasi kulit, maka semakin berat derajat keparahan akne vulgaris.

Kata kunci: Akne vulgaris, derajat keparahan, hidrasi kulit.

PENDAHULUAN

The Global Burden of Disease Study menyebutkan penyakit kulit kedelapan yang paling umum adalah akne vulgaris dengan perkiraan prevalensi global pada

untuk segala usia sebesar 9,38%.¹ Prevalensi di kawasan Asia Tenggara mencakup 40-80% kasus sedangkan berdasar penelitian dermatologi kosmetika Indonesia terus

terjadi peningkatan penderita akne vulgaris yaitu 60% pada tahun 2006, 80% pada tahun 2007 dan mencapai 90% pada tahun 2009. Individu dalam rentang umur 16-25 tahun lebih rentan menderita akne vulgaris 53,2%.²

Akne vulgaris merupakan peradangan kronik pada unit pilosebacea lesi polimorfik berupa komedo, papul, pustul, nodul dan kista dengan derajat keparahan yang bervariasi. Gejala lain seperti bekas luka, eritema dan hiper pigmentasi dapat diamati pada pasien.³ Akne vulgaris tidak memberikan dampak terkait mortalitas pasien, namun dampak yang berhubungan dengan morbiditas fisik dan psikologis yaitu jaringan parut, citra diri yang buruk, kecemasan dan depresi.⁴ Tingkat pengangguran secara signifikan lebih tinggi di antara kasus akne vulgaris relatif terhadap kontrol, menunjukkan korelasi antara akne vulgaris dan pekerjaan.³

Berbagai faktor berkorelasi dengan perkembangan akne vulgaris, seperti hormon, diet, stres dan lainnya. Peningkatan sirkulasi androgen juga berkontribusi terhadap akne vulgaris, karena kelenjar sebacea menghasilkan sebum sebagai respons terhadap androgen, menyediakan media pertumbuhan bagi *C. acnes* dan meningkatkan risiko peradangan.^{2,5}

Faktor lain yang mempengaruhi proses komedogenesis pada akne vulgaris adalah hidrasi kulit. Hidrasi kulit adalah kadar air yang berada di lapisan epidermis. Kadar keseimbangan antara hidrasi kulit dan sebum akan berpengaruh pada keadaan stratum korneum yang berfungsi sebagai barrier kulit terhadap *water loss* dan pembatasan penguapan air dari tubuh. Ketika sawar kulit mengalami kerusakan,

fungsi retensi air terganggu dan jumlah air yang menguap akan meningkat. Pergerakan air dari stratum korneum ke atmosfer dikenal sebagai *transepidermal water loss* (TEWL). Pada kulit yang fungsi bariernya terganggu, terjadi peningkatan TEWL serta peningkatan produksi sitokin inflamasi. Dengan mencukupi kadar air pada kulit, proses patogenesis akne vulgaris dapat dicegah.^{6,7}

Penelitian Yamamoto dkk menyimpulkan adanya hubungan antara akne vulgaris dengan TEWL. Pada akne vulgaris, keadaan sekresi sebum, dehidrasi korneum dan TEWL meningkat. Peningkatan kadar TEWL diamati pada pasien akne vulgaris dengan tingkat keparahan sedang dibandingkan pada pasien akne vulgaris dengan tingkat keparahan ringan.^{8,9}

Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat kerusakan penghalang permeabilitas stratum korneum secara langsung sesuai dengan tingkat keparahan akne vulgaris. Oleh sebab itu, dapat diperkirakan bahwa hidrasi kulit dipengaruhi oleh TEWL yang menjadi salah satu faktor terjadinya akne vulgaris dan mempengaruhi derajat keparahan akne vulgaris.^{10,11}

Penelitian Yolanda dkk memberikan hasil yaitu pasien akne vulgaris derajat keparahan sedang memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong kering sebesar 5,3 % dan pada akne vulgaris derajat keparahan berat memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong kering sebesar 66,7 %. Kulit dengan hidrasi yang baik akan menurunkan pertumbuhan *C. acnes*.¹²

Penelitian ini merupakan replikasi dari penelitian Yolanda dkk pada tahun 2020. Sampel penelitian, tempat penelitian

dan alat penelitian menjadi pembeda pada penelitian ini. Yolanda dkk menggunakan salah satu alat pengukur hidrasi kulit yaitu corneometer CM 825. Berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan salah satu alat pengukur hidrasi kulit lain yaitu *Scalar Moisture Checker* MY-808 S (*Scalar Corporation*, Jepang) yang dirancang berdasarkan status hidrasi pada stratum korneum.^{12,13}

Salah satu langkah memperbaiki hidrasi kulit adalah dengan menggunakan pelembap. Jenis pelembap yang memiliki efikasi yang baik dalam terapi akne vulgaris ialah yang bersifat *non comedogenic* seperti gel. Kadar TEWL menurun dengan penggunaan pelembap melalui pembentukan lapisan hidrofobik pada permukaan kulit antara korneosit.^{7,10,14}

Berdasarkan masalah yang peneliti uraikan maka peneliti tertarik meneliti hubungan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris.

METODE

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional secara *cross sectional* karena penelitian dilakukan pada satu waktu dan hanya dilakukan satu kali. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli – November 2022. Penelitian dilakukan di praktik dokter spesialis kulit dan kelamin yang berlokasi di Jalan Senam No. 4A Medan. Populasi dan juga sampel dari penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMSU angkatan 2019 yang menderita akne vulgaris.

Kriteria inklusi mencakup mahasiswa Fakultas Kedokteran UMSU Angkatan 2019 yang terdaftar aktif berkuliah, terdiagnosis akne vulgaris melalui anamnesis dan pemeriksaan

dermatologi dan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi mencakup mahasiswa yang hamil atau menyusui, menggunakan kontrasepsi hormonal, menggunakan pelembap wajah lebih dari 2 minggu, menderita penyakit dermatosis yang mempengaruhi kelembapan kulit seperti dermatitis atopik, iktiosis, psoriasis dan xerosis, aktif merokok selama 5 tahun dan rata-rata 1 bungkus per hari, memiliki kebiasaan mandi terlalu lama (lebih dari 10 menit) atau berendam di air panas dan tidur kurang dari 7-8 jam per hari. Besar sampel minimal pada penelitian ini berjumlah 32 orang, namun peneliti ingin mengambil total sampel sebanyak 35 orang.

Dasar metode pengumpulan data penelitian ini adalah melalui observasi yang dilakukan saat pemeriksaan dermatologis. Sumber data berupa data primer yang diperoleh langsung dari responden yang memenuhi setiap kriteria inklusi dan eksklusi.

Pencatatan data dasar mencakup identitas pasien, anamnesis, pemeriksaan berat badan, tinggi badan dan pemeriksaan dermatologi yang mencakup penegakan diagnosis klinis dan derajat keparahan akne vulgaris. Subjek ditempatkan dalam ruangan dengan suhu 20°C sesuai suhu kelembapan relatif. Kulit wajah subjek dipastikan sudah bersih dari produk *make up*. Subjek penelitian dibiarkan beristirahat selama 10-20 menit terlebih dahulu untuk menyesuaikan kondisi. Pemeriksaan dilakukan menggunakan *Scalar Moisture Checker* MY-808 S (*Scalar Corporation*, Jepang) dengan cara diletakkan tegak lurus pada area dahi subjek penelitian. Hasil pengukuran ditampilkan dalam persentase yaitu kulit kering: <37%, normal: 37-54% dan basah: >54%.

Data hasil penelitian akan dikumpulkan menggunakan *Microsoft Excel* dan dianalisis secara statistik melalui *software Statistical Product and Service Solutions (SPSS)* dengan menggunakan analisis data berupa univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk menganalisis karakteristik satu variabel melalui uji deskriptif. Sedangkan analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menggunakan uji *Chi square*.

HASIL

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera dengan No: 869KEPK/FKUMSU/2022. Penelitian ini melibatkan 35 subjek penelitian. Seluruh subjek penelitian telah menjalani anamnesis, pemeriksaan dermatologis dan pemeriksaan hidrasi kulit wajah dengan menggunakan *Scalar Moisture Checker MY-808 S (Scalar Corporation, Jepang)*.

Tabel 1. Distribusi frekuensi subjek berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	9	25,7
Perempuan	26	74,3
Total	35	100

Dari **Tabel 1** diatas tampak pada penelitian ini subjek penelitian berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, yaitu 26 orang (74,3%) perempuan dan 9 orang (25,7%) laki-laki.

Tabel 2. Distribusi frekuensi berdasarkan derajat keparahan akne vulgaris

Derajat keparahan akne vulgaris	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ringan	15	42,9
Sedang	20	57,1
Berat	0	0
Total	35	100

Pada **Tabel 2** didapatkan bahwa mayoritas subjek penelitian termasuk dalam akne vulgaris derajat keparahan sedang sebanyak 20 subjek (57,1%), kemudian diikuti oleh akne vulgaris derajat keparahan ringan sebanyak 15 subjek (42,9%) dan tidak ada satupun subjek yang memiliki akne vulgaris derajat berat.

Tabel 3. Distribusi frekuensi berdasarkan tingkatan hidrasi kulit wajah

Tingkat hidrasi kulit wajah	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kering	17	48,6
Normal	18	51,4
Basah	0	0
Total	35	100

Dari **Tabel 3** didapatkan bahwa subjek penelitian yang memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong normal sebanyak 18 subjek (51,4%), kemudian diikuti oleh subjek penelitian yang memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong kering sebanyak 17 subjek (48,6%) dan tidak ada satupun subjek yang memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong basah.

Tabel 4. Hubungan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris

Variabel	Derajat akne vulgaris (n%)			p
	Ringan	Sedang	Berat	
Tingkat hidrasi				
Kering	3 (17,6)	14 (82,4)	0	0,006
Normal	12 (66,7)	6 (33,3)	0	
Basah	0	0	0	
Total	15	20	0	

Setelah dianalisis didapatkan nilai *Fisher's Exact Test Exact sSig (2-sided)* pada uji uji *Chi square* nilai *p* sebesar 0,006 sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

PEMBAHASAN

Akne vulgaris merupakan gangguan kulit yang umum terjadi pada rentang usia individu 16-25 tahun. Terjadi peradangan pada unit pilosebacea dengan lesi polimorfik dan derajat keparahan yang bervariasi. Berbagai faktor berkorelasi dengan perkembangan akne vulgaris seperti seperti hormon, diet, stress dan hidrasi kulit.²⁻⁴

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan alat pengukur hidrasi kulit yaitu *Scalar Moisture Checker MY-808 S (Scalar Corporation, Jepang)* yang dirancang berdasarkan status hidrasi pada stratum korneum. Alasan peneliti menggunakan alat tersebut yaitu karena alat tersebut telah dipakai dalam penilaian kebutuhan pelembap dibidang kecantikan

dan pada penyakit yang mengakibatkan kulit kering.¹⁵ Alasan lainnya yaitu karena alat ini memiliki harga yang terjangkau namun tetap memberikan hasil yang secara signifikan sama jika dibandingkan dengan pemeriksaan menggunakan alat yang memiliki harga lebih mahal.¹³

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris. Pada penelitian ini didapatkan subjek penelitian sebanyak 35 Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Pada penelitian ini diketahui penderita akne vulgaris didominasi oleh perempuan (**Tabel 1**) yaitu 26 orang (74,3%) dibandingkan dengan laki-laki 9 orang (25,7%). Hasil ini selaras dengan penelitian Damayanti tahun 2022 di Surabaya, Indonesia menemukan akne vulgaris lebih sering ditemukan pada perempuan (57,8%) dibandingkan dengan laki-laki (42,2%).¹⁶ Berbeda dengan hal diatas, dalam studi oleh Sharma tahun 2018 di Chandigarh, India ditemukan mayoritas penderita akne vulgaris adalah laki-laki (59%) dibandingkan dengan perempuan (40,9%).¹⁷

Perbedaan prevalensi berdasarkan jenis kelamin diakibatkan oleh variasi yang berbeda pada setiap studi. Hormon yang berfluktuasi sepanjang siklus menstruasi memiliki kemungkinan yang berperan menimbulkan akne vulgaris hingga 85%. Perjalanan akne vulgaris yang memburuk juga dipengaruhi oleh faktor psikologis seperti stress yang memicu kortisol dan androgen meningkat akibat respon stress yang berhubungan dengan peningkatan

produksi sebum dan berakhir pada kondisi komedogenesis.¹²

Pada penelitian ini, derajat keparahan akne vulgaris didominasi oleh derajat keparahan sedang sebanyak 20 subjek (57,1%), kemudian diikuti oleh akne vulgaris derajat keparahan ringan sebanyak 15 subjek (42,9%) dan tidak ada satupun subjek yang memiliki akne vulgaris derajat berat. Hasil ini selaras dengan penelitian oleh Sutristo tahun 2020 di Medan, Indonesia juga menemukan prevalensi akne vulgaris derajat keparahan sedang (45%) lebih tinggi dibandingkan derajat keparahan ringan (43%) dan berat (12%).¹²

Hasil tersebut tidak selaras dengan penelitian oleh Luthfianisofa tahun 2019 di Jakarta, Indonesia dengan prevalensi tertinggi akne vulgaris derajat keparahan ringan sebanyak 77 subjek (58,3%) dibanding derajat keparahan sedang sebanyak 35 subjek (26,5%) dan berat sebanyak 20 subjek (15,2%).⁴

Perbedaan pada setiap penelitian terkait variasi hasil derajat keparahan akne vulgaris disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya menstruasi. Pada suatu penelitian yang meneliti tentang hubungan akne vulgaris dengan menstruasi, dikatakan bahwa rata-rata lesi inflamasi dan lesi noninflamasi pada penderita akne vulgaris meningkat pada kondisi premenstruasi dan menurun setelah menstruasi. Hasil tersebut mendukung pandangan tentang perburukan dan memberatnya lesi akne vulgaris pada kondisi premenstruasi dan perbaikan lesi akne vulgaris setelah menstruasi.¹⁹

Pada interpretasi tingkat hidrasi kulit penelitian ini diketahui bahwa mayoritas subjek penelitian memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong normal berjumlah 18 subjek (51,4%), kemudian

diikuti dengan golongan tingkat hidrasi kering berjumlah 17 subjek (48,6%) dan tidak ada satupun subjek penelitian yang memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong basah.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Kmiec di Lodz, Polandia yang mendapatkan hasil hidrasi kulit wajah akne vulgaris yang tergolong normal dengan rata-rata $56,9 \pm 6,84$.¹²

Hidrasi kulit diatur melalui keseimbangan antara keluar dan masuknya cairan pada stratum korneum, yang mana kehilangan cairan pada lapisan kulit dikaitkan dengan beberapa keadaan, seperti penggunaan bahan yang mengandung alkali (sabun), pelarut organik seperti eter dan alkohol, suhu lingkungan yang tinggi ataupun rendah, cuaca berangin dan udara kering.²⁰

Berdasarkan perhitungan analisis nilai *Fisher's Exact Test Exact sSig (2-sided)* pada uji *Chi square* nilai *p* sebesar 0,006 sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Hasil ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yolanda tahun 2020 di Medan, Indonesia ditemukan bahwa terdapat hubungan dengan ditemukannya perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$) antara subjek dengan derajat keparahan sedang memiliki tingkat hidrasi kulit wajah yang tergolong kering dengan total sebesar 5,3% dan pada dengan derajat keparahan berat memiliki hidrasi kulit wajah tergolong kering dengan total sebesar 66,7%.¹²

Berbeda dengan penelitian Talebi pada tahun 2020 di Tehran, Iran yang mendapatkan hasil pemeriksaan hidrasi kulit wajah dengan rata-rata tinggi (basah) yaitu 59.44 ± 13.56 pada subjek akne vulgaris dengan derajat keparahan ringan.²¹

Kulit dengan hidrasi yang baik menggambarkan kemampuan stratum korneum dalam mengikat air bersama adanya kontribusi *barrier water loss*. Pada kulit dengan hidrasi yang baik akan menekan perkembangan dari *C. acnes*. Pada kondisi akne vulgaris terjadi penurunan seramid serta spingolipid yang mengakibatkan defisiensi dari membran lipid intraseluler dan berhubungan dengan gangguan permeabilitas barrier pada stratum korneum. Terjadi peningkatan nilai *trans epidermal water loss* (TEWL) yang mengakibatkan penurunan tingkat hidrasi pada kulit dengan akne vulgaris.¹²

Pada statur korneum dapat ditemukan komponen utama dari seramid yaitu *phytosphingosine* memiliki peran penting dalam barrier permeabilitas dan pertahanan antimikroba pada kulit. Keadaan kulit dengan akne vulgaris mengakibatkan penurunan *phytosphingosine*, mengakibatkan gangguan barrier kulit, peradangan, infeksi dan gangguan *water barrier function* kulit. Tingkat hidrasi kulit yang menurun dan deskuamasi secara klinis akan mengakibatkan perubahan fungsi barrier kulit sehingga mendukung pertumbuhan dari patogen inflamasi pada unit pilosebacea.¹²

Pada literatur lain disebutkan bahwa lesi akne vulgaris menurun secara signifikan diikuti dengan perbaikan hidrasi kulit dan peningkatan kadar seramid pada stratum korneum setelah penggunaan sabun pencuci wajah dan pelembap yang

mengandung pseudoseramid pada akne vulgaris derajat keparahan ringan.¹²

Pembahasan diatas telah menjelaskan hubungan yang signifikan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris, bahwa semakin rendah tingkat hidrasi kulit wajah maka derajat keparahan akne vulgaris akan semakin berat.

Hasil ini memberikan manfaat bagi masyarakat mengenai pentingnya menjaga hidrasi kulit wajah terutama pada kulit dengan akne vulgaris.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat hidrasi kulit wajah dengan derajat keparahan akne vulgaris pada Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, praktek dokter spesialis kulit dan kelamin, dan Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lopez-Ojeda W, Pandey A, Alhadj M, Oakley AM. Anatomy, Skin (Integument) - StatPearls - NCBI Bookshelf. *NCBI Bookshelf A Serv Natl Libr Med Natl Institutes Heal*. Published online 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441980/?report=printable>

2. O'Neill AM, Gallo RL. Host-microbiome interactions and recent progress into understanding the biology of acne vulgaris. *Microbiome*. 2018;6(1):1-16. doi:10.1186/s40168-018-0558-5
3. Heng AHS, Chew FT. Systematic review of the epidemiology of acne vulgaris. *Sci Rep*. 2020;10(1):1-29. doi:10.1038/s41598-020-62715-3
4. Sibero HT, Sirajudin A, Anggraini D. Prevalensi dan Gambaran Epidemiologi Akne Vulgaris di Provinsi Lampung. *J Kedokt Unila*. 2019;3(2):308-312.
5. Leung AKC, Barankin B, Lam JM, Leong KF, Hon KL. Dermatology: How to manage acne vulgaris. *Drugs Context*. 2020;10:1-18. doi:10.7573/dic.2021-8-6
6. Amita H. Sutaria, Masood Sadia, Schlessinger Joel. Acne Vulgaris - StatPearls - NCBI Bookshelf. *StatPearls*. Published online 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459173/>
7. Oktari Yolanda M, Karmila Jusuf N, Budi Putra I. Lower facial skin hydration level increases acne vulgaris severity level. *Bali Med J*. 2021;10(3):1081-1084. doi:10.15562/bmj.v10i3.2195
8. Sari IL, Agusni I, Mira DI. Perbandingan Nilai Transepidermal Water Loss Pada Lesi Makula Anestetika dan Nonanestetika Pada Pasien Kusta Comparison of Transepidermal Water Loss Values in Anesthetic and Nonanesthetic Macule lesions in Leprosy Patients. *Berk Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin – Period Dermatology Venereol*. 2018;30(3).
9. Bagatin E, Freitas THP De, Rivitti Machado MC, Ribeiro BM, Nunes S, Rocha MAD Da. Adult female acne: A guide to clinical practice. *An Bras Dermatol*. 2019;94(1):62-75. doi:10.1590/abd1806-4841.20198203
10. Rocha MA, Bagatin E. Skin barrier and microbiome in acne. *Arch Dermatol Res*. 2018;310(3):181-185. doi:10.1007/s00403-017-1795-3
11. Yin J, Hwang IH, Lee MW. Anti-acne vulgaris effect including skin barrier improvement and 5 α -reductase inhibition by tellimagrandin I from *Carpinus tschonoskii*. *BMC Complement Altern Med*. 2019;19(1):323. doi:10.1186/s12906-019-2734-y
12. Yolanda MO. Hubungan Tingkat Hidrasi Kulit Wajah dengan Derajat Keparahan Akne Vulgaris. *Tesis Magister*. 2020;1(3). <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/30711>
13. Simandjuntak R. Kesesuaian Gambaran Dermoskopi Dan Moisture Checker Dalam Menilai Tingkat Kelembapan Kulit Pada Pasien Sindroma Nefrotik Anak. 2019. Published online 2019. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/24526>
14. Mawazi SM, Ann J, Othman N, et al. A Review of Moisturizers; History, Preparation, Characterization and Applications. *Cosmetics*. 2022;9(3):61. doi:10.3390/cosmetics9030061

15. Armayanti IRA. Perbandingan Kelembapan Kulit Pada Penderita Kandidiasis Kutis Dan Yang Tidak Menderita. Published online 2021. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/40888>
16. - D, Umborowati MA, Ollyvia ZZ, Febriyana N. the Impact of Acne Vulgaris on the Quality of Life in Teen Patients. *J Berk Epidemiol.* 2022;10(2):189-198. doi:10.20473/jbe.v10i22022.189-198
17. Sharma R, Dogra S, Singh A, Kanwar A. Epidemiological patterns of acne vulgaris among adolescents in North India: A cross-sectional study and brief review of literature. *Indian J Paediatr Dermatology.* 2018;18(3):196. doi:10.4103/ijpd.ijpd_82_16
18. Luthfianissofa S. *Hubungan Antara Tingkat Keparahan Akne Vulgaris Dengan Kualitas Hidup Siswa SMKS Khazanah Kebajikan Kota Tangerang Selatan.* Vol 4. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2019. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/53957%0A>
19. Kusumoningtyas AG. Hubungan antara skala stres dengan derajat keparahan akne vulgaris. *Jkd.* Published online 2020:51.
20. Butarbutar MET, Chaerunisaa AY. Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Maj Farmasetika.* 2020;6(1). doi:10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740
21. Talebi Z, Kord Afshari G, Nasrollahi SA, et al. Potential of *Trachyspermum ammi* (ajwain) Gel for Treatment of Facial Acne vulgaris: a Pilot Study with Skin Biophysical Profile Assessment and Red Fluorescence Photography. *Res J Pharmacogn.* 2020;7(2):61-69. doi:10.22127/RJP.2020.104701