

**HUBUNGAN ANTARA MASSA LEMAK RELATIF DENGAN
KEJADIAN AKNE VULGARIS**

**Studi Observasional Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Disusun Oleh:

Alfiyah Shadenna Maulida

30102100013

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
HUBUNGAN ANTARA MASSA LEMAK RELATIF DENGAN
KEJADIAN AKNE VULGARIS

(Studi Observasional Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Alfiyah Shadenna Maulida

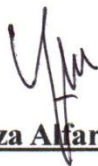
30102100013

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 24 Januari 2025

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



Dr. Yuzza Alfarra, Sp.KK

Anggota Tim Penguji

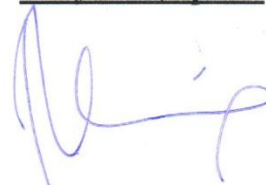


dr. Hesti Wahyuningsih
Karyadini, Sp.KK

Pembimbing II



Dr. Suparmi, S.Si, M.Si



dr. Nurina Tyagita, M.Biomed

Semarang, 24 Januari 2025

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp. KF, S.H

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfiyah Shadenna Maulida

Nim : 30102100013

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“ HUBUNGAN ANTARA MASSA LEMAK RELATIF DENGAN
KEJADIAN AKNE VULGARIS (Studi Observasional Pada Mahasiswa
Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung)”**

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

Semarang, 24 Januari 2025

Yang menyatakan,



Alfiyah Shadenna Maulida

PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrabbi lalamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan anugerah dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“HUBUNGAN ANTARA MASSA LEMAK RELATIF DENGAN KEJADIAN AKNE VULGARIS (Studi Observasional Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung)”**. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar - besarnya kepada:

1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF, SH., selaku dekan fakultas kedokteran universitas islam sultan agung semarang.
2. dr. Yuzza Alfarra, Sp.KK dan Dr. Suparmi, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan ilmu serta meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. dr. Hesti Wahyuningsih Karyadini, Sp.KK dan dr. Nurina Tyagita, M.Biomed., selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk perbaikan dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Kedua orang tua tercinta Ayah (Imam Mawardi) dan Bunda (Sholikah), Kakak (Khoirul Anam) serta Adik (Dika, Kafi, Ara dan Dinara) yang telah memberikan kasih sayang, dukungan dan semangat selama penyusunan skripsi ini sehingga terselesaikan dengan baik.
5. Sahabat saya Rara, Nabiha, Rani, Rahil dan Felly yang selalu memberikan motivasi serta dukungan mental secara penuh selama proses penyusunan skripsi.
6. Seluruh pihak yang telah ikut membantu dan terlibat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki keterbatasan dan sangat jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih atas kritik dan saran informasi yang bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran.

Wassalamua'laikum Wr.Wb

Semarang, 24 Januari 2025

Penulis,

Alfiyah Shadenna Maulida

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
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 Risiko Akne Vulgaris.....	5
2.1.4 Patofisiologi Akne Vulgaris.....	8
2.1.5 Kejadian Akne Vulgaris	11
2.1.6 Tata Laksana Akne Vulgaris	11
2.2 Massa Lemak Relatif	12
2.2.1 Definisi Massa Lemak Relatif.....	12

2.2.2	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Massa Lemak Relatif	13
2.3	Hubungan antara Massa Lemak Relatif dengan kejadian Akne Vulgaris.....	14
2.4	Kerangka Teori	16
2.5	Kerangka Konsep.....	16
2.6	Hipotesis	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	17
3.2	Variabel dan Definisi Oprasional.....	17
3.2.1	Variabel Penelitian.....	17
3.2.2	Definisi Operasional.....	17
3.3	Populasi dan Sampel.....	19
3.3.1	Populasi Target	19
3.3.2	Populasi Terjangkau	19
3.3.3	Sampel	19
3.3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	19
3.4	Instrumen Penelitian	20
3.5	Cara Penelitian.....	20
3.6	Waktu dan Tempat	21
3.6.1	Tempat Penelitian.....	21
3.6.2	Waktu Penelitian.....	21
3.7	Alur Penelitian	22
3.8	Analisis Hasil.....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Hasil Penelitian	24
4.2	Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		28
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA		29
LAMPIRAN.....		33

DAFTAR SINGKATAN

IMT	: Indeks Massa Tubuh
PR	: <i>Prevalence risk</i>
DXA	: <i>Dual-energy X-ray absorptiometry</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
IL-1a	: Interleukin -1a
BP	: <i>Benzy peroxide</i>
MLR	: <i>Massa Lemak Relatif</i>



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tata Laksana Akne Vulgaris.....	12
Tabel 4.1	Distribusi Karakteristik Kejadian Akne Vulgaris Mahasiswa FK UNISSULA Angkatan 2023	25
Tabel 4.3	Analisis Hubungan Massa Lemak Relatif dengan Kejadian Akne Vulgaris Mahasiswa FK UNISSULA Angkatan 2023	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Patofisiologi Akne Vulgaris.....	10
Gambar 2.2	Kerangka Teori	16
Gambar 2.3	Kerangka Konsep	16
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian.....	33
Lampiran 2. Data Sampel Penelitian.....	34
Lampiran 3. Hasil Analisis Penelitian.....	38
Lampiran 4. <i>Ethical Clearence</i>	43
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian	44
Lampiran 6. Surat Ijin Selesai Penelitian.....	45
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	46
Lampiran 8. Surat Pengantar Ujian Hasil Penelitian Skripsi	49



INTISARI

Akne vulgaris merupakan inflamasi dermatosis yang kronis ditandai dengan komedo terbuka (hitam), komedo tertutup (putih), lesi inflamasi (papula, pustula, dan nodul). Peningkatan massa lemak relatif (MLR) pada kondisi obesitas menyebabkan hipersekresi androgen dan sebum, sebagai pemicu akne vulgaris. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara MLR dengan kejadian akne pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA), Semarang.

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* pada 108 mahasiswa pra-klinik FK UNISSULA angkatan 2023. Sampel dipilih secara *consecutive sampling*. Data MLR diperoleh berdasarkan kuesioner, dan validasi diagnosis kejadian akne vulgaris oleh dokter spesialis kulit dan kelamin. Hubungan antara MLR dengan kejadian akne vulgaris dianalisis dengan uji Chi square ($p < 0,05$).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 83 responden mengalami akne vulgaris dimana 31 (91,2%) responden memiliki MLR ringan, 15 (75,0%) responden dengan MLR sedang, 37 (68,5%) responden dengan MLR berat. Hasil uji *chi square* didapatkan nilai $p = 0,048$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara MLR dengan kejadian akne pada mahasiswa FK UNISSULA.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapat hubungan yang bermakna antara MLR dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK UNISSULA.

Kata Kunci: akne vulgaris, massa lemak relatif, obesitas, mahasiswa kedokteran

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akne vulgaris merupakan inflamasi dermatosis yang kronis ditandai dengan komedo terbuka (hitam), komedo tertutup (putih), lesi inflamasi (papula, pustula, dan nodul) (Zaenglein, 2018). Penyebab akne vulgaris antara lain: faktor genetik, paparan asap rokok, *Propionibacterium acnes*, dan hiperkeratosis (Yang *et al.*, 2020). Obesitas merupakan salah satu faktor risiko akne vulgaris dimana peningkatan massa lemak relatif (MLR) pada penderita obesitas menyebabkan hipersekresi hormon androgen dan peningkatan sekresi sebum (Khondker & Khan, 2014). Akne vulgaris sering terjadi pada masa pubertas terutama pada remaja perempuan 14-17 tahun dan remaja laki-laki usia 16-19 tahun, dimana terjadi hipersekresi hormon androgen (Karciauskiene *et al.*, 2014). Selain itu, kejadian akne vulgaris pada remaja juga dipicu oleh banyaknya kasus obesitas pada remaja, yaitu sebanyak 43% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan dan 16% mengalami obesitas (WHO, 2024).

MLR merupakan metode pengukuran yang diukur dari tinggi badan dan lingkar pinggang. MLR digunakan untuk memperkirakan persentase lemak tubuh seseorang yang lebih akurat dan praktis dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Woolcott & Bergman, 2018). Peningkatan MLR menyebabkan akne vulgaris melalui mekanisme hormonal dan inflamasi. Mahasiswa termasuk golongan remaja yang sering mengalami akne vulgaris,

karena dipicu oleh pola hidup yang kurang sehat seperti konsumsi makanan berlemak, kurang aktifitas dan tingginya beban kuliah sehingga terjadi peningkatan MLR. Akne vulgaris pada mahasiswa menyebabkan penurunan kualitas hidup dan rasa percaya diri karena sering mengalami gatal, perih dan perubahan penampilan wajah (Gosa *et al.*, 2023; Heng & Chew, 2020). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menangani akne vulgaris, salah satunya dengan menurunkan berat badan khususnya MLR.

Penelitian di SMA menunjukkan bahwa siswi dengan obesitas memiliki risiko 1,44 kali lebih besar terkena akne vulgaris dibandingkan yang tidak obesitas (Deliana *et al.*, 2022). Gosa *et al.*, (2023) melaporkan bahwa IMT berhubungan signifikan dengan kejadian akne vulgaris mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa ($p < 0,05$, *Prevalence Risk* (PR) 1,19 (CI 95% 1,003 –1,413), sehingga mahasiswa disarankan untuk menjaga IMT agar terhindar dari akne vulgaris. IMT dapat diukur dengan mengukur berat badan tinggi badan, IMT berhubungan kuat dengan MLR (Jeong *et al.*, 2023). MLR memiliki akurasi diagnostik 91% dalam mendiagnosis obesitas pada laki-laki dan perempuan (Woolcott & Seuring, 2023). Namun, penelitian yang menggunakan metode MLR belum pernah dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA), Semarang. FK UNISSULA dipilih karena beban kuliah yang berat dibandingkan dengan fakultas lain, sehingga lebih berisiko stress dibandingkan mahasiswa di prodi non kedokteran (Maulina & Sari, 2018). Mahasiswa kedokteran rentan mengalami akne vulgaris akibat

perubahan hormonal, stres akademik, dan pola hidup. Beban kuliah yang tinggi dapat memicu stres, yang berkontribusi pada peningkatan produksi sebum. Selain itu, belum ada penelitian serupa di FK UNISSULA, sehingga hasilnya dapat memberikan kontribusi ilmiah baru. Pemilihan FK UNISSULA juga memudahkan pengumpulan data melalui kuesioner dan validasi klinis oleh dokter spesialis kulit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara MLR dengan kejadian akne vulgaris. Mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023 dipilih sebagai populasi penelitian karena mereka masih berada dalam tahap pra-klinik, sehingga lebih mudah dijangkau untuk pengisian kuesioner dan validasi klinis. Angkatan 2023 masih relatif homogen dalam pola hidup dan tingkat stres akademik, berbeda dengan angkatan sebelumnya yang sudah mengalami perbedaan aktivitas akademik akibat perbedaan tahap pendidikan. Memilih angkatan 2023 dapat memperoleh data yang lebih konsisten, mengurangi bias akibat perbedaan lingkungan belajar dan aktivitas akademik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi saran bagi penderita akne vulgaris untuk menjaga berat badan agar MLR dalam rentang normal.

1.2 Perumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara massa lemak relatif dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara massa lemak relatif dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang Angkatan 2023

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata massa lemak relatif pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023.
2. Mengetahui kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK UNISSULA angkatan 2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi dasar penelitian selanjutnya mengenai kejadian akne vulgaris yang disebabkan oleh peningkatan massa lemak relatif lemak pada mahasiswa.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rekomendasi bagi upaya pencegahan akne vulgaris dengan perubahan gaya hidup yang dapat mengontrol atau mengurangi massa lemak tubuh, sehingga membantu menurunkan risiko terjadinya akne vulgaris pada individu dengan massa lemak tubuh yang tinggi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Akne Vulgaris

2.1.1 Definisi Akne Vulgaris

Akne vulgaris adalah penyakit radang kronis yang terbentuk dari folikel polisebasea yang ditandai dengan munculnya komedo, papul, kista dan pustula. Akne vulgaris biasa muncul pada daerah wajah, bahu, lengan atas, dada, dan punggung. Akne vulgaris merupakan penyakit utama pada remaja terjadi sekitar 85% dengan tingkat keparahan tertentu (Zaenglein, 2018).

2.1.2 Epidemiologi Akne Vulgaris

Akne vulgaris menghasilkan lebih dari 3,5 juta pertemuan dengan dokter umum per tahun. Akne vulgaris mempengaruhi sekitar 80% penderita pada rentang usia 11-30 tahun. Pada masa remaja, akne vulgaris lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan, sedangkan pada orang dewasa lebih sering terjadi pada perempuan dari pada laki-laki. Akne vulgaris akan menyerang 20% perempuan dan 8% laki-laki (Mahto, 2017).

2.1.3 Etiologi dan Faktor Risiko Akne Vulgaris

Penyebab terjadinya akne vulgaris belum diketahui secara pasti. Beberapa faktor yang berperan terhadap munculnya akne vulgaris, yaitu hipersekresi hormon androgen, meningkatnya sekresi sebum, bertambahnya jumlah *Propionibacterium acnes*, hiperkeratosis folikel

rambut yang membentuk mikrokomedo, dan meningkatnya respon Inflamasi (Sibero *et al.*, 2019). Faktor genetik juga berperan terhadap munculnya akne vulgaris (Di Landro *et al.*, 2016). Perokok aktif maupun perokok pasif memiliki risiko mengalami akne vulgaris. Selain itu, radiasi sinar ultra violet sinar matahari merupakan penyebab munculnya akne vulgaris karena menyebabkan peroksidasi yang komedogenik dan reaksi inflamasi (Capitanio *et al.*, 2009). Adapun faktor-rfaktor yang mempengaruhi munculnya akne vulgaris yaitu:

1. Genetik dan Epigenetik

Jika kedua orang tua memiliki riwayat akne, maka anak mereka lebih beresiko terkena akne. Faktor epigenetik mempengaruhi ekspresi gen berperan dalam perkembangan akne vulgaris. Faktor epigenetik dipengaruhi oleh lingkungan dan gaya hidup yang akan memodifikasi ekspresi gen tanpa mengubah urutan DNA (Wang *et al.*, 2023).

2. Keseimbangan Hormon

Hormon endrogen menyebabkan peningkatan aktivitas kelenjar sebaceous sehingga menghasilkan sebum berlebih dan meningkatkan risiko akne vulgaris. Fluktuasi hormon ketika pubertas, menstruasi, kehamilan menyebabkan peningkatan produksi sebum yang memicu akne vulgaris (Elsaie, 2016).

3. Mikrobiota Kulit

Propionibacterium acnes merupakan bakteri yang hidup pada folikel rambut berperan dalam patogenesis akne vulgaris. *P. acnes* menyebabkan peradangan yang akan menyebabkan komedo dengan cara memproduksi enzim yang bisa merusak dinding folikel (Barnard *et al.*, 2016).

4. Pola Makan

Pola makan dengan indeks glikemik tinggi, seperti makanan yang kaya gula dan karbohidrat dapat meningkatkan kadar insulin dalam darah, sehingga meningkatkan produksi sebum dan memicu akne vulgaris. Selain itu konsumsi produk susu juga telah dikaitkan dengan kejadian akne vulgaris (Widardo & Riyadi, 2015).

5. Stress dan Psikososial

Stress psikologis dapat mempengaruhi keseimbangan hormon dalam tubuh, terutama hormon kortisol yang dapat meningkatkan produksi sebum. Stress juga dapat memperburuk peradangan di

seluruh tubuh, termasuk kulit, yang memperburuk kondisi akne vulgaris

6. Pemakaian Kosmetik dan Perawatan Kulit

Penggunaan produk kosmetik yang komedogenik atau yang tidak sesuai dengan jenis kulit dapat menyebabkan penyumbatan pori-pori dan memperburuk akne vulgaris. Produk yang mengandung minyak berat atau bahan yang menyebabkan pori-pori tersumbat seperti *lanolin*, *isopropyl miristat*, dan beberapa pigmen (Ständer *et al.*, 2019).

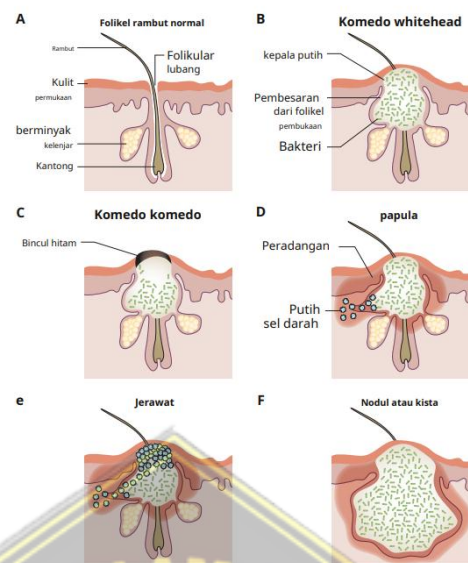
7. Faktor Lingkungan

Paparan polusi udara, kelembapan tinggi, dan paparan sinar matahari yang berlebih dapat mempengaruhi kondisi kulit dan memperburuk akne. Polutan dapat menyumbat pori-pori dan meningkatkan peradangan kulit, sinar ultraviolet berlebih dapat menimbulkan kerusakan kulit dan memicu respon inflamasi. Kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan produksi sebum dan membuat kulit (Song *et al.*, 2021).

2.1.4 Patofisiologi Akne Vulgaris

Komedo merupakan bentuk gejala akne vulgaris yang memiliki ukuran beragam. Manifestasi yang biasa timbul adalah korneosit yang merupakan sel epidermis kulit yang telah mati dan mengalami proses keratinisasi. Mikrokomedo berkembang menjadi beberapa lesi akne vulgaris, yaitu, komedo tertutup, komedo terbuka, papul, pustula, dan

nodul. Pada perkembangan akne vulgaris terdiri dari folikel rambut dan kelenjar sebaceous pada Gambar 2.1 A terdiri dari folikel rambut dan kelenjar sebaceous, yang bertanggung jawab untuk produksi sebum. Akne vulgaris akan terbentuk ketika sebum dan bahan keratin keluar dari kulit menyumbat pori-pori dan memicu kolonisasi bakteri yang menyebabkan komedo tertutup ,komedo putih. Pada Gambar 2.1 B, ketika komedo putih bertambah luas karena akumulasi bahan keratin dan sebum, menjadikan terbukanya lubang folikel dan komedo hitam. Pada Gambar 2.1 C, warna yang muncul tersebut adalah hasil dari oksidasi lipid dan pigmen melanin kulit. Komedo yang bertambah besar akan menyebabkan pecahnya folikel dan munculnya lesi inflamasi seperti papul. Gambar 2.1 D papul yang mulai terbentuk ketika komedo sudah mengalami pelebaran yang akan menyebabkan rupture folikel dan lesi inflamasi yang menonjol. Gambar 2.1 E, lesi akne vulgaris yang mengandung pus atau nanah yaitu pustula. Gambar 2.1 F, lesi inflamasi yang menonjol atau muncul lebih besar di permukaan kulit dan terasa nyeri yaitu nodul dan kista.



Gambar 2.1 Patofisiologi akne vulgaris (Moradi Tuchayi et al., 2015)

Timbulnya akne vulgaris memiliki empat patogenesis yang paling berdampak, yaitu: (1) folikel epidermis yang mengalami proliferasi berlebih; (2) hipersekresi sebum; (3) inflamasi; (4) keberadaan *P. acnes*. (Zaenglein, 2018). Epitel folikel rambut mengalami hiperkeratosis akibat hiperproliferasi folikel epidermis, yang menyebabkan kohesi antar keratinosit yang akan menyebabkan ostium folikel tersumbat, dan mengakibatkan dilatasi folikel yang membentuk komedo. Hiperproliferasi keratinosit disebabkan oleh peningkatan produksi androgen, rendahnya asam linoleat, dan peningkatan aktivitas interleukin (IL)-1 α (Zaenglein, 2018). Triglicerida adalah komponen penting dari sebum yang dihasilkan. *P. acnes* adalah flora normal kulit berupa gram positif anaerob akan memecah triglicerida menjadi asam lemak bebas yang digunakan

untuk membentuk kolonisasi sehingga inflamasi terjadi dan komedo terbentuk dari reaksi yang disebabkan oleh *p.acnes* melalui berbagai cara, pertama, antibodi terhadap bakteri, kedua lipase, *protease*, *hyaluronidase* dan faktor kemotaktik berperan menjadi penyebab munculnya reaksi hipersensitivitas tipe lambat (Thiboutot, 2004).

2.1.5 Kejadian Akne Vulgaris

Penentuan kejadian akne vulgaris pada Indonesia menggunakan klasifikasi akne yang diadopsi dari 2nd Round Table Meeting (South East Asia), Regional Consensus on Acne Management di Vietnam tahun 2003. Derajat akne vulgaris dibedakan menjadi tiga menurut keparahannya, yaitu ringan, sedang, dan berat. Akne vulgaris dengan kejadian ringan memiliki total lesi sebanyak < 30 lesi. Kategori akne dengan kejadian sedang memiliki total lesi 30-125. Akne vulgaris dengan kejadian berat memiliki lesi > 125 (Sibero *et al.*, 2019).

2.1.6 Tatalaksana Akne Vulgaris

Akne vulgaris dapat menimbulkan berbagai gejala klinis lain jika tidak dilakukan penanganan yang baik dan kurangnya higienitas diri. Prinsip penatalaksanaan akne vulgaris harus berdasarkan penyebab, gejala klinis yang muncul, dan kejadian diagnosis akne vulgaris. Tatalaksana umum yang harus dilakukan adalah dengan cara menjaga higienitas pada wajah dengan cara mencuci wajah minimal dua kali dalam sehari (Djuanda A, 2016). Selain itu juga akne vulgaris bisa

diatasi dengan menggunakan farmakologi topikal maupun oral sesuai dengan kejadian akne vulgaris (Tabel 2.1) (Zaenglein *et al.*, 2016)

Tabel 2.1 Tatalaksana Akne Vulgaris (Zaenglein *et al.*, 2016)

	Ringan	Sedang	Berat
Lini Pertama	Benzyl Peroxide (BP) atau Retinod Topikal atau Kombinasi terapi topikal, yaitu BP + Antibiotik Topikal, Retinoid + BP, Retinoid + BP + Antibiotik Topikal	Kombinasi Terapi Topikal, yaitu BP + Antibiotik Topikal, Retinoid + BP, BP+Antibiotik Topikal +Retinoid atau Antibiotik Oral + BP	Oral Antibiotik+Komb inasi Terapi Topikal, Yaitu BP+Antibiotik Topikal, Retinoid+BP, BP+Antibiotik Topikal+Retinoid
Alternatif	Retinoid atau Dapson Topikal atau Azelaic Acid	Antibiotik Oral + Retinoid Topikal + BP + Antibiotik Topikal Alt. Antibiotik Oral + Retinoid Topikal atau Isotretinin Oral	Antibiotik Oral Dosis Tinggi + Retinoid Topikal + BP
Terapi Pemeliharaan	Asam Salisilat Retinoid Topikal	Retinoid Topikal + BP	Retinoid Topikal + BP

2.2 Massa Lemak Relatif

2.2.1 Definisi Massa Lemak Relatif

Massa lemak relatif (MLR) adalah indeks baru yang lebih akurat untuk memprediksi persen lemak tubuh secara keseluruhan dibandingkan dengan indeks massa tubuh yang diukur menggunakan lingkar pinggang, tinggi badan dan jenis kelamin biologis (Woolcott & Bergman, 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Woolcott & Bergman, (2018) Menemukan bahwa MLR memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan indeks massa tubuh. Persamaan akhir untuk mengukur massa lemak relatif sebagai berikut :

1. Persamaan untuk laki-laki: $64 - \left\{ 20 \times \left(\frac{\text{tinggi}}{\text{lingkar pinggang}} \right) \right\}$
2. Persamaan untuk perempuan : $76 - \left\{ 20 \times \left(\frac{\text{tinggi}}{\text{lingkar pinggang}} \right) \right\}$

Dalam persamaan tersebut: satuan tinggi badan adalah cm dan lingkar pinggang dalam cm, kemudian hasil perhitungan dimasukkan ke dalam interpretasi massa lemak relatif sebagai berikut: (1) Normal jika 14-20% untuk laki-laki dan 21-33% untuk perempuan (2) ringan jika 21-25% untuk laki-laki dan 34-39% untuk perempuan (3) sedang jika 26-30% untuk laki-laki dan 40-44% untuk perempuan (5) Berat jika >30% untuk laki-laki dan >44% untuk perempuan.

2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Massa Lemak Relatif

1. Konsumsi makanan berlemak : makanan yang kita konsumsi mengandung lemak seperti gorengan menimbulkan asupan energi yang kemudian disimpan sebagai lemak dalam tubuh (Hilma *et al.*, 2022)
2. Aktivitas fisik : jika kita kurang melakukan aktivitas fisik maka memicu peningkatan lemak pada tubuh kita. Aktivitas fisik yang meningkat dapat meminimalisir penumpukan lemak pada tubuh (Chaput *et al.*, 2011).

3. Usia : seiring bertambahnya usia, tingkat obesitas juga meningkat (Holt et al., 2023).
4. Jenis kelamin : perempuan memiliki risiko mengalami kejadian akne vulgaris lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki (Woolcott & Seuring, 2023)
5. Keturunan : orang tua yang memiliki obesitas sangat mungkin memiliki keturunan dengan obesitas. Faktor genetik sangat berhubungan dengan generasi pertama keluarga (Bouchard, 2009)
6. Kualitas asupan gizi : asupan yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan dan kesehatan, kebutuhan energi dan zat gizi pada masa remaja sangat tinggi mempengaruhi pertumbuhan dan massa lemak tubuh (Studi & Dewi Soeyono, 2023)
7. Kebiasaan makan : pemilihan makanan sehari-hari yang tidak didasarkan pada kandungan gizi akan mempengaruhi massa lemak tubuh (Studi & Dewi Soeyono, 2023)

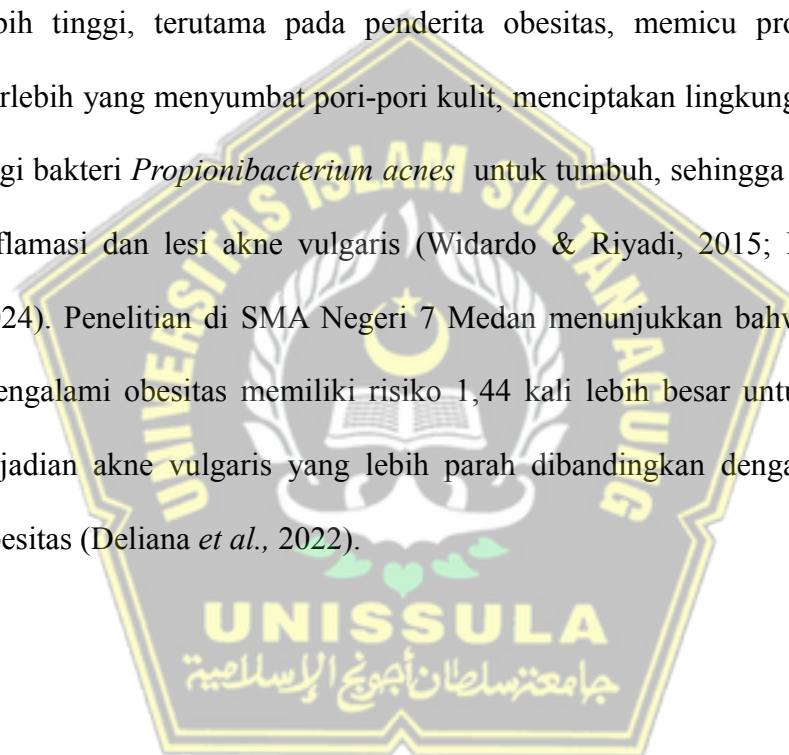
2.3 Hubungan antara Massa Lemak Relatif dengan kejadian Akne Vulgaris

Pengukuran obesitas yang paling akurat adalah menggunakan massa lemak relatif (MLR) dengan metode *dual energy X-ray absorptiometry* (DXA), akan tetapi pengukuran MLR menggunakan rumus lebih efisien dibandingkan dengan metode DXA yang dinilai lebih baik daripada indeks massa tubuh (IMT) (Woolcott & Bergman, 2018).

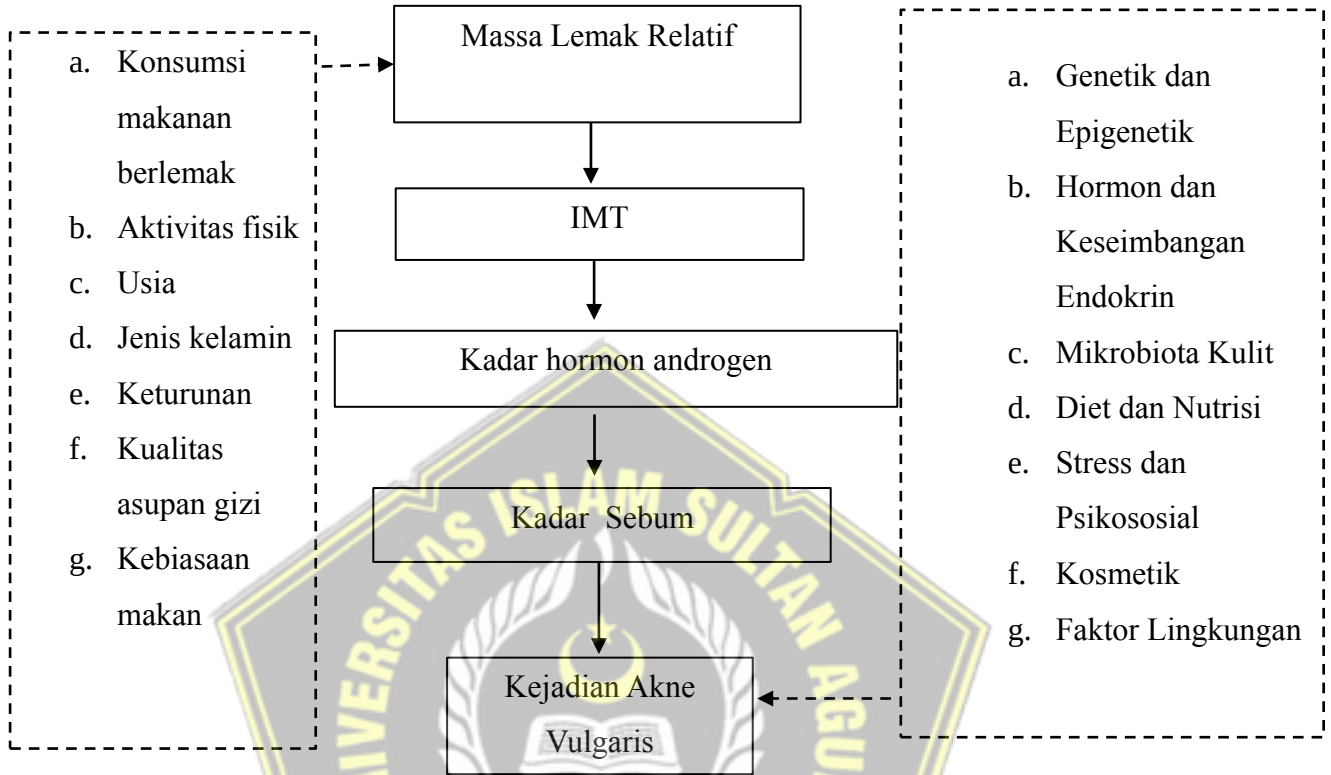
Obesitas sendiri disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pola makan berlebihan, kurangnya aktivitas fisik, dan pengaruh lingkungan. Mekanisme

terjadinya obesitas adalah ketika konsumsi kalori melebihi kebutuhan tubuh untuk aktivitas fisik, sehingga kelebihan kalori tersebut disimpan sebagai lemak yang menyebabkan peningkatan massa lemak (Budiarto *et al.*, 2019).

Peningkatan MLR ini berkaitan dengan kadar hormon androgen yang lebih tinggi, yang berperan dalam pathogenesis akne vulgaris melalui peningkatan produksi sebum oleh kelenjar sebaceous. Hormon androgen yang lebih tinggi, terutama pada penderita obesitas, memicu produksi sebum berlebih yang menyumbat pori-pori kulit, menciptakan lingkungan yang ideal bagi bakteri *Propionibacterium acnes* untuk tumbuh, sehingga menyebabkan inflamasi dan lesi akne vulgaris (Widardo & Riyadi, 2015; Rygula *et al.*, 2024). Penelitian di SMA Negeri 7 Medan menunjukkan bahwa siswi yang mengalami obesitas memiliki risiko 1,44 kali lebih besar untuk mengalami kejadian akne vulgaris yang lebih parah dibandingkan dengan yang tidak obesitas (Deliana *et al.*, 2022).



2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Massa lemak relatif berhubungan dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu observasional analitik untuk mengetahui adakah hubungan antara dua variabel tanpa menggunakan manipulasi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* dengan pengukuran variabel bebas dan variabel tergantung satu kali dalam satu waktu tanpa *follow up*.

3.2 Variabel dan Definisi Oprasional

3.2.1 Variabel Penelitian

3.2.1.1 Variabel Bebas

Massa Lemak Relatif

3.2.1.2 Variabel Tergantung

Kejadian Akne Vulgaris

3.2.2 Definisi Operasional

3.2.2.1 Massa Lemak Relatif

Massa lemak relatif adalah perkiraan persentase lemak tubuh yang dihitung berdasarkan tinggi badan dan lingkaran pinggang. Data tinggi badan dan lingkaran pinggang diperoleh berdasarkan isian kuesioner. Persentase massa lemak relatif dihitung dengan rumus :

Persamaan untuk laki-laki : $64 - \left\{ 20 \times \left(\frac{\text{tinggi badan}}{\text{lingkar pinggang}} \right) \right\}$

Persamaan untuk perempuan :

$76 - \left\{ 20 \times \left(\frac{\text{tinggi badan}}{\text{lingkar pinggang}} \right) \right\}$

Persentase massa lemak relatif dikategorikan menjadi 3 yaitu: (1) Normal jika 14-20% untuk laki-laki dan 21-33% untuk Perempuan, (2) Ringan jika 21-25% untuk laki-laki dan 34-39% untuk perempuan, (3) Sedang jika 26-30% untuk laki-laki dan 40-44% untuk perempuan, dan (5) Berat jika >30% untuk laki-laki dan >44% untuk Perempuan.

Skala: Ordinal

3.2.2.2 Kejadian Akne Vulgaris

Kejadian akne vulgaris yaitu ada tidaknya lesi pada area wajah bagian depan, samping kanan dan kiri yang diisikan pada kuesioner dan berdasarkan foto wajah yang dikirimkan melalui kuesioner. Keberadaan akne vulgaris pada beberapa responden divalidasi oleh dokter spesialis kulit (Lampiran 7).

Kejadian akne vulgaris dibedakan menjadi ``Ya`` jika ditemukan 1 atau lebih lesi, komedo dan ``Tidak`` jika tidak ditemukan lesi dan komedo pada seluruh wajah.

Skala data: Nominal

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Target

Seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA) angkatan 2023.

3.3.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini yaitu mahasiswa FK UNISSULA Semarang angkatan 2023 yang masih aktif dalam pembelajaran pra-klinik tahun akademik 2024/2025.

3.3.3 Sampel

Mahasiswa FK UNISSULA yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel adalah *non probability* dengan metode *consecutive sampling*.

3.3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.3.4.1 Kriteria Inklusi

Bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

3.3.4.2 Kriteria Eksklusi

Sedang menggunakan cream perawatan anti akne.

3.3.4.3 Besar Sampel

Rumus penetapan besar sampel dilakukan dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{Za^2PQ}{d^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 0.2304}{0.01}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.2304}{0.01}$$

$$n = \frac{0.884736}{0.01} = 88.4736$$

Keterangan :

n : Ukuran sampel yang dicari

Z_α : Nilai Z pada Tingkat kepercayaan tertentu (1.96 untuk 95%)

P : Prevalensi yang diperkirakan (36% atau 0.36)

Q : Proporsi populasi yang tidak memiliki karakteristik (Q = 1-P)

d : *Margin of error* (10%)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus diatas, didapatkan sampel minimal sebanyak 88 responden.

3.4 Instrumen Penelitian

Alat ukur dalam penelitian ini kuesioner yang sudah diuji validitas dan reliabilitas (Lampiran 1).

3.5 Cara Penelitian

Tahapan penelitian antara lain:

1. Perizinan untuk pengambilan data kuesioner di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (Lampiran 1).

2. Meminta *informed consent* kepada responden yang masuk dalam kriteria penelitian
3. Melakukan pengamatan foto yang dikirimkan oleh responden pada kuesioner dengan melihat keberadaan papul, pustul, nodul di area dahi, pipi kanan dan kiri, dagu serta hidung yang dilakukan dengan pengambilan dokumentasi pada area wajah tampak depan, samping kanan dan kiri.
4. Validasi oleh dokter spesialis pada 70 responden berdasarkan foto dan pemeriksaan fisik langsung pada responden (Lampiran 7)

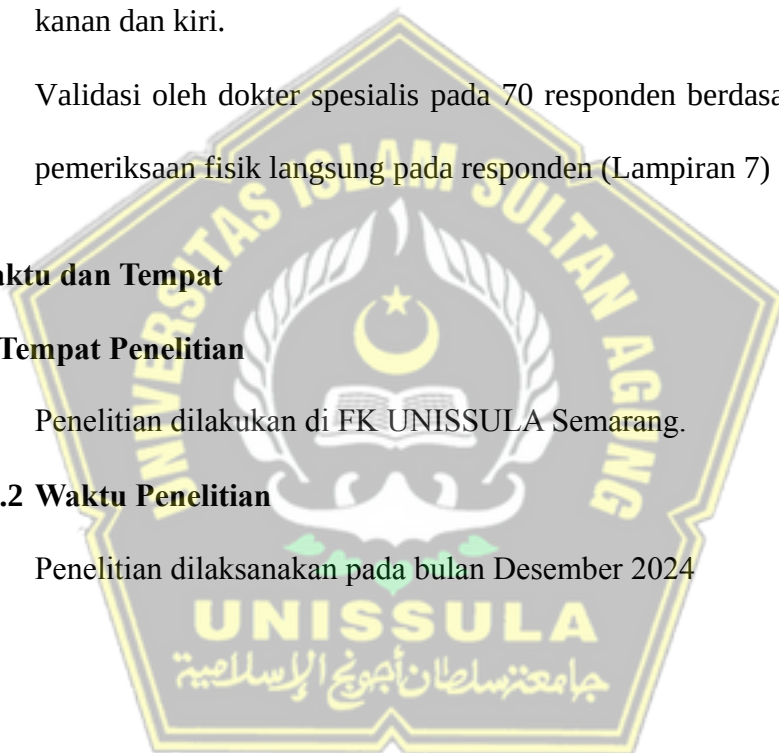
3.6 Waktu dan Tempat

3.6.1 Tempat Penelitian

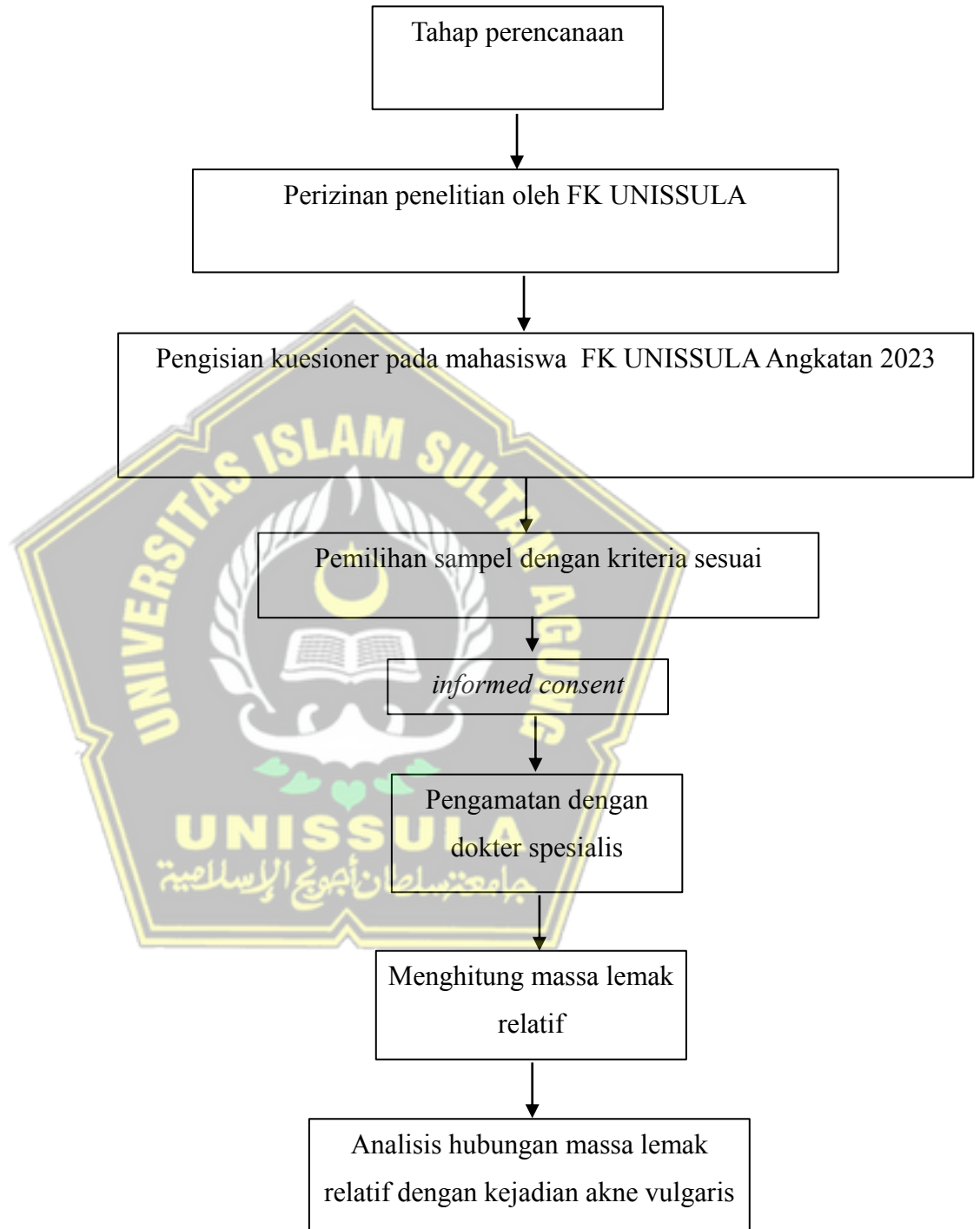
Penelitian dilakukan di FK UNISSULA Semarang.

3.6.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024



3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.8 Analisis Hasil

Data kejadian akne vulgaris dan persentase massa lemak relatif dianalisa secara deskriptif, kemudian dilakukan analisa analitik untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel menggunakan uji *Chi-square* ($p < 0,05$). Analisa data menggunakan SPSS versi 25.0.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian hubungan antara massa lemak relatif dengan kejadian akne vulgaris, diikuti oleh 108 responden dari mahasiswa pra-klinik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA) Semarang angkatan 2023 pada bulan Desember 2024, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1. Kejadian akne vulgaris paling banyak terjadi pada usia 19 tahun yaitu 59 responden (71,1%). Kejadian akne vulgaris lebih banyak terjadi pada laki-laki yaitu 55 responden (66,3%), sedangkan pada perempuan sebanyak 28 responden (33,7%). Pada usia 19 tahun, mayoritas responden memiliki massa lemak relatif berat, yaitu 39 responden (72,2%). Pada jenis kelamin perempuan, sebanyak 21 responden (61,8%) memiliki massa lemak relatif ringan.

Tabel 4.1 Distribusi Karakteristik Kejadian Akne Vulgaris Mahasiswa FK UNISSULA Angkatan 2023

No	Karakteristik Responden	Kejadian Akne Vulgaris			
		Ya		Tidak	
		N	%	N	%
1.	Usia				
	18 Tahun	2	2,4	2	8,0
	19 Tahun	59	71,1	16	64,0
	20 Tahun	20	24,1	5	23,1
	21 Tahun	1	1,2	0	0
	22 Tahun	1	1,2	2	2,8
2.	Jenis Kelamin				
	Laki-Laki	55	66,3	18	72,0
	Perempuan	28	33,7	7	28,0
	Total	83	100,0	25	100,0

Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik Massa Lemak Relatif Mahasiswa FK UNISSULA Angkatan 2023

No	Karakteristik responden	Massa lemak relatif					
		Ringan		Sedang		Berat	
		N	%	N	%	N	%
1.	Usia						
	18 Tahun	1	2,9	1	5,0	2	3,7
	19 Tahun	26	76,5	10	50,0	39	72,2
	20 Tahun	6	17,6	8	40,0	11	20,4
	21 Tahun	1	2,9	0	0	0	0
	22 Tahun	0	0,0	1	5,0	2	3,7
2.	Jenis Kelamin						
	Laki-Laki	13	38,2	9	45,0	51	94,4
	Perempuan	21	61,8	11	55,0	3	5,6
	Total	34	100,0	20	100,0	54	100,0

Distribusi tertinggi terdapat pada kategori massa lemak berat yaitu sebanyak 54 responden diikuti oleh massa lemak ringan 34 responden dan massa lemak sedang 20 responden. Hasil uji *Chi-square* pada tabel 4.3 diperoleh $p = 0,048$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan

yang signifikan antara massa lemak relatif dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa kedokteran Universitas Islam Sultan Agung angkatan 2023.

Tabel 4.2 Analisis Hubungan Massa Lemak Relatif dengan Kejadian Akne Vulgaris Mahasiswa FK UNISSULA Angkatan 2023

Massa Lemak Relatif	Kejadian akne vulgaris		Total	<i>Chi square</i>
	Ya	Tidak		
Ringan	31 (91,2%)	3 (8,8%)	34	0,048
Sedang	15 (75,0%)	5 (25,0%)	20	
Berat	37 (68,5%)	17 (31,5%)	54	
TOTAL	83	25	108	

4.2 Pembahasan

Kejadian akne vulgaris paling banyak dialami oleh mahasiswa usia 19 tahun, sebanyak 71,1% responden mengalami akne. Studi *Global Burden of Disease* (GBD) menunjukkan bahwa kejadian akne paling banyak ditemukan pada usia 15-19 tahun (Lynn *et al.*, 2016) melaporkan bahwa kejadian akne banyak dialami ketika usia 15-29 tahun. Kejadian akne vulgaris pada mahasiswa dipicu oleh kenaikan massa lemak relatif akibat beberapa faktor diantaranya pola makan tinggi lemak, kurang aktifitas fisik, stress akibat beban kuliah, dan kebiasaan jarang membersihkan wajah (Gosa *et al.*, 2023; Heng & Chew, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak mengalami akne vulgaris dibandingkan perempuan, karena kadar hormon androgen pada laki-laki memicu peningkatan produksi sebum di kelenjar sebaceous sehingga menyumbat pori-pori kulit, dan mendukung pertumbuhan

bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab akne vulgaris (Widardo & Riyadi, 2015; Rygula *et al.*, 2024). Selain itu, perawatan kulit, penggunaan kosmetik, terapi hormonal, pola makan berpengaruh terhadap kejadian akne vulgaris (Lynn *et al.*, 2016).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 68,5% responden dengan massa lemak berat mengalami kejadian akne. Nurhasanah (2024) melaporkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) obesitas berkorelasi dengan peningkatan massa lemak tubuh, karena menyebabkan peningkatan produksi sebum. Sebum adalah produk kelenjar sebacea yang melembabkan dan melindungi kulit, tetapi jika produksi sebum berlebihan menyebabkan akne vulgaris.

Massa lemak relatif berhubungan signifikan ($p < 0,05$) dengan kejadian akne di Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Seseorang yang memiliki massa lemak relatif yang berat berpengaruh meningkatkan produksi sebum pada folikel pilosebacea dan hiperkeratosis sehingga menyebabkan sumbatan pada pori-pori wajah dan menyebabkan munculnya akne vulgaris (Gosa *et al.*, 2023). Penelitian ini sejalan dengan Deliana *et al.*, (2022) yang meneliti pada 90 siswa SMA dimana risiko akne vulgaris 1.438 kali lebih besar pada siswa yang obesitas.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak melakukan pengukuran tinggi badan dan lingkar pinggang serta pemeriksaan fisik adanya akne vulgaris pada seluruh responden dikarenakan keterbatasan waktu peneliti dan responden sehingga dimungkinkan masih terdapat bias hasil.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Terdapat hubungan antara massa lemak relatif dengan kejadian akne di mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK UNISSULA), Semarang.
2. Massa lemak relatif mahasiswa FK UNISSULA, dengan kategori ringan sebanyak 34 responden, sedang sebanyak 20 responden, dan berat sebanyak 54 responden.
3. Sebanyak 83 responden mahasiswa FK UNISSULA mengalami kejadian akne dan sebanyak 25 responden tidak mengalami kejadian akne.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan pemeriksaan fisik keberadaan akne vulgaris, pengukuran tinggi badan dan lingkar pinggang secara langsung pada responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnard, E., Liu, J., Yankova, E., Cavalcanti, S. M., Magalhães, M., Li, H., Patrick, S., & McDowell, A. (2016). Strains of the *Propionibacterium acnes* type III lineage are associated with the skin condition progressive macular hypomelanosis. *Scientific Reports*, 6(May), 1–9. <https://doi.org/10.1038/srep31968>
- Bouchard, C. (2009). Childhood obesity: are genetic differences involved? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1494S-1501S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27113C>
- Budiarso, F., Budiarso, N., Ottay, R., & Pontoh, W. (2019). IPTEKS penyuluhan tentang obesitas dan pengukuran indeks massa tubuh pada masyarakat Kelurahan Malendeng Kecamatan Paal 2 Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 6(2), 281–283.
- Capitanio, B., Sinagra, J. L., Ottaviani, M., Bordinon, V., Amantea, A., & Picardo, M. (2009). Acne and smoking. *Dermato-Endocrinology*, 1(3), 129–135. <https://doi.org/10.4161/derm.1.3.9638>
- Chaput, J.-P., Klingenberg, L., Rosenkilde, M., Gilbert, J.-A., Tremblay, A., & Sjödén, A. (2011). Physical activity plays an important role in body weight regulation. *Journal of Obesity*, 2011. <https://doi.org/10.1155/2011/360257>
- Deliana, R., Amalia, R., Jusuf, N. K., Angkatan, M., Pengajar, S., Ilmu, D., Komunitas, K., Departemen, S. P., & Kesehatan, I. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Akne Vulgaris pada Siswa-Siswi SMA Negeri 7 Medan. 46(4), 253–255. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- Di Landro, A., Cazzaniga, S., Cusano, F., Bonci, A., Carla, C., Musumeci, M. L., Patrizi, A., Bettoli, V., Pezzarossa, E., Caproni, M., Fortina, A. B., Campione, E., Ingordo, V., & Naldi, L. (2016). Adult female acne and associated risk factors: Results of a multicenter case-control study in Italy. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 75(6), 1134-1141.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2016.06.060>
- Djuanda A, H. M. (2016). *ilmu penyakit kulit dan kelamin*.
- Elsaie, M. L. (2016). Hormonal treatment of acne vulgaris: an update. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 9, 241–248. <https://doi.org/10.2147/CCID.S114830>
- Gosa, I. P. M. W., Indonesiani, S. H., & Ningrum, R. K. (2023). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan derajat akne vulgaris pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. *Aesculapius*

Medical Journal, 3(1), 19–24.

Heng, A. H. S., & Chew, F. T. (2020). Systematic review of the epidemiology of acne vulgaris. *Scientific Reports*, 10(1), 5754. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62715-3>

Hilma, S. R., Mubaiyanah, I., Zahro, K., Firdaus, A., Dinar, I. Y., Setiawan, H., Qomariyah, W., Mahardika, B. M., Qulby, N. W., & Sihombing, D. A. M. (2022). Perspektif Mahasiswa terhadap Perilaku Mengonsumsi Gorengan. *Biokultur*, 11(1), 55–66. <https://doi.org/10.20473/bk.v11i1.36220>

Holt, P. R., Altayar, O., & Alpers, D. H. (2023). Height with Age Affects Body Mass Index (BMI) Assessment of Chronic Disease Risk. *Nutrients*, 15(21). <https://doi.org/10.3390/nu15214694>

Jeong, S.-M., Lee, D. H., Rezende, L. F. M., & Giovannucci, E. L. (2023). Different correlation of body mass index with body fatness and obesity-related biomarker according to age, sex and race-ethnicity. *Scientific Reports*, 13(1), 3472. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30527-w>

Karciauskiene, J., Valiukeviciene, S., Gollnick, H., & Stang, A. (2014). The prevalence and risk factors of adolescent acne among schoolchildren in Lithuania: a cross-sectional study. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV*, 28(6), 733–740. <https://doi.org/10.1111/jdv.12160>

Khondker, L., & Khan, S. I. (2014). Acne vulgaris related to androgens - a review. *Mymensingh Medical Journal: MMJ*, 23(1), 181–185.

Lynn, D., Umari, T., Dellavalle, R., & Dunnick, C. (2016). The epidemiology of acne vulgaris in late adolescence. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics*, 13. <https://doi.org/10.2147/ahmt.s55832>

Mahto, A. (2017). *Machine Translated by Google Jerawat vulgaris*. 1–4.

Maulina, B., & Sari, D. R. (2018). Derajat Stres Mahasiswa Baru Fakultas Kedokteran Ditinjau Dari Tingkat Penyesuaian Diri Terhadap Tuntutan Akademik | Maulina | Jurnal Psikologi Pendidikan dan Konseling: Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan dan Bimbingan Konseling. *Jurnal Psikologi Pendidikan & Konseling*, 4(1), 1–5. <https://ojs.unm.ac.id/JPPK/article/view/4753>

Moradi Tuchayi, S., Makrantonaki, E., Ganceviciene, R., Dessinioti, C., Feldman, S. R., & Zouboulis, C. C. (2015). Acne vulgaris. *Nature Reviews. Disease Primers*, 1, 15029. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.29>

Nurhasanah, T. (2024). *hubungan antara indeks massa tubuh (obesitas) dengan kejadian acne vulgaris pada mahasiswa angkatan 2020, 2021, dan 2022*

prodi pendidikan dokter universitas malahayati bandar lampung. 11(7), 1294–1301.

Sibero, H. T., Sirajudin, A., & Anggraini, D. (2019). Prevalensi dan Gambaran Epidemiologi Akne Vulgaris di Provinsi Lampung The Prevalence and Epidemiology of Acne Vulgaris in Lampung. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 3(2), 62–68. <https://e-journal.unair.ac.id/JFK/article/view/21922>

Song, Q., Wang, X. Q., Holmes, T. R., Bonkowski, M., Roth, E. W., Ponedal, A., Mirkin, C., & Paller, A. S. (2021). Epidermal SR-A Complexes Are Lipid Raft Based and Promote Nucleic Acid Nanoparticle Uptake. *Journal of Investigative Dermatology*, 141(6), 1428-1437.e8. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2020.10.027>

Ständer, S., Yosipovitch, G., Bushmakina, A. G., Cappelleri, J. C., Luger, T., Tom, W. L., Ports, W. C., Zielinski, M. A., Tallman, A. M., Tan, H., & Gerber, R. A. (2019). Examining the association between pruritus and quality of life in patients with atopic dermatitis treated with crisaborole. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 33(9), 1742–1746. <https://doi.org/10.1111/jdv.15712>

Studi, P. S., & Dewi Soeyono, R. (2023). Hubungan tingkat konsumsi zat gizi makro dan aktivitas fisik dengan status gizi remaja autisme di pondok pesantren al-achsananyah kudu titis citra mahkota. *jurnal gizi universitas negeri surabaya*, 3(1), 273–280.

Thiboutot, D. (2004). Regulation of human sebaceous glands. *The Journal of Investigative Dermatology*, 123(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1747.2004.t01-2-.x>

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. <https://doi.org/10.1080/15592294.2023.2199373>

WHO. (2024). *obesitas dan kelebihan berat badan*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Widardo, E. C., & Riyadi, S. (2015). Hubungan antara Status Gizi dengan Akne Pada Remaja Putri Usia 15-17 Tahun di Surakarta The Relation between Nutritional Status and Acne in Female Teenagers Ages 15-17 years old in Surakarta. 4(2), 47–58.

Woolcott, O. O., & Bergman, R. N. (2018). Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage — A cross-sectional study in American adult individuals. *Scientific Reports*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29362-1>

- Woolcott, O. O., & Seuring, T. (2023). Temporal trends in obesity defined by the relative fat mass (RFM) index among adults in the United States from 1999 to 2020: a population-based study. *BMJ Open*, 13(8), e071295. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-071295>
- Yang, J., Yang, H., Xu, A., & He, L. (2020). A Review of Advancement on Influencing Factors of Acne: An Emphasis on Environment Characteristics. *Frontiers in Public Health*, 8, 450. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00450>
- Zaenglein, A. L. (2018). Acne Vulgaris. *New England Journal of Medicine*, 379(14), 1343–1352. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1702493>
- Zaenglein, A. L., Pathy, A. L., Schlosser, B. J., Alikhan, A., Baldwin, H. E., Berson, D. S., Bowe, W. P., Graber, E. M., Harper, J. C., Kang, S., Keri, J. E., Leyden, J. J., Reynolds, R. V., Silverberg, N. B., Stein Gold, L. F., Tollefson, M. M., Weiss, J. S., Dolan, N. C., Sagan, A. A., ... Bhushan, R. (2016). Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 74(5), 945-973.e33. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.12.037>

