

HUBUNGAN ANTARA POLA MAKAN DAN KUALITAS AKTIVITAS

FISIK DENGAN KEJADIAN AKNE VULGARIS

**(Studi Observasional Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung Semarang)**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

Felycia Launa Al Farah

30102100094

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

2025

SKRIPSI
HUBUNGAN ANTARA POLA MAKAN DAN KUALITAS AKTIVITAS
FISIK DENGAN KEJADIAN AKNE VULGARIS
(Studi Observasional Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas
Islam Sultan Agung Semarang)

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

Felycia Launa Al Farah

30102100094

Telah di pertahankan di depan Dewan
Penguji pada tanggal 31 Januari 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



dr. Yuzza Alfarra, Sp.KK

Anggota Tim Penguji



dr. Hesti Wahyuningsih K, Sp.KK

Pembimbing II



Dr. Suparmi, S.Si., M.Si



Drs. Purwito Soegeng P, M.Kes

Semarang, 10 Januari 2025

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,



Dr. dr. Setyo Trisnadi, Sp.KF., SH

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Felycia Launa Al Farah

NIM : 30102100094

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**HUBUNGAN ANTARA POLA MAKAN DAN KUALITAS AKTIVITAS
FISIK DENGAN KEJADIAN AKNE VULGARIS (Studi Observasional
Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung
Semarang)**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 15 Januari 2025



Felycia Launa Al Farah

PRAKATA

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala anugerah dan limpahan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **HUBUNGAN ANTARA POLA MAKAN DAN KUALITAS AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN AKNE VULGARIS (Studi Observasional Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang)** disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat mencapai gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.

Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan, sehingga selama menyelesaikan skripsi, penulis mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan dari beberapa pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., S.H selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. dr. Yuzza Alfarra, Sp.KK selaku pembimbing I dan Dr. Suparmi, S.Si., M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, ilmu, arahan dan saran guna menyempurnakan skripsi ini.
3. dr. Hesti Wahyuningsih Karyadini Sp.KK selaku penguji I dan Drs. Purwito Soegeng Prasetijono, M.Kes selaku penguji II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan guna menyempurnakan skripsi ini.

4. Kedua orang tua penulis Bapak Untung Dwiyanto, Mama Nurus Sa'adah, Adik Khafiya dan Adik Altha. Penulis menyadari bahwa tiada kata yang mampu sepenuhnya menggambarkan rasa syukur ini. Terimakasih atas segala doa, dukungan, materi, motivasi dan kasih sayang tiada hentinya, terimakasih telah berjuang bersama penulis mengorbankan banyak waktu tenaga dan upaya untuk mendukung penulis untuk meraih impian dan cita-cita.
5. Keluarga besar Banyu Hj. Masykur yang selalu mendoakan serta mendukung penulis untuk menjadi dokter.
6. Sahabat kost dyangga dan sahabat seperbimbingan skripsi Alfiyah yang selalu membantu dan memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Sahabat baik penulis Hilya, Putri Aisyah, Viskhania, Revina Shella, Ashyfa Dita, yang selalu menemani dan selalu memberi dukungan pada penulis.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dan terlibat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat berarti untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Semarang, 15 Januari 2025

Felycia Launa Al Farah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Akne Vulgaris	5
2.1.1 Definisi Akne Vulgaris	5
2.1.2 Epidemiologi Akne Vulgaris	5
2.1.3 Etiologi dan Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Akne Vulgaris.....	6
2.1.4 Patofisiologi Akne Vulgaris.....	8
2.1.5 Manifestasi Klinis Akne Vulgaris.....	9
2.1.6 Derajat Keparahan Akne Vulgaris	10
2.2 Pola Makan	11
2.2.1 Definisi Pola Makan	11
2.2.2 Pembagian Pengaturan Pola Makan.....	11

2.2.3	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola Makan.....	12
2.2.4	Instrumen Penilaian Pola Makan	13
2.3	Kualitas Aktivitas Fisik	14
2.3.1	Definisi Aktivitas Fisik	14
2.3.2	Pembagian Kualitas Aktifitas Fisik	14
2.3.3	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik	15
2.3.4	Instrumen Penilaian Kualitas Aktivitas Fisik	16
2.4	Hubungan antara pola makan dan kualitas aktifitas fisik dengan kejadian akne vulgaris	18
2.5	Kerangka Teori	22
2.6	Kerangka Konsep.....	23
2.7	Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	24
3.2	Variabel dan Definisi Operasional.....	24
1.	Variabel Penelitian	24
2.	Definisi Operasional	24
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	27
1.	Populasi Target	27
2.	Populasi Terjangkau.....	27
3.	Sampel.....	27
4.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	27
3.4	Instrumen Penelitian dan Bahan Penelitian	28
3.5	Cara Penelitian	29
3.6	Tempat dan Waktu.....	30
3.6.1	Tempat penelitian.....	30
3.6.2	Waktu penelitian	30
3.7	Alur Penelitian	31
3.8	Analisis Hasil.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Hasil Penelitian	33

4.2 Pembahasan	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	46



DAFTAR SINGKATAN

AFHC	: <i>Adolescent Food Habits Checklist</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic</i>
FFQ	: <i>Food Frequency Questionnaire</i>
FK	: Fakultas Kedokteran
IGF-1	: <i>Insulin-Like Growth Factor-1</i>
IGFBP	: <i>insulin-growth factor binding protein</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
IPAQ-SF	: <i>International Physical Activity Questionnaire-Short Form</i>
MET	: <i>Metabolic Equivalent of Task</i>
PCOS	: <i>polycystic ovary syndrom</i>
TLR	: <i>Toll-Like Receptor</i>
UNISSULA	: Universitas Islam Sultan Agung
WHO	: <i>World Health Organization</i>



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Derajat keparahan akne vulgaris menurut Lehmann.....	10
Tabel 4.1	Hasil Analisis Deskriptif Kejadian Akne Vulgaris Menurut Jenis Kelamin dan Usia	33
Tabel 4.2	Hasil Analisis Crosstabs Pola Makan dan Kualitas Aktivitas Fisik dengan Kejadian Akne Vulgaris	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lesi akne vulgaris a. Nodul, b. Papul, c. Pustul.....	10
Gambar 2.2. Kerangka Teori.....	22
Gambar 2.3. Kerangka konsep.....	23
Gambar 2.4. Alur Penelitian.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	46
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian.....	47
Lampiran 3. Kuesioner <i>Adolescent Food Habit Checklist (AFHC)</i>	48
Lampiran 4. Kuesioner <i>Short-International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-SF)</i>	50
Lampiran 5. Data Hasil Penelitian.....	53
Lampiran 6. Hasil SPSS.....	57
Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	61
Lampiran 8. Dokumentasi.....	62
Lampiran 9. Surat Keterangan Pelaksanaan Ujian Skripsi.....	64



INTISARI

Akne vulgaris merupakan penyakit inflamatorik pada unit pilosebacea dengan manifestasi berupa komedo, papul dan pustul. Kejadian akne vulgaris pada mahasiswa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor genetika, hormonal, lingkungan, pola makan, dan aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris.

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* pada 153 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA) angkatan 2023 yang dipilih secara *consecutive sampling*. Pola makan dinilai menggunakan kuesioner *Adolescent Food Habit Checklist* (AFHC), sedangkan kualitas aktivitas fisik dinilai menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire-Short Form* (IPAQ-SF). Diagnosis akne vulgaris divalidasi oleh dokter spesialis kulit dan kelamin. Hubungan antara pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 153 responden, sebanyak 87 mahasiswa (56.9%) memiliki pola makan baik, 69 mahasiswa (45.1%) aktivitas sedang, dan kejadian akne vulgaris dialami oleh 74 (48.4%) mahasiswa. Hasil uji *Chi-Square* diketahui bahwa pola makan tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris ($p>0.05$). Kualitas aktivitas fisik tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris ($p>0.05$).

Kesimpulan penelitian ini adalah pola makan dan kualitas aktivitas fisik tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris.

Kata Kunci : pola makan, kualitas aktivitas fisik, akne vulgaris, kulit, sebum

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mahasiswa, yang umumnya memiliki rentang usia 18-25 tahun, merupakan salah satu kelompok usia yang memiliki risiko mengalami akne vulgaris (Lynn *et al.*, 2016; Sari *et al.*, 2023). Akne vulgaris merupakan penyakit inflamatorik pada pilosebacea dengan manifestasi berupa komedo, papul dan pustul, yang muncul pada area wajah, leher, trunkus dan ekstremitas superior (Leung *et al.*, 2020). Kejadian akne vulgaris pada mahasiswa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor genetika, hormonal, lingkungan, pola makan, dan aktivitas fisik (Tan *et al.*, 2017). Khormi *et al.* (2024) melaporkan bahwa terdapat hubungan kuat antara prevalensi akne vulgaris dan faktor pola hidup, yaitu asupan tinggi makanan cepat saji, durasi tidur yang sedikit, dan level aktivitas fisik yang rendah (Khormi *et al.*, 2024).

Prevalensi global akne vulgaris pada populasi umum diperkirakan berkisar antara 35% hingga lebih dari 90% dikalangan remaja (Sutaria *et al.*, 2024). Pola makan yang terdiri dari makanan dengan indeks glikemik yang tinggi menyebabkan hiperinsulinemia, yang akan menstimulasi sekresi androgen dan menyebabkan peningkatan produksi sebum. Hiperinsulinemia mempengaruhi kadar *Insulin-like growth factor-1* (IGF-1) dan *insulin-growth factor binding protein-3* (IGFBP-3), yang menyebabkan peningkatan proliferasi keratinosit dan apoptosis, serta meningkatkan produksi sebum

pada sebosit (Smith *et al.*, 2008; Emiroğlu *et al.*, 2015; Kucharska *et al.*, 2016). Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan peningkatan indeks massa tubuh (IMT) dan jaringan adiposa, tempat sintesis androgen, sehingga menyebabkan kondisi hiperandrogenisme dan meningkatkan aktivitas sebum serta mencetuskan akne vulgaris (Quinkler *et al.*, 2004; Gündüz dan Ataş, 2023). Dampak negatif munculnya akne vulgaris terkait dengan *self-esteem*, sebagai suatu penyakit kulit yang berkaitan dengan estetika wajah dan area kulit lainnya, terutama pada remaja (Vilar *et al.*, 2015). Akne vulgaris berkaitan dengan stres dan kecemasan, dapat mempengaruhi prestasi akademik sehingga menyebabkan penurunan kualitas hidup (Duru dan Örsal, 2021; Aziz dan Khan, 2022).

Aziz *et al.* (2022) melaporkan bahwa kejadian akne vulgaris pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Batam memiliki hubungan signifikan ($p < 0,05$) dengan faktor pola makan, pola tidur, stres, penggunaan kosmetik, dan kebiasaan membersihkan wajah (Aziz *et al.*, 2022). Pinartin *et al.* (2023) melaporkan bahwa kejadian akne vulgaris pada 150 responden di klinik kecantikan Musi Banyuasin berhubungan signifikan ($p < 0,05$) dengan faktor gaya hidup, pola makan, waktu tidur, jenis kelamin, aktivitas fisik, usia, jenis kelamin, dan penggunaan kosmetik (Pinartin *et al.*, 2023). Akan tetapi, penelitian terkait kejadian akne vulgaris berkaitan dengan pola makan dan aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung belum pernah dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung angkatan 2023. mahasiswa Fakultas Kedokteran dipilih karena adanya kurikulum pembelajaran dengan beban yang tinggi dan waktu istirahat yang terbatas, sehingga cenderung rentan terhadap terjadinya stres. Pola makan yang tidak teratur dan seringkali dihadapkan dengan opsi makanan cepat saji, serta aktivitas fisik yang lebih rendah dibandingkan mahasiswa lain, sehingga dapat memicu kejadian akne vulgaris.

1.2. Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK UNISSULA.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Memperoleh deskripsi pola makan pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023.
2. Memperoleh deskripsi aktivitas fisik pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023.
3. Memperoleh deskripsi kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023.

4. Menganalisa hubungan antara pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023.

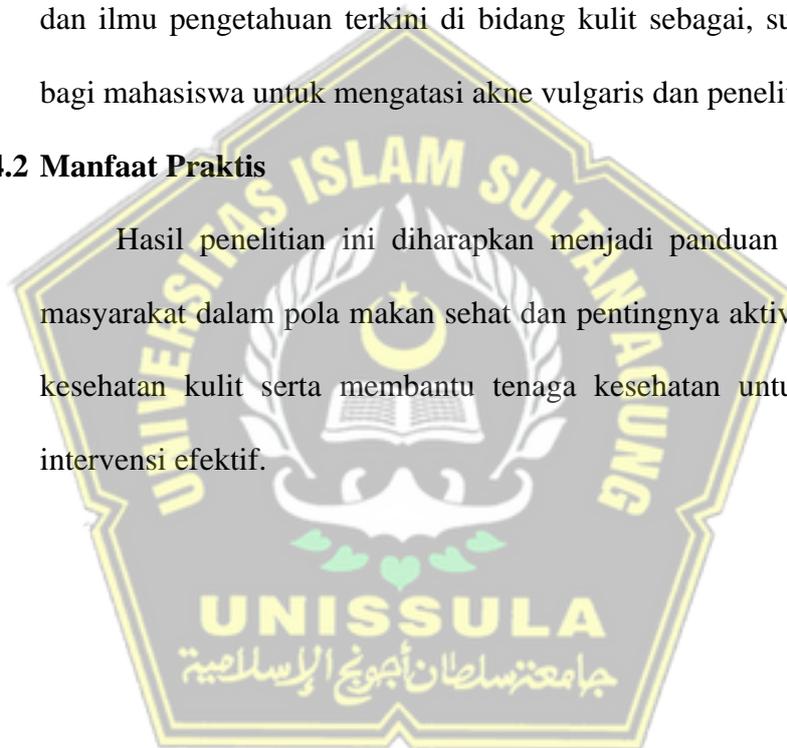
1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan ilmu pengetahuan terkini di bidang kulit sebagai, sumber edukasi bagi mahasiswa untuk mengatasi akne vulgaris dan peneliti selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi panduan praktis untuk masyarakat dalam pola makan sehat dan pentingnya aktivitas fisik bagi kesehatan kulit serta membantu tenaga kesehatan untuk merancang intervensi efektif.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Akne Vulgaris

2.1.1 Definisi Akne Vulgaris

Akne vulgaris adalah kelainan peradangan kronis yang umum terjadi pada unit pilosebacea (terdiri dari folikel rambut dan kelenjar sebacea) yang terutama disebabkan oleh peningkatan produksi sebum, hiperkeratinisasi folikel, kolonisasi bakteri, dan peradangan. Bermanifestasi dengan perkembangan komedo, papula eritematosa, dan pustul yang kronis atau berulang, paling sering terjadi pada wajah, namun juga dapat mengenai leher dan ekstremitas atas proksimal. Meskipun secara umum dianggap sebagai kondisi yang jinak dan dapat sembuh dengan sendirinya, akne vulgaris dapat menyebabkan masalah psikologis yang parah dan bekas luka yang merusak (Leung *et al.*, 2020).

2.1.2 Epidemiologi Akne Vulgaris

Prevalensi global akne vulgaris pada populasi umum diperkirakan berkisar antara 35% hingga lebih dari 90% di kalangan remaja (Sutaria *et al.*, 2024). Perjalanan alami akne vulgaris dimulai sejak usia 7-12 tahun dan sembuh pada dekade ketiga kehidupan. Namun, ada akne vulgaris yang dapat bertahan hingga dewasa atau bahkan berkembang pertama kali pada saat dewasa (Wolkenstein *et al.*, 2018).

2.1.3 Etiologi dan Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Akne Vulgaris

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terhadap timbulnya akne vulgaris meliputi :

1. Bakteri

Bakteri *Propionibacterium Acnes* adalah salah satu faktor mikrobiologi utama dalam perkembangan akne vulgaris. Bakteri *Propionibacterium Acnes* memanfaatkan sebum secara berlebih dan menyumbat pori-pori. Akhirnya menyebabkan peradangan dan mempengaruhi tingkat keparahan akne vulgaris (Suh dan Kwon, 2015)

2. Genetik dan Epigenetik

Genetik memainkan peran penting dalam perkembangan dan riwayat keluarga dengan akne vulgaris meningkatkan risiko seseorang untuk mengalami kondisi akne vulgaris. Faktor epigenetik dapat mempengaruhi aktivitas yang berperan dalam perkembangan akne vulgaris. Epigenetik juga dipengaruhi oleh lingkungan yang akan mengubah ekspresi gen tanpa mengganti susunan DNA (Wang *et al.*, 2023).

3. Hormon

Hormon, terutama hormon androgen sangat berperan penting dan berpengaruh dalam patofisiologi akne vulgaris. Androgen merangsang kelenjar sebacea untuk menghasilkan lebih banyak sebum. Peningkatan produksi sebum dapat menyebabkan pori-pori

tersumbat dan pembentukan komedo serta akne vulgaris. Fluktuasi hormon selama masa pubertas, menstruasi, dan kondisi seperti *polycystic ovary syndrom* (PCOS) juga dapat memperburuk (Gollnick, 2015).

4. Pola makan

Konsumsi makanan tinggi gula, produk susu, dan makanan cepat saji juga dapat meningkatkan risiko keparahan. Makanan dengan indeks glikemik tinggi meningkatkan kadar insulin yang dapat merangsang produksi sebum (Say *et al.*, 2021).

5. Stress

Stress emosional dan psikologis sehingga memperburuk akne vulgaris. Stress merangsang produksi hormon kortisol meningkatkan produksi sebum dan menyebabkan peradangan kulit. Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan tingkat stress tinggi lebih mungkin mengalami akne yang parah (Zari dan Alrahmani, 2017).

6. Kosmetik

Penggunaan kosmetik yang tidak tepat meningkatkan risiko terjadinya akne vulgaris, terutama pada individu dengan kulit sensitif atau rentan terhadap akne vulgaris. Perawatan kulit yang tidak tepat (seperti minyak esensial atau substrat yang terlalu berminyak, membersihkan kulit berlebihan dan sabun dengan pH

0,8) dapat menyumbat pori-pori, pertumbuhan bakteri dan memicu peradangan akne vulgaris (Levin, 2016).

7. Penggunaan Obat-Obatan

Penggunaan obat-obatan tertentu dapat meningkatkan resiko terkena akne vulgaris. Contohnya seperti kortikosteroid, kontrasepsi oral, vitamin B12, isoniazid, litium dan obat antikanker tertentu juga dapat memicu akne vulgaris (Kazandjieva dan Tsankov, 2017)

8. Kualitas aktivitas fisik

Kurangnya aktifitas fisik berpotensi meningkatkan resiko terkena akne vulgaris, karena racun yang ada didalam tubuh tidak dapat dikeluarkan, sehingga akan menyebabkan penyumbatan sebum dan memicu munculnya akne vulgaris (Pinartin *et al.*, 2023)

2.1.4 Patofisiologi Akne Vulgaris

Patofisiologi akne vulgaris melibatkan beberapa faktor, termasuk stimulasi kelenjar sebacea dengan androgen yang bersirkulasi, dysbiosis mikrobioma folikel pilosebacea dan respon imun seluler. Mikrokomedo berfungsi sebagai lesi primer dan prekursor untuk semua manifestasi klinis akne vulgaris. Akne vulgaris ditandai dengan sumbatan hiperkeratosis utamanya terdiri dari korneosit dan terletak didaerah bawah infundibulum folikel.

Mikrokomedo secara bertahap berubah dan berkembang menjadi lesi lainnya meliputi, komedo tertutup, komedo terbuka. Perkembangan mikrokomedo menjadi lesi akne vulgaris dikategorikan menjadi empat peristiwa patogen (1) peningkatan produksi sebum, (2) hiperkeratinisasi folikel, (3) *Cutibacterium acne*, (4) inflamasi (Neill dan Gallo, 2018). *Cutibacterium acne* mempengaruhi berbagai pilosebacea dan menyebabkan peradangan melalui produksi mediator inflamasi yang mengaktifkan TLR 2 menghasilkan produksi sitokin pro-inflamasi seperti IL-12 dan IL 8 yang menyebabkan pembentukan papul, pustul dan nodul (Tanghetti, 2013).

2.1.5 Manifestasi Klinis Akne Vulgaris

Akne vulgaris lebih sering menyerang pada area wajah dibandingkan dengan dada, punggung dan bahu. Lesi juga dapat bersifat non inflamasi contohnya seperti komedo terbuka dan komedo tertutup serta lesi inflamasi berupa papul, pustul, dan nodul. Komedo terbuka berwarna gelap dan terdiri dari penumpukan keratin dan lipid sedangkan komedo tertutup lebih pucat dan lesi dapat dilihat dengan menarik kulit. Lesi inflamasi berwarna merah dengan ostium lebih besar, lesi berfluktuasi dan nyeri. Nodul besar disebut kista dan menggambarkan akne vulgaris yang berat (Astrid, 2020).

Gambar 2.1 menunjukkan macam – macam tipe lesi pada akne vulgaris (Zaenglein *et al.*, 2016), yang terdiri dari:

- a. Nodul adalah luka berbentuk kubah atau bulat dan konsistensi padat dengan diameter lebih dari 0,5 cm.
- b. Papul adalah benjolan pada kulit yang biasanya memiliki ukuran 0,5 cm.
- c. Pustul adalah kantung yang mempunyai batasan tegas terkandung pus yang ada di epidermis atau infundibulum.



Gambar 2.1. Lesi akne vulgaris a. Nodul, b. Papul, c. Pustul
(Hasanah *et al.*, 2022).

2.1.6 Derajat Keparahan Akne Vulgaris

Tabel 2.1 menunjukkan derajat keparahan akne vulgaris dapat diklasifikasikan menjadi akne vulgaris ringan, akne vulgaris sedang dan akne vulgaris berat (Lehmann *et al.*, 2002).

Tabel 2.1. Derajat keparahan akne vulgaris menurut Lehmann
(Lehmann *et al.*, 2002)

Klasifikasi	Jumlah lesi
Akne vulgaris ringan	<20 komedo, atau lesi inflamasi <15, atau total lesi <30
Akne vulgaris sedang	Komedo 20-100 atau lesi inflamasi 15-50 atau total lesi 30-125
Akne vulgaris berat	Kista >5, atau komedo <100, atau total lesi >125

2.2 Pola Makan

2.2.1 Definisi Pola Makan

Pola makan mencakup jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi setiap hari, termasuk makanan pokok, lauk pauk dan makanan lain (Rumida dan Doloksaribu, 2020).

2.2.2 Pembagian Pengaturan Pola Makan

Menurut jenis makanan yang dikonsumsi, pengaturan pola makan atau diet dibagi menjadi :

1. Diet Seimbang: Mengandung proporsi yang seimbang dari semua kelompok makanan, termasuk karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral (Cena dan Calder, 2020).
2. Diet Vegetarian: Tidak mengandung daging, tetapi dapat mencakup produk susu dan telur (*lacto-ovo vegetarianism*), atau tidak mengandung produk hewani sama sekali (*vegan*) (Hargreaves *et al.*, 2021).
3. Diet Ketogenik: Tinggi lemak, rendah karbohidrat, dengan tujuan membuat tubuh dalam keadaan ketosis (O'Neill dan Raggi, 2020).
4. Diet Mediterania: Berfokus pada konsumsi buah, sayur, biji-bijian, ikan, dan minyak zaitun, serta rendah daging merah dan produk olahan (Davis *et al.*, 2015).

2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola Makan

1. Tingkat Pendidikan

Pendidikan dapat berkaitan dengan pengetahuan seseorang, karena dapat mempengaruhi pemilihan bahan makanan, jenis makanan dan kebutuhan nutrisi (Tampatty *et al.*, 2020).

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin dapat memengaruhi kebiasaan pola makan. Laki-Laki memiliki pola konsumsi makanan yang lebih tinggi dikarenakan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan, perkembangan dan massa otot. Jika dibandingkan dengan perempuan (Ramonda *et al.*, 2019).

3. *Body image*

Seseorang yang memiliki *body image* negatif dapat mengalami gangguan citra tubuh berupa perasaan tidak puas atas perubahan struktur, bentuk atau fungsi tubuh. Seseorang yang memiliki *body image* negatif juga akan mempunyai penilaian negatif terhadap kondisi tubuh dan beranggapan tidak menarik. Akibatnya, perlu menemukan solusi untuk mengubah penampilannya dengan cara diet atau melakukan pengaturan pola makan (Ramonda *et al.*, 2019).

4. Dukungan Sosial

Individu cenderung mengonsumsi makanan yang lebih sehat dan bervariasi ketika komponen lingkungannya mendukung.

Mengembangkan lingkungan yang suportif dapat memberikan peran penting untuk memperbaiki perilaku dan pola makan, dan pada akhirnya memperbaiki luaran kesehatan publik (Thomas dan Cankurt, 2024).

2.2.4 Instrumen Penilaian Pola Makan

Adolescent Food Habits Checklist (AFHC) adalah alat yang dirancang untuk mengukur kebiasaan makan sehat di kalangan remaja. AFHC dikembangkan oleh Johnson, Wardle, dan Griffith. Sudah teruji validitas dan reabilitasnya dipublikasikan tahun 2002. AFHC terdiri dari serangkaian pernyataan tentang kebiasaan makan (Johnson *et al.*, 2002)

AFHC bertujuan untuk menilai frekuensi kebiasaan makan sehat pada remaja, dengan fokus pada konsumsi rendah lemak, rendah gula, serta konsumsi buah dan sayuran yang tinggi. Kuesioner mencakup 23 pertanyaan dengan pilihan jawaban “Benar” “Salah” dan “Tidak berlaku pada saya”. Contoh pertanyaan dalam kuesioner termasuk menghindari makanan goreng, mengonsumsi setidaknya satu porsi buah atau sayuran setiap hari dan memilih opsi rendah lemak (Johnson *et al.*, 2002)

Setiap pertanyaan dalam AFHC dinilai dengan memberikan skor 1 (nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23) untuk jawaban “Benar”. Jika jawaban “Benar” (nomor 3,

8, 14, 18, dan 21) mendapatkan skor nol. Skor akhir disesuaikan jawaban “tidak berlaku pada saya” (nomor 1,6,7,11,17,18,19,20,21).

Rumus :

$$\text{Skor AFHC} = \text{jumlah jawaban sehat} \times \frac{23}{\text{jumlah item yang diselesaikan}}$$

(Johnson *et al.*, 2002)

2.3 Kualitas Aktivitas Fisik

2.3.1 Definisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan suatu gerakan tubuh yang dilakukan oleh otot rangka yang mengeluarkan sejumlah energi untuk melakukan berbagai aktivitas sehari-hari. WHO merekomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik intensitas sedang minimal 150 menit per minggu, atau melakukan aktivitas fisik intensitas berat setidaknya 75 menit per minggu, atau kombinasi yang seimbang dari aktivitas intensitas sedang dan berat (WHO, 2016).

2.3.2 Pembagian Kualitas Aktivitas Fisik

Berdasarkan hasil ukur *Metabolic Equivalent of Task* (MET) untuk tingkat aktivitas fisik berdasarkan alat ukur *international Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), MET diklasifikasikan ke dalam (Booth, 2000):

1. Aktivitas ringan

Aktivitas ringan dikategorikan bagi individu dengan skor total MET kurang dari 600 MET-menit/minggu. Aktivitas ini

memiliki intensitas rendah dan tidak memerlukan banyak usaha, seperti berjalan pelan, pekerjaan rumah ringan dan aktivitas duduk.

2. Aktivitas Sedang

Aktivitas sedang ditandai dengan skor total MET sebesar 600 atau lebih/minggu dan dilakukan selama 5 hari atau lebih per minggu. Aktivitas ini memiliki intensitas sedang yang menyebabkan peningkatan denyut jantung dan pernapasan yang moderat, contohnya berjalan cepat, bersepeda dengan kecepatan sedang dan berkebun ringan.

3. Aktivitas Berat

Aktivitas berat memiliki skor total MET sebesar 3000 atau lebih MET-menit/minggu dan dilakukan selama 7 hari atau lebih per minggu. Aktivitas ini memiliki intensitas tinggi yang menyebabkan peningkatan denyut jantung dan pernapasan yang signifikan, seperti berlari, bersepeda dengan kecepatan tinggi, dan olahraga kompetitif seperti sepak bola atau basket.

2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik meliputi :

1. Pendidikan

Pengetahuan yang baik seseorang cenderung 10.2 kali melakukan aktivitas yang cukup guna menunjang kebugaran fisik dibandingkan

dengan seseorang yang tidak memiliki banyak pengetahuan (Sujarwati *et al.*, 2023).

2. Jenis kelamin

Aktivitas fisik pada remaja laki laki biasanya hampir sama dengan remaja perempuan, namun setelah memasuki masa pubertas remaja laki laki biasanya memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada remaja perempuan (Yuniarti *et al.*, 2019).

3. Usia

Aktivitas fisik menurun secara bertahap seiring bertambahnya usia karena kehilangan massa otot dan kekuatan otot selama proses penuaan (Gopinath *et al.*, 2018).

4. Dukungan sosial

Dukungan dari teman, keluarga, dan komunitas sosial. Dukungan dari orang tua dan teman dapat meningkatkan partisipasi aktivitas fisik secara teratur di kalangan anak-anak dan remaja serta membantu mengembangkan dan mempertahankan gaya hidup aktif (Zhang *et al.*, 2012; Hu *et al.*, 2021).

2.3.4 Instrumen Penilaian Kualitas Aktivitas Fisik

International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) adalah alat yang digunakan untuk menilai tingkat aktivitas fisik dikalangan remaja dan dewasa. IPAQ-SF mengukur frekuensi dan intensitas aktivitas fisik, serta perilaku *sedentary*, selama 7 hari terakhir. Formulir singkat terdiri dari 7 soal yang

mananyakan tentang aktivitas berat (misalnya, mengangkat beban berat, aerobik), aktivitas sedang (misalnya, membawa beban ringan, bersepeda dengan kecepatan biasa), berjalan dan waktu duduk. Peserta ditanya tentang jumlah hari dan durasi setiap jenis aktivitas (Booth, 2000).

IPAQ-SF menunjukkan reabilitas dan validitas yang baik di 12 negara merupakan instrumen yang untuk studi epidemiologi skala besar dan *surveillance* kesehatan masyarakat (Craig *et al.*, 2003). Di indonesia kuesioner IPAQ memiliki validitas dan reabilitas yang baik dengan $r = 0,950$ pada laki - laki dan $r = 0,952$ pada perempuan, dan kuesioner IPAQ telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia (Hastuti, 2013; Dharmansyah dan Budiana, 2021). Aktivitas fisik dihitung dalam MET-menit per minggu, yang mempertimbangkan baik intensitas (nilai MET) maupun durasi aktivitas. Rumus yang digunakan untuk mengestimasi total aktivitas fisik adalah :

$$\text{Total Aktifitas Fisik (MET} - \frac{\text{menit}}{\text{minggu}}) =$$

$(\text{menit aktivitas berat} \times 8.0 \times \text{hari}) + (\text{menit aktivitas sedang} \times 4.0 \times \text{hari})$

$+ (\text{menit aktivitas berat} \times 3.3 \times \text{hari})$

(Craig *et al.*, 2003)

2.4 Hubungan antara pola makan dan kualitas aktifitas fisik dengan kejadian akne vulgaris

Mahasiswa banyak mengikuti kegiatan, menyebabkan kehidupan menjadi tidak teratur, termasuk dalam hal pola makan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hakim *et al* (2024) melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Mataram dengan ($p < 0,05$) dan (PR = 1,455) (Hakim *et al.*, 2024).

Pola makan dianggap sangat berperan penting terhadap perkembangan akne vulgaris. Ada beberapa mekanisme potensial menjelaskan tentang pola makan dapat mempengaruhi akne vulgaris (Akpinar dan Ozdemir, 2020; Baldwin dan Tan, 2021):

1. Beban Glikemik dan Karbohidrat

Diet dengan beban glikemik tinggi dapat meningkatkan kadar gula darah dan insulin, memicu perubahan hormonal yang dapat mendorong perubahan produksi sebum dan peradangan serta memperburuk akne vulgaris. Makanan dengan indeks glikemik rendah dapat membantu mengurangi keparahan akne vulgaris dengan menjaga kadar gula tetap stabil (Akpinar dan Ozdemir, 2020; Baldwin dan Tan, 2021).

2. Produk Susu

Produk susu, terutama susu, dikaitkan dengan akne vulgaris karena pengaruhnya terhadap *insulin-like growth factor-1* (IGF-1) dan hormon lainnya. Perubahan hormonal dapat merangsang produksi sebum, meningkatkan resiko pori-pori tersumbat dan pembentukan akne vulgaris (Akpinar dan Ozdemir, 2020; Baldwin dan Tan, 2021).

3. Lemak dan Asam Lemak

Jenis lemak yang dikonsumsi dapat mempengaruhi akne vulgaris. Lemak jenuh dan asam lemak omega-6 meningkatkan peradangan, berpotensi memperburuk. Asam lemak jenuh dikatakan dapat menginduksi peradangan melalui ekspresi reseptor TLR/IL-1B meningkatkan keragaman limfosit Th17, meningkatkan sekresi IL-17A, mengakibatkan hiperproliferasi keratinosit dan mengurangi perluasan (Rygula *et al.*, 2024). Asam lemak omega-3 mempunyai sifat anti-inflamasi yang dapat membantu mengurangi keparahan akne vulgaris (Akpinar Kara dan Ozdemir, 2020; Baldwin dan Tan, 2021).

4. Keju dan Makanan Tertentu

Keju, ditemukan memiliki hubungan dengan peningkatan keparahan akne vulgaris, adapun terkait dengan kandungan lemak dan susunya yang tinggi, mempengaruhi kadar hormon

dan peradangan (Akpinar dan Ozdemir, 2020; Baldwin dan Tan, 2021).

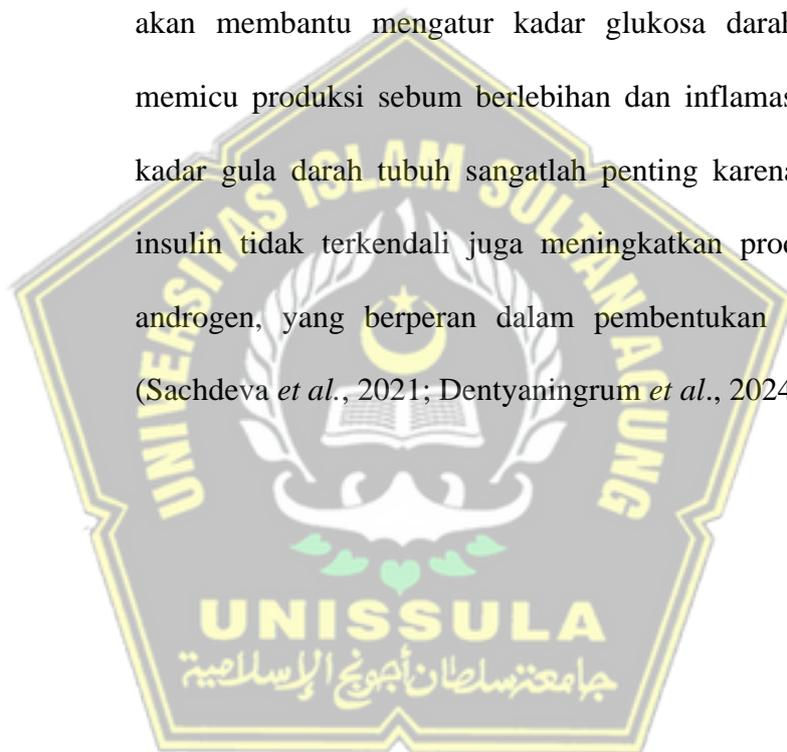
Pinartin et al (2023) melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris di Klinik Kecantikan Kasih Beauty Musi Banyuasin hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ($p < 0,05$), perhitungan prevalensi rasio menghasilkan (PR = 7,58) (Pinartin *et al.*, 2023).

Aktivitas fisik dapat mempengaruhi akne vulgaris melalui beberapa mekanisme patofisiologi. Pertama aktivitas fisik, dapat mengurangi tingkat stres dengan merangsang produksi endorfin dan neurotransmitter lainnya. Endorfin membantu menurunkan tingkat kortisol yang sering dikaitkan dengan peningkatan produksi sebum dan peradangan kulit yang dapat memicu akne vulgaris. Dengan mengurangi stress, aktivitas fisik dapat membantu mengurangi resiko timbulnya akne vulgaris yang diinduksi oleh hormon kortisol, selain mengurangi stress endorfin memiliki efek anti-inflamasi dan mengurangi kejadian akne vulgaris (Sachdeva *et al.*, 2021; Dentyaningrum *et al.*, 2024).

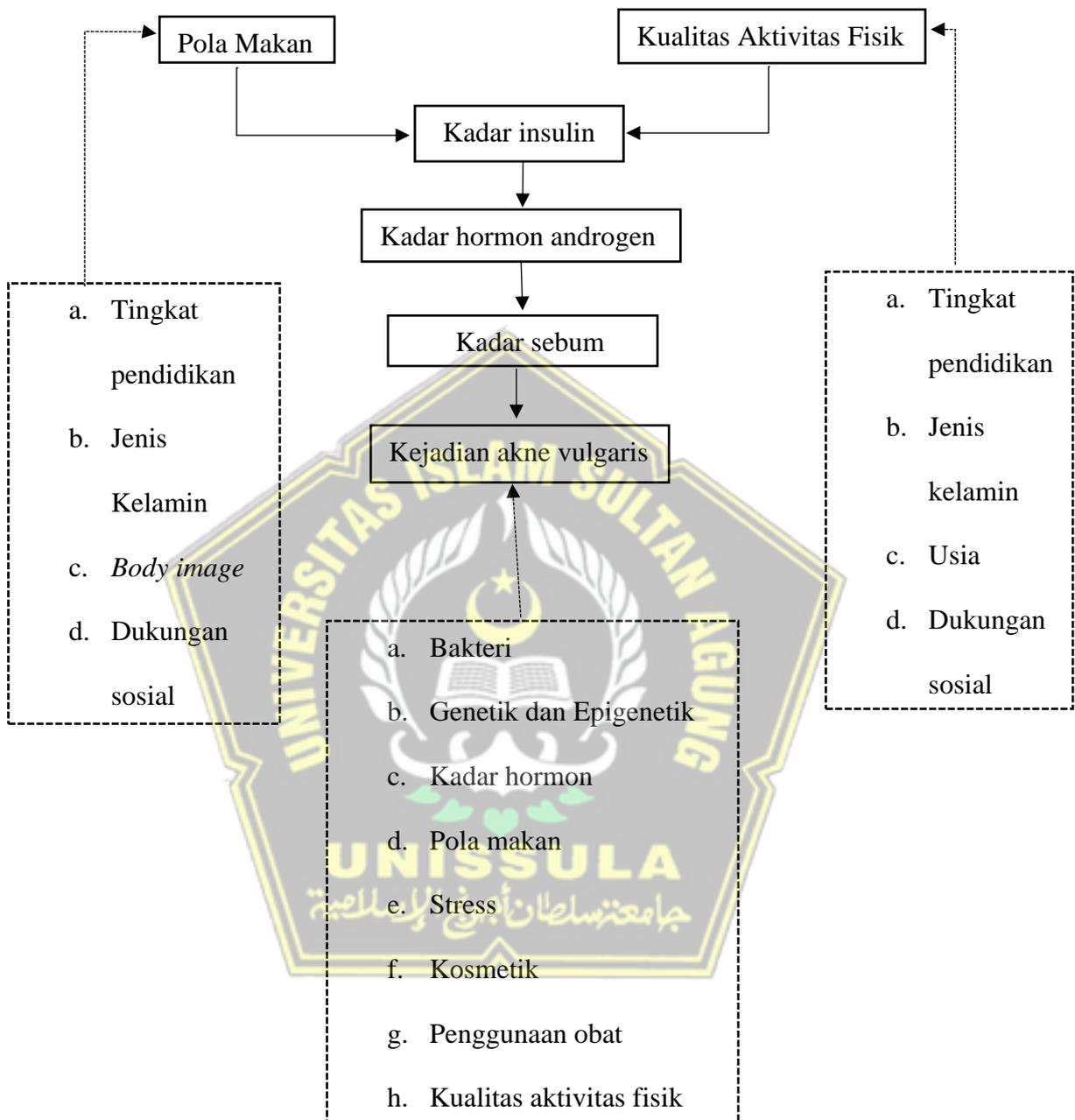
Peningkatan sirkulasi darah selama melakukan aktivitas fisik juga membawa lebih banyak oksigen dan nutrisi ke kulit sehingga membantu memperbaiki dan menjaga kesehatan kulit.

Sirkulasi darah yang baik membuat kulit mendapat suplai nutrisi lebih optimal sehingga mengurangi peradangan dan mencegah penyumbatan pori-pori penyebab akne vulgaris (Sachdeva *et al.*, 2021; Dentyaningrum *et al.*, 2024).

Aktivitas fisik berperan dalam regulasi glukosa dan insulin. Dengan meningkatkan sensitivitas insulin, aktivitas fisik akan membantu mengatur kadar glukosa darah yang dapat memicu produksi sebum berlebihan dan inflamasi. Pengaturan kadar gula darah tubuh sangatlah penting karena peningkatan insulin tidak terkontrol juga meningkatkan produksi hormon androgen, yang berperan dalam pembentukan akne vulgaris (Sachdeva *et al.*, 2021; Dentyaningrum *et al.*, 2024)

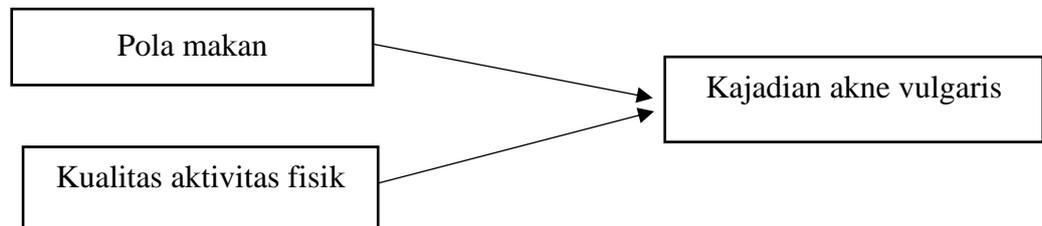


2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.2. Kerangka Teori

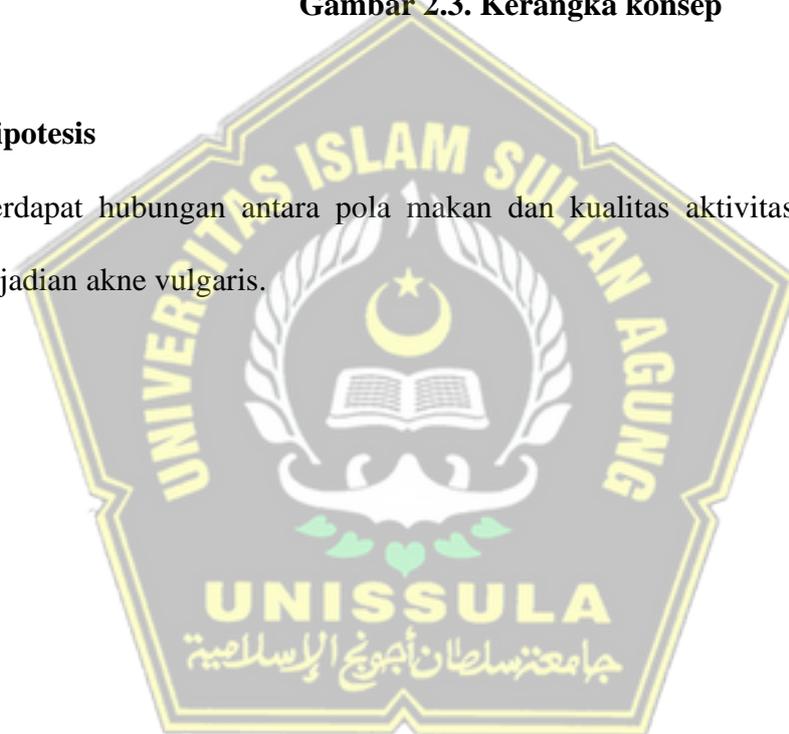
2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.3. Kerangka konsep

2.7 Hipotesis

Terdapat hubungan antara pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan pola makan dan kualitas aktivitas fisik terhadap kejadian akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA), Semarang. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*.

3.2 Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

3.2.2.1 Variabel bebas.

Pola makan dan kualitas aktivitas fisik.

3.2.2.2 Variabel tergantung.

Kejadian akne vulgaris.

2. Definisi Operasional

3.2.2.3 Pola Makan.

Pola makan mencakup jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi setiap hari. Penilaian pola makan menggunakan kuesioner *Adolescent Food Habit Checklist* (AFHC) yang sudah diterjemahkan (Kartika dan Tinambunan, 2021) dan tervalidasi secara internasional (Johnson *et al.*, 2002)

AFHC bertujuan untuk menilai frekuensi kebiasaan makan sehat pada remaja. Kuesioner mencakup 23 pertanyaan, dengan jawaban “Benar” “Salah” dan “Tidak berlaku bagi saya”. Setiap pertanyaan dalam AFHC dinilai dengan memberikan skor 1 (nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23) jawaban “Benar”. Jika jawaban “Benar” (nomor 3, 8, 14, 18, dan 21) mendapatkan skor nol untuk masing-masing nomor. Skor akhir disesuaikan jawaban “tidak berlaku” ada 9 (nomor 1, 6, 7, 11, 17, 18, 19, 20, 21) (Johnson *et al.*, 2002).

$$\text{Skor AFH} = \text{jumlah jawaban sehat} \times \frac{23}{\text{jumlah item yang diselesaikan}}$$

Data pola makan dikelompokkan menjadi:

1. Pola makan baik: Skor sama dengan atau lebih besar dari skor rata – rata.
2. Pola makan tidak baik: Skor lebih rendah dari skor rata – rata.

Skala: nominal

3.2.2.4 Kualitas Aktivitas Fisik.

Aktifitas fisik adalah hasil pengukuran kualitas aktifitas fisik. Penilaian kualitas aktivitas fisik menggunakan pengukuran *International Physical Activity Questionnaire-Short Form* (IPAQ-SF) yang sudah diterjemahkan (Dharmansyah dan Budiana, 2021) dan sudah tervalidasi secara internasional (Craig *et al.*, 2003).

Rumus:

$$\text{Total Aktifitas Fisik (MET} - \frac{\text{menit}}{\text{minggu}}) =$$

$$(\text{menit aktivitas berat} \times 8.0 \times \text{hari}) + (\text{menit aktivitas sedang} \times 4.0 \times \text{hari}) \\ + (\text{menit aktivitas berat} \times 3.3 \times \text{hari})$$

Data kualitas aktivitas fisik dikelompokkan menjadi :

1. Aktivitas ringan : Skor total *Metabolic Equivalent of Task* (MET) individu sebesar <600 MET menit/minggu.
2. Aktivitas sedang : Skor total *Metabolic Equivalent of Task* (MET) individu sebesar 600-3000 MET menit/minggu.
3. Aktivitas berat : Skor total *Metabolic Equivalent of Task* (MET) individu >3000 MET menit/minggu.

Skala: Ordinal.

3.2.2.5 Kejadian Akne vulgaris.

Kejadian akne vulgaris adalah hasil pengamatan pada wajah responden berdasarkan ada tidaknya nodul, papul, pustul dan komedo. Validasi diagnosis kejadian akne vulgaris dibantu oleh dokter spesialis kulit dan kelamin.

Data akne vulgaris di kelompokkan menjadi :

1. Ya, jika muncul nodul, papul, pustul dan komedo
2. Tidak, jika tidak muncul nodul, papul, pustul dan komedo

Skala : nominal

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Target

Seluruh mahasiswa Program Studi Kedokteran, FK UNISSULA Semarang.

2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini yaitu mahasiswa Program Studi Kedokteran FK UNISSULA angkatan 2023 tahun akademik 2024/2025.

3. Sampel

Mahasiswa Program Studi Kedokteran FK UNISSULA angkatan 2023 pada tahun akademik 2024/2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel adalah *non probability* dengan metode *consecutive sampling*.

4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.3.4.1 Kriteria inklusi.

1. Mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023 tahun akademik 2024/2025.
2. Bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

3.3.4.2 Kriteria Eksklusi

Tidak mengisi kuesioner dengan lengkap.

3.3.4.3 Besar Sampel

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

$$n = \frac{246}{1 + 246 \cdot (0,05)^2}$$

$$n = \frac{246}{1 + 246 \cdot 0,0025}$$

$$n = \frac{246}{1 + 0,615}$$

$$n = \frac{246}{1,615}$$

$$n = 152,5 = 153$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

e : Batas toleransi kesalahan (5 % = 0,05)

Besar sampel menurut perhitungan rumus slovin dengan total populasi angkatan 2023 sebesar 246 dan asumsi *margin of eror* 5% (0,05), di dapatkan jumlah sampel yang dibutuhkan adalah sebesar $n=153$.

3.4 Instrumen Penelitian dan Bahan Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner *Adolescent Food Habits Checklist* (AFHC) (Lampiran 3) dan kuisioner *International Physical Activity Questionnaire-Short Form* (IPAQ-

SF) (Lampiran 4) yang akan diberikan kepada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023 yang bersedia menjadi responden.

3.5 Cara Penelitian

Penelitian ini dapat dilakukan dengan beberapa tahap, adapun beberapa tahapan tersebut, yaitu:

1. *Ethical Clearance* (Lampiran 1)
2. Perizinan untuk pengambilan data kuisisioner di FK UNISSULA (Lampiran 2).
3. Melakukan *informed consent* kepada responden yang memenuhi dalam kriteria inklusi.
4. Pencatatan data pribadi responden
 - a. Nama
 - b. Usia
 - c. Alamat
 - d. Jenis Kelamin
 - e. Nomor telepon
5. Pengambilan data terkait pola makan dengan menggunakan kuisisioner *Adolescent Food Habits Checklist* (AFHC) (Lampiran 3) dan pengambilan data terkait kualitas aktivitas fisik dengan menggunakan kuisisioner *International Physical Activity Questionnaire-Short Form* (IPAQ-SF) (Lampiran 4).
6. Kejadian akne vulgaris diamati berdasarkan hasil pemeriksaan fisik pada wajah menurut ada tidaknya nodul, papul, pustul dan komedo. Wajah

difoto kemudian, validasi diagnosa akne vulgaris dilakukan oleh dokter spesialis kulit kelamin (Lampiran 8).

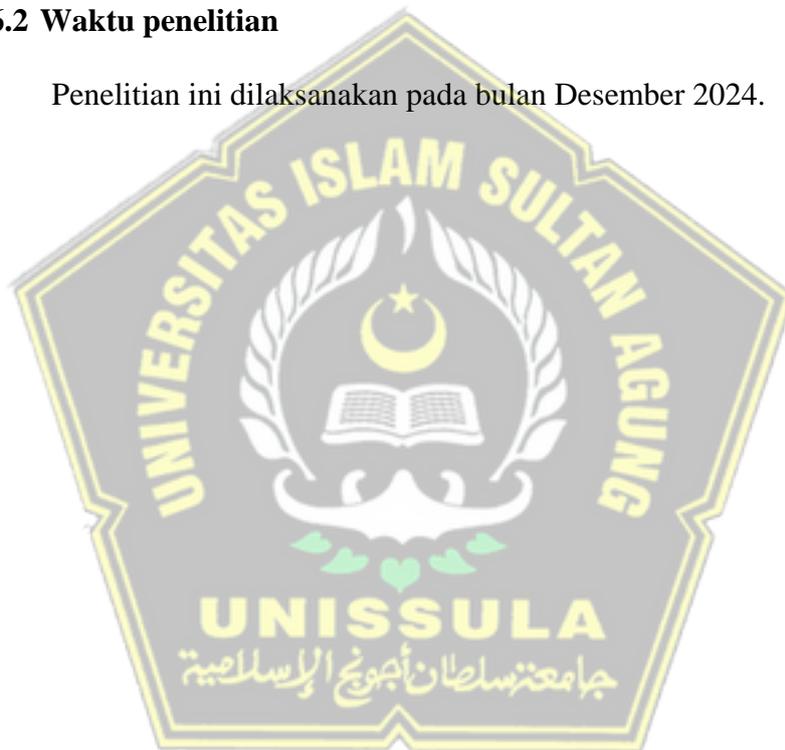
3.6 Tempat dan Waktu

3.6.1 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Kedokteran, FK UNISSULA.

3.6.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024.



3.7 Alur Penelitian



Gambar 2.4. Alur Penelitian

3.8 Analisis Hasil

Analisis data statistik yang digunakan dalam penelitian ini diawali dengan analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik demografis responden. Variabel yang diteliti, yaitu pola makan, kualitas aktivitas fisik dan kejadian akne vulgaris menggunakan uji *Chi-Square* untuk mengetahui hubungan antara pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian ekne vulgaris. Data diolah menggunakan metode statistik dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Hubungan antara variabel dinyatakan bermakna bila nilai p kurang dari 5% ($p < 0,05$).



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Tabel 4.1 memperlihatkan responden penelitian sebagian besar adalah perempuan yaitu sebesar 70.60% dari total 153 sampel. Sebanyak 51 responden perempuan mengalami akne vulgaris. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak berhubungan dengan akne vulgaris ($p=0.661$). Usia responden pada penelitian ini sebagian besar 19 tahun yaitu sebesar 66.70% dari total 153 sampel, dimana kejadian akne vulgaris dialami responden pada usia 19 tahun yaitu sebesar 32.0%. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa usia tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris ($p=0.809$).

Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif Kejadian Akne Vulgaris Menurut Jenis Kelamin dan Usia

Karakteristik	Kejadian Akne Vulgaris		<i>p-Value</i>
	Ya n (%)	Tidak n (%)	
Jenis Kelamin	Perempuan	51 (33.3%)	0,661
	Laki-laki	23 (15.0%)	
Usia (tahun)	18	5 (3.3%)	0.809
	19	49 (32.0%)	
	20	17 (11.1%)	
	21	2 (1.3%)	
	22	1 (0.7%)	

Tabel 4.2 menunjukkan hasil uji *Chi-Square* bahwa kejadian akne vulgaris tidak berhubungan dengan pola makan ($p=0,497$) aktivitas fisik ($p=0,386$).

Tabel 4.2 Hasil Analisis Crosstabs Pola Makan dan Kualitas Aktivitas Fisik dengan Kejadian Akne Vulgaris

Variabel		Kejadian Akne Vulgaris		<i>p-value</i>
		Ya n (%)	Tidak n (%)	
Pola Makan	Tidak baik	34 (22.2%)	32 (20.9%)	0.497
	Baik	40 (26.1%)	47 (30.7%)	
Kualitas Aktivitas fisik	Ringan	30 (19.6%)	35 (22.9%)	0.386
	Sedang	32 (20.9%)	37 (24.2%)	
	Berat	12 (7.8%)	7 (4.6%)	

4.2 Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak berhubungan dengan akne vulgaris ($p>0,05$). Hasil ini berbeda dengan penelitian Zhaenglin *et al.*,(2018) dan Ryguła *et al.*,(2024) yang melaporkan bahwa laki-laki banyak mengalami akne vulgaris. Kadar androgen pada laki-laki menyebabkan produksi sebum di kelenjar sebacea lebih banyak. Sebum yang berlebihan menyumbat pori-pori kulit dan mendorong pertumbuhan *Propionibacterium Acnes*.

Pada penelitian ini usia tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris ($p>0,05$). Hasil ini sesuai dengan penelitian Wolkenstein *et al.* (2018) menyatakan bahwa akne vulgaris dapat menyerang berbagai kelompok usia. Pada usia dewasa, 64% kasus merupakan *late-onset* akne

muncul setelah usia 25 tahun, sementara 33% merupakan *persistent* akne yang berlanjut dari masa remaja (Kashyap et al., 2024).

Pola makan tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris ($p>0,05$). Hasil ini berbeda dengan penelitian Hakim *et al.* (2024) yang melaporkan adanya hubungan signifikan antara pola makan dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa kedokteran. Perbedaan hasil dimungkinkan karena penelitian ini menggunakan kuesioner *Adolescent Food Habits Checklist* (AFHC) yang mengukur frekuensi kebiasaan makan sehat pada remaja, sedangkan penelitian Hakim *et al.* (2024) menggunakan kuesioner *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) yang secara spesifik menilai jenis bahan makanan dan frekuensi konsumsi makanan pencetus akne vulgaris, sehingga dapat lebih menggambarkan hubungan langsung antara pola makan dengan kejadian akne vulgaris. Akne vulgaris dapat terjadi karena penyebabnya bersifat multifaktorial. Faktor-faktor tersebut meliputi ketidakseimbangan hormonal, gangguan metabolik, faktor lingkungan, serta faktor gaya hidup (pola makan tinggi karbohidrat, tinggi garam, kurang asupan air, kurang tidur, stress psikologis) (Wolkenstein *et al.*, 2018). Akan tetapi penelitian ini hanya membahas hubungan pola makan dan kualitas aktivitas fisik dengan kejadian akne vulgaris saja.

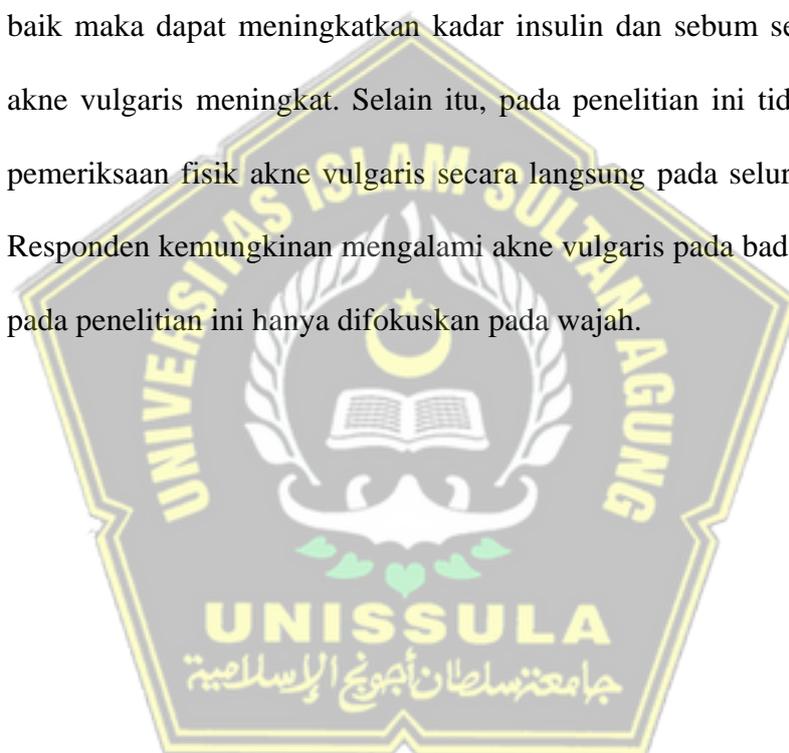
Hasil kuesioner menunjukkan bahwa pola makan mahasiswa FK UNISSULA banyak mengonsumsi *dessert* dan cemilan dengan tingkat gula yang tinggi menyebabkan peningkatan kejadian akne vulgaris. Hasil

ini sesuai dengan Baldwin dan Tan (2021) mengungkapkan bahwa konsumsi produk susu dapat mempengaruhi kadar *insulin-like growth factor-1* (IGF-1) berperan penting dalam produksi sebum. Akpinar dan Ozdemir (2020) menjelaskan bahwa makanan dengan beban glikemik tinggi dapat memicu perubahan hormonal yang mendorong produksi sebum berlebih.

Kualitas aktivitas fisik tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris ($p>0,05$). Hasil penelitian ini berbeda dengan Pinartin *et al.* (2023) yang melaporkan bahwa aktivitas fisik berhubungan kuat dengan kejadian akne vulgaris. Perbedaan hasil ini diduga karena pada penelitian Pinartin *et al.* (2023) pengukuran aktivitas fisik hanya berdasarkan ada tidaknya aktivitas olahraga tanpa menggunakan kuesioner terstandar, sedangkan penelitian ini menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire-Short Form* (IPAQ-SF) yang tervalidasi. Hal ini menegaskan bahwa perlunya penelitian menggunakan kuesioner terstandar terkait dengan tingkat aktivitas fisik untuk pengukuran objektif.

Dentyaningrum *et al.* (2024) melaporkan bahwa peningkatan sirkulasi darah selama aktivitas fisik membawa lebih banyak oksigen dan nutrisi ke kulit, sehingga membantu mencegah penyumbatan pori-pori dan berperan dalam regulasi glukosa serta insulin dapat mempengaruhi produksi sebum dan inflamasi. Sachdeva *et al.* (2021) menjelaskan bahwa aktivitas fisik dapat menurunkan tingkat stres dengan merangsang produksi endorfin yang memiliki efek antiinflamasi.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak mengukur kadar insulin dan kadar sebum. Hiperinsulinemia memicu peningkatan kadar *Insulin-like growth factor-1* (IGF-1) dan *insulin-growth factor binding protein-3* (IGFBP-3) sehingga menyebabkan peningkatan proliferasi, apoptosis dan produksi sebum pada sebosit (Smith *et al.*, 2008; Emiroğlu *et al.*, 2015; Kucharska *et al.*, 2016). Hal ini diharapkan jika pola makan yang tidak baik maka dapat meningkatkan kadar insulin dan sebum sehingga resiko akne vulgaris meningkat. Selain itu, pada penelitian ini tidak melakukan pemeriksaan fisik akne vulgaris secara langsung pada seluruh responden. Responden kemungkinan mengalami akne vulgaris pada badan, akan tetapi pada penelitian ini hanya difokuskan pada wajah.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Sebanyak 87 (56.9%) dari total 153 responden mahasiswa FK UNISSULA memiliki pola makan baik dan 66 (43.1%) mahasiswa memiliki pola makan tidak baik.
2. Sebanyak 65 (42.5%) dari total 153 responden mahasiswa FK UNISSULA dengan aktivitas ringan, 69 (45.1%) aktivitas sedang dan 19 (12,4%) aktivitas berat.
3. Sebanyak 74 (48.4%) dari total 153 responden mahasiswa FK UNISSULA mengalami akne vulgaris dan 79 (51,6%) mahasiswa tidak mengalami akne vulgaris.
4. Pola makan dan kualitas aktivitas fisik tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat mengukur kadar sebum dan kadar insulin pada responden sehingga dapat memprediksi hubungannya dengan akne vulgaris. Penelitian selanjutnya sebaiknya pemeriksaan fisik akne vulgaris tidak hanya pada wajah tetapi juga pada badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akpinar Kara, Y., & Ozdemir, D. (2020). Evaluation of food consumption in patients with acne vulgaris and its relationship with acne severity. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 19(8), 2109–2113. <https://doi.org/10.1111/jocd.13255>
- Astrid Teresa (2020) “Akne Vulgaris Dewasa : Etiologi, Patogenesis Dan Tatalaksana Terkini,” *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 8(1), hal. 952–964. Tersedia pada: <https://doi.org/10.37304/jkupr.v8i1.1500>.
- Aziz, F., & Khan, M. F. (2022). Association of Academic Stress, acne symptoms and other physical symptoms in medical students of King Khalid University. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8725.
- Aziz, T., Suryanti, S., & Ramanda, W. (2022). Faktor–Faktor yang Berhubungan Dengan Timbulnya Acne Vulgaris Pada Mahasiswi Angkatan 2021 Fakultas Kedokteran Universitas Batam. *Zona Kedokteran: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*, 12(1), 58–67.
- Baldwin, H., & Tan, J. (2021). Effects of Diet on Acne and Its Response to Treatment. In *American Journal of Clinical Dermatology* (Vol. 22, Issue 1, pp. 55–65). Adis. <https://doi.org/10.1007/s40257-020-00542-y>
- Booth M. (2000). Assessment of physical activity: an international perspective. *Research quarterly for exercise and sport*, 71 Suppl 2, 114–120. <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.11082794>
- Cena, H. dan Calder, P.C. (2020) “Defining a Healthy Diet: Evidence for The Role of Contemporary Dietary Patterns in Health and Disease.,” *Nutrients*, 12(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/nu12020334>.
- Craig, C.L. *et al.* (2003) “International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity,” *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), hal. 1381–1395. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>.
- Dharmansyah, D. dan Budiana, D. (2021) “Indonesian Adaptation of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Psychometric Properties,” *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 7(2), hal. 159–163. Tersedia pada: <https://doi.org/10.17509/jpki.v7i2.39351>.
- Davis, C. *et al.* (2015) “Definition of the mediterranean diet: A literature review,” *Nutrients*, 7(11), hal. 9139–9153. Tersedia pada:

<https://doi.org/10.3390/nu7115459>.

- Dentyaningrum, F., Pramesti, F., & Purwanti, S. (2024). Pengaruh Aktivitas Fisik Dan Tingkat Stres Terhadap Derajat Keparahan Acne Vulgaris Mahasiswa Kedokteran Unisma. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang.
- Duru, P. and Örsal, Ö. (2021) ‘The effect of acne on quality of life, social appearance anxiety, and use of conventional, complementary, and alternative treatments’, *Complementary Therapies in Medicine*, 56, p. 102614. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102614>.
- Emiroğlu, N., Cengiz, F.P. and Kemeriz, F. (2015) ‘Insulin resistance in severe acne vulgaris’, *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 32(4), pp. 281–285. Available at: <https://doi.org/10.5114/pdia.2015.53047>.
- Gollnick, H.P.M. (2015) “From new findings in acne pathogenesis to new approaches in treatment.” *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*, 29 Suppl 5, hal. 1–7. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1111/jdv.13186>.
- Gopinath, B. *et al.* (2018) “Physical Activity as a Determinant of Successful Aging over Ten Years,” *Scientific Reports*, 8(1), hal. 2–6. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-28526-3>.
- Gündüz, B.Ö. and Ataş, H. (2023) ‘Relationship between body mass index z-score and acne severity in adolescents: a prospective analysis’, *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 40(6), pp. 808–813. Available at: <https://doi.org/10.5114/ada.2023.133468>.
- Hakim, N. I., Maryam, L., Nirmala, S., & Wulandari, M. A. M. (2024). Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Laki-Laki Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar. *Cakrawala Medika: Journal of Health Sciences*, 2(2), 202-207.
- Hargreaves, S. M., Raposo, A., Saraiva, A., & Zandonadi, R. P. (2021). Vegetarian diet: An overview through the perspective of quality of life domains. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Issue 8). MDPIAG. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084067>

- Hasanah, R.L., Rianto, Y. and Riana, D. (2022) 'Identification of Acne Vulgaris Type in Facial Acne Images Using GLCM Feature Extraction and Extreme Learning Machine Algorithm', *Rekayasa*, 15(2), pp. 204–214. Available at: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v15i2.14580>.
- Hastuti, J. (2013). *Anthropometry and body composition of Indonesian adults: an evaluation of body image, eating behaviours, and physical activity* (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).
- Hu, D., Zhou, S., Crowley-McHattan, Z. J., & Liu, Z. (2021). Factors that influence participation in physical activity in school-aged children and adolescents: a systematic review from the social ecological model perspective. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), 3147.
- Johnson, F., Wardle, J. dan Griffith, J. (2002) "The adolescent food habits checklist: Reliability and validity of a measure of healthy eating behaviour in adolescents," *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(7), hal. 644–649. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601371>.
- Kartika, L. dan Tinambunan, L.G.K. (2021) "Hubungan Kebiasaan Makan dengan Status Gizi Remaja Asrama," *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI)*, 5(1), hal. 10. Tersedia pada: <https://doi.org/10.32419/jppni.v5i1.205>.
- Kashyap, S., Besra, L., & Kar, H. K. (2024). Evaluation of Risk Factors Associated With Adult-Onset Acne in Patients Attending a Tertiary Care Center in East India: A Case-Control Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.53296>
- Kazandjieva, J. dan Tsankov, N. (2017) "Drug-induced acne.," *Clinics in dermatology*, 35(2),hal.156–162.Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2016.10.007>.
- Khormi, G., Aldubayyan, N., Hakami, M., Daghri, S., & Aqeel, S. (2024). Impact of Lifestyle and Dietary Habits on the Prevalence of Acne Vulgaris: A Cross-Sectional Study From Saudi Arabia. *Cureus*, 16(3).
- Kucharska, A., Szmurło, A. and Sińska, B. (2016) 'Significance of diet in treated and untreated acne vulgaris', *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 33(2), pp. 81–86. Available at: <https://doi.org/10.5114/ada.2016.59146>.

- Lehmann, H.P. *et al.* (2002) "Acne therapy: A methodologic review," *Journal of the American Academy of Dermatology*, 47(2), hal. 231–240. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1067/mjd.2002.120912>.
- Leung, A.K.C. *et al.* (2020) "Dermatology: How to manage acne vulgaris," *Drugs in Context*, 10, hal. 1–18. Tersedia pada: <https://doi.org/10.7573/dic.2021-8-6>.
- Levin, J. (2016) "The Relationship of Proper Skin Cleansing to Pathophysiology, Clinical Benefits, and the Concomitant Use of Prescription Topical Therapies in Patients with Acne Vulgaris," *Dermatologic Clinics*, 34(2), hal. 133–145. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.det.2015.11.001>.
- Lynn, D.D. *et al.* (2016) 'The epidemiology of acne vulgaris in late adolescence', *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics*, 7, pp. 13–25. Available at: <https://doi.org/10.2147/AHMT.S55832>.
- O'Neill, A.M. dan Gallo, R.L. (2018) "Host-microbiome interactions and recent progress into understanding the biology of acne vulgaris.," *Microbiome*, 6(1), hal. 177. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/s40168-018-0558-5>.
- O'Neill, B. dan Raggi, P. (2020) "The ketogenic diet: Pros and cons.," *Atherosclerosis*, 292, hal. 119–126. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.11.021>.
- Pinartin, S., Suryani, L., & Ekawati, D. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Keparahan Kasus Acne Vulgaris di Klinik Kecantikan Kasih Beauty Clinic Musi Banyuwasin Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2654-2670.
- Purwanti, A.D. dan Marlina, Y. (2022) "Gambaran Persepsi Citra Tubuh, Pengetahuan Gizi Seimbang, dan Perilaku Makan Remaja Putri di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru," *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(2), hal. 257–267. Tersedia pada: <https://doi.org/10.25311/keskom.vol8.iss2.1075>.
- Quinkler, M. *et al.* (2004) 'Androgen generation in adipose tissue in women with simple obesity--a site-specific role for 17beta-hydroxysteroid dehydrogenase type 5', *The Journal of Endocrinology*, 183(2), pp. 331–342. Available at: <https://doi.org/10.1677/joe.1.05762>.
- Ramonda, D.A., Yudanari, Y.G. dan Choiriyah, Z. (2019) "Hubungan Antara Body Image dan Jenis Kelamin Terhadap Pola Makan Pada Remaja," *Jurnal Ilmu Keperawatan Jiwa*, 2(2), hal. 109–114. Tersedia pada <https://journal.ppnijateng.org/index.php/jikj/article/download/336/196/946>.

- Rumida Dan Doloksaribu, L.G. (2020) “Gambaran Pola Makan Dan Status Gizi Remaja Di Smp Budi Murni 2 Medan,” *Global Health*, 167(1), Hal. 1–5. Tersedia Pada: <https://Www.E-Ir.Info/2018/01/14/Securitisation-Theory-An-Introduction/>.
- Rygula, I., Pikiewicz, W., Kaminiow, K. (2024). Impact of Diet and Nutrition in Patients With Acne Vulgaris. *Nutrients*, 16 (10), 1476
- Sachdeva, M., Tan, J., Lim, J., Kim, M., Nadeem, I., & Bismil, R. (2021). The prevalence, risk factors, and psychosocial impacts of acne vulgaris in medical students: a literature review. In *International Journal of Dermatology* (Vol. 60, Issue 7, pp. 792–798). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/ijd.15280>
- Sari, N.L., Hayati, S. dan Nurhikmah (2023) “Hubungan Antara Body Image Dengan Self Acceptance Pada Wanita Dewasa Awal Yang Mengalami Acne Vulgaris,” *Jurnal Psikologi Karakter*, 3(8.5.2017), hal. 1–180. Tersedia pada: <https://doi.org/10.56326/jpk.v3i1.2259>.
- Say, Y.H. *et al.* (2021) “Modifiable and non-modifiable epidemiological risk factors for acne, acne severity and acne scarring among Malaysian Chinese: a cross-sectional study,” *BMC Public Health*, 21(1), hal. 1–12. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10681-4>.
- Schuhl, C. (2014) “Intern,” *International Physical Activity Questionnaire*, 20(212–213), Hal. 41. Tersedia Pada: <https://Doi.Org/10.1016/J.Melaen.2014.07.015>.
- Smith, T. M., Gilliland, K., Clawson, G. A., & Thiboutot, D. (2008). IGF-1 induces SREBP-1 expression and lipogenesis in SEB-1 sebocytes via activation of the phosphoinositide 3-kinase/Akt pathway. *Journal of investigative dermatology*, 128(5), 1286-1293.
- Suh, D. H., & Kwon, H. H. (2015). What's new in the physiopathology of acne?. *The British journal of dermatology*, 172 Suppl 1, 13–19. <https://doi.org/10.1111/bjd.13634>
- Sujarwati, A. *et al.* (2023) “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Aktivitas Fisik Pada Remaja di Kota Banjarbaru Tahun 2021,” *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*, 3(3), hal. 192. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51181/bikfokes.v3i3.7218>.
- Sutaria AH, Masood S, Saleh HM, Schlessinger J. Acne Vulgaris. 2023 Aug 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls

Publishing; 2024 Jan-. PMID: 29083670.

- Tampatty, G.C., Malonda, N.S.H. dan Amisi, M.D. (2020) “Gambaran Pola Makan Pada Tenaga Pendidik dan Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Selama Masa Pandemi COVID-19,” *Jurnal KESMAS*, 9(6), hal. 46–52. Tersedia pada: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/30889>.
- Tan, A.U., Schlosser, B.J. and Paller, A.S. (2017) ‘A review of diagnosis and treatment of acne in adult female patients’, *International Journal of Women’s Dermatology*, 4(2), pp. 56–71. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2017.10.006>.
- Tanghetti, E.A. (2013) “The role of inflammation in the pathology of acne.” *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 6(9), hal. 27–35.
- Thomas, T.W. and Cankurt, M. (2024) ‘Influence of {Food} {Environments} on {Dietary} {Habits}: {Insights} from a {Quasi}- {Experimental} {Research}’, *Foods*, 13(13), p. 2013. Available at: <https://doi.org/10.3390/foods13132013>.
- Vilar, G.N., dos Santos, L.A. and Sobral Filho, J.F. (2015) ‘Quality of life, self-esteem and psychosocial factors in adolescents with acne vulgaris’, *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 90(5), pp. 622–629. Available at: <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.201533726>.
- Wang, H., Dang, T., Feng, J., Wu, W., He, L., & Yang, J. (2023). Identification of differentially methylated genes for severe acne by genome-wide DNA methylation and gene expression analysis. *Epigenetics*, 18(1), 2199373
- Wolkenstein, P. *et al.* (2018) “Acne prevalence and associations with lifestyle: a cross-sectional online survey of adolescents/young adults in 7 European countries.”, *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV*, 32(2), hal. 298–306. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1111/jdv.14475>.
- Yuniarti, A.M., Syurandhari, D.H. dan Amanah, S. (2019) “Pola makan dan aktivitas fisik dengan status gizi karyawan yayasan permata Mojokerto,” *Prosiding Seminar Nasional*, hal. 291–295.
- Zaenglein, A.L. *et al.* (2016) “Guidelines of care for the management of acne vulgaris,” *Journal of the American Academy of Dermatology*, 74(5), hal. 945-973.e33. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.12.037>.

- Zaenglein, A. L. (2018). Acne vulgaris. *New England Journal of Medicine*, 379(14), 1343-1352.
- Zari, S. dan Alrahmani, D. (2017) "The association between stress and acne among female medical students in Jeddah, Saudi Arabia," *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 10, hal. 503–506. Tersedia pada: <https://doi.org/10.2147/CCID.S148499>.
- Zhang, T., Solmon, M. A., Gao, Z., & Kosma, M. (2012). Promoting school students' physical activity: A social ecological perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(1), 92-105.

