

**PERBEDAAN DERAJAT KEASAMAN KULIT WAJAH
ANTARA PENDERITA AKNE VULGARIS DENGAN
TANPA AKNE VULGARIS PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

SKRIPSI



Oleh :
SURYA PRAHANDA
2008260112

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**PERBEDAAN DERAJAT KEASAMAN KULIT WAJAH
ANTARA PENDERITA AKNE VULGARIS DENGAN
TANPA AKNE VULGARIS PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Kelulusan Sarjana Kedokteran**



Oleh :
SURYA PRAHANDA
2008260112

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Surya Prahanda
NPM : 2008260112
Judul Skripsi : Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah Antara Penderita Akne Vulgaris Dengan Tanpa Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 15 September 2025



(Surya Prahanda)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.
20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Surya Prahanda

NPM : 2008260112

Judul : PERBEDAAN DERAJAT KEASAMAN KULIT WAJAH ANTARA
PENDERITA AKNE VULGARIS DENGAN TANPA AKNE
VULGARIS PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas
Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Febrina Dewi Pratiwi Lingga, Sp. DVE)

Penguji 1

(dr. Nita Andriani, M.Ked(DV), Sp. DVE)

Penguji 2

(dr. Ren Astrid Al Lail Siregar, M.Ked(PA), Sp. PA)

Mengetahui,

(dr. Siti Maslinda Siregar, Sp. THT-KL (K))
NIDN: 0106098201

iii

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN: 0112098605

Ditapkan di: Medan
Tanggal: 10 Agustus 2025

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala, atas limpahan rahmat, taufik, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dalam proses penelitian hingga penulisan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai kendala dan tantangan. Namun, berkat pertolongan Allah SWT, serta dukungan, doa, dan bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-BKL, Subsp. Rino (K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Dr. dr. Nurfadly, MKT sebagai Wakil Dekan 1 FK UMSU.
3. dr. Amelia Eka Dammayanty, M.Gizi sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjalani studi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Dokter FK UMSU.
5. dr. Febrina Dewi Pratiwi Lingga, Sp. DVE. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. dr. Nita Andirini, M.Ked(DV)., Sp. DVE sebagai dosen penguji I dan dr. Ren Astrid Al Lail Siregar, M. Ked (PA)., Sp. PA, selaku dosen penguji II atas bimbingan dan arahan untuk penulisan skripsi yang lebih baik.
7. Bapak Almarhum Peltu (INF) Prabudi Irwanto dan Ibu Handayani, S.Pd sebagai orang tua penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta doa-doa yang tidak pernah putus.
8. Adik Dimas Prayogi selaku adik kandung penulis yang tercinta telah memberikan bantuan dan dukungan serta doa-doa yang tidak pernah putus.

9. Teman-teman penulis serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca. Semoga Allah Subhanahu Wata'ala membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Medan, 11 Agustus 2025

Penulis



Surya Prahanda

2008260112

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ridho Ramadhan Nasution

NPM : 2008260178

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan Ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul **“Hubungan Etnis dengan Perilaku Penggunaan Tabir Surya pada Murid SMA Harapan 1 Medan”**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : di Medan

Pada tanggal : 15 september 2025

Yang menyatakan



(Surya Prahanda)

ABSTRAK

Latar Belakang : Akne vulgaris merupakan penyakit kulit inflamasi kronik pada unit pilosebacea yang banyak dialami remaja dan dewasa muda. Penyakit ini tidak hanya memengaruhi aspek dermatologis, tetapi juga berdampak pada kualitas hidup pasien. Salah satu faktor yang berperan dalam patogenesis akne vulgaris adalah perubahan derajat keasaman (pH) kulit wajah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata pH kulit wajah antara mahasiswa dengan akne vulgaris dan tanpa akne vulgaris). **Metode :** Penelitian ini menggunakan desain analitik komparatif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel terdiri dari 20 mahasiswa dengan akne vulgaris dan 20 mahasiswa tanpa akne vulgaris. Data pH kulit wajah diperoleh melalui pemeriksaan langsung dan dianalisis menggunakan uji *Independent Sample T-test*. **Hasil :** Rerata pH kulit wajah pada kelompok penderita akne vulgaris adalah $5,08 \pm 0,30$, sedangkan pada kelompok tanpa akne vulgaris adalah $4,44 \pm 0,14$. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna rerata pH kulit wajah antara kedua kelompok ($p = 0,000$). **Kesimpulan :** Terdapat perbedaan signifikan derajat keasaman kulit wajah antara mahasiswa penderita akne vulgaris dan tanpa akne vulgaris, di mana kelompok akne memiliki pH lebih tinggi. Peningkatan pH kulit wajah dapat berperan sebagai faktor risiko penting dalam perkembangan akne vulgaris.

Kata Kunci : Akne Vulgaris, Derajat Keasaman, Mahasiswa, pH Kulit Wajah

ABSTRACT

Background: *Acne vulgaris is a chronic inflammatory skin disease of the pilosebaceous unit that is commonly experienced by adolescents and young adults. This condition not only affects dermatological aspects but also impacts patients' quality of life. One of the factors involved in the pathogenesis of acne vulgaris is the alteration of skin acidity (facial skin pH). This study aimed to determine the difference in mean facial skin pH between students with and without acne vulgaris.* **Method:** *This study employed a comparative analytic design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 20 students with acne vulgaris and 20 students without acne vulgaris. Facial skin pH data were obtained through direct measurement and analyzed using the Independent Sample T-test.* **Results:** *The mean facial skin pH in the acne vulgaris group was 5.08 ± 0.30 , whereas in the non-acne group it was 4.44 ± 0.14 . Statistical analysis showed a significant difference in mean facial skin pH between the two groups ($p = 0.000$).* **Conclusion:** *There is a significant difference in facial skin acidity between students with and without acne vulgaris, with the acne group showing a higher pH. An elevated facial skin pH may serve as an important risk factor in the development of acne vulgaris.*

Keywords: *Acne vulgaris, Acidity, Students, Facial skin pH*

DAFTAR ISI

HALAMA JUDUL	i
HALAMAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vi
<i>BASTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Hipotesis	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Dalam Bidang Akademik Atau Ilmiah	3
1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti.....	3
1.5.3 Manfaat Dalam Bidang Pengembangan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Akne Vulgaris.....	4
2.1.1 Pengertian Akne Vulgaris	4
2.1.2 Etiologi	4
2.1.3 Diagnosis	6
2.1.4 Tanda Dan Gejala	7
2.1.5 Tatalaksana	8
2.2 Derajat Keasaman Kulit	9
2.2.1 Konsep Kulit.....	9
2.2.2 Mantel Asam Kulit	11

2.2.3 Hal Yang Mempengaruhi Derajat Keasaman Kulit	13
2.3 Kerangka Teori.....	15
2.4 Kerangka Konsep	16
2.5 Hipotesis.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Denifisi Operasional.....	17
3.2 Jenis Penelitian.....	17
3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian	18
3.3.1 Waktu Penelitian	18
3.3.2 Tempat Penelitian	18
3.4 Populasi Dan Sampel	18
3.4.1 Populasi	18
3.4.2 Sampel.....	18
3.5 Teknik Pengumpulan Data	20
3.6 Pengolahan Dan Analisis Data	21
3.6.1 Pengolahan Data.....	21
3.6.2 Analisis Data.....	21
3.7 Alur Penelitian	22
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Analisis Data	23
4.1.1 Analisis Univariat	23
4.1.1.1 Usia Responden	23
4.1.1.2 Jenis Kelamin Responden	24
4.1.1.3 Derajat Keasaman (pH) Kulit Wajah Responden	24
4.1.2 Analisis Bivariat	25
4.2 Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Derajat Akne Vulgaris Berdasarkan Lehmann dkk	7
Gambar 2.2 Kerangka Teori	15
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	16
Gambar 3.1 Alat pH Meter Digital pH5F Ionix	21
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Derajat Akne Vulgaris Berdasarkan Lehmann dkk	7
Tabel 2.2 Struktur Kulit dan Lapisan-lapisan Epidermis	9
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	17
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	18
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Usia Reponden.....	23
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden.....	24
Tabel 4.3 Nilai Derajat Keasaman (pH) Kulit Wajah pada Responden	24
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Normalitas.....	25
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Independent Sample T-Test</i>	25

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit wajah merupakan bagian tubuh yang paling terlihat dan sering dijadikan cerminan kondisi kesehatan seseorang. Setiap gangguan atau perubahan pada kulit wajah dapat menimbulkan masalah, baik dari sisi kesehatan maupun penampilan. Salah satu kelainan kulit yang paling sering ditemui adalah akne vulgaris, yaitu penyakit kronis yang bersifat inflamasi serta obstruktif pada unit pilosebacea. Penyakit ini bersifat polimorfik dengan keterlibatan faktor genetik yang kompleks, sehingga masih menjadi persoalan penting terutama di kalangan remaja dan dewasa muda.¹

Manifestasi klinis akne vulgaris dapat beragam, mulai dari komedo, papul, pustul, nodul, hingga meninggalkan jaringan parut. Disebut polimorfik karena gejalanya bervariasi. Faktor genetik juga memiliki kontribusi, meskipun tidak mengikuti pola pewarisan Mendel. Anak yang kedua orang tuanya pernah mengalami akne vulgaris berat saat remaja berisiko lebih besar untuk mengalami kondisi serupa di masa pubertas.²

Hasil penelitian *The Global Burden of Disease* 2019 melaporkan bahwa jumlah kasus akne vulgaris secara global mencapai 4–96 juta orang, dengan 3–52 juta kasus terjadi pada kelompok usia 15–49 tahun. Di Indonesia, prevalensi akne vulgaris diperkirakan mencapai 80–85% pada populasi remaja hingga dewasa muda. Penyakit ini juga tercatat menempati urutan ketiga terbanyak di layanan Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, baik di rumah sakit maupun klinik spesialis kulit.³

Meskipun mekanisme pasti terjadinya akne vulgaris belum sepenuhnya diketahui, terdapat beberapa faktor penting yang berperan dalam patogenesisnya, di antaranya hiperproliferasi folikel epidermis, produksi sebum berlebihan, inflamasi, serta kolonisasi *Cutibacterium acnes*. Faktor-faktor tersebut saling berkaitan dan turut dipengaruhi oleh kondisi hormonal serta sistem imun tubuh.

Akne vulgaris sering disalahartikan hanya sebagai kelainan kulit pada masa pubertas. Padahal, secara ilmiah terbukti penyakit ini berdampak luas terhadap kualitas hidup penderita. Gangguan yang dirasakan tidak hanya sebatas keluhan fisik seperti rasa sakit, gatal, atau bekas luka, tetapi juga memengaruhi aspek psikologis, emosional, sosial, bahkan hubungan keluarga. Beban psikososial akibat akne vulgaris dapat disamakan dengan penyakit kronis lain, seperti asma, epilepsi, diabetes, maupun artritis. Selain itu, masalah terkait pengobatan seperti efek samping obat, biaya, dan waktu terapi, menjadi tantangan tersendiri bagi penderita.³

Salah satu faktor yang berhubungan dengan timbulnya akne vulgaris adalah derajat keasaman (pH) kulit. Tingkat keasaman kulit tidak hanya berperan dalam munculnya akne, tetapi juga dalam proses penyembuhannya. Penelitian yang dilakukan oleh Febriana Sulistya Pratiwi dengan judul *“Hubungan Derajat Keasaman Kulit Wajah dengan Kejadian Akne Vulgaris pada Santri Laki-Laki SMA Luqman Al-Hakim Surabaya”* menunjukkan adanya kaitan signifikan antara pH kulit wajah dan kejadian akne vulgaris. Pemeriksaan pH pada lapisan stratum korneum juga dapat digunakan untuk menilai fungsi sawar kulit, baik pada penderita akne maupun individu tanpa keluhan akne.¹³

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti perbedaan derajat keasaman kulit wajah antara mahasiswa yang menderita akne vulgaris dengan yang tidak mengalami akne vulgaris di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbedaan derajat keasaman kulit wajah antara mahasiswa yang mengalami akne vulgaris dengan yang tidak mengalami akne vulgaris di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.3 Hipotesis

Terdapat perbedaan nilai derajat keasaman kulit wajah pada mahasiswa penderita akne vulgaris dibandingkan dengan mahasiswa tanpa akne vulgaris di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan tingkat keasaman kulit wajah pada mahasiswa yang menderita akne vulgaris dan mahasiswa tanpa akne vulgaris di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi karakteristik penderita akne vulgaris berdasarkan kelompok usia.
2. Menentukan rata-rata derajat keasaman kulit wajah pada mahasiswa dengan akne vulgaris.
3. Menentukan rata-rata derajat keasaman kulit wajah pada mahasiswa tanpa akne vulgaris (kulit normal).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Dalam Bidang Akademik atau Ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan dalam bidang dermatologi, khususnya mengenai hubungan derajat keasaman kulit dengan terjadinya akne vulgaris.

1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti

Memberikan tambahan wawasan dan pengalaman ilmiah terkait perbedaan pH kulit wajah pada penderita dan non-penderita akne vulgaris, serta memenuhi syarat penyusunan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.5.3 Manfaat Dalam Bidang Pengembangan Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar data awal bagi penelitian berikutnya, khususnya yang meneliti faktor-faktor pencetus maupun tingkat keparahan akne vulgaris.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Akne Vulgaris

2.1.1 Pengertian Akne Vulgaris

Akne vulgaris atau yang lebih dikenal sebagai jerawat merupakan kelainan kulit berupa peradangan pada folikel pilosebacea. Kondisi ini ditandai dengan munculnya berbagai lesi seperti komedo, papul, pustul, nodul, maupun kista, yang umumnya timbul di area wajah, leher, punggung bagian atas, serta lengan atas. Jerawat muncul ketika saluran folikel tersumbat, sehingga memicu terbentuknya benjolan meradang bahkan abses yang dapat terinfeksi.⁴

Menurut Gebauer dalam Prionggo dkk., akne vulgaris digolongkan sebagai salah satu kelainan kulit kronis yang paling sering dijumpai dan melibatkan unit pilosebacea. Perkembangan penyakit ini terutama dipengaruhi oleh empat mekanisme utama, yaitu hiperproliferasi sel keratinosit pada folikel, peningkatan produksi sebum, kolonisasi bakteri *Cutibacterium acnes*, serta proses inflamasi.⁵

Pertumbuhan berlebih bakteri *Cutibacterium acnes* memicu respons imun yang ditandai dengan pelepasan mediator inflamasi, seperti interleukin dan TNF- α . Selain itu, bakteri ini dapat mengaktifkan sistem komplemen, meningkatkan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS), serta merangsang produksi *Corticotropin-Releasing Hormone* (CRH). Berbagai faktor tersebut berperan penting dalam memicu dan memperparah terjadinya akne vulgaris, khususnya melalui mekanisme inflamasi yang dipengaruhi aktivitas bakteri.⁶

Dengan demikian, akne vulgaris adalah penyakit yang terjadi pada kulit dengan ditemukan tanda-tanda peradangan pada folikel sebacea, yang akan timbul ke permukaan kulit seperti komedo, pustula, papula, nodulus atau kista yang dapat ditemukan di wajah, leher, punggung dan lengan atas.

2.1.2 Etiologi

Secara umum, faktor penyebab akne vulgaris dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yakni faktor endogen (dari dalam tubuh) dan eksogen (dari luar tubuh):⁷

1. Faktor eksogen yang dapat mempengaruhi timbulnya akne vulgaris

a. Paparan Bahan Kimia

Kontak dengan bahan kimia seperti oli, debu logam, atau produk industri dapat menyebabkan iritasi dan meningkatkan risiko akne vulgaris, terutama pada pekerja di sektor industri.

b. Penggunaan Kosmetik

Pemakaian kosmetik yang mengandung zat bersifat komedogenik, misalnya lanolin, petrolatum, atau minyak esensial tertentu, berpotensi menutup pori-pori kulit. Kondisi tersebut dapat menjadi pencetus terbentuknya lesi jerawat atau memperparah akne vulgaris yang sudah ada.

c. Diet tidak teratur

Kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi lemak, seperti gorengan, kacang-kacangan, maupun produk olahan susu (keju), serta makanan tinggi karbohidrat sederhana, seperti cokelat dan makanan manis, dapat merangsang peningkatan produksi sebum. Hal ini berkontribusi terhadap timbulnya jerawat dan memperburuk kondisi akne vulgaris.

d. Paparan Matahari

Terpapar sinar matahari dalam waktu lama, maupun penggunaan tabir surya yang tidak sesuai dengan jenis kulit, dapat menimbulkan iritasi. Situasi ini dapat memicu peradangan kulit dan berpotensi memperparah manifestasi akne vulgaris.

e. Stres Lingkungan

Faktor lingkungan seperti polusi udara dan suhu ekstrem dapat memperburuk kondisi kulit dan mempengaruhi perkembangan akne vulgaris.

2. Faktor endogen yang mempengaruhi timbulnya akne vulgaris meliputi:

a. Genetik

Faktor keturunan memainkan peran signifikan dalam perkembangan akne vulgaris. Orang yang memiliki riwayat keluarga dengan akne vulgaris cenderung mengalami kondisi serupa.

b. Hormonal

Perubahan hormon, khususnya peningkatan kadar testosteron, dapat meningkatkan produksi sebum yang berlebihan dan memicu akne vulgaris. Ini sering terjadi selama pubertas, menstruasi, atau kehamilan.

c. Kesehatan Sistemik

Beberapa kondisi kesehatan, seperti gangguan hormonal atau penyakit yang mempengaruhi metabolisme, dapat meningkatkan risiko akne vulgaris. Contohnya adalah sindrom *ovarium polikistik* (PCOS), yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan hormon.

d. Produksi Sebum

Produksi sebum yang berlebihan oleh kelenjar sebacea dapat menimbulkan penyumbatan pada pori-pori kulit sehingga memicu terbentuknya akne vulgaris. Kondisi ini umumnya dipengaruhi oleh faktor hormonal maupun predisposisi genetik yang berperan dalam mengatur aktivitas kelenjar sebacea.

e. Inflamasi

Reaksi inflamasi dalam folikel pilosebacea dapat berkontribusi pada akne vulgaris. Penumpukan bakteri atau sel-sel kulit mati di dalam folikel dapat menyebabkan peradangan dan pembentukan lesi akne.

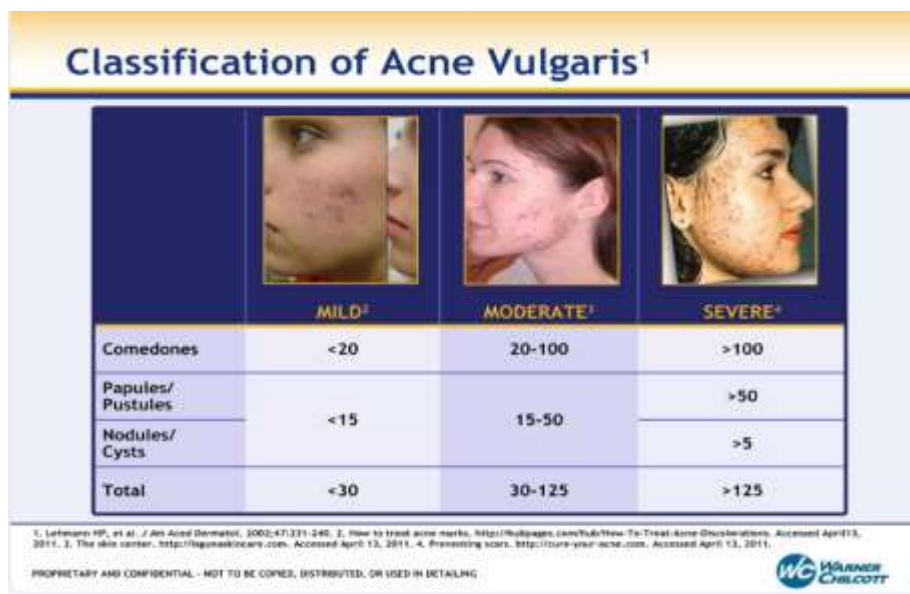
2.1.3 Tanda Dan Gejala

Gejala awal akne vulgaris biasanya berupa benjolan kecil di permukaan kulit yang lunak dan merah, yang mungkin disertai rasa gatal dan kemudian berubah menjadi komedo. Komedo yang mengalami peradangan dapat berkembang menjadi papula, pustula, nodul, dan kista. Komedo adalah papul miliaria yang di tengahnya terdapat sumbatan sebum. Komedo yang berwarna hitam, disebut komedo hitam atau komedo terbuka, disebabkan oleh kandungan melanin, sementara komedo putih atau komedo tertutup berwarna putih karena

terletak lebih dalam dan tidak mengandung melanin. Setelah sembuh, lesi akne dapat meninggalkan eritema dan hiperpigmentasi pasca inflamasi.⁸

2.1.4 Diagnosis

Penegakan diagnosis pada pasien dengan akne vulgaris dilakukan melalui anamnesis yang mendetail serta pemeriksaan fisik kulit. Di Indonesia, sistem klasifikasi akne vulgaris yang digunakan saat ini merujuk pada pedoman yang dikemukakan oleh Lehmann dkk. (Gambar 2.1 dan Tabel 2.1). Klasifikasi tersebut diadaptasi dari *2nd Acne Round Table Meeting (South East Asia), Regional Consensus on Acne Management* yang dilaksanakan pada 13 Januari 2003 di Ho Chi Minh City, Vietnam.⁶



Classification of Acne Vulgaris¹

	MILD ²	MODERATE ³	SEVERE ⁴
Comedones	<20	20-100	>100
Papules/ Pustules	<15	15-50	>50
Nodules/ Cysts			>5
Total	<30	30-125	>125

1. Lehmann HP, et al. / J Am Acad Dermatol. 2002;47:331-240. 2. How to treat acne marks. <http://multimedia.warnerchilcott.com/How-To-Treat-Acne-Discussions>. Accessed April 13, 2011. 3. The skin center. <http://skinmaskinc.com>. Accessed April 13, 2011. 4. Preventing scars. <http://care-your-acne.com>. Accessed April 13, 2011.

PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL - NOT TO BE COPIED, DISTRIBUTED, OR USED IN DETAILING

WG WARNER CHILCOTT

Gambar 2. 1 Derajat Akne Vulgaris Berdasarkan Lehmann dkk.⁶

Tabel 2.1 Derajat Akne Vulgaris Berdasarkan Lehmann dkk.⁶

Derajat Akne	Lesi
Ringan	- Komedo < 20 - Lesi inflamasi < 15 - Total lesi < 30
Sedang	- Komedo 20-100 - Lesi inflamasi 15-20 - Total lesi 30-125
Berat	- Kista > 5 - Komedo < 100 - Lesi inflamasi > 50 - Total lesi > 125

2.1.5 Tatalaksana

Penatalaksanaan akne vulgaris terdiri dari dua pendekatan utama: *medikamentosa* dan *non medikamentosa*.

1. Medikasi

a. Terapi Topikal

Tujuan utama pengobatan topikal adalah mencegah terbentuknya komedo, menekan proses inflamasi, serta mempercepat penyembuhan lesi. Terapi ini meliputi penggunaan bahan pengelupas ringan (iritan), antibiotik topikal seperti eritromisin dan klindamisin untuk mengurangi jumlah bakteri di dalam folikel, serta asam laktat 10% yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Benzoil peroksida berfungsi sebagai agen antibakteri, sedangkan retinoid topikal membantu menormalkan keratinisasi folikel, mengurangi komedo, serta mencegah timbulnya lesi baru.

b. Terapi Sistemik

Pengobatan sistemik bertujuan menekan pertumbuhan mikroba, mengurangi proses peradangan, sekaligus menurunkan produksi sebum. Jenis terapi ini biasanya menggunakan antibiotik oral maupun obat hormonal yang bekerja dengan cara mengurangi produksi hormon androgen.³

2. Non Androgen

- a. Akupunktur, yaitu terapi tradisional dari tiongkok dengan menusukkan jarum pada titik-titik tertentu di tubuh.
- b. Terapi ini memberikan efek analgesik dan meningkatkan sistem imun untuk melawan bakteri *C. acnes*.
- c. Edukasi kepada penderita mengenai penyebab akne vulgaris.
- d. Pendidikan mengenai perawatan wajah, kulit kepala, dan rambut.
- e. Panduan tentang penggunaan kosmetika yang sesuai dengan jenis kulit.
- f. Saran tentang diet yang tepat untuk penderita akne vulgaris.
- g. Anjuran untuk mengelola emosi dan faktor psikosomatik.

2.2 Derajat Keasaman Kulit

2.2.1 Konsep Kulit

1. Pengertian kulit

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh yang berperan utama sebagai pelindung terhadap berbagai bentuk cedera maupun gangguan dari lingkungan luar. Lapisan ini sering disebut juga sebagai integumen, yang menutupi seluruh permukaan tubuh dan menyumbang kurang lebih 16% dari total berat badan. Selain berfungsi sebagai penghalang mekanis yang memisahkan tubuh dari lingkungan luar, kulit juga memiliki peranan aktif dalam sistem pertahanan tubuh. Tidak hanya itu, kulit turut berkontribusi pada fungsi fisiologis lain serta memberikan nilai estetika bagi penampilan seseorang.⁹

2. Struktur kulit

Tabel 2.2 Struktur Kulit dan Lapisan-Lapisan Epidermis.⁹

Deskripsi		Komponen / Sel Utama	Fungsi
Lapisan Kulit			
Subkutis (Hipodermis)	Lapisan terdalam, terdiri dari jaringan lemak subkutan.	Adiposit (sel lemak).	- Bantalan dan perlindungan tubuh - Menyimpan energi - Memungkinkan kulit bergerak di atas struktur dasar.
Dermis	Lapisan terbesar kulit, terdiri dari matriks ekstraseluler.	Fibroblas, makrofag, sel mast, sel imun; saraf, pembuluh darah, rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea.	- Menarik & menahan air. - Memberi kekuatan & elastisitas. - Menyokong struktur rambut dan kelenjar. - Menjadi lokasi saraf & pembuluh darah.
Epidermis	Lapisan terluar, terstruktur bertingkat, terus memperbarui diri.	Keratinosit ($\pm 80\%$), melanosit, sel Langerhans, sel Merkel, sel imun.	- Proteksi terhadap lingkungan. - Regenerasi sel kulit. - Pigmentasi & respon imun.
Lapisan Epidermis			
Stratum basale	Lapisan terdalam	Keratinosit basal, melanosit, sel	- Regenerasi sel kulit. - Produksi melanin.

Deskripsi		Komponen / Sel Utama	Fungsi
	epidermis.	Merkel.	- Reseptor sentuhan halus.
Stratum spinosum	Di atas stratum basale.	Sel prickle berbentuk polihedral, inti bulat, terhubung oleh desmosom.	- Memberi kekuatan mekanis pada epidermis. - Menahan stres mekanik.
Stratum granulosum	Lapisan dengan granula keratohialin.	Sel datar tanpa inti, granula keratohialin (profilagrin → filagrin).	- Proses keratinisasi.- Menyumbang molekul untuk hidrasi stratum korneum.
Stratum korneum	Lapisan paling atas epidermis.	Korneosit (keratinosit matang), lapisan lipid.	- Proteksi mekanis. - Mencegah kehilangan air (TEWL). - Menjadi barrier utama kulit.

3. Fungsi Kulit

Kulit merupakan organ tubuh yang kompleks dan berperan aktif dalam berbagai proses metabolisme dengan sejumlah fungsi penting, antara lain:¹⁰

- Memberikan perlindungan terhadap tekanan mekanis, perubahan suhu, faktor fisik, serta paparan bahan kimia berbahaya.
- Membantu menjaga kelembapan tubuh dengan mencegah penguapan cairan secara berlebihan.
- Melindungi tubuh dari efek merugikan akibat sinar ultraviolet.
- Berfungsi sebagai organ peraba yang mampu merespons berbagai rangsangan sensorik.
- Mengatur suhu tubuh agar tetap stabil sesuai kebutuhan fisiologis.
- Berkontribusi dalam sistem imun dengan menjadi bagian dari mekanisme pertahanan tubuh.
- Membantu sintesis vitamin D3 (cholecalciferol) melalui paparan sinar matahari.
- Memiliki peran dalam aspek estetika, sosial, dan seksual yang berhubungan dengan penampilan serta interaksi manusia.

4. Jenis Kulit

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh yang berfungsi melindungi otot, organ dalam, serta sel-sel di bawahnya. Secara umum, kulit dapat dibedakan menjadi tiga kategori utama, yaitu:¹⁰

a. Kulit Normal

Jenis kulit ini dianggap paling ideal karena sehat, tidak terlihat kusam maupun terlalu mengkilap, serta memiliki keseimbangan kadar minyak dan kelembapan.

b. Kulit Berminyak

Kulit yang menghasilkan sebum berlebih akibat aktivitas kelenjar sebacea yang tinggi. Kondisi ini membuat permukaan kulit tampak mengkilap, sering terlihat kotor atau kusam, dengan pori-pori besar sehingga teksturnya terasa kasar dan agak lengket.

c. Kulit Kering

Kulit yang kekurangan produksi minyak alami sehingga elastisitasnya berkurang. Permukaan kulit cenderung kaku, mudah timbul kerutan, kelembapannya rendah, serta sering terlihat kasar, bersisik, dan menimbulkan rasa gatal.

2.2.2 Mantel Asam Kulit

Mantel asam kulit merupakan lapisan tipis di permukaan kulit yang terbentuk dari kombinasi asam lemak dan asam amino hasil sekresi kelenjar sebacea. Lapisan ini menciptakan suasana dengan pH sedikit asam, umumnya berada pada rentang 4,5–5,5. Kondisi asam tersebut berfungsi sebagai pelindung alami untuk menjaga kesehatan kulit serta mencegah pertumbuhan bakteri maupun faktor lain yang berpotensi merusak kulit.² Adapun Fungsi utama mantel asam kulit antara lain:¹¹

1. Sebagai pelindung kulit

Mantel asam bertindak sebagai barier perlindungan utama terhadap *patogen*, termasuk bakteri dan jamur. Kondisi asam yang diciptakannya tidak mendukung pertumbuhan mikroorganisme berbahaya.

2. Mengatur kelembapan kulit

Lapisan ini berfungsi untuk mempertahankan kelembapan kulit dengan mengurangi kehilangan air dari lapisan dalam ke lingkungan luar.

3. Menjaga keseimbangan kulit

Dengan mempertahankan pH kulit dalam keadaan asam, mantel asam membantu menjaga keseimbangan mikrobioma kulit dan mencegah masalah yang bisa timbul akibat perubahan pH.

Mantel asam kulit juga dapat mempengaruhi kesehatan pada kulit, apabila terjadi sesuat pada mantel asam kulit manusia, maka manusia akan mengalami banyak masalah kesehatan kulit. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan mantel asam kulit adalah:¹²

1. Produk perawatan kulit yang digunakan

Penggunaan produk perawatan kulit seperti sabun atau pembersih yang terlalu keras atau berbahan alkali dapat merusak mantel asam, yang dapat menyebabkan kulit menjadi kering atau iritasi.

2. Cuaca

Udara yang kering serta terlalu lama beraktifitas di bawah terik matahari akan dapat mempengaruhi kestabilan mantel asam kulit.

3. Lingkungan

Lingkungan yang kotor dan berpolusi akan mempengaruhi kestabilan pada mantel asam kulit, karena kulit terkena polusi dari lingkungan.

4. Diet

Diet yang tidak tepat atau dengan pola makan yang sembarangan juga akan mengganggu kestabilan mantel asam kulit, hal ini disebabkan karena produksi sebum dan kesehatan pada kulit terganggu akibat diet yang tidak beraturan.

5. Kondisi kesehatan

Kondisi kesehatan seseorang juga dapat mempengaruhi produksi sebum serta kesehatan kulit seseorang, sehingga dapat menyebabkan mantel asam kulit tidak stabil.

Ada berbagai cara yang dapat dilakukan untuk mempertahankan fungsi mantel asam kulit agar tetap optimal. Upaya tersebut meliputi menjaga kebersihan

kulit secara teratur, memilih produk perawatan yang sesuai dengan tipe kulit, serta memastikan kelembapannya tetap terjaga. Selain itu, perlindungan dari paparan sinar matahari juga penting, misalnya dengan penggunaan tabir surya, sehingga kulit tidak mudah mengalami kerusakan akibat sinar ultraviolet.

2.2.3 Aspek yang Berpengaruh terhadap pH Kulit

Menjaga derajat keasaman kulit tetap seimbang sangat penting dilakukan agar kulit tetap sehat dan terhidrasi. Banyak faktor-faktor yang mempengaruhi derajat keasaman kulit, diantaranya:¹³

1. Penggunaan produk perawatan kulit

a. Sabun atau pembersih wajah

Penting bagi kita untuk memilih sabun atau pembersih wajah yang sesuai dengan kulit kita atau sesuai kebutuhan kulit. Seperti memilih produk pembersih wajah atau sabun yang sesuai dengan derajat keasaman kulit. Karena apabila memilih produk pembersih atau sabun yang memiliki derajat keasaman yang lebih tinggi dari derajat keasaman kulit kita, maka kulit akan mengalami kerusakan.

b. Toner dan pelembab

Produk pelembab atau toner yang memiliki derajat keasaman yang terlalu tinggi tidak cocok dengan kulit, hal ini akan menyebabkan kerusakan pada derajat keasaman kulit.

2. Iklim dan lingkungan sekitar

a. Paparan sinar UV

Kulit manusia tidak dapat terlalu lama terkena paparan sinar UV. Oleh karenanya manusia tidak dapat berada terlalu lama terkena cahaya matahari. Karena dapat merusak derajat keasaman kulit.

b. Udara

Udara yang terlalu kering tidak sehat untuk derajat keasaman kulit. Udara yang terlalu kering akan menyebabkan kulit menjadi kering dan merusak derajat keasaman kulit.

c. Pencemaran udara

Udara yang tercemar tidak baik untuk kulit, kulit akan terkena polusi dan akan mengganggu derajat keasaman kulit.

3. Diet yang tidak benar

a. Asupan nutrisi

Diet yang tidak benar akan menyebabkan tubuh kekurangan nutrisi. Asupan nutrisi yang kurang pada tubuh manusia akan menyebabkan manusia terbuat mengalami banyak gangguan pada tubuhnya, termasuk gangguan pada derajat keasaman kulitnya.

b. Konsumsi air

Memastikan tubuh mendapatkan cairan yang cukup juga sangat bermanfaat untuk menjaga keseimbangan terhadap tubuh serta derajat keseimbangan kulit.

4. Kondisi kesehatan

a. Kondisi medis

Kondisi medis pada seseorang akan berdampak pada kesehatan seseorang, sehingga juga memberikan pengaruh pada kondisi kulit orang tersebut. Gangguan kesehatan seperti tiroid serta diabetes akan berdampak pada derajat keseimbangan kulit seseorang.

b. Hormon

Keadaan hormon yang tidak stabil dialami manusia terutama pada saat pubertas, hamil, menopause dan mempengaruhi derajat keseimbangan kulit serta meningkatnya produksi sebum.

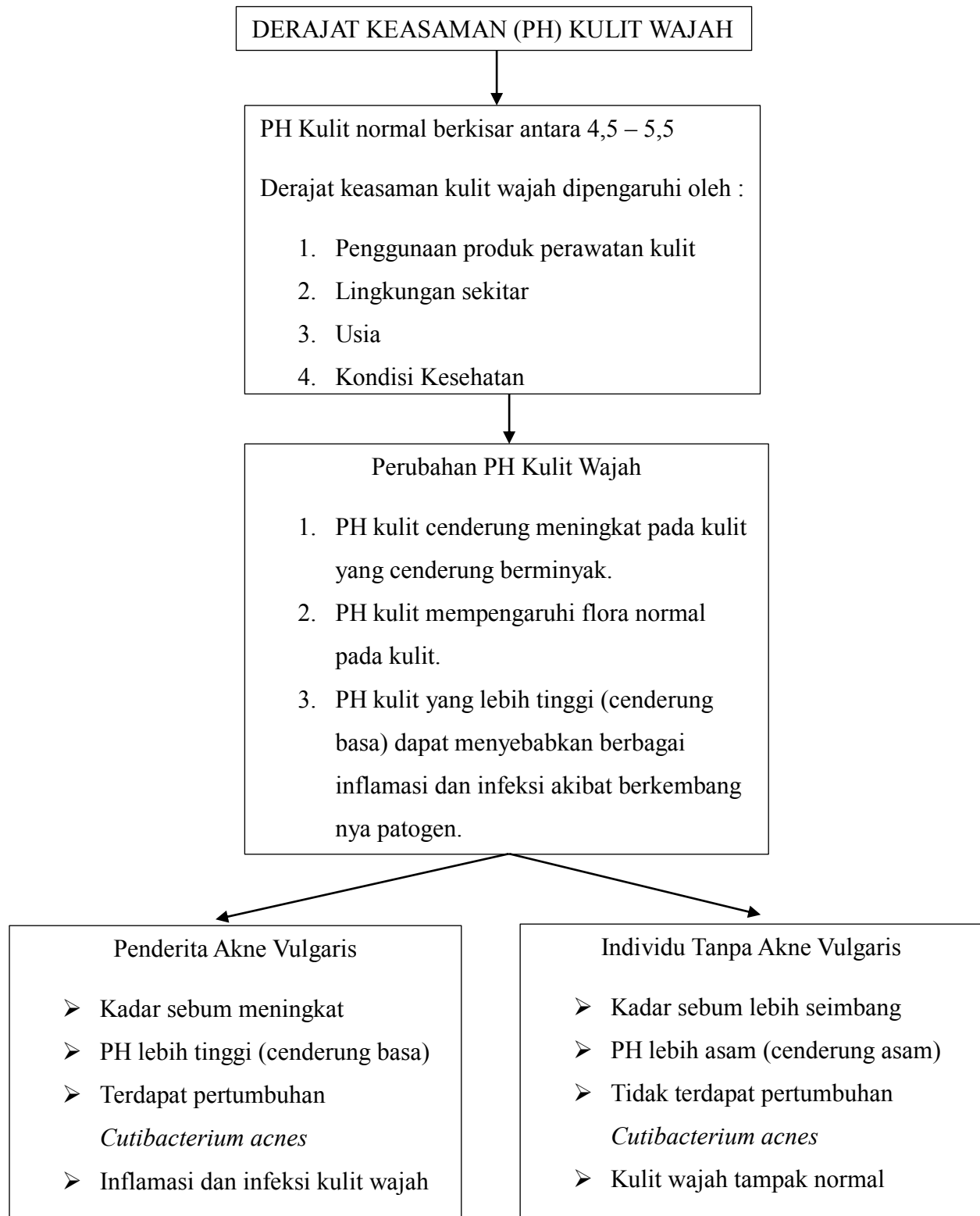
5. Usia seseorang

Penuaan yang dialami manusia akan menyebabkan manusia tersebut gampang terkena berbagai masalah kesehatan serta juga akan berpengaruh terhadap derajat keseimbangan kulit manusia dan akan terjadi penurunan produksi sebum.

6. Frekuensi pencucian kulit

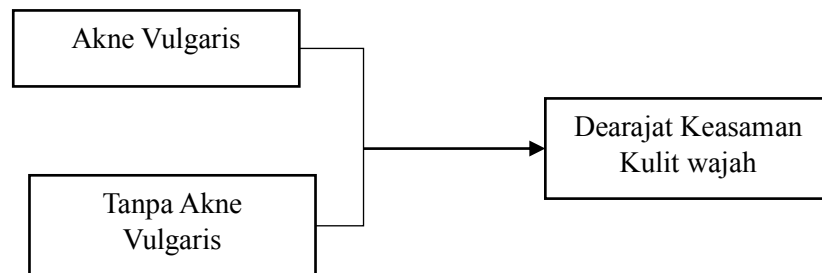
Terlalu sering mencuci wajah atau bagian kulit lainnya dengan menggunakan produk yang tidak sesuai dengan kulit, akan menyebabkan derajat keasaman pada kulit terganggu.

2.3 Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan bermakna pada derajat keasaman kulit wajah antara mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang menderita akne vulgaris dengan yang tidak menderita akne vulgaris.

H_1 : Terdapat perbedaan bermakna pada derajat keasaman kulit wajah antara mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang menderita akne vulgaris dengan yang tidak menderita akne vulgaris.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Derajat Keasaman Pada Kulit Wajah	Derajat keasaman pada wajah, atau pH kulit, menunjukkan tingkat asam atau basa pada permukaan kulit. Ini mengukur keseimbangan antara asam dan basa yang berdampak pada kesehatan dan perlindungan kulit.	pH Meter Kulit Digital	Normal apabila berada dalam kisaran sekitar 4,5 hingga 5,5	Numerik
Penderita akne vulgaris dan tanpa akne vulgaris	Penderita akne vulgaris adalah mereka yang memiliki kondisi kulit seperti komedo, papul (benjolan kecil), pustul (benjolan bernanah), nodul (benjolan keras di bawah kulit). Serta yang tanpa akne vulgaris adalah kondisi kulit yang sehat.	Penilaian Anamnesis dan Pemeriksaan Dermatologi	Akne, Non Akne	Kategorik

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori analitik komparatif dengan menggunakan desain *cross-sectional*. Penelitian analitik komparatif dilakukan untuk melihat perbedaan atau kesamaan antara dua kelompok atau lebih terhadap variabel tertentu. Sedangkan pendekatan *cross-sectional* merupakan metode penelitian di mana pengumpulan data, baik melalui pengukuran maupun observasi, dilakukan hanya pada satu periode atau titik waktu tertentu.¹⁴

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Tabel 3. 2 Waktu Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan													
		6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Persiapan proposal														
2	Seminar proposal														
3	Revisi Proposal														
4	Pengumpulan data														
5	Analisis data														
6	Seminar hasil														

3.3.2 Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh mahasiswa yang terdaftar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.4.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, baik yang mengalami akne vulgaris maupun yang tidak, dengan syarat memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

a. Kelompok Kasus

- Mahasiswa laki-laki maupun perempuan yang memiliki akne vulgaris pada area wajah.

- Berusia antara 18 hingga 24 tahun.
- Bersedia mengikuti penelitian serta menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*).

b. Kelompok Kontrol

- Mahasiswa laki-laki maupun perempuan yang tidak memiliki akne vulgaris pada wajah.
- Berusia antara 18 hingga 24 tahun.
- Bersedia mengikuti penelitian serta menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*).

2. Kriteria Eksklusi

- a. Menggunakan pengobatan topikal dan sistemik untuk akne vulgaris setidaknya satu bulan sebelum penelitian dilakukan.
- b. Melakukan perawatan, termasuk peeling atau laser dua minggu sebelum penelitian dilakukan.
- c. Kondisi kulit lain yang dapat menyebabkan kulit menjadi berminyak misalnya dermatitis seboroik.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling*. Menurut Sugiyono, *consecutive sampling* atau pengambilan sampel secara berurutan termasuk ke dalam metode non-probabilitas.¹⁵ Pada teknik ini, peneliti merekrut subjek penelitian berdasarkan urutan kedatangan atau ketersediaan, selama mereka memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Setiap responden yang sesuai akan langsung diikutsertakan hingga jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi.

Consecutive sampling memungkinkan peneliti untuk bekerja dengan berbagai sampel dan meningkatkan kualitas penelitian mereka. Metode ini membantu peneliti memperoleh wawasan penting dan mengevaluasi data dengan lebih fleksibel. Peneliti bisa memilih untuk menerima hipotesis nol atau hipotesis alternatif, atau mereka bisa memutuskan untuk mengumpulkan sampel tambahan dan melakukan penelitian ulang sebelum membuat keputusan akhir.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan rumus komparatif numerik yang melibatkan dua kelompok yang tidak saling berpasangan dan diukur hanya sekali. Rumusnya yaitu:

$$n_1 = n_2 = 2 \left\lceil \frac{(z_\alpha + z_\beta)s}{(x_1 + x_2)} \right\rceil^2$$

Keterangan:

$n_1 = n_2$: jumlah minimal sampel pada masing-masing kelompok

Z_α : nilai standar untuk tingkat signifikansi (α) 5% dengan uji dua arah (1,96).

Z_β : nilai standar untuk beta 10%, yaitu 1,28

S : standar deviasi yang diperoleh dari literatur atau penelitian sebelumnya.
Pada penelitian ini, standar deviasi mengacu pada hasil studi terdahulu, yakni 0,96.

$X_1 + X_2$: selisih rata-rata yang dianggap bermakna secara klinis (clinical judgement), ditetapkan sebesar 1.

$$n_1 = n_2 = 2 \left\lceil \frac{(1,96 + 1,282)0,959}{1} \right\rceil^2$$

$$n_1 = n_2 = 2(3,1090)^2$$

$$n_1 = n_2 = 19,33$$

$$n_1 = n_2 = 19,33 = 20$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, diperlukan paling sedikit 20 orang pada kelompok kasus (akne vulgaris) dan 20 orang pada kelompok kontrol (tanpa akne vulgaris).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

1. Responden terlebih dahulu mengisi formulir data sampel hingga jumlah subjek yang dibutuhkan terpenuhi. Proses pengisian dilakukan di luar waktu perkuliahan.
2. Peneliti menentukan tempat yang kondusif untuk memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian kepada calon responden.
3. Responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi diminta menandatangani lembar *informed consent* sebagai tanda persetujuan.

4. Identitas dasar responden dicatat, meliputi usia dan jenis kelamin.
5. Tingkat keasaman kulit wajah diukur pada area T (dahi, hidung, dan dagu) dengan menggunakan pH meter digital pH5F Ionix (Gambar 3.1). Hasil pengukuran kemudian dicatat dalam formulir pemeriksa.



Gambar 3.1 Alat pH Meter Digital pH5F Ionix

6. Peneliti melakukan pengecekan ulang untuk memastikan kelengkapan serta keakuratan data yang diperoleh.
7. Semua data yang telah terkumpul diinput ke dalam file *Microsoft Excel*, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 25.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Data penelitian diolah menggunakan program SPSS versi 25. Langkah pengolahan meliputi pemeriksaan kelengkapan data, pemberian kode pada data responden yang sesuai dengan kriteria inklusi maupun eksklusi, serta penyusunan data agar lebih terstruktur. Hasil olahan data kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan persentase sehingga lebih mudah dipahami dan diinterpretasikan.

3.6.2 Analisis Data

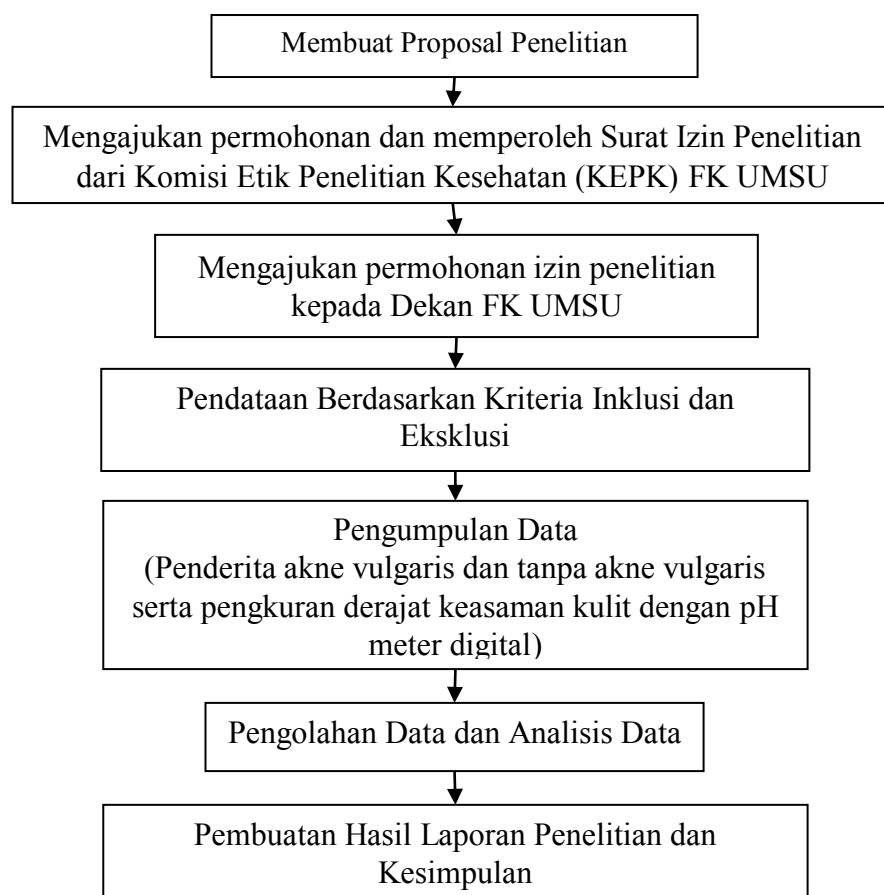
1. Analisis Univariat

Analisis ini digunakan untuk menggambarkan nilai rata-rata tingkat keasaman kulit wajah pada kelompok penderita akne vulgaris maupun kelompok tanpa akne vulgaris. Hasil analisis disajikan secara deskriptif dalam tabel distribusi frekuensi.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui perbedaan tingkat keasaman kulit wajah antara responden dengan akne vulgaris dan yang tidak. Sebelum uji perbedaan dilakukan, data diuji normalitas terlebih dahulu. Karena data berdistribusi normal, maka digunakan uji T sebagai metode analisis.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Data

4.1.1 Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk menyajikan gambaran umum mengenai distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yang diteliti.

4.1.1.1 Usia Responden

Distribusi frekuensi responden berdasarkan kelompok usia dalam penelitian ini ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Usia Responden

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Non Akne		
19 tahun	2	10
20 tahun	6	30
21 tahun	12	60
Total	20	100
Akne		
19 tahun	3	15
20 tahun	4	20
21 tahun	13	65
Total	20	100

Berdasarkan Tabel 4.1, mayoritas responden pada kedua kelompok berada pada usia 21 tahun, yaitu sebanyak 12 orang (60%) pada kelompok tanpa akne vulgaris dan 13 orang (65%) pada kelompok penderita akne vulgaris. Usia 20 tahun menempati posisi kedua terbanyak, masing-masing sebanyak 6 orang (30%) pada kelompok non akne dan 4 orang (20%) pada kelompok akne. Sedangkan usia 19 tahun merupakan jumlah terkecil di kedua kelompok, yaitu 2 orang (10%) pada kelompok non akne dan 3 orang (15%) pada kelompok akne.

Data ini menunjukkan bahwa rentang usia 19–21 tahun merupakan kelompok usia yang dominan pada penelitian ini, dengan usia 21 tahun sebagai usia terbanyak pada kedua kelompok responden.

4.1.1.2 Jenis Kelamin Responden

Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Non Akne		
Laki-laki	15	75
Perempuan	5	25
Total	20	100
Akne		
Laki-laki	12	60
Perempuan	8	40
Total	20	100

Berdasarkan Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa pada kelompok non-akne sebagian besar responden adalah laki-laki sebanyak 15 orang (75%), sedangkan responden perempuan hanya berjumlah 5 orang (25%). Sementara itu, pada kelompok dengan akne vulgaris, mayoritas responden juga laki-laki sebanyak 12 orang (60%), dan sisanya 8 orang (40%) adalah perempuan. Temuan ini memperlihatkan bahwa pada kedua kelompok, baik dengan maupun tanpa akne vulgaris, proporsi laki-laki lebih dominan dibandingkan perempuan.

4.1.1.3 Derajat Keasaman (pH) Kulit Wajah Responden

Derajat keasaman (pH) kulit wajah responden pada kelompok akne vulgaris serta kelompok non-akne dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Derajat Keasaman (pH) Kulit Wajah pada Responden

	Non Akne (Kontrol)	Akne (Kasus)
Min	4.11	4.60
Max	4.75	5.77
Rata-rata	4.44	5.08
Std.Dev	0.14	0.30

Berdasarkan Tabel 4.3, diketahui bahwa rerata derajat keasaman (pH) kulit wajah pada kelompok tanpa akne vulgaris adalah $4,44 \pm 0,14$, dengan nilai minimum 4,11 dan maksimum 4,75. Sementara pada kelompok penderita akne vulgaris, rerata pH kulit wajah adalah $5,08 \pm 0,30$, dengan nilai minimum 4,60 dan maksimum 5,77. Hasil ini menunjukkan bahwa kulit wajah pada penderita akne vulgaris cenderung memiliki pH yang lebih tinggi (cenderung basa) dibandingkan kelompok tanpa akne vulgaris, yang memiliki pH lebih rendah (cenderung asam). Perbedaan rerata ini menunjukkan potensi keterkaitan antara tingginya pH kulit dengan kejadian akne vulgaris.

4.1.2 Analisis Bivariat

Sebelum melakukan analisis bivariat guna mengetahui perbedaan tingkat keasaman (pH) kulit wajah antara kelompok responden dengan akne vulgaris dan kelompok tanpa akne vulgaris, terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil dari uji normalitas tersebut ditampilkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Normalitas

Kelompok	<i>P-Value</i>	Keterangan
Non Akne (Kontrol)	0.801	Berdistribusi normal
Akne (Kasus)	0.143	Berdistribusi normal

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.5, diperoleh nilai signifikansi (*p*) pada kedua kelompok lebih besar dari 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa data terdistribusi normal, sehingga analisis hipotesis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji parametrik *Independent Sample T-Test*.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian *Independent Sample T-Test*

Kelompok	Rerata	<i>P-Value</i>	Keterangan
Non Akne (Kontrol)	4.44	0.000	Berbeda Signifikan
Akne (Kasus)	5.08		

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil analisis menggunakan *Independent Sample T-Test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada rerata derajat keasaman

(pH) kulit wajah antara kelompok penderita akne vulgaris dan kelompok tanpa akne vulgaris, dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil ini menegaskan bahwa pH kulit wajah pada responden dengan akne vulgaris secara statistik lebih tinggi (cenderung lebih basa) dibandingkan dengan kelompok non-akne, dan perbedaan tersebut bermakna secara signifikan.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam rerata pH kulit wajah antara mahasiswa penderita akne vulgaris dan mahasiswa tanpa akne vulgaris. Rerata pH kelompok penderita akne adalah 5,08, sedangkan kelompok tanpa akne menunjukkan rerata pH 4,44, dengan nilai signifikansi dari uji Independent T-test sebesar $p = 0,000$. Perbedaan ini secara statistik membuktikan bahwa kulit wajah penderita akne vulgaris cenderung basa dibandingkan dengan individu tanpa akne. Penelitian Sembiring et al. turut mendukung temuan ini, di mana rerata pH kulit wajah penderita akne lebih tinggi daripada pH kulit dada dan punggung. Hal ini menunjukkan bahwa area wajah merupakan lokasi yang paling rentan terhadap perubahan pH akibat faktor lingkungan, produksi sebum yang lebih tinggi, serta paparan kosmetik dan polusi.²

Kulit manusia memiliki sistem pertahanan pertama berupa *acid mantle*, yaitu lapisan pelindung tipis yang bersifat asam dan terletak di permukaan kulit.

Acid mantle dibentuk oleh sekresi sebum dan keringat serta produk metabolisme mikrobioma kulit. Fungsinya meliputi menjaga keasaman fisiologis kulit, mempertahankan keseimbangan mikrobioma, dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Penelitian menunjukkan bahwa ketika pH kulit naik, struktur dan fungsi *acid mantle* terganggu, yang berdampak pada menurunnya efektivitas sawar kulit serta meningkatnya risiko kolonisasi patogen dan inflamasi.^{16,17}

Temuan penelitian ini konsisten dengan studi Pratiwi, yang menunjukkan bahwa remaja laki-laki dengan pH kulit $>5,5$ mempunyai risiko lebih tinggi mengalami akne dibandingkan dengan yang memiliki pH dalam kisaran normal.¹³ Prevalensi akne vulgaris lebih banyak ditemukan pada laki-laki usia sekitar 21

tahun karena faktor hormonal, khususnya androgen, yang berada pada puncaknya di usia dewasa muda. Hormon androgen, terutama testosteron, meningkatkan aktivitas kelenjar sebacea sehingga produksi sebum berlebih. Kondisi ini membuat laki-laki lebih rentan mengalami obstruksi folikel, kolonisasi *Cutibacterium acnes*, dan inflamasi dibandingkan perempuan yang memiliki aktivitas sebacea lebih rendah.^{1,5,6} Dengan demikian, faktor jenis kelamin dan usia menjadi determinan penting dalam tingginya kasus akne vulgaris pada kelompok ini.

Selain itu, penderita akne cenderung memiliki pH kulit yang lebih tinggi dibandingkan individu tanpa akne. Secara fisiologis, kulit mempertahankan lapisan pelindung acid mantle dengan pH optimal 4,5–5,5 yang berfungsi menjaga keseimbangan mikrobioma, menghambat pertumbuhan bakteri patogen, serta mempertahankan integritas sawar kulit. Pada penderita akne, peningkatan pH kulit dapat dipicu oleh produksi sebum yang berlebihan, penggunaan produk pembersih atau kosmetik dengan pH basa, serta disfungsi sawar kulit akibat inflamasi kronis. Lingkungan kulit yang lebih basa ini mengurangi efektivitas enzim protektif, mengganggu integritas lipid barrier, dan memudahkan kolonisasi patogen seperti *Staphylococcus aureus*, yang pada akhirnya memperburuk kondisi akne. Oleh karena itu, menjaga pH kulit tetap dalam kisaran fisiologis merupakan strategi penting dalam pencegahan dan terapi akne vulgaris.^{16-19,22}

Lebih lanjut, Brinke et al. menjelaskan bahwa penggunaan produk perawatan kulit yang diformulasikan dengan pH mendekati 4,0 dapat membantu menurunkan pH kulit secara signifikan. Hal ini tidak hanya memperbaiki fungsi sawar, tetapi juga menurunkan kolonisasi bakteri patogen yang berkaitan dengan akne. Produk dengan pH terlalu tinggi justru merusak *acid mantle* dan memperburuk kondisi kulit.²⁰ Studi Yue et al. menggunakan metode eks vivo untuk mensimulasikan pencucian kulit dengan pembersih yang memiliki pH tinggi, dan hasilnya menunjukkan bahwa lapisan pelindung kulit rusak dan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* berkembang lebih cepat, yang berkaitan dengan lesi jerawat inflamasi.²¹

Hasil ini diperkuat oleh penelitian Iyer et al., yang menunjukkan bahwa pertumbuhan *Staphylococcus Epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* meningkat

secara signifikan pada media dengan pH $\geq 6,0$, sedangkan pertumbuhannya terhambat pada kondisi asam. Studi ini memperjelas hubungan antara lingkungan kulit yang basa dengan peningkatan aktivitas mikroorganisme patogen.²² Selain itu, Heuss et al. dan Tan & Lio menegaskan bahwa pH yang lebih tinggi akan mengganggu integritas lipid barrier, menurunkan efektivitas enzim protektif, serta meningkatkan aktivasi sistem imun bawaan, yang pada akhirnya memicu inflamasi dan lesi jerawat.^{18,19}

Studi oleh Sukanjanapong et al. juga memperkuat argumen ini. Mereka menemukan bahwa pasien akne vulgaris memiliki nilai pH yang lebih tinggi dan tingkat hidrasi kulit yang lebih rendah dibandingkan individu tanpa akne. Temuan ini menunjukkan bahwa gangguan sawar kulit merupakan elemen penting dalam patogenesis akne, di mana kehilangan air berlebihan dari kulit memperparah inflamasi dan disfungsi epidermis.²³

Ulasan sistematis oleh Brooks et al. menyatakan bahwa menjaga kestabilan pH kulit merupakan aspek fundamental dalam praktik dermatologi preventif maupun terapeutik. Perubahan kecil dalam pH kulit dapat menyebabkan disfungsi sawar, perubahan mikrobioma, serta gangguan aktivitas enzim epidermal. Oleh karena itu, penting untuk mempertahankan *acid mantle* dalam kondisi optimal sebagai upaya mencegah gangguan kulit, termasuk akne vulgaris.¹⁶

Komposisi alami *acid mantle* yang terdiri dari asam lemak bebas, asam laktat, α -hydroxy acids, dan asam amino, memiliki peran krusial dalam menjaga integritas sawar kulit dan kestabilan pH fisiologis. Penggunaan pembersih dan produk perawatan kulit yang mengandung bahan-bahan ini dan diformulasikan sesuai pH fisiologis dapat membantu menjaga lingkungan kulit yang sehat, mencegah kerusakan *acid mantle*, dan memperkuat pertahanan kulit terhadap kolonisasi mikroba patogen.¹⁷

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa peningkatan pH kulit wajah merupakan faktor risiko penting dalam perkembangan akne vulgaris. Menjaga pH kulit dalam kisaran fisiologis (4,5–5,5) dapat

membantu mempertahankan keseimbangan mikrobioma, memperkuat fungsi sawar, dan menurunkan risiko inflamasi serta kolonisasi mikroorganisme patogen.

Penelitian ini juga menekankan pentingnya edukasi masyarakat, terutama remaja dan dewasa muda, mengenai pemilihan produk perawatan kulit yang sesuai dengan pH kulit. Edukasi ini dapat dilakukan melalui promosi kesehatan di institusi pendidikan, layanan kesehatan primer, maupun media sosial. Intervensi berbasis edukasi perlu didukung oleh penelitian lanjutan yang mempertimbangkan variabel lain seperti jenis kulit, kebiasaan perawatan wajah, diet, dan faktor lingkungan agar hasil temuan dapat lebih terarah dan aplikatif secara klinis. Melalui pendekatan multidimensional yang mencakup pengelolaan pH kulit, penguatan sawar epidermis, serta pengendalian mikrobioma kulit, diharapkan strategi penatalaksanaan akne vulgaris dapat dilakukan secara lebih efektif, menyeluruh, dan berkelanjutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan rerata pH kulit wajah antara mahasiswa yang mengalami akne vulgaris dan yang tidak, dengan kelompok penderita menunjukkan nilai pH lebih tinggi.
2. Karakteristik usia responden menunjukkan bahwa akne vulgaris paling banyak ditemukan pada usia 21 tahun, disusul oleh usia 20 dan 19 tahun.
3. Nilai rerata pH kulit wajah pada kelompok akne vulgaris adalah $5,08 \pm 0,30$, yang berada di atas batas fisiologis normal sehingga cenderung bersifat lebih basa.
4. Pada kelompok tanpa akne vulgaris, rerata pH kulit wajah sebesar $4,44 \pm 0,14$, yang menggambarkan kondisi mantel asam (acid mantle) kulit masih dalam keadaan optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa dan Masyarakat Umum:

Disarankan untuk lebih memperhatikan pH kulit wajah dalam memilih produk perawatan kulit, seperti sabun muka dan toner. Gunakan produk dengan pH mendekati fisiologis kulit (pH 4,5–5,5) guna menjaga keseimbangan *acid mantle* dan mencegah timbulnya akne vulgaris.

2. Bagi Tenaga Kesehatan dan Praktisi Klinik:

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam edukasi pasien terkait pentingnya menjaga pH kulit sebagai bagian dari pencegahan dan terapi akne vulgaris. Pemeriksaan pH kulit juga dapat dikembangkan

sebagai bagian dari penilaian klinis sederhana.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya:

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ukuran sampel dan populasi yang homogen. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam serta mempertimbangkan variabel lain seperti jenis kulit, jenis kelamin, riwayat penggunaan produk skincare, dan faktor hormonal untuk hasil yang lebih menyeluruh.

4. Bagi Institusi Pendidikan:

Institusi, khususnya fakultas kedokteran, dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai bahan edukasi promotif preventif tentang perawatan kulit remaja dan dewasa muda melalui seminar kesehatan atau program kampus sehat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Smith JR, Johnson KL. Acne vulgaris management strategies. *J Am Acad Dermatology*. 2023;88(3):531–538.
2. Sembiring B, Panjaitan Ys, Nababan Rr, A K. Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah, Dada Dan Punggung Pada Penderita Akne Vulgaris Di Kota Medan Tahun 2019. *Nommensen J Med*. 2021;7(1):16-18. Doi:10.36655/Njm.V7i1.511
3. Abdullah D, Angraini V, Nurhuda M, Puspita T, Purnama N, Vani At. Sosialisasi Manfaat Masker Kefir Untuk Pengobatan Acne Vulgaris Pengetahuan. *J Pengabdian Masy Bangsa*. 2023;1(10):2292-2297.
4. Dyah Ayu Puspaningrum. Analisis Kepercayaan Diri Pada Perempuan Yang Mengalami Acne Vulgaris Di Universitas Islam Negeri (Uin) Raden Mas Said Surakarta. *J Kesehatan*. 2022;2(1):1-4. [Http://Www.Ifpri.Org/Themes/Gssp/Gssp.Htm%0ahttp://Files/171/Cardon - 2008 - Coaching D'équipe.Pdf%0ahttp://Journal.Um-Surabaya.Ac.Id/Index.Php/Jkm/Article/View/2203%0ahttp://Mpoc.Org.My/Malaysian-Palm-Oil-Industry/%0ahttps://Doi.Org/10.1080/23322039.2017](http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm%0ahttp://files/171/cardon-2008-coaching-d%27equipe.pdf%0ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/jkm/article/view/2203%0ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/%0ahttps://doi.org/10.1080/23322039.2017)
5. Prionggo Wkg, Padmawati Rs, Marchira Cr, Danarti R. Hubungan Akne Vulgaris Dan Kecemasan Pada Remaja Dan Dewasa Muda: Telaah Sistematis. *J Kedokteran Syiah Kuala*. 2021;22(2):72-79. Doi:10.24815/Jks.V22i2.21718
6. Khalidatussofina MK, Dalimunthe DA. Level of knowledge on acne vulgaris and its treatment among undergraduates medical students at Universitas Sumatera Utara. *Scripta Score Sci Med J*. 2023;5(1):12494. doi:10.32734/scripta.v5i1.12494.
7. Sifatullah N, Zulkarnain. Jerawat (Acne Vulgaris): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Pros Biol Achiev Sustain Dev Goals* . 2021;(November):19-23. [Http://Journal.Uin-Alauddin.Ac.Id/Index.Php/Psb](http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb)
8. Pitoya Ff, Maramisb Jr, Kawuwung Cv. Hubungan Kualitas Tidur Dan

- Kejadian Acne Vulgaris Pada Kata Kunci : Acne Vulgaris , Kualitas Tidur , Acne Vulgaris Merupakan Salah Satu Penyakit Kulit Yang Banyak Dijumpai Secara Global Pada Remaja Dan Orang Dewasa . Acne Vulgaris T. *Jurnsl Keperaestsn*. 2023;11(2):170-179.
9. Kinanoro. *Anatomi Fisiologi*. Pustaka Baru Press; 2021.
 10. Butarbutar, Tresia Me, Chaerunisaa, Yohana A. Peran Pelembab Dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Maj Farmasetika*. 2020;6(1). Doi:10.24198/Mfarmasetika.V6i1.28740
 11. Yusharyahya Sn. Mekanisme Penuaan Kulit Sebagai Dasar Pencegahan Dan Pengobatan Kulit Menua. *Ejournal Kedokt Indones*. 2021;9(2):150. Doi:10.23886/Ejki.9.49.150
 12. Ramdani At, Sulistiyani, Rosyidah Du, Nursant. Pengaruh Perubahan Kadar Ph Kulit Terhadap Napkin Eczema. *Prociding Call Pap Thalamus*. Published Online 2021:30-40.
 13. Pratiwi Fs. Hubungan Derajat Keasaman Kulit Wajah Dengan Kejadian Akne Vulgaris Pada Santri Laki-Laki Sma Luqman Al-Hakim Surabaya. 2022;(8.5.2017):2003-2005. <https://Dataindonesia.Id/Sektor-Riil/Detail/Angka-Konsumsi-Ikan-Ri-Naik-Jadi-5648-Kgkapita-Pada-2022>
 14. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta; 2019.
 15. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. 3rd Ed. Cv Alfabeta; 2018.
 16. Brinke AST, Mehlich A, Doberenz C, Janssens-Böcker C. Acidification of the skin and maintenance of the physiological skin pH value by buffered skin care products formulated around pH 4. *J Cosmet Dermatol Sci Appl*. 2021;11:44–57.
 17. Yue F, Yu B, Zhang L, Zhang M, Li R, Wang Y, et al. A controlled forearm washing ex vivo method for assessing the impact of personal cleansing products on skin's *acid mantle* properties and antimicrobial defence against transient bacteria. *Int J Cosmet Sci*. 2023;45(3):354–61.

18. Iyer V, Raut J, Dasgupta A. Impact of pH on growth of *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus aureus* in vitro. *J Med Microbiol.* 2021;70(9).
19. Heuss L, Schade GG, Marchionini A. From Discovery to Modern Understanding: The *Acid Mantle* in Dermatology. *J Integr Dermatol.* 2022.
20. Tan IJ, Lio PA. From discovery to modern understanding: the acid mantle in dermatology. *J Integr Dermatol.* 2025 Jan 27.
21. Sukanjanapong S, Ploydaeng M, Wattanakrai P. Skin Barrier Parameters in Acne Vulgaris versus Normal Controls: A Cross-Sectional Analytic Study. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2024;17:2427–36.
22. Brooks SG, Mahmoud RH, Lin RR, Fluhr JW, Yosipovitch G. The Skin *Acid Mantle*: An Update on Skin pH. *J Invest Dermatol.* 2025;145(3):509-521. doi:10.1016/j.jid.2024.07.009
23. Piyush Kumar, Anupam Das. *Acid mantle*: What we need to know. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2023 Mar;89(2):101–3.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 1513/KEPK/FKUMSU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Surya Prahanda
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"PERBEDAAN DERAJAT KEASAMAN KULIT WAJAH ANTARA PENDERITA AKNE VULGARIS DENGAN TANPA AKNE VULGARIS PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA"

"DIFFERENCES IN THE ACIDITY DEGREE OF FACIAL SKIN BETWEEN ACNE VULGARIS SUFFERERS AND THOSE WITHOUT ACNE VULGARIS IN STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH NORTH SUMATRA"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declarated to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 21 Mei 2025 sampai dengan tanggal 21 Mei 2026
The declaration of ethics applies during the periode May 21, 2025 until May 21, 2026



Medan, 21 Mei 2025
Ketua
Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 174/SK/BAH-PT/Ak.Ppy/PT/18/2024
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488

<https://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#) [umsu.medan](#)

Nomor : 732 /IL.3-AU/UMSU-08/F/2025
Lampiran : -
Perihal : **Izin Penelitian**

Medan 24 Dzulqaidah 1446 H
22 Mei 2025M

Kepada. Saudara. **SURYA PRAHANDA**
Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Sehubungan dengan surat Saudara berkenaan permohonan izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Surya Prahanda
NPM : 2008260112
Judul Skripsi : Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah Antara Penderita Akne Vulgaris Dengan Tanpa Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

maka kami memberikan izin kepada saudara, untuk melaksanakan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, selama proses penelitian agar mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh




dr. Siti Mashiana Siregar, Sp.THTBKL, Sub.sp.Rino(K)
NIDN: 0106098201

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan I, III FK UMSU
2. Ketua Program Studi Pendidikan Kedokteran FK UMSU
3. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
4. Petinggal





Lampiran 3. Dokumentasi





Lampiran 4. Data Hasil Penelitian

No.	Nama	NPM	Kelompok	Jenis Kelamin	Usia	Hasil Pemeriksaan (PH)
1	Rafizayn Altaf Daviri	2308260121	Akne	Laki-Laki	20	4.90
2	M. Iqbal Hidayat	2308260076	Akne	Laki-Laki	20	5.13
3	M. Arifin Nasution	2308260086	Akne	Laki-Laki	20	4.94
4	Naztaviq Ardhan	2408260066	Akne	Laki-Laki	19	5.09
5	Kevin Wira Wardhana	2208260134	Akne	Laki-Laki	21	4.92
6	Nashwa Rhaisya Putri	2208260166	Akne	Perempuan	21	5.04
7	Naura Ajika Kayla	2208260145	Akne	Perempuan	21	5.09
8	Azra Amalina Sitorus	2208260206	Akne	Perempuan	21	5.12
9	Nurul Dwike Hermenda	2208260177	Akne	Perempuan	21	4.61
10	Adelia Kholijah Sirait	2208260169	Akne	Perempuan	21	4.86
11	Uchwan Nuzul Qhinanwan	2208260204	Akne	Laki-Laki	21	5.00
12	M. Farhan Hariri	2408260174	Akne	Laki-Laki	19	4.60
13	Dian Oktavia Putri	2208260202	Akne	Perempuan	20	4.91
14	Ario Halki	2208260090	Akne	Laki-Laki	21	4.83
15	Viki Kumala Putri	2208260126	Akne	Perempuan	21	5.00
16	Anna Nurjannah	2208260081	Akne	Perempuan	21	5.34
17	Hartadi Indra Wardana	2208260002	Akne	Laki-Laki	21	5.50
18	Iham Rasis Hawari	2208260025	Akne	Laki-Laki	21	5.77
19	Evan Garda	2208260075	Akne	Laki-Laki	21	5.66
20	Nuratika Alina	2408260177	Akne	Laki-Laki	19	5.19

No.	Nama	NPM	Kelompok	Jenis Kelamin	Usia	Hasil Pemeriksaan (PH)
1	Siti Fatimah Izatunnisa	2308260044	Non Akne	Perempuan	20	4.43
2	M. Rifqi Salim Nasution	2308260107	Non Akne	Laki-Laki	20	4.42
3	Angel Jasmikha	2308260117	Non Akne	Perempuan	20	4.35
4	Aldi Atmaja Khair Harahap	2308260072	Non Akne	Laki-Laki	20	4.28
5	M. Dikki Erlangga Simanjuntak	2308260046	Non Akne	Laki-Laki	20	4.47
6	Raja Firdaus	2308260102	Non Akne	Laki-Laki	20	4.49
7	Fakhri Almansyah Lubis	2408260156	Non Akne	Laki-Laki	19	4.11
8	Moh. Kurniawan	2208260086	Non Akne	Laki-Laki	21	4.34
9	Ade Sedayu	2208260034	Non Akne	Laki-Laki	21	4.62
10	Bassyar Al Az	2208260064	Non Akne	Laki-Laki	21	4.46
11	M. Nashiruddin Abdullah	2208260027	Non Akne	Laki-Laki	21	4.63
12	Sarah Maulida	2208260084	Non Akne	Perempuan	21	4.54
13	Arvinnanda Solala	2208260003	Non Akne	Laki-Laki	21	4.42
14	M. Zhafron Habib	2108260088	Non Akne	Laki-Laki	21	4.27
15	Alifa Laksamana	2308260155	Non Akne	Laki-Laki	21	4.33
16	M. Oudi Alirafsan Zani Rambe	2108260147	Non Akne	Laki-Laki	21	4.42
17	Zahra Nabila	2208260233	Non Akne	Perempuan	21	4.48
18	Bayu Saputra	2208260021	Non Akne	Laki-Laki	21	4.50
19	Daffa Rizky R	2208260060	Non Akne	Laki-Laki	21	4.75
20	Nurfadilla Aini	2408260178	Non Akne	Perempuan	19	4.46

Lampiran 5. Data Statistik SPSS

Crosstabs

Jenis Kelamin * Kelompok Crosstabulation

Count

		Kelompok		Total
		Non Akne	Akne	
Jenis Kelamin	Laki-Laki	15	12	27
	Perempuan	5	8	13
Total		20	20	40

Usia * Kelompok Crosstabulation

Count

		Kelompok		Total
		Non Akne	Akne	
Usia	19.00	2	3	5
	20.00	6	4	10
	21.00	12	13	25
	Total	20	20	40

Explore Kelompok

Descriptives

		Kelompok	Statistic	Std. Error
Keasaman Kulit Wajah (pH)	Non Akne	Mean	4.4385	.03158
		Std. Deviation	.14121	
		Minimum	4.11	
		Maximum	4.75	
	Akne	Mean	5.0750	.06797
		Std. Deviation	.30397	
		Minimum	4.60	
		Maximum	5.77	

Tests of Normality

		Shapiro-Wilk		
	Kelompok	Statistic	df	Sig.
Keasaman Kulit Wajah (pH)	Non Akne	.972	20	.801
	Akne	.928	20	.143

T-Test

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Kelompok				
Keasaman Kulit Wajah (pH)	Non Akne	20	4.4385	.14121	.03158
	Akne	20	5.0750	.30397	.06797

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Keasaman Kulit Wajah (pH)	Equal variances assumed	-8.493	38	.000	-.63650	.07494	-.78822	-.48478
	Equal variances not assumed	-8.493	26.836	.000	-.63650	.07494	-.79032	-.48268

Lampiran 6. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian

PENJELASAN PENELITIAN KEPADA SUBJEK PENELITIAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Saya yang berdata dibawah ini :

Nama : Surya Prahanda

Npm : 2008260112

Alamat : Jl Jermal Vii No. 62

No. HP : 082286757072

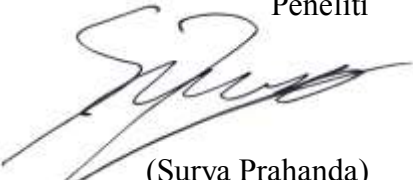
Merupakan mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang sedang melakukan penelitian dengan judul "Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah antara Penderita Akne Vulgaris dengan Tanpa Akne Vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara". Pada penelitian ini, saudara sekalian akan mendapatkan kertas yang berisikan pertanyaan mengenai data diri Mahasiswa, dan selanjutnya akan dilakukan pengukuran tingkat keasamaan kulit wajah, dan hasil tersebut akan dikumpulkan kepeneliti.

Maka dari itu, melalui saudara, saya memohon untuk saudara mengikuti penelitian yang akan saya lakukan. Penelitian ini bersifat sukarela tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Jika ada yang belum jelas, saudara boleh bertanya kepada saya melalui nomor HP yang telah disebutkan di atas. Setelah memahami berbagai hal mengenai penelitian ini diharapkan kepada saudara bersedia mengisi lembar persetujuan yang akan peneliti lampirkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Peneliti



(Surya Prahanda)

Lampiran 7. Lembar *Informed Consent*

LEMBAR PERSETUJUAN IKUT DALAM PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Usia Responden :

Penelitian ini mengenai Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah Antara Penderita Akne Vulgaris Dengan Tanpa Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Hasil penelitian ini diharapkan terdapat perbedaan derajat keasaman pada kulit wajah antara penderita akne vulgaris dengan tanpa akne vulgaris pada mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, serta dorongan untuk mencari informasi lebih dalam mengenai penyakit ini.

Oleh karena itu Peneliti mengharapkan Saudara untuk ikut serta dalam penelitian ini. Bila bersedia maka peneliti akan memberikan kuesioner untuk diisi sebagai metode pengumpulan data pada penelitian ini. Identitas Saudara dan hasil tes akan dirahasiakan.

Pada saat pengisian kuesioner, akan terdapat beberapa pertanyaan tentang data diri yang harus di isi demi keberlanjutan penelitian.

Apabila Saudara bersedia ikut dalam penelitian ini, kami mohon untuk membubuhkan tanda tangan pada formulir persetujuan bawah ini.

Medan, 19 Mei 2025

(Responden)

Lampiran 8. Artikel Ilmiah

Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah Antara Penderita Akne Vulgaris Dengan Tanpa Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Surya Prahanda¹, Febrina Dewi Pratiwi Lingga²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, ¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email Korespondensi : Crosssprhks@gmail.com ; febrinadewi@umsu.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Akne vulgaris merupakan penyakit kulit inflamasi kronik pada unit pilosebacea yang banyak dialami remaja dan dewasa muda. Penyakit ini tidak hanya memengaruhi aspek dermatologis, tetapi juga berdampak pada kualitas hidup pasien. Salah satu faktor yang berperan dalam patogenesis akne vulgaris adalah perubahan derajat keasaman (pH) kulit wajah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata pH kulit wajah antara mahasiswa dengan akne vulgaris dan tanpa akne vulgaris). **Metode :** Penelitian ini menggunakan desain analitik komparatif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel terdiri dari 20 mahasiswa dengan akne vulgaris dan 20 mahasiswa tanpa akne vulgaris. Data pH kulit wajah diperoleh melalui pemeriksaan langsung dan dianalisis menggunakan uji *Independent Sample T-test*. **Hasil :** Rerata pH kulit wajah pada kelompok penderita akne vulgaris adalah $5,08 \pm 0,30$, sedangkan pada kelompok tanpa akne vulgaris adalah $4,44 \pm 0,14$. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna rerata pH kulit wajah antara kedua kelompok ($p = 0,000$). **Kesimpulan :** Terdapat perbedaan signifikan derajat keasaman kulit wajah antara mahasiswa penderita akne vulgaris dan tanpa akne vulgaris, di mana kelompok akne memiliki pH lebih tinggi. Peningkatan pH kulit wajah dapat berperan sebagai faktor risiko penting dalam perkembangan akne vulgaris.

Kata Kunci : Akne Vulgaris, Derajat Keasaman, Mahasiswa, pH Kulit Wajah

***Differences in Facial Skin Acidity Between Students With and Without Acne
Vulgaris at the Faculty of Medicine
Muhammadiyah University of North Sumatra***

Surya Prahanda¹, Febrina Dewi Pratiwi Lingga²

¹Faculty of Medicine, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Department of Dermatology and Venereology, Faculty of Medicine
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email Korespondensi : Crosssprhks@gmail.com ; febrinadewi@umsu.ac.id

ABSTRACT

Background: *Acne vulgaris* is a chronic inflammatory skin disease of the pilosebaceous unit that is commonly experienced by adolescents and young adults. This condition not only affects dermatological aspects but also impacts patients' quality of life. One of the factors involved in the pathogenesis of *acne vulgaris* is the alteration of skin acidity (facial skin pH). This study aimed to determine the difference in mean facial skin pH between students with and without *acne vulgaris*. **Method:** This study employed a comparative analytic design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 20 students with *acne vulgaris* and 20 students without *acne vulgaris*. Facial skin pH data were obtained through direct measurement and analyzed using the Independent Sample T-test. **Results:** The mean facial skin pH in the *acne vulgaris* group was 5.08 ± 0.30 , whereas in the non-*acne* group it was 4.44 ± 0.14 . Statistical analysis showed a significant difference in mean facial skin pH between the two groups ($p = 0.000$). **Conclusion:** There is a significant difference in facial skin acidity between students with and without *acne vulgaris*, with the *acne* group showing a higher pH. An elevated facial skin pH may serve as an important risk factor in the development of *acne vulgaris*.

Keywords: *Acne vulgaris, Acidity, Students, Facial skin pH*

Lampiran 10. Artikel Publikasi

Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah Antara Penderita Akne Vulgaris Dengan Tanpa Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Surya Prahanda¹, Febrina Dewi Pratiwi Lingga²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, ¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email Korespondensi : Crosssprhks@gmail.com ; febrinadewi@umsu.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Akne vulgaris merupakan penyakit kulit inflamasi kronik pada unit pilosebacea yang banyak dialami remaja dan dewasa muda. Penyakit ini tidak hanya memengaruhi aspek dermatologis, tetapi juga berdampak pada kualitas hidup pasien. Salah satu faktor yang berperan dalam patogenesis akne vulgaris adalah perubahan derajat keasaman (pH) kulit wajah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata pH kulit wajah antara mahasiswa dengan akne vulgaris dan tanpa akne vulgaris).

Metode : Penelitian ini menggunakan desain analitik komparatif dengan pendekatan cross-sectional. Sampel terdiri dari 20 mahasiswa dengan akne vulgaris dan 20 mahasiswa tanpa akne vulgaris. Data pH kulit wajah diperoleh melalui pemeriksaan langsung dan dianalisis menggunakan uji *Independent Sample T-test*. **Hasil :** Rerata pH kulit wajah pada kelompok penderita akne vulgaris adalah $5,08 \pm 0,30$, sedangkan pada kelompok tanpa akne vulgaris adalah $4,44 \pm 0,14$. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna rerata pH kulit wajah antara kedua kelompok ($p = 0,000$).

Kesimpulan : Terdapat perbedaan signifikan derajat keasaman kulit wajah antara mahasiswa penderita akne vulgaris dan tanpa akne vulgaris, di mana kelompok akne memiliki pH lebih tinggi. Peningkatan pH kulit wajah dapat berperan sebagai faktor risiko penting dalam perkembangan akne vulgaris.

Kata Kunci : Akne Vulgaris, Derajat Keasaman, Mahasiswa, pH Kulit Wajah

Differences in Facial Skin Acidity Between Students With and Without Acne Vulgaris at the Faculty of Medicine Muhammadiyah University of North Sumatra

Surya Prahanda¹, Febrina Dewi Pratiwi Lingga²

¹Faculty of Medicine, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Department of Dermatology and Venereology, Faculty of Medicine
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email Korespondensi : Crosssprhks@gmail.com ; febrinadewi@umsu.ac.id

ABSTRACT

Background: *Acne vulgaris is a chronic inflammatory skin disease of the pilosebaceous unit that is commonly experienced by adolescents and young adults. This condition not only affects dermatological aspects but also impacts patients' quality of life. One of the factors involved in the pathogenesis of acne vulgaris is the alteration of skin acidity (facial skin pH). This study aimed to determine the difference in mean facial skin pH between students with and without acne vulgaris.* **Method:** *This study employed a comparative analytic design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 20 students with acne vulgaris and 20 students without acne vulgaris. Facial skin pH data were obtained through direct measurement and analyzed using the Independent Sample T-test.* **Results:** *The mean facial skin pH in the acne vulgaris group was 5.08 ± 0.30 , whereas in the non-acne group it was 4.44 ± 0.14 . Statistical analysis showed a significant difference in mean facial skin pH between the two groups ($p = 0.000$).* **Conclusion:** *There is a significant difference in facial skin acidity between students with and without acne vulgaris, with the acne group showing a higher pH. An elevated facial skin pH may serve as an important risk factor in the development of acne vulgaris.*

Keywords: *Acne vulgaris, Acidity, Students, Facial skin pH*

PENDAHULUAN

Kulit wajah adalah bagian utama tubuh, yang memperlihatkan kesehatan seseorang. Gambaran kelainan kulit wajah mengacu pada berbagai perubahan atau gangguan pada kulit area wajah yang dapat mengganggu penampilan dan kesehatan kulit. Akne vulgaris merupakan salah satu penyakit kulit yang sering terjadi semasa hidup tiap individu dan masih menjadi masalah yang sangat meresahkan terutama bagi para remaja dan dewasa muda. Akne vulgaris adalah penyakit kulit obstruktif dan inflamatif kronik pada unit pilosebacea, merupakan dermatosis polimorfik dan memiliki peranan poligenetik.¹

Akne vulgaris memiliki gambaran klinis beragam, mulai dari komedo, papul, pustul, hingga nodul dan jaringan parut, sehingga disebut dermatosis polimorfik. Akne vulgaris memiliki peranan poligenetik karena pola penurunannya tidak mengikuti hukum Mendel, tetapi bila kedua orangtua pernah menderita akne vulgaris berat pada masa remajanya, anak-anak akan memiliki kecenderungan serupa pada masa pubertas.²

Berdasarkan studi *The Global Burden of Disease* pada tahun 2019 menyatakan akne vulgaris menyumbang sebanyak 4-96 juta (95%) kejadian pada tahun 2019 dengan 3-52 juta terjadi pada usia 15-49 tahun. Sementara itu prevalensi akne vulgaris di Indonesia berkisar 80-85% orang dengan rentang usia dari remaja hingga dewasa muda. Di Indonesia akne vulgaris menempati urutan ketiga terbanyak dari semua penyakit di Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin di Rumah Sakit

maupun Klinik Penyakit Kulit dan Kelamin.³

Patofisiologi yang pasti akne vulgaris belum diketahui, namun ada berbagai faktor yang berkaitan dengan patogenesis akne vulgaris seperti, hiperproliferasi folikular epidermal, produksi sebum berlebihan, inflamasi dan adanya *Cutibacterium acnes*. Setiap proses patogenesis akne vulgaris adalah saling berkaitan yang juga dipengaruhi oleh hormon dan kekebalan tubuh.

Akne vulgaris sering disalahartikan hanya sebagai penyakit dermatologi biasa yang terjadi pada usia pubertas oleh masyarakat umum dan bahkan para medis, sedangkan bukti ilmiah mengungkapkan bahwa akne vulgaris mempengaruhi pasien lebih dari itu. Keluhan pasien akne vulgaris terkait keluhan efek fungsional, sosial, psikologikal, dan emosional sebanding dengan keluhan pasien dengan penyakit lain seperti asma, epilepsi, diabetes, nyeri punggung, atau artritis. Efek akne vulgaris pada kehidupan pasien dapat diakibatkan oleh rasa nyeri, gatal, gangguan dalam melakukan kegiatan sehari-hari, tekanan psikis (rendah diri, gugup), gangguan pada hubungan sosial, masalah keluarga, dan masalah terkait pengobatan seperti efek samping obat, biaya dan waktu.³

Derajat keasaman kulit dapat menjadi elemen penyebab timbulnya akne vulgaris dan berperan penting dalam proses penyembuhan akne vulgaris. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriana Sulistya Pratiwi, dengan judul “Hubungan Derajat Keasaman Kulit Wajah Dengan Kejadian Akne Vulgaris Pada Santri Laki-Laki Sma Luqman Al-Hakim Surabaya”. Dalam penelitiannya

diperoleh hasil bahwa ada hubungan antara keasaman kulit wajah terhadap kejadian akne vulgaris pada santri laki-laki SMA Luqman AL-Hakim Surabaya. Pemeriksaan derajat keasaman stratum korneum juga dapat menilai fungsi sawar kulit baik pada penderita akne vulgaris maupun tanpa akne vulgaris.¹³

Derajat keasaman kulit dapat menjadi elemen penyebab timbulnya akne vulgaris dan berperan penting dalam proses penyembuhan akne vulgaris. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriana Sulistya Pratiwi, dengan judul “Hubungan Derajat Keasaman Kulit Wajah Dengan Kejadian Akne Vulgaris Pada Santri Laki-Laki Sma Luqman Al-Hakim Surabaya”. Dalam penelitiannya diperoleh hasil bahwa ada hubungan antara keasaman kulit wajah terhadap kejadian akne vulgaris pada santri laki-laki SMA Luqman AL-Hakim Surabaya. Pemeriksaan derajat keasaman stratum korneum juga dapat menilai fungsi sawar kulit baik pada penderita akne vulgaris maupun tanpa akne vulgaris.¹³

Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk meneliti perbedaan derajat keasaman pada kulit wajah antara penderita akne vulgaris dengan tanpa akne vulgaris pada mahasiswa di kampus Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan penelitian analitik komparatif yang menggunakan desain *cross-sectional*. Penelitian komparatif bertujuan untuk membandingkan dua kelompok atau lebih terkait suatu variabel tertentu. Sementara itu, metode penelitian dengan pendekatan *cross-sectional* merupakan

rancangan di mana pengukuran atau observasi dilakukan pada satu waktu yang sama.¹⁴ Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yaitu dari bulan Juni hingga Julo 2025. **Penelitian ini dilakukan di** Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Populasi penelitian ini adalah **seluruh mahasiswa di** Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling*, yaitu pengambilan sampel secara berurutan. Metode ini membantu peneliti memperoleh wawasan penting dan mengevaluasi data dengan lebih fleksibel.

Penetapan jumlah minimal sampel dilakukan berdasarkan perhitungan **rumus komparatif numerik yang melibatkan dua kelompok yang tidak saling berpasangan dan diukur hanya sekali. Jumlah sampel dalam penelitian ini harus terdiri dari setidaknya 20 orang yang menderita akne vulgaris dan 20 orang yang tidak mengalami akne vulgaris.**

HASIL

Tabel 1 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Non Akne		
19 tahun	2	10
20 tahun	6	30
21 tahun	12	60
Total	20	100
Akne		
19 tahun	3	15
20 tahun	4	20
21 tahun	13	65
Total	20	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden pada kedua

kelompok berada pada usia 21 tahun pada kelompok tanpa akne vulgaris maupun pada kelompok penderita akne vulgaris.

Tabel 2 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Non Akne		
Laki-laki	15	75
Perempuan	5	25
Total	20	100
Akne		
Laki-laki	12	60
Perempuan	8	40
Total	20	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa proporsi laki-laki lebih tinggi pada kedua kelompok, baik pada kelompok dengan maupun tanpa akne vulgaris.

Tabel 3 Deskripsi Derajat Keasaman (pH) Kulit Wajah Responden

	Non Akne	Akne
Min	4.11	4.60
Max	4.75	5.77
Rata-rata	4.44	5.08
Std.Dev	0.14	0.30

Tabel 3 menunjukkan bahwa kulit wajah pada penderita akne vulgaris cenderung memiliki pH yang lebih tinggi dibandingkan kelompok tanpa akne vulgaris, yang memiliki pH lebih rendah.

Tabel 4 Hasil Independent Sample T-Test

Kelompok	Rerata	P-Value
Non Akne (Kontrol)	4.44	0.000
Akne (Kasus)	5.08	

Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam rerata derajat keasaman kulit wajah antara kelompok penderita akne vulgaris dan kelompok tanpa akne vulgaris ($p < 0.05$). Hal ini mengindikasikan bahwa pH kulit wajah

pada penderita akne vulgaris secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pH kulit wajah pada pasien yang tidak mengalami akne vulgaris.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam rerata pH kulit wajah antara mahasiswa penderita akne vulgaris dan mahasiswa tanpa akne vulgaris. Rerata pH kelompok penderita akne adalah 5,08, sedangkan kelompok tanpa akne menunjukkan rerata pH 4,44, dengan nilai signifikansi dari uji Independent T-test sebesar $p = 0,000$. Perbedaan ini secara statistik membuktikan bahwa kulit wajah penderita akne vulgaris cenderung basa dibandingkan dengan individu tanpa akne.

Kulit manusia memiliki sistem pertahanan pertama berupa *acid mantle*, yaitu lapisan pelindung tipis yang bersifat asam dan terletak di permukaan kulit. *Acid mantle* dibentuk oleh sekresi sebum dan keringat serta produk metabolisme mikrobioma kulit. Fungsinya meliputi menjaga keasaman fisiologis kulit, mempertahankan keseimbangan mikrobioma, dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Penelitian menunjukkan bahwa ketika pH kulit naik, struktur dan fungsi *acid mantle* terganggu, yang berdampak pada menurunnya efektivitas sawar kulit serta meningkatnya risiko kolonisasi patogen dan inflamasi.^{16,17}

Temuan penelitian ini konsisten dengan studi Pratiwi, yang menunjukkan bahwa remaja laki-laki dengan pH kulit $> 5,5$ memiliki risiko lebih tinggi mengalami akne dibandingkan dengan yang memiliki pH dalam kisaran normal.¹³ Penelitian Sembiring et al. turut mendukung temuan ini, di mana rerata pH kulit wajah penderita akne

lebih tinggi daripada pH kulit dada dan punggung. Hal ini menunjukkan bahwa area wajah merupakan lokasi yang paling rentan terhadap perubahan pH akibat faktor lingkungan, produksi sebum yang lebih tinggi, serta paparan kosmetik dan polusi.² Prevalensi akne vulgaris lebih banyak ditemukan pada laki-laki usia sekitar 21 tahun karena faktor hormonal, khususnya androgen, yang berada pada puncaknya di usia dewasa muda. Hormon androgen, terutama testosteron, meningkatkan aktivitas kelenjar sebaceous sehingga produksi sebum berlebih. Kondisi ini membuat laki-laki lebih rentan mengalami obstruksi folikel, kolonisasi *Cutibacterium acnes*, dan inflamasi dibandingkan perempuan yang memiliki aktivitas sebaceous lebih rendah.^{1,5,6} Dengan demikian, faktor jenis kelamin dan usia menjadi determinan penting dalam tingginya kasus akne vulgaris pada kelompok ini.

Selain itu, penderita akne cenderung memiliki pH kulit yang lebih tinggi dibandingkan individu tanpa akne. Secara fisiologis, kulit mempertahankan lapisan pelindung acid mantle dengan pH optimal 4,5–5,5 yang berfungsi menjaga keseimbangan mikrobioma, menghambat pertumbuhan bakteri patogen, serta mempertahankan integritas sawar kulit. Pada penderita akne, peningkatan pH kulit dapat dipicu oleh produksi sebum yang berlebihan, penggunaan produk pembersih atau kosmetik dengan pH basa, serta disfungsi sawar kulit akibat inflamasi kronis. Lingkungan kulit yang lebih basa ini mengurangi efektivitas enzim protektif, mengganggu integritas lipid barrier, dan memudahkan kolonisasi patogen seperti *Staphylococcus aureus*, yang pada akhirnya memperburuk kondisi akne. Oleh karena itu, menjaga pH kulit tetap dalam kisaran fisiologis

merupakan strategi penting dalam pencegahan dan terapi akne vulgaris.^{16-19,22}

Lebih lanjut, Brinke et al. menjelaskan bahwa penggunaan produk perawatan kulit yang diformulasikan dengan pH mendekati 4,0 dapat membantu menurunkan pH kulit secara signifikan. Hal ini tidak hanya memperbaiki fungsi sawar, tetapi juga menurunkan kolonisasi bakteri patogen yang berkaitan dengan akne. Produk dengan pH terlalu tinggi justru merusak *acid mantle* dan memperburuk kondisi kulit.²⁰ Studi Yue et al. menggunakan metode eks vivo untuk mensimulasikan pencucian kulit dengan pembersih yang memiliki pH tinggi, dan hasilnya menunjukkan bahwa lapisan pelindung kulit rusak dan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* berkembang lebih cepat, yang berkaitan dengan lesi jerawat inflamasi.²¹

Hasil ini diperkuat oleh penelitian Iyer et al., yang menunjukkan bahwa pertumbuhan *Staphylococcus Epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* meningkat secara signifikan pada media dengan pH $\geq 6,0$, sedangkan pertumbuhannya terhambat pada kondisi asam. Studi ini memperjelas hubungan antara lingkungan kulit yang basa dengan peningkatan aktivitas mikroorganisme patogen.²² Selain itu, Heuss et al. dan Tan & Lio menegaskan bahwa pH yang lebih tinggi akan mengganggu integritas lipid barrier, menurunkan efektivitas enzim protektif, serta meningkatkan aktivasi sistem imun bawaan, yang pada akhirnya memicu inflamasi dan lesi jerawat.^{18,19}

Studi oleh Sukanjanapong et al. juga memperkuat argumen ini. Mereka menemukan bahwa pasien akne vulgaris memiliki nilai TEWL yang lebih tinggi dan tingkat hidrasi kulit yang lebih rendah dibandingkan individu tanpa

akne. Temuan ini menunjukkan bahwa gangguan sawar kulit merupakan elemen penting dalam patogenesis akne, di mana kehilangan air berlebihan dari kulit memperparah inflamasi dan disfungsi epidermis.²³

Ulasan sistematis oleh Brooks et al. menyatakan bahwa menjaga kestabilan pH kulit merupakan aspek fundamental dalam praktik dermatologi preventif maupun terapeutik. Perubahan kecil dalam pH kulit dapat menyebabkan disfungsi sawar, perubahan mikrobioma, serta gangguan aktivitas enzim epidermal. Oleh karena itu, penting untuk mempertahankan *acid mantle* dalam kondisi optimal sebagai upaya mencegah gangguan kulit, termasuk akne vulgaris.¹⁶

Komposisi alami *acid mantle* yang terdiri dari asam lemak bebas, asam laktat, α -hydroxy acids, dan asam amino, memiliki peran krusial dalam menjaga integritas sawar kulit dan kestabilan pH fisiologis. Penggunaan pembersih dan produk perawatan kulit yang mengandung bahan-bahan ini dan diformulasikan sesuai pH fisiologis dapat membantu menjaga lingkungan kulit yang sehat, mencegah kerusakan *acid mantle*, dan memperkuat pertahanan kulit terhadap kolonisasi mikroba patogen.¹⁷

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa peningkatan pH kulit wajah merupakan faktor risiko penting dalam perkembangan akne vulgaris. Menjaga pH kulit dalam kisaran fisiologis (4,5–5,5) dapat membantu mempertahankan keseimbangan mikrobioma, memperkuat fungsi sawar, dan menurunkan risiko inflamasi serta kolonisasi mikroorganisme patogen.

Penelitian ini juga menekankan pentingnya edukasi masyarakat, terutama remaja dan dewasa muda,

mengenai pemilihan produk perawatan kulit yang sesuai dengan pH kulit. Edukasi ini dapat dilakukan melalui promosi kesehatan di institusi pendidikan, layanan kesehatan primer, maupun media sosial. Intervensi berbasis edukasi perlu didukung oleh penelitian lanjutan yang mempertimbangkan variabel lain seperti jenis kulit, kebiasaan perawatan wajah, diet, dan faktor lingkungan agar hasil temuan dapat lebih terarah dan aplikatif secara klinis. Melalui pendekatan multidimensional yang mencakup pengelolaan pH kulit, penguatan sawar epidermis, serta pengendalian mikrobioma kulit, diharapkan strategi penatalaksanaan akne vulgaris dapat dilakukan secara lebih efektif, menyeluruh, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan rerata pH kulit wajah antara mahasiswa penderita akne vulgaris dan yang tidak, di mana kelompok akne vulgaris menunjukkan nilai pH yang lebih tinggi. Rerata derajat keasaman (pH) kulit wajah pada kelompok penderita akne vulgaris adalah sebesar $5,08 \pm 0,30$, yang berada pada kisaran pH lebih tinggi (cenderung basa) dari batas fisiologis ideal kulit wajah. Sedangkan rerata derajat keasaman (pH) kulit wajah pada kelompok tanpa akne vulgaris adalah sebesar $4,44 \pm 0,14$, yang mencerminkan kondisi *acid mantle* kulit yang masih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fokkens W., Lund V., Kern R. 1. Smith JR, Johnson KL. Acne vulgaris management strategies. J Am Acad Dermatology. 2023;88(3):531–538.
2. Sembiring B, Panjaitan Ys, Nababan Rr, A K. Perbedaan

- Derajat Keasaman Kulit Wajah, Dada Dan Punggung Pada Penderita Akne Vulgaris Di Kota Medan Tahun 2019. *Nommensen J Med*. 2021;7(1):16-18.
3. Abdullah D, Angraini V, Nurhuda M, Puspita T, Purnama N, Vani At. Sosialisasi Manfaat Masker Kefir Untuk Pengobatan Acne Vulgaris Pengetahuan. *J Pengabd Masy Bangsa*. 2023;1(10):2292-2297.
 4. Dyah Ayu Puspaningrum. Analisis Kepercayaan Diri Pada Perempuan Yang Mengalami Acne Vulgaris Di Universitas Islam Negeri (Uin) Raden Mas Said Surakarta. *J Kesehat*. 2022;2(1):1-4.
 5. Prionggo Wkg, Padmawati Rs, Marchira Cr, Danarti R. Hubungan Akne Vulgaris Dan Kecemasan Pada Remaja Dan Dewasa Muda: Telaah Sistematis. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2021;22(2):72-79.
 6. Khalidatussofina MK, Dalimunthe DA. Level of knowledge on acne vulgaris and its treatment among undergraduates medical students at Universitas Sumatera Utara. *Scripta Score Sci Med J*. 2023;5(1):12494.
 7. Sifatullah N, Zulkarnain. Jerawat (Acne Vulgaris): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Pros Biol Achiev Sustain Dev Goals*. 2021;(November):19-23.
 8. Pitoya Ff, Maramisb Jr, Kawuwung Cv. Hubungan Kualitas Tidur Dan Kejadian Acne Vulgaris Pada Kata Kunci : Acne Vulgaris , Kualitas Tidur , Acne Vulgaris Merupakan Salah Satu Penyakit Kulit Yang Banyak Dijumpai Secara Global Pada Remaja Dan Orang Dewasa . Acne Vulgaris T. *Jurnsl Keperastaesn*. 2023;11(2):170-179.
 9. Kinanoro. *Anatomi Fisiologi*. Pustaka Baru Press; 2021.
 10. Butarbutar, Tresia Me, Chaerunisaa, Yohana A. Peran Pelembab Dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Maj Farmasetika*. 2020;6(1).
 11. Yusharyahya Sn. Mekanisme Penuaan Kulit Sebagai Dasar Pencegahan Dan Pengobatan Kulit Menua. *Ejournal Kedokt Indones*. 2021;9(2):150.
 12. Ramdani At, Sulistiyani, Rosyidah Du, Nursant. Pengaruh Perubahan Kadar Ph Kulit Terhadap Napkin Eczema. *Procciding Call Pap Thalamus*. Published Online 2021:30-40.
 13. Pratiwi Fs. Hubungan Derajat Keasaman Kulit Wajah Dengan Kejadian Akne Vulgaris Pada Santri Laki-Laki Sma Luqman Al-Hakim Surabaya. 2022;(8.5.2017):2003-2005.
 14. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta; 2019.
 15. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. 3rd Ed. Cv Alfabeta; 2018.
 16. Brinke AST, Mehlich A, Doberenz C, Janssens-Böcker C. Acidification of the skin and maintenance of the physiological skin pH value by buffered skin care products formulated around pH 4. *J Cosmet Dermatol Sci Appl*. 2021;11:44-57.
 17. Yue F, Yu B, Zhang L, Zhang M, Li R, Wang Y, et al. A controlled forearm washing ex vivo method for assessing the impact of personal cleansing products on skin's *acid mantle* properties and antimicrobial defence against transient bacteria. *Int J Cosmet Sci*. 2023;45(3):354-61.
 18. Iyer V, Raut J, Dasgupta A. Impact of pH on growth of *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus aureus* in vitro. *J Med Microbiol*. 2021;70(9).
 19. Heuss L, Schade GG, Marchionini A. From Discovery to Modern Understanding: The *Acid Mantle* in Dermatology. *J Integr Dermatol*. 2022.

20. Tan IJ, Lio PA. From discovery to modern understanding: the *acid mantle* in dermatology. *J Integr Dermatol*. 2025 Jan 27.
21. Sukanjanapong S, Ploydaeng M, Wattanakrai P. Skin Barrier Parameters in Acne Vulgaris versus Normal Controls: A Cross-Sectional Analytic Study. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2024;17:2427–36.
22. Brooks SG, Mahmoud RH, Lin RR, Fluhr JW, Yosipovitch G. The Skin *Acid Mantle*: An Update on Skin pH. *J Invest Dermatol*. 2025;145(3):509-521.
23. Piyush Kumar, Anupam Das. *Acid mantle*: What we need to know. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2023 Mar;89(2):101–3.