

**HUBUNGAN ANTARA *BODY MASS INDEX* (BMI)
DENGAN KEJADIAN AKNE VULGARIS
(Studi *Cross Sectional* Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung)**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai Gelar Sarjana Kedokteran



disusun oleh

Tria Kusuma Wardani

30101800172

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2022

SKRIPSI
HUBUNGAN ANTARA *BODY MASS INDEX* (BMI) DENGAN KEJADIAN
AKNE VULGARIS
(Studi *Cross Sectional* Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung)

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Tria Kusuma Wardani
30101800172

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 2 Maret 2022
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I,



dr. Hesti Wahyuningsih Karvadini Sp.KK

Anggota Tim Penguji I,



dr. Pasid Harlisa Sp.KK

Pembimbing II,



Dr. Drs. Israhianto Isradji M.Si

Anggota Tim Penguji II,



dr. Oathrunnada Djaman M.Si. Med



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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tria Kusuma Wardani

NIM : 30101800172

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :

HUBUNGAN ANTARA *BODY MASS INDEX* (BMI) DENGAN KEJADIAN

AKNE VULGARIS (Studi *Cross Sectional* Pada Mahasiswa Fakultas

Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung)

Adalah sepenuhnya penelitian yang saya lakukan sendiri tanpa melakukan tindakan plagiasi. Apabila saya terbukti melakukan plagiasi, saya siap menerima sanksi yang berlaku.

Semarang, 18 Maret 2022

Yang menyatakan,



Tria Kusuma Wardani

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas anugerah serta rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :
“HUBUNGAN ANTARA *BODY MASS INDEX* (BMI) DENGAN KEJADIAN AKNE VULGARIS (Studi *Cross Sectional* Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung)”.

Skripsi ini disusun sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi Sp.KF, SH., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. dr. Hesti Wahyuningsih Karyadini Sp.KK selaku dosen pembimbing I dan Dr. Drs. Israhanto Isradji M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan ilmu serta meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya atas kesabaran dan ketulusan yang diberikan.
3. dr. Pasid Harlisa Sp.KK dan dr. Qathrunnada Djaman M.Si. Med selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan dan membimbing serta membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Hadi Sunoto dan Ibu Tarmiah yang telah memberikan dukungan semangat, nasihat, fasilitas, kasih sayang yang tak pernah berhenti.

5. Sahabat penulis Nurul Fajriyati, Vella Massardi, Sabilla Ayu, Peni Illyas, Fatchiatuz Zahra, Anindya, Andarini, Arini Salsabila, Arini Asma, Selfi Kurnia, Nadif Fersiansyah, Elmila Izaturahmah, Tiara Febianicha, Nurul Annisa, Dita Maghlifah, Putri Ayu, Veramita Nanda, Umi Khamidah, Dyah Wahyu yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung angkatan 2018 dan angkatan 2019 yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
7. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk perbaikan yang lebih baik. Akhir kata, semoga skripsi ini berguna untuk kemajuan pendidikan kedokteran dan bermanfaat buat orang yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Semarang, 18 Maret 2022
Penulis

Tria Kusuma Wardani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
SURAT PERNYATAAN.....	III
PRAKATA.....	IV
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR SINGKATAN	IX
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
INTISARI.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan umum	4
1.3.2. Tujuan khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat teoritis	5
1.4.2 Manfaat praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Akne Vulgaris	6
2.1.1. Definisi.....	6
2.1.2. Epidemiologi.....	6
2.1.3. Etiopatogenesis	7
2.1.4. Manifestasi Klinis Akne Vulgaris.....	10
2.1.5. Diagnosis.....	12
2.1.6. Faktor yang mempengaruhi terjadinya akne vulgaris	12
2.1.7. Tatalaksana Akne Vulgaris	14
2.2. <i>Body Mass Index</i> (BMI).....	15

2.2.1.	Definisi BMI	15
2.2.2.	Interpretasi <i>Body Mass Index</i>	16
2.2.3.	Faktor yang mempengaruhi BMI	16
2.3.	Hubungan Antara BMI dengan Kejadian Akne Vulgaris	17
2.4.	Kerangka Teori	20
2.5.	Kerangka Konsep	21
2.6.	Hipotesis	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1.	Jenis dan Rancangan Penelitian	22
3.2.	Variabel dan Definisi Operasional.....	22
3.2.1.	Variabel.....	22
3.2.2.	Definisi Operasional	22
3.3.	Populasi dan Sampel.....	23
3.3.1	Populasi.....	23
3.3.2	Kriteria Sampel	24
3.3.3	Besar Sampel.....	24
3.3.4	Teknik <i>sampling</i>	25
3.4.	Instrumen Penelitian	26
3.5.	Cara Penelitian	26
3.5.1	Perencanaan.....	26
3.5.2	Pelaksanaan.....	26
3.6.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.6.1	Tempat penelitian.....	27
3.6.2	Waktu penelitian	28
3.7.	Alur Penelitian	29
3.8.	Analisa Hasil.....	30
3.8.1	Analisis univariat	30
3.8.2	Analisis bivariat	30
BAB IV HASIL PENELITIAN		31
4.1.	Hasil Penelitian	31
4.2.	Pembahasan.....	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	47



DAFTAR SINGKATAN

AV	: <i>Akne Vulgaris</i>
BB	: Berat Badan
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CDC	: <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IGF-1	: <i>Insulin Like Growth Factor-1</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
IL 1	: <i>Interleukin 1</i>
IL 6	: <i>Interleukin 6</i>
IL 8	: <i>Interleukin 8</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
PPAR	: <i>Peroxisome Proliferator Activated Receptor</i>
TB	: Tinggi Badan
TG	: <i>Trigliserida</i>
TNF- β	: <i>Tumor Necrosis Factor-β</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Teori.....	20
Gambar 2.2. Kerangka Konsep	21
Gambar 3.1. Alur penelitian.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Klasifikasi BMI menurut WHO.....	16
Tabel 4.1.	Karakteristik Sampel Penelitian	31
Tabel 4.2.	Deskripsi Karakteristik Mahasiswa dan Hubungan Antara Karakteristik Mahasiswa dengan Kejadian Akne Vulgaris	32
Tabel 4.3.	Hubungan Status BMI dengan Kejadian Akne Vulgaris	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Inform Consent</i> Penelitian.....	47
Lampiran 2. Lembar Kuesioner dan Observasi Penelitian.....	49
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian dan <i>Ethical Clearance</i>	52
Lampiran 4. Responden Sample Penelitian dan Instrumen Penelitian	55
Lampiran 5. Data Penelitian dan <i>Crosstabulation</i>	58
Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian	68
Lampiran 7. Lampiran Surat Undangan.....	69



INTISARI

Akne vulgaris adalah penyakit kulit obstruktif dan inflamatif kronik unit pilosebacea yang sering terjadi pada usia remaja. Penyakit ini muncul setelah masa pubertas dan dapat berlanjut hingga usia 40-50 tahun, namun dapat dijumpai pada anak yang belum pubertas. Akumulasi lemak abnormal atau berlebih dapat menjadi risiko gangguan kesehatan. Pada Individu obesitas mengalami peningkatan kadar androgen. Peningkatan kadar androgen sistemik dapat memicu terjadinya akne vulgaris. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa FK Unissula.

Penelitian observasional analitik dengan rancangan riset *cross sectional*. Subjek penelitian adalah seluruh mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung angkatan 2018 dan 2019. Besar sampel penelitian ini sebanyak 106 sampel. Penelitian dilakukan dari Oktober sampai dengan Desember 2021. Variabel penelitian ini yaitu BMI dan kejadian akne vulgaris berskala kategori (ordinal dan nominal) uji hipotesis yang digunakan adalah uji *continuity correction*.

Pada Penelitian ini dari 106 sample mahasiswa, diperoleh 62 sample menderita akne vulgaris dan 44 sample tidak menderita akne vulgaris. Diketahui kejadian akne vulgaris pada mahasiswa BMI normal sebanyak 52,8% yang tidak menderita akne vulgaris 47,2%, sedangkan BMI overweight yang menderita akne vulgaris sebanyak 64,2%, yang tidak menderita akne vulgaris 35,8%. Berdasarkan uji *continuity correction* didapatkan hasil nilai $p = 0,324$ ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa FK Unissula.

Kesimpulan penelitian menunjukkan tidak ditemukan adanya hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa FK Unissula.

Kata Kunci : *BMI, Akne Vulgaris*



UNISSULA
جامعة سلطان ابي جعفر الإسماعيلية

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Akne vulgaris yaitu penyakit kulit yang berhubungan dengan folikel sebacea. Penyakit ini mulai muncul setelah masa pubertas dan dapat berlanjut hingga usia 40-50 tahun, namun dapat juga dijumpai pada anak yang belum pubertas (Prasad, 2016). Akne vulgaris merupakan proses inflamasi kronis yang tergolong dalam dua jenis lesi, noninflamasi (komedo terbuka dan tertutup) dan lesi inflamasi yang meliputi papula, nodul dan pustula yang dapat menimbulkan skar atau bekas luka terutama jika terjadi di area wajah, akan menyebabkan efek psikologis seperti rendah diri, cemas, bahkan depresi (Alsulaimani *et al.*, 2020).

Akne vulgaris meskipun bukan jenis penyakit yang mengancam namun secara psikologis jika penyakit ini dibiarkan parah dapat berdampak psikologis yang lebih serius, bahkan dapat menimbulkan keinginan untuk bunuh diri (Nazaya *et al.*, 2018). Etiopatologi akne vulgaris hingga saat ini masih belum pasti sehingga untuk mencapai keberhasilan pengobatan perlu dipahami terlebih dahulu mengenai faktor etiopatologinya (Prasad, 2016). Akne vulgaris lebih banyak ditemukan pada kondisi kulit dengan kelenjar sebacea berukuran besar, berpori lebar, sangat aktif, dan berminyak. Akne vulgaris terjadi karena obstruksi kelenjar pilosebacea akibat sel-sel keratin yang menempel pada saluran kelenjar sebacea menumpuk sehingga menghambat aliran sebum (Saragih *et al.*, 2019). Sebum merupakan produk

yang dihasilkan kelenjar sebacea untuk memberikan kelembaban dan perlindungan pada kulit, tetapi jika produksinya berlebihan justru berdampak akne vulgaris. Sebum tersusun atas trigliserida, kolesterol, asam lemak, skualen, ester lilin dan ester kolesterol (Murlistyarini, 2019). *Body mass index* (BMI) obesitas dapat ikut meningkatkan produksi sebum karena pada obesitas keberadaan lemak tubuh cenderung tinggi (Dewinda *et al.*, 2020). Pada obesitas ditemukan kadar trigliserida (TG) berlebih yang berikutnya oleh *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) dipecah menjadi asam lemak bebas yang berikutnya masuk ke folikel yang sifatnya sangat kemotaktik sehingga menghasilkan sitokin proinflamasi yaitu interleukin (IL)-8 dan IL- α sehingga terjadi inflamasi dan peningkatan peran keratinosit untuk terdeskuamasi yang berlanjut pada proliferasi hiperkeratosis dan menghambat aliran sebum sehingga muncul komedo dan pada akhirnya terjadi akne vulgaris (Prasad, 2016). Obesitas tidak hanya meningkatkan kadar TG tetapi juga meningkatkan kadar *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL) yang dapat memicu hiperandrogen dan mengakibatkan peningkatan sebum yang dapat memicu akne vulgaris (Silvia *et al.*, 2020).

Menurut *The Global Burden of Skin Disease*, akne vulgaris merupakan penyakit kulit peringkat ke-8 di dunia yang menyebabkan gangguan pada penderitanya. Prevalensi akne vulgaris terus menerus meningkat pada populasi remaja (Lynn *et al.*, 2016). Akne vulgaris meskipun terkesan ringan tetapi sering dihubungkan dengan penyakit

gangguan jiwa seperti depresi, kecemasan dan bahkan menyebabkan kematian akibat bunuh diri (Chim, 2016). Penelitian sebelumnya di Rumah Sakit Abdul Moelek Lampung melaporkan prevalensi akne vulgaris pada perempuan (69,7%) lebih banyak dibandingkan laki-laki (30,3%). Berdasarkan usia, akne vulgaris lebih banyak ditemukan pada usia muda (usia 16-25 tahun) dengan prevalensi sebesar 53,2% (Sari, H. K., 2018). Hubungan antara diet dan akne sebelumnya juga telah dilakukan namun hasilnya masih kontroversial. Penelitian Lu *et al.* (2017) menyatakan bahwa keparahan akne vulgaris ditemukan signifikan pada remaja dengan BMI tinggi (nilai $p < 0.001$). Penelitian Halvorsen *et al.* (2012) diperoleh nilai *Odds Ratio* 2.0 (95% CI, 1.3-3.2) pada remaja perempuan yang mengalami akne vulgaris dengan BMI overweight dan obesitas, hal tersebut menunjukkan bahwa risiko akne vulgaris dua kali lebih besar terjadi pada remaja perempuan dengan BMI overweight dan obesitas daripada normal.

Berdasarkan uraian di atas menyatakan bahwa prevalensi akne vulgaris pada usia remaja dilaporkan tinggi dan cenderung meningkat pada individu dengan BMI yang lebih tinggi. Penelitian mengenai hubungan BMI dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (FK Unissula) belum pernah ditemui. Berdasarkan penelitian yang pernah ada diperoleh hasil bahwa rata-rata mahasiswa FK Unissula memiliki BMI normal (55,0%) dengan rata-rata BMI sekitar 23 kg/m^2 , namun ada juga yang memiliki BMI obesitas (29,8%) dengan BMI tertinggi mencapai $41,7 \text{ kg/m}^2$ (Vikawati *et al.*, 2020). Dari

Penelitian terdahulu juga diperoleh hasil bahwa BMI berhubungan dengan kadar kolesterol, sedangkan kolesterol juga termasuk dalam salah satu komponen sebum (Murlistyarini, 2019). Oleh karena itu, penelitian mengenai hubungan antara *body mass index* (BMI) dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK Unissula penting dilakukan untuk mengetahui angka kejadian akne vulgaris serta BMI pada mahasiswa yang menderita akne vulgaris diambil dari mahasiswa angkatan 2018-2019 sesuai dengan kriteria sample pada penelitian, serta mengetahui apakah terdapat hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu adakah hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Mengetahui hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.

1.3.2. Tujuan khusus

1. Mendeskripsikan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.

2. Mendeskripsikan BMI mahasiswa dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.

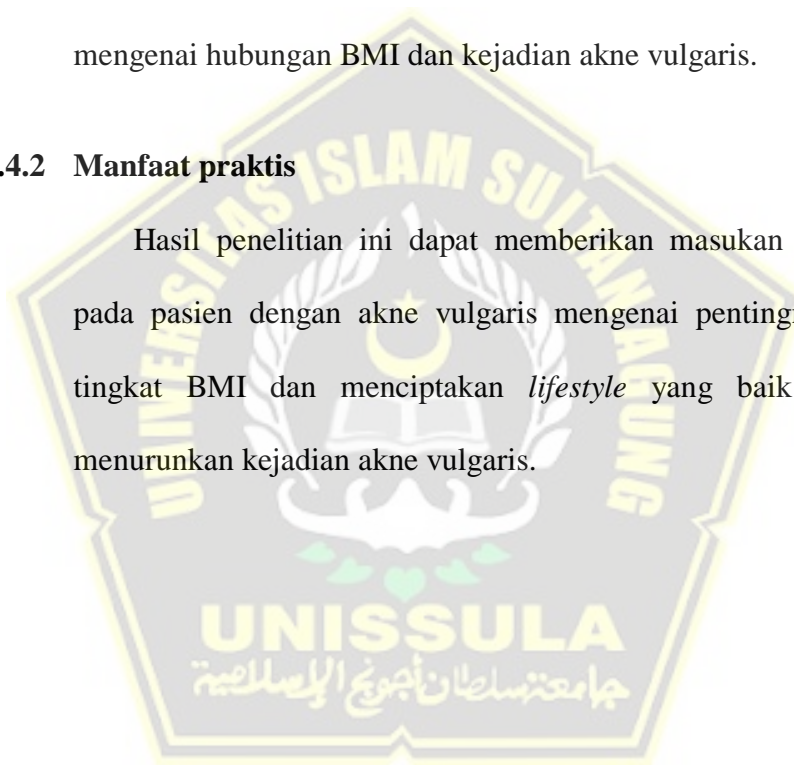
1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan baik secara medis dan sebagai pengembangan penelitian selanjutnya mengenai hubungan BMI dan kejadian akne vulgaris.

1.4.2 Manfaat praktis

Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan saat edukasi pada pasien dengan akne vulgaris mengenai pentingnya menjaga tingkat BMI dan menciptakan *lifestyle* yang baik agar dapat menurunkan kejadian akne vulgaris.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Akne Vulgaris

2.1.1. Definisi

Akne vulgaris adalah gangguan inflamasi unit pilosebacea yang menjadi kronik dan merupakan penyakit kulit obstruktif yang sering terjadi di usia pubertas (Zaenglein, A. L. *et al*, 2016). Akne vulgaris merupakan salah satu reaksi dari penyumbatan pori-pori kulit juga disertai inflamasi yang terakumulasi di folikel pilosebacea. Sekresi minyak kulit akan tersumbat, membesar dan kemudian mengering menjadi akne vulgaris (Mulyawan & Suriana, 2013). Gangguan kulit berupa inflamasi folikel pilosebacea ini dicirikan dengan erupsi komedo, papul, pustul, nodus serta kista di lokasi predileksinya (muka, leher, lengan atas, dada serta punggung). Gangguan tersebut dapat diperparah oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Ardina, 2012).

2.1.2. Epidemiologi

Menurut *The Global Burden of Skin Disease* prevalensi akne vulgaris dunia diestimasikan sebesar 9,4%. Akne vulgaris menempati posisi ke-8 sebagai penyakit dengan prevalensi tertinggi di dunia (Hay *et al*, 2014; Vos *et al*, 2012). Survey yang telah

dilakukan di benua Asia, Taiwan dan Asia Selatan menyatakan bahwa akne vulgaris memiliki angka prevalensi paling tinggi di rentang usia 15 – 19 tahun (Lynn *et al*, 2016).

Akne vulgaris di Indonesia termasuk dalam masalah kulit yang sangat mengganggu remaja dan ditemukan pada sekitar 80% remaja. Akne vulgaris berkaitan terhadap masalah kebersihan kulit, pola makan, hormonal, dan psikologis, juga infeksi bakteri. Survei yang telah dilakukan menunjukkan prevalensi akne saat tahun 1990-2010 mencapai 9,34 kasus per 100.000 penduduk. Akne vulgaris pada umumnya dimulai pada usia 12-15 tahun, dengan puncak tingkat keparahan pada usia 17-21 tahun (Sihotang & Wasitatmadja, 2015). Angka prevalensi akne vulgaris setelah mencapai usia masa remaja akhir atau dewasa muda menurun seiring dengan bertambahnya usia. Kejadian akne vulgaris lebih tinggi pada remaja akhir dibandingkan remaja dewasa dan anak-anak (Heng & Chew, 2020). Pengamatan tambahan pada para pengguna kosmetik ternyata juga lebih banyak mengalami akne vulgaris yaitu sebesar 59,1% (Sibero *et al*, 2019).

2.1.3. Etiopatogenesis

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap patogenesis akne vulgaris salah satunya, yaitu androgen. Pada obesitas sering disertai hiperandrogenisme perifer, sehingga obesitas dapat berisiko mengembangkan akne vulgaris berat (Alan & Cenesizoglu, 2014). Akne vulgaris juga dapat diakibatkan dengan adanya interaksi

terhadap empat faktor, yaitu hiperproliferasi folikel pilosebacea, produksi sebum berlebih, inflamasi, dan proliferasi *P. acnes* (Zaenglein, A. L. *et al*, 2016) sebagai berikut:

1. Hiperproliferasi folikel pilosebacea

Hiperproliferasi atau hiperkeratinisasi keratinosit dapat mengakibatkan oklusi infundibulum folikel sebacea. Oklusi tersebut menjadi penyebab sebum terakumulasi di belakang plak hiperkeratotik, sehingga struktur folikel normal terlepas dan muncul mikrokomedon yang merupakan lesi subklinis akne vulgaris yang pertama. Teori baru bahkan menyatakan bahwa kadar Interleukin-1 (IL-1) juga meningkat melalui adanya hiperkeratinisasi. IL-1 berikutnya terlepas dari keratinosit dan memicu hiperkeratinisasi serta hiperproliferasi (Saragih *et al.*, 2019).

2. Produksi Sebum Berlebih

Sebum merupakan cairan kaya lemak yang mengandung kolesterol, asam lemak, trigliserida, sterol, ester, skualen, lilin ester, juga asam alkohol. Sebum juga sebagai media tumbuh yang baik bagi *P. acnes*, karena sebum merupakan sumber nutrisi untuk pertumbuhannya. Berbagai komponen yang terdapat pada sebum berefek inflamatori langsung, contohnya lipid yang merupakan skualen teroksidasi yang nantinya dapat menginduksi peningkatan regulasi produksi IL-6 (Murlistyarini, 2019).

3. Inflamasi

Inflamasi adalah produk langsung atau tidak langsung dari proliferasi *P. acnes*. Ruptur folikel dan ekspansi inflamasi ke dermis dapat menyebabkan lesi inflamasi akne vulgaris seperti papul, pustul, dan nodul (Murlistyarini, 2019).

4. Proliferasi *Propionibacterium acnes*

P. acnes merupakan organisme dominan pada folikel sebacea. Bakteri tersebut tumbuh pada mikrokomedon yang memiliki lingkungan kaya lemak dan relatif anaerob. *P.acnes* memproduksi lipase ekstraselular yang menghidrolisis trigliserida sebum menjadi gliserol yang merupakan substrat pertumbuhannya, kemudian diubah lagi menjadi asam lemak bebas yang memiliki sifat proinflamatori. Lingkungan yang optimal dapat membuat *P.acnes* berkembang cepat dan menimbulkan reaksi inflamasi karena *P.acnes* merupakan patogen oleh sel imun manusia. Sel imun nonspesifik akan memproduksi sitokin proinflamatori seperti IL-8 dan *Tumor Necrosis Factor-β* (TNF-β) sebagai respons terhadap *P.acnes*. Sitokin-sitokin tersebut berperan menghadirkan neutrofil dan makrofag atau monosit ke folikel pilosebacea pada lesi akne vulgaris (Dréno, 2017).

2.1.4. Manifestasi Klinis Akne Vulgaris

Akne vulgaris berdasarkan pemeriksaan klinis dapat diklasifikasikan menurut tingkat keparahan, jenis lesi, dan juga onset. Keparahan akne vulgaris diklasifikasikan sebagai ringan, sedang atau berat serta sesuai dengan lesi yang mendominasi pada pasien tertentu: akne vulgaris komedonal, papulopustular, nodular, nodulokistik atau konglobata (*akne konglobata*). Akne vulgaris mempunyai predileksi yang khas, yaitu pada wajah, leher, telinga, punggung bagian atas, dada, serta bahu. Lesi dapat menjalar hingga lengan, sepanjang punggung belakang hingga pada area pantat untuk akne vulgaris yang tergolong parah (Brown *et al*, 2017).

Lesi non-inflamasi bisa terbentuk selama perkembangan akne vulgaris, lesi tersebut meliputi komedo tertutup (*white head*) dan terbuka (*blackhead*) yang diikuti oleh lesi inflamasi meliputi lesi superfisial seperti papula dan pustula (diameter ≤ 5 mm) dan pustula yang dalam atau nodul. Macam-macam tipe lesi pada akne vulgaris antara lain:

1. Papul

Papul merupakan lesi padat menonjol dari permukaan kulit dan biasanya berukuran kurang dari 0,5 cm (Zaenglein, A. L. *et al*, 2016). Papula muncul dengan sangat cepat hanya dalam waktu beberapa jam dan umumnya akan menjadi pustul (Brown *et al*, 2017).

2. Nodul

Nodul merupakan lesi padat berbentuk bulat atau elips dengan diameter $> 0,5$ cm (Zaenglein, A. L. *et al*, 2016).

3. Pustul

Pustul merupakan rongga berbatas tegas berisi pus berada di epidermis atau infundibulum. Pustul umumnya berwarna putih, kuning, atau hijau kekuningan (Zaenglein, A. L. *et al*, 2016).

4. Komedo

Komedo adalah lesi penanda patognomonis akne vulgaris yang terdiri atas tipe:

- a. Terbuka (*black heads*), yaitu lesi dengan titik hitam di tengah akibat teroksidasi oleh udara, juga biasanya memiliki melanin (Brown *et al*, 2017).
- b. Tertutup (*white heads*), yaitu papul kecil berwarna pucat dan agak tinggi, biasanya ditemukan di pipi atau dahi (Brown *et al*, 2017; Zaenglein *et al*, 2016).

5. Kista

Kista merupakan kantung berisi cairan atau bahan semisolid (sel dan keratin) yang dilapisi oleh epitel (Zaenglein *et al*, 2016).

6. Skar

Skar merupakan suatu jalur terakhir dari proses inflamasi akibat akne vulgaris. Umumnya, skar *ice pick* yang kecil dan dalam dapat terjadi, namun akne vulgaris yang sangat berat dapat meninggalkan perubahan mencolok dengan atrofi atau formasi keloid (Brown *et al*, 2017).

2.1.5. Diagnosis

Diagnosis akne vulgaris dapat ditetapkan melalui anamnesis dan pemeriksaan klinis. Keluhan penderita dapat berupa gatal atau sakit, akan tetapi umumnya keluhan penderita lebih bersifat kosmetik. Pada pemeriksaan fisik ditemukan komedo terbuka maupun tertutup. Keberadaan komedo diperlukan sebagai upaya menetapkan diagnosis akne vulgaris (Wolff *et al*, 2013).

Lesi akne vulgaris umumnya muncul di daerah yang memiliki banyak kelenjar sebacea yaitu dahi, hidung, dan dagu. Daerah periorbital biasanya tidak terkena akne vulgaris. Pada keadaan yang sangat parah, bagian pada punggung dan dada bagian atas juga dapat terkena akne vulgaris (Rao, 2020).

2.1.6. Faktor yang mempengaruhi terjadinya akne vulgaris

1. Genetik

Faktor genetik berperan penting pada risiko akne vulgaris, dimana risiko tersebut lebih tinggi pada seseorang anak di masa

pubertas jika memiliki kedua orang tua yang pernah mengalami akne vulgaris cukup parah. (Lavers, 2014).

2. Psikis

Faktor stres dan gangguan emosional dapat meningkatkan produksi sebum secara langsung atau melalui rangsangan kelenjar hipofisis sehingga menyebabkan eksaserbasi akne vulgaris (Ghodsi dan William, 2013).

3. Hormonal

Masalah akne vulgaris dapat menjadi lebih parah beberapa hari sebelum menstruasi dan dapat menetap sampai seminggu setelah menstruasi, lesi akne vulgaris dapat menjadi lebih aktif rata-rata dalam satu minggu sebelum menstruasi hal ini disebabkan oleh hormon progesteron (Kim & Del Rosso, 2012). Hormon androgen dianggap berperan penting karena kelenjar sebacea sangat sensitif terhadap hormon ini dan dapat menyebabkan kelenjar sebacea bertambah besar dan produksi sebum semakin meningkat (Lavers, 2015).

4. Obat-obatan

Obat-obatan dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi akne vulgaris misalnya anabolik steroid, kortikosteroid, kortikotropin, fenitoin, litium, isoniazid, vitamin B kompleks, halogen, dan pengobatan kemoterapi (Lavers, 2014).

5. Kosmetik

Pemakaian kosmetik dari bahan-bahan tertentu yang secara terus menerus dan waktu lama, hal ini dapat mengakibatkan akne ringan yang terdiri atas komedo tertutup dengan beberapa lesi papulopustular di daerah pipi dan dagu. Bahan kosmetik yang menjadi penyebab akne vulgaris terdapat pada berbagai krim muka misalnya pada bedak dasar (*foundation*), pelembab (*moisturizer*), tabir surya (*sunscreen*) dan krim malam (*night cream*) yang mengandung dari bahan-bahan seperti lanolin, petrolatum, minyak tumbuh-tumbuhan, dan aneka bahan kimia murni (butil stearat, lauril alkohol, dan asam oleat) (Ghodsi & Williams, 2013).

6. Diet

Suatu penelitian menyebutkan bahwa karbohidrat berkadar glikemik tinggi dapat memperparah akne vulgaris (Bowe & Shalita, 2011), tetapi dalam penelitian lain disebutkan berbeda bahwa makanan dengan indeks glikemik dan beban glikemik tinggi belum terbukti berperan dalam timbulnya gejala klinis akne vulgaris (Panjaitan *et al*, 2012).

2.1.7. Tatalaksana Akne Vulgaris

Tatalaksana lama (tahun 2004-2017) dan tatalaksana terkini (2018-sekarang) dari akne vulgaris pada dasarnya serupa untuk derajat ringan diberikan antibiotik/retinoid topikal dikombinasi

dengan benzoil peroksida, untuk derajat sedang ditambahkan antibiotik oral dan isotretinoin untuk pencegahan skar, dan derajat berat diberikan isotretinoin oral dan triacinolone intralesi jika inflamasinya berat. Tatalaksana lain yang direkomendasikan yaitu menjaga kebersihan kulit wajah. Tatalaksana terbaru dari akne vulgaris melibatkan terapi topikal, sistemik dan hormonal untuk perempuan, fotodinamik, terapi foton, pengelupasan kimia, laser, akupunktur, dan lain-lain (Sibero *et al.*, 2019).

2.2. *Body Mass Index* (BMI)

2.2.1. Definisi BMI

Body Mass Index atau Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan hasil pembagian berat badan dengan kuadrat tinggi badan individu. BMI adalah metode skrining akan tetapi bukan diagnosis yang mudah dilakukan dan tidak mahal (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2021). BMI dapat menggambarkan kadar adipositas dalam tubuh. Nilai BMI yang tinggi menunjukkan tingkat kegemukan yang juga tinggi. BMI dapat digunakan untuk menskrining kategori berat badan yang berisiko menimbulkan masalah kesehatan. Rumus BMI ditunjukkan sebagai berikut: (*Centers foir Disease Contrirol anid Prevention*, 2021).

$$BMI = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

2.2.2. Interpretasi *Body Mass Index*

Pada umur diatas 20 tahun, interpretasi BMI dapat menggunakan kategori berat badan standar World Health Organization (WHO) seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi BMI menurut WHO

BMI	Status Berat Badan
<18,5	<i>Underweight</i>
18,6 – 24,9	Berat badan normal
25,0 – 29,9	Pre-obesitas
30,0 – 34,9	Obesitas kelas I
35,0 – 39,9	Obesitas kelas II
>40	Obesitas kelas III

Sumber: (WHO, 2021)

2.2.3. Faktor yang mempengaruhi BMI

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi BMI baik langsung maupun tidak langsung antara lain yaitu:

1. Usia

Usia dapat mempengaruhi BMI karena semakin bertambahnya usia seseorang cenderung jarang melakukan olahraga sehingga cenderung memiliki berat badan tinggi dan akan mempengaruhi BMI (Ramadhani *et al*, 2018).

2. Pola makan

Pola makan merupakan pengulangan pada susunan makanan yang dapat dilihat ketika makanan tersebut dikonsumsi. Salah satunya dengan jenis makanan dan juga proporsinya serta kombinasi makanan yang dikonsumsi individu, masyarakat, dan sekelompok individu (Kurniasih *et al*, 2021).

3. Aktifitas fisik

Aktivitas fisik mencerminkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot untuk menghasilkan energi ekpenditur. Akitivitas fisik yang berdasarkan gaya hidup cenderung lebih berhasil untuk menurunkan berat badan dalam jangka panjang dibandingkan dengan program latihan yang terstruktur.

4. Jenis kelamin

BMI dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki, tetapi angka obesitas lebih tinggi ditemukan pada perempuan karena distribusi lemak tubuh antara laki-laki dan perempuan berbeda. Laki-laki lebih sering mengalami obesitas viseral dibanding perempuan.

2.3. Hubungan Antara BMI dengan Kejadian Akne Vulgaris

Obesitas merupakan akumulasi lemak abnormal atau berlebih yang dapat berisiko pada masalah kesehatan (CDC, 2016). Obesitas biasanya disertai hiperandrogen perifer yang berperan dalam peningkatan produksi sebum dan mengembangkan akne vulgaris (Sihotang & Wasitatmadja, 2015). Penilaian obesitas diantaranya dapat dilakukan dengan BMI, dimana pada individu obesitas memiliki lebih banyak jaringan lemak penghasil androgen (Dewinda *et al.*, 2020). Peningkatan kadar androgen sistemik tersebut dapat memicu akne vulgaris (Elvira, 2019).

Kondisi obesitas juga terkait dengan tingginya kadar TG dan kolesterol. TG dapat dipecah oleh *P. acnes* menjadi asam lemak bebas yang bersama dengan kolesterol dapat mengaktivasi *peroxisome proliferator-activated receptor* (PPAR), sedangkan lemak mengaktivasi reseptor leptin (Elvira, 2019). PPAR(γ) merupakan faktor transkripsi yang diaktifasi oleh lipid, dan terlibat dalam diferensiasi dan metabolisme lipid sel sebosit (Dozsa *et al.*, 2016). Sel-sel sebosit yang telah berdiferensiasi kemudian ruptur dan melepaskan sebum ke dalam duktus pilosebacea sehingga menyebabkan hiperkornifikasi dan memudahkan pembentukan komedo dan lesi inflamasi akne vulgaris (Bernadette & Sitohang, 2011; Kelompok Studi Dermatologi Kosmetik Indonesia, 2018).

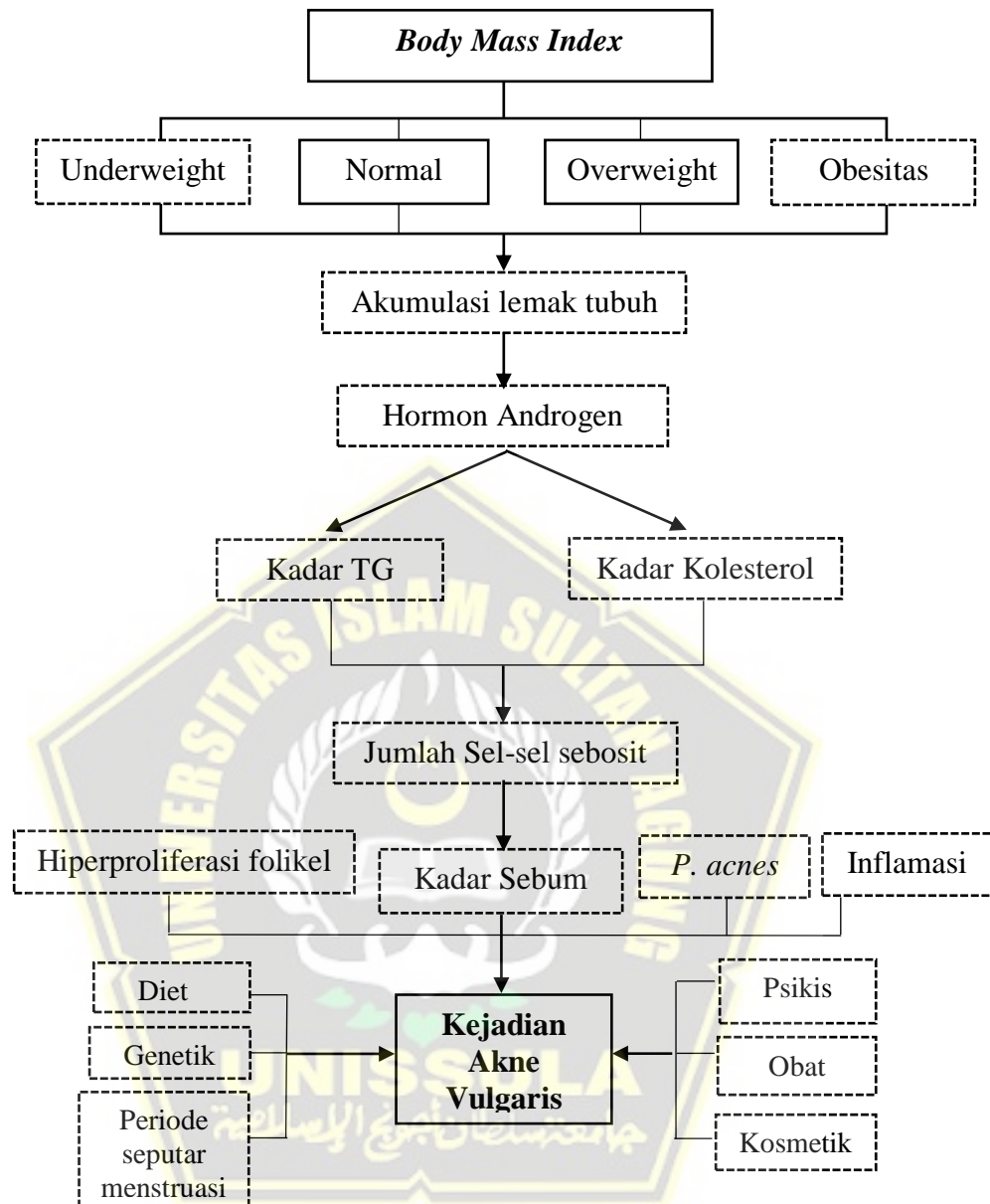
Aktivasi leptin oleh lemak dapat menstimulasi aktivitas *P. acnes*, inflamasi, proses hiperproliferasi keratinosit, dan hipersekresi kelenjar sebacea, mekanisme-mekanisme yang berperan pada akne vulgaris. Leptin juga dihasilkan dari aktivitas mTORC-1 oleh sel sebosit (Sari, M. M. & Yenny, 2017).

Terdapat empat faktor utama yang terlibat dalam akne vulgaris yaitu peningkatan produksi sebum oleh kelenjar sebacea, keratinisasi epitel folikuler, proliferasi, dan kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* dalam folikel, serta proses inflamasi (Murlistyarini, 2019). Mekanisme obesitas pada akne vulgaris terjadi melalui hiperandrogenisme yang disebabkan oleh peningkatan IGF-1 yang mengakibatkan hiperkeratinisasi folikuler dan merangsang kelenjar sebacea untuk mensekresi produksi sebum.

Peningkatan produksi sebum dan hiperkeratinisasi folikuler ini akan mencetuskan pembentukan akne vulgaris (Sihotang & Wasitatmadja, 2015).



2.4. Kerangka Teori



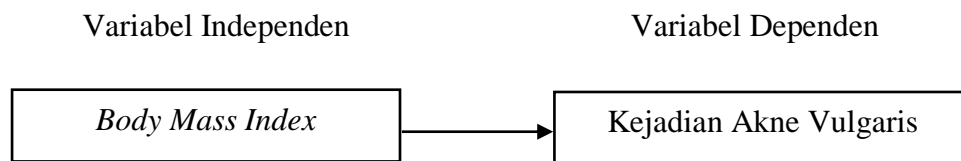
Keterangan:

———— = faktor yang diteliti

- - - - - = faktor yang tidak diteliti

Gambar 2.1. Kerangka Teori

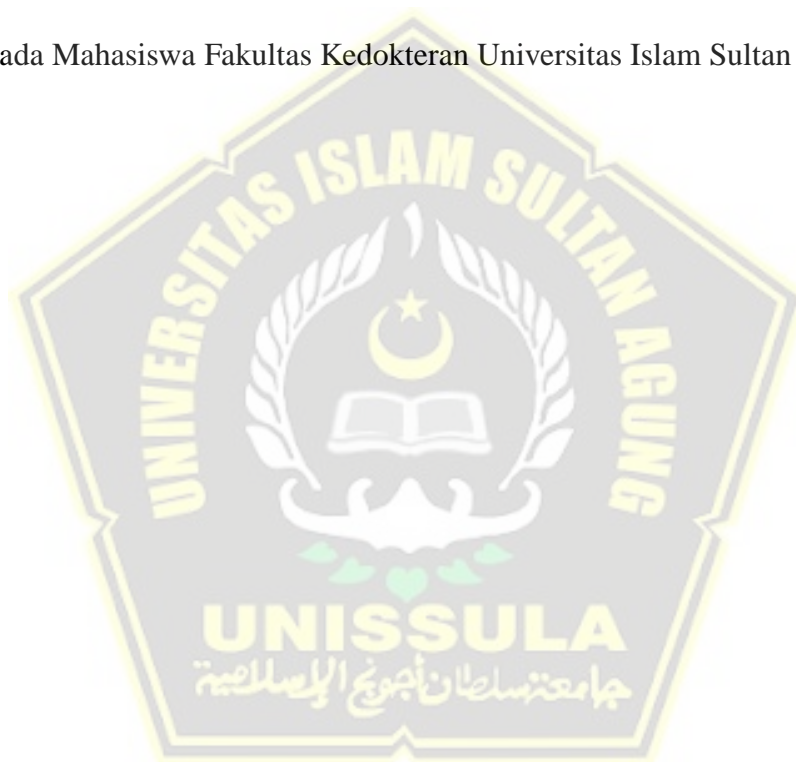
2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

2.6. Hipotesis

Ada hubungan antara *Body Mass Index* dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah observasional analitik dengan rancangan riset *cross sectional*

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah *Body Mass Index*

2. Variabel Tergantung

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kejadian akne vulgaris

3.2.2. Definisi Oprasional

1. *Body Mass Index* (BMI)

Body Mass Index adalah hasil pengukuran antara pembagian berat badan mahasiswa dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter dilakukan melalui pengukuran secara langsung meliputi berat badan dan tinggi badan pada mahasiswa selanjutnya diklasifikasikan menjadi BMI normal dan overweight, dihitung dengan rumus:

$$BMI = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Yang berikutnya diklasifikasikan menurut WHO, sebagai berikut:

BMI	Status Berat Badan
18,6 – 24,9	Berat badan normal
25,0 – 29,9	Overweight

Skala pengukuran : Ordinal

2. Kejadian akne vulgaris

Kejadian akne vulgaris yaitu hasil pemeriksaan fisik yang dilakukan dengan cara pengambilan dokumentasi secara langsung pada mahasiswa meliputi area wajah tampak depan, samping kanan dan kiri atas keberadaan komedo, papul, pustul, nodul dan kista yang dapat mengakibatkan terjadinya skar dan perubahan pigmen di area wajah berikutnya dibedakan atas menderita atau tidak menderita akne vulgaris yang sudah didiagnosis oleh dokter spesialis kulit (SpKK).

Skala pengukuran : Nominal

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

1. Populasi target

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

2. Populasi terjangkau

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung angkatan 2018-2019

3.3.2 Kriteria Sampel

Sampel yang diambil adalah seluruh mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung. Penentuan kriteria dalam penelitian ini adalah :

1. Kriteria Inklusi

- a. Mahasiswa yang masih aktif mengikuti perkuliahan pendidikan dokter
- b. Laki-laki/perempuan
- c. Bersedia ikut dalam penelitian dan menandatangani *informed consent*

2. Kriteria Eksklusi

- a. Ada riwayat akne vulgaris di keluarga
- b. Sedang menghadapi ujian modul atau yang lainnya
- c. Sedang mengalami menstruasi atau satu minggu menjelang menstruasi
- d. Sedang menggunakan atau dalam satu bulan terakhir ini pernah menggunakan jenis obat-obatan penurun berat badan, anabolik steroid, kortikosteroid, kortikotropin
- e. Tidak mengisi data kuesioner dengan lengkap

3.3.3 Besar Sampel

Sampel yang diambil adalah seluruh mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung. Perhitungan sampel menggunakan rumus besar sampel penelitian untuk uji hipotesis analitik korelatif (Dahlan, 2014):

$$N = \frac{\{(Z\alpha + Z\beta)^2\}}{\{0,5 \ln[(1+r)/(1-r)]\}^3} + 3$$

Keterangan rumus:

N= jumlah sampel

α = deviat baku α (tingkat kesalahan tipe I) = 5%, maka $Z\alpha = 1,96$

β = deviat baku β (tingkat kesalahan tipe II) = 20%, maka $Z\beta = 0,842$

r = estimasi nilai r (korelasi) yang dianggap bermakna = 0,4

maka besar sampel yang dibutuhkan adalah:

$$N = \frac{\{(1,96 + 0,842)^2\}}{\{0,5 \ln[(1 + (0,4))/(1 - (0,4))]\}^3} + 3$$

$$N = \frac{7,851}{0,076} + 3$$

$$N = 103,3 + 3$$

$$N = 106,3$$

$$N \approx 106$$

Jadi besar sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 106 sampel. Nantinya sampel akan diseimbangkan sesuai dengan pembagian klasifikasi BMI Normal dan *Overweight*.

3.3.4 Teknik *sampling*

Teknik *sampling* penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling* sesuai dengan kriteria sampel, dan diambil secara

consecutive sampling hingga diperoleh sampel sesuai jumlah yang dibutuhkan.

3.4. Instrumen Penelitian

Alat ukur dalam penelitian :

- i. Timbangan injak

Digunakan untuk mengukur berat badan

- ii. Microtoise staturmeter

Digunakan untuk mengukur tinggi badan

- iii. Lembar skrining sampel

Berupa daftar pertanyaan untuk skrining/seleksi sampel penelitian.

- iv. Lembar observasi

Berupa lembar isian data responden (usia, jenis kelamin, berat dan tinggi badan, serta tabel ceklist hasil pemeriksaan akne vulgaris).

3.5. Cara Penelitian

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti dengan cara berikut:

3.5.1 Perencanaan

Mulai dari perumusan masalah, menentukan populasi dan sampel penelitian serta membuat rancangan penelitian.

3.5.2 Pelaksanaan

1. Perizinan untuk pengambilan data kuesioner di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.
2. Melakukan *informed consent* kepada responden.

3. Melakukan pengukuran berat badan (kg) serta pengukuran tinggi badan (m) pada responden, serta dapat mencatat hasil pengukuran berat dan tinggi badan dilanjutkan dengan menghitung BMI.
4. Apabila responden telah termasuk dalam sampel penelitian dengan BMI Normal dan Overweight, selanjutnya merekap data identitas responden seperti usia, dan jenis kelamin.
5. Membagikan daftar pertanyaan/angket untuk skrining sampel penelitian.
6. Melakukan observasi/pemeriksaan fisik keberadaan komedo, papul, pustul, nodul dan kista di area dahi, pipi kanan/kiri, dagu serta hidung yang dilakukan dengan pengambilan dokumentasi pada area wajah tampak depan, samping kanan dan kiri dan mencatatnya dalam lembar observasi.
7. Menginput data-data penelitian dalam bentuk koding pada *software Microsoft Excel*, untuk kemudian dipindahkan/dibuka pada *software SPSS* untuk dilakukan analisis/pengolahan data.

3.6. Tempat dan Waktu Penelitian

3.6.1 Tempat penelitian

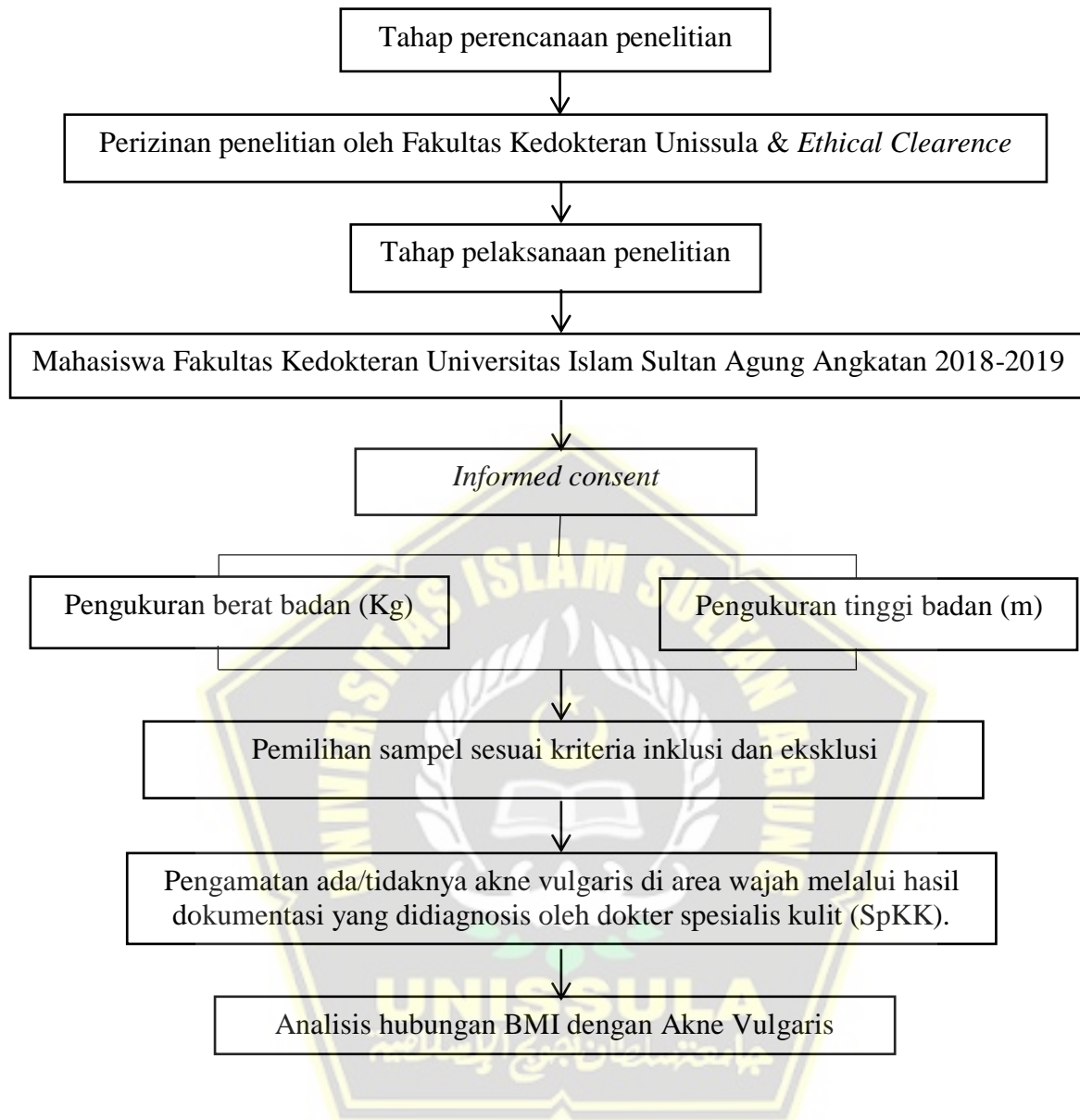
Penelitian ini dilakukan dengan mendatangi kediaman responden dengan mematuhi protokol kesehatan sesuai anjuran dari pemerintah.

3.6.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2021 sampai bulan Desember 2021



3.7. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur penelitian

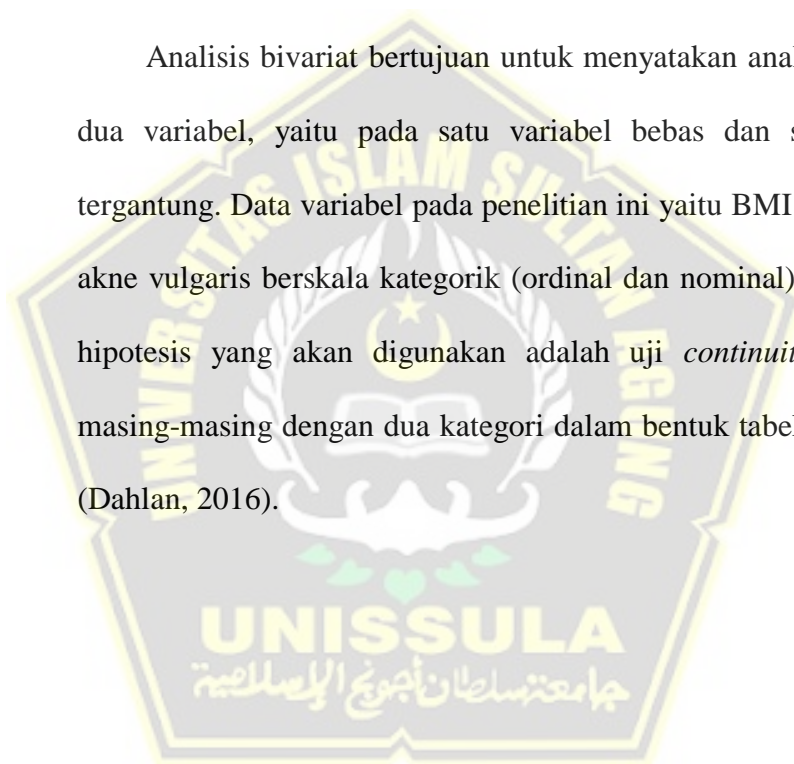
3.8. Analisa Hasil

3.8.1 Analisis univariat

Analisis univariat digunakan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik pada setiap variabel penelitian. Data kategorik seperti distribusi BMI dan angka kejadian akne vulgaris akan disajikan dalam frekuensi dan persentase (Dahlan, 2016).

3.8.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk menyatakan analisis terhadap dua variabel, yaitu pada satu variabel bebas dan satu variabel tergantung. Data variabel pada penelitian ini yaitu BMI dan kejadian akne vulgaris berskala kategorik (ordinal dan nominal) sehingga uji hipotesis yang akan digunakan adalah uji *continuity correction* masing-masing dengan dua kategori dalam bentuk tabel silang 2 x 2 (Dahlan, 2016).



BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Penelitian

Sampel Sampel penelitian ini sebanyak 106 mahasiswa FK Unissula Semarang berasal dari 114 mahasiswa angkatan 2018-2019 yang telah dieksklusi sebanyak 8 mahasiswa karena masing-masing sebanyak 3 orang sedang dalam periode menstruasi dan memiliki anggota keluarga dengan riwayat akne vulgaris, dan masing-masing 1 orang sedang menggunakan obat oles dan mengkonsumsi obat penurun berat badan. Semua data penelitian didapatkan dari sumber data primer yaitu melalui observasi atau pengamatan langsung kepada mahasiswa yang terpilih sebagai sampel. Karakteristik sampel penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Karakteristik Sampel Penelitian

Karakteristik	f	(%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	53	50,0
Perempuan	53	50,0
Umur (tahun)		
19	4	3,8
20	26	24,5
21	54	50,9
22	21	19,8
23	1	0,9
Angkatan		
2018	67	63,2
2019	39	36,8
Status BMI		
Normal	53	50,0
<i>Overweight</i>	53	50,0
Hasil pemeriksaan lesi akne vulgaris		
Menderita	62	58,5
Tidak menderita	44	41,5

Berdasarkan Tabel 4.1, diketahui bahwa mahasiswa yang menjadi sampel penelitian ini berjumlah 106 sample, masing-masing sample terdiri dari 53 sample (50%) dengan jenis kelamin laki-laki dan 53 sample (50%) perempuan. Mahasiswa umur 21 tahun adalah yang terbanyak yaitu 50,9%, sebagian besar (63,2%) berasal dari angkatan 2018, dan menurut status BMI terdapat 106 sampel masing-masing terdiri dari 53 sample (50%) memiliki BMI normal dan 53 sample (50%) memiliki BMI *overweight*. Berdasarkan hasil pemeriksaan lesi akne vulgaris diperoleh 62 sample (58,5%) yang menderita akne vulgaris dan 44 sample (41,5%) yang tidak menderita akne vulgaris.

Distribusi penderita akne vulgaris menurut karakteristik mahasiswa ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4.2. Deskripsi Karakteristik Mahasiswa dan Hubungan Antara Karakteristik Mahasiswa dengan Kejadian Akne Vulgaris

Karakteristik Mahasiswa	Kejadian Akne Vulgaris				p
	Menderita		Tidak menderita		
	f	%	f	%	
Jenis kelamin					0,168 [^]
Laki-laki	27	50,9	26	49,1	
Perempuan	35	66,0	18	34,0	
Umur (tahun)					0,065 [#]
19	4	100,0	0	0,0	
20	16	61,5	10	38,5	
21	34	63,0	20	37,0	
22	8	38,1	13	61,9	
23	0	0,0	1	100,0	
Angkatan					0,899 [^]
2018	40	59,7	27	40,3	
2019	22	56,4	17	43,6	

Keterangan: [^] = uji *continuity correction*, [#] = uji *fisher exact*

Berdasarkan Tabel 4.2, diperoleh hasil bahwa kejadian akne vulgaris pada mahasiswa laki-laki sebanyak 50,9% dan pada mahasiswa perempuan

sebanyak 66,0%, diketahui bahwa jumlah mahasiswa perempuan lebih banyak yang menderita akne vulgaris daripada mahasiswa laki-laki. Hasil uji *continuity correction* diperoleh nilai $p = 0,168$ ($p > 0,05$) menunjukkan tidak terdapat perbedaan kejadian akne vulgaris menurut jenis kelamin.

Berdasarkan kelompok umur diketahui bahwa pada mahasiswa umur 19 sampai dengan 21 tahun lebih banyak yang menderita akne vulgaris daripada yang tidak menderita akne vulgaris, sedangkan pada mahasiswa umur 22 dan 23 tahun lebih banyak yang tidak menderita akne vulgaris daripada yang menderita akne vulgaris. Hasil uji *fisher exact* diperoleh nilai $p = 0,065$ ($p > 0,05$) menunjukkan tidak terdapat perbedaan kejadian akne vulgaris menurut umur.

Berdasarkan tahun angkatan masuk FK Unissula, diperoleh hasil bahwa kejadian akne vulgaris pada mahasiswa angkatan 2018 dan 2019 jumlahnya hampir sama. Berdasarkan uji *continuity correction* diperoleh nilai $p = 0,899$ ($p > 0,05$) menunjukkan tidak terdapat perbedaan kejadian akne vulgaris menurut tahun angkatan masuk FK. Berdasarkan Tabel 4.2 dinyatakan bahwa sampel penelitian memiliki karakteristik yang homogen.

Berikutnya adalah hasil pengujian hipotesis mengenai hubungan BMI dengan kejadian akne vulgaris yang ditampilkan pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3. Hubungan Status BMI dengan Kejadian Akne Vulgaris

Status BMI	Kejadian Akne Vulgaris				Total		p
	Menderita		Tidak menderita		f	%	
	f	%	f	%			
Normal	28	52,8	25	47,2	53	100	0,324
<i>Overweight</i>	34	64,2	19	35,8	53	100	
Total	62	58,5	44	41,5	106	100	

Berdasarkan Tabel 4.3, diperoleh hasil bahwa kejadian akne vulgaris pada mahasiswa dengan BMI normal yang menderita akne vulgaris sebanyak 52,8% yang tidak menderita akne vulgaris 47,2%, sedangkan pada mahasiswa dengan BMI overweight yang menderita akne vulgaris sebanyak 64,2%, yang tidak menderita akne vulgaris 35,8%. Berdasarkan uji *continuity correction* diperoleh nilai $p = 0,324$ ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa status BMI tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris.

4.2. Pembahasan

Hasil analisis kejadian akne vulgaris menurut karakteristik sampel penelitian didapatkan bahwa akne vulgaris pada perempuan adalah 66,0% sedangkan pada laki-laki 50,9%. Akne vulgaris lebih banyak terjadi pada perempuan terkait dengan faktor hormon, dikarenakan pada perempuan mengalami proses fluktuasi hormon estrogen dan progesteron terutama sebelum jelang menstruasi. Fluktuasi hormon-hormon tersebut dapat meningkatkan produksi minyak pada pori wajah sehingga memicu munculnya akne vulgaris. Progesterone menghambat 5α -reductase yang dibutuhkan untuk mengubah testosteron menjadi dihidrotestosterone (DHT), sedangkan estrogen memberikan umpan balik negatif pada aksis gonad dan menurunkan ukuran kelenjar sebacea yang secara bersamaan akan menurunkan produksi sebum (Elsaie, 2016). Prevalensi akne vulgaris yang lebih tinggi pada perempuan juga dapat dikarenakan mereka dekat dengan penggunaan kosmetik pada wajah (Sibero *et al*, 2019). Penelitian di Rumah Sakit Abdul Moelek Lampung juga menunjukkan prevalensi akne vulgaris

pada perempuan (69,7%) lebih banyak dibandingkan laki-laki (30,3%) (Sari, 2018).

Berdasarkan usia, kejadian akne vulgaris pada mahasiswa usia 19 tahun adalah yang terbanyak (100%) dan kejadiannya cenderung menurun seiring dengan meningkatnya usia. Hasil ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sihotang & Wasitatmadja (2015) bahwa akne vulgaris pada umumnya dimulai pada usia 12-15 tahun, dengan puncak tingkat keparahan pada usia 17-21 tahun. Pada remaja 85% terkena akne vulgaris dengan tingkat keparahan tertentu baik pada laki-laki ataupun perempuan (Ayudianti & Indramaya, 2014). Pada remaja, prevalensi akne vulgaris lebih tinggi karena terkait dengan perubahan hormon androgen yang menyertai pubertas. Perubahan hormon tersebut mempengaruhi kelenjar penghasil minyak memproduksi sebum secara abnormal sehingga mengakibatkan aktivitas bakteri kulit (*P. acnes*) menjadi lebih agresif dan menimbulkan inflamasi. Perubahan hormon juga berakibat pada penebalan lapisan dalam folikel rambut dan menyumbat pori-pori sehingga sebum dan sel-sel kulit yang mati menjadi menumpuk tidak dapat keluar menyebabkan munculnya benjolan berupa papula, pustula, nodula, ataupun lesi kistik (Patel & Cohen, 2021).

Berdasarkan tahun angkatan, kejadian akne vulgaris pada mahasiswa angkatan 2018 dan 2019 yaitu 59,7% dan 56,4%. Hal tersebut diduga terjadi karena risiko mengalami stres pada mahasiswa kedokteran lebih tinggi dibandingkan dengan program studi non kedokteran. Menurut penelitian

Legiran *et al.* (2015) tingkat stres pada mahasiswa kedokteran dapat berkisar antara 25-75%. Pada mahasiswa angkatan 2018 kejadian akne vulgaris sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan angkatan 2019, dikarenakan selain dalam menghadapi ujian mahasiswa angkatan 2018 telah memasuki tahap penyusunan skripsi dan membutuhkan waktu dalam pengerjaannya disamping itu juga masih harus memperbaiki nilai-nilai yang masih dirasa kurang. Hasil ini juga didukung dari penelitian pada mahasiswa FK Universitas Udayana bahwa mahasiswa angkatan tertua (2016) lebih banyak (41,4%) yang menderita akne vulgaris dibandingkan dengan angkatan 2017 (31%) dan angkatan 2018 (27,6%) (Roxanne *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil pengukuran BMI, diperoleh 50% mahasiswa dengan BMI normal dan 50% mahasiswa dengan BMI *overweight*. Jumlah ini memang diseimbangkan sesuai dengan pembagian klasifikasi BMI. Berdasarkan hasil pemeriksaan lesi akne vulgaris, ditemukan 58,5% mahasiswa yang menderita akne vulgaris. Angka ini lebih rendah daripada temuan penelitian Roxanne *et al.* (2021) di Universitas Udayana yang angkanya mencapai 70,2%, namun angkanya lebih tinggi daripada penelitian pada mahasiswa FK USU yang sebesar 46,1% (Raditra & Sari, 2020). Perbedaan angka tersebut bisa disebabkan adanya perbedaan etiologi dari akne vulgaris misalnya kebiasaan membersihkan wajah, penggunaan kosmetik, kebiasaan konsumsi makanan cepat saji, makanan berlemak,

makanan berindeks glikemik tinggi, tingkat kecemasan yang dapat menstimuli hormon stress dan lain-lain (Sutaria *et al.*, 2021).

Kejadian akne vulgaris pada mahasiswa dengan BMI normal pada penelitian ini adalah sebanyak 52,8% sedangkan pada BMI *overweight* sebanyak 64,2%. Berdasarkan hasil uji *continuity correction* didapatkan hasil kejadian akne vulgaris tidak berhubungan dengan BMI $p = 0,324$ ($p > 0,05$). Hal ini disebabkan adanya faktor lain yang mempengaruhi kejadian akne vulgaris, namun tidak dikendalikan dalam penelitian ini. Terdapat empat faktor utama yang terlibat dalam akne vulgaris yaitu peningkatan produksi sebum oleh kelenjar sebacea, peningkatan keratinisasi folikuler, dan kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* dalam folikel, serta proses inflamasi (Murlistyarini, 2019), selain itu terdapat faktor lain yang berperan meliputi faktor genetik, lingkungan, hormonal, stres emosi, makanan, trauma, kosmetik, dan obat-obatan (Ayudianti & Indramaya, 2014). Pada mahasiswa dengan BMI normal diperkirakan mengalami akne vulgaris lebih rendah dibanding dengan mahasiswa dengan BMI *overweight*, akan tetapi pada penelitian ini BMI mahasiswa masih tergolong *overweight* belum obesitas. Selain itu BMI juga bisa tidak berhubungan dengan kejadian akne vulgaris secara langsung melainkan melalui peningkatan IGF-1 yang menyebabkan keratinisasi folikuler berlebih dan menstimuli kelenjar sebacea untuk mensekresi produksi sebum sehingga terbentuk akne vulgaris (Deliana *et al.*, 2019).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Raditra & Sari (2020) bahwa BMI tidak berhubungan dengan akne vulgaris pada mahasiswa FK USU usia 19-23 tahun ($p = 0,336$), penelitian ini juga sejalan dengan temuan penelitian Sas & Reich (2019) bahwa BMI tidak berhubungan dengan akne vulgaris pada remaja usia 12-18 tahun, namun BMI berhubungan dengan tingkat keparahan akne vulgaris ($p < 0,001$). Penelitian pada siswa SMA Negeri 3 Klaten juga tidak menemukan ada hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris (Astutiningsih *et al.*, 2014). Temuan penelitian ini namun demikian tidak relevan dengan hasil beberapa penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Anaba & Oaku (2019) bahwa BMI berhubungan dengan akne vulgaris pada remaja usia 9-20 tahun. Perbedaan hasil penelitian dapat dikarenakan pemilihan kriteria sampel yang digunakan.

Penelitian ini telah mengeksklusi beberapa faktor yang diduga dapat ikut mempengaruhi kejadian akne vulgaris seperti tingkat stres (dikendalikan dengan memilih mahasiswa yang sedang tidak menghadapi ujian), pemakaian obat oral dan topikal, faktor genetik (memilih mahasiswa yang tidak ada riwayat akne vulgaris di keluarga), dan periode menstruasi (memilih mahasiswa yang tidak sedang menstruasi. Sebab lain yang mungkin adalah dari penggunaan kosmetik dengan bahan-bahan tertentu seperti bahan-bahan kimia murni (butil stearat, lauril alkohol, dan asam oleat), lanolin, mnyiak tumbuh-tumbuhan, dan petrolatum (Ghodsí & Williams, 2013), serta diet. Selain itu terdapat juga faktor lain yang ikut

berperan penting dalam proses terjadinya akne vulgaris seperti peningkatan keratinisasi folikuler yang akan menyebabkan sumbatan pada folikel dan dapat menyebabkan proses pembentukan mikrokomedo, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* dalam folikel serta proses inflamasi. Faktor-faktor tersebut tidak ikut dikendalikan dalam penelitian ini dikarenakan adanya berbagai jenis pathogenesis dalam proses terjadinya akne vulgaris dan beragamnya jenis kosmetik serta diet pada masing-masing mahasiswa, sehingga dimungkinkan dapat mempengaruhi kecukupan jumlah sampel yang akan diperoleh.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena dilakukan secara cross sectional sehingga sulit untuk membuat interpretasi kausalitas, namun penelitian ini memiliki kelebihan karena status BMI tidak berasal dari mahasiswa bersangkutan (*self-reported*), dan diagnosis akne vulgaris dilakukan oleh dokter spesialis kulit sehingga tidak terdapat kemungkinan salah pengukuran. Sedangkan untuk kendala penelitian ini adalah tidak mempertimbangkan beberapa faktor utama yang ikut berperan penting dalam proses terjadinya akne vulgaris seperti peningkatan keratinisasi folikuler, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* dalam folikel serta proses inflamasi yang merupakan komponen penting dalam proses terjadinya akne vulgaris dan juga adanya faktor lain yang dapat mempengaruhi proses timbulnya akne vulgaris.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian di atas, kesimpulan dari penelitian ini adalah:

5.1.1. Tidak terdapat hubungan antara BMI dengan kejadian akne vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

5.1.2. Dari penelitian 106 sample, diperoleh 62 sample (58,5%) yang menderita akne vulgaris dan 44 sample (41,5%) yang tidak menderita akne vulgaris.

5.1.3. Kejadian akne vulgaris pada mahasiswa dengan BMI normal yang menderita akne vulgaris sebanyak 52,8% yang tidak menderita akne vulgaris 47,2%, sedangkan pada mahasiswa dengan BMI overweight yang menderita akne vulgaris sebanyak 64,2%, yang tidak menderita akne vulgaris 35,8%.

5.2. Saran

Saran untuk penelitian mendatang atas keterbatasan hasil penelitian ini yaitu:

5.2.1. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan agar dapat mengambil sample dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses terjadinya akne vulgaris seperti peningkatan keratinisasi folikuler, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes*

dalam folikel serta proses inflamasi dan juga faktor lain yang dapat mempengaruhi proses timbulnya akne vulgaris.

5.2.2. Meneliti hubungan antara BMI dengan kadar IGF-1 dan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa FK Unissula Semarang.

5.2.3. Perlu dilakukan penyuluhan dan mengedukasi kepada seluruh mahasiswa yang memiliki resiko tinggi menderita akne vulgaris mengingat cukup banyaknya jurnal juga yang menyatakan bahwa BMI berhubungan secara signifikan terhadap kejadian Akne Vulgaris.



DAFTAR PUSTAKA

- Alan, S., & Cenesizoglu, E. (2014). Effects of hyperandrogenism and high body mass index on acne severity in women. *Saudi Medical Journal*, 35(8), 886–889.
- Alsulaimani, H., Kokandi, A., Khawandanh, S., & Hamad, R. (2020). Severity of acne vulgaris: Comparison of two assessment methods. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 13, 711–716. <https://doi.org/10.2147/CCID.S266320>
- Anaba, E. L., & Oaku, I. R. (2021). Adult female acne: A cross-sectional study of diet, family history, body mass index, and premenstrual flare as risk factors and contributors to severity. *International Journal of Women's Dermatology*, 7(3), 265-269.
- Ardina, Y. (2012). *Pengembangan Formulasi Sediaan Gel Antijerawat serta Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Pepaya*. ITB. Retrieved from <https://digilib.itb.ac.id/index.php/gdl/view/6962>
- Astutiningsih, S. P., Flora Ramona, S. P., KK, S., Pramuningtyas, R., & KK, S. (2014). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Timbulnya Akne Vulgaris Pada Siswa-Siswi SMA Negeri 3 Klaten (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ayudianti, P., & Indramaya, D. M. (2014). Studi retrospektif: Faktor pencetus akne vulgaris. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 26(1), 1-7.
- Bernadette, I., & Sitohang, S. (2011). Patogenesis Terkini Akne Vulgaris. *MDVI*.
- Bowe, W., & Shalita, A. (2011). Introduction: Epidemiology, Cost, and Psychosocial Implications. In *Acne Vulgaris* (pp. 1–22). New York: CRC Press.
- Brown, R., Harman, K., & Johnston, G. (2017). *Lecture Notes: Dermatology*. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.
- CDC. (2016). *About Child & Teen BMI*. United State: Centers for Disease Control and Preventions (CDC).
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). Body Mass Index (BMI), Healthy Weight, Nutrition, and Physical Activity. Retrieved July 5, 2021, from <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html>
- Chim, C. (2016). Acne Vulgaris. In *ACSAP*. Ashburn (Virginia): American College of Clinical Pharmacy.

- Dahlan, M. S. (2014). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Dahlan, M. S. (2016). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Deliana, R., Amalia, R., & Jusuf, N. K. (2019). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Akne Vulgaris pada Siswa-Siswi SMA Negeri 7 Medan. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(4), 253-255.
- Dewinda, S. S., Rialita, A., & Mahyarudin, M. (2020). Indeks Massa Tubuh dan Kejadian Jerawat pada Siswa-Siswi SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 6(2), 124. <https://doi.org/10.33490/jkm.v6i2.227>
- Dozsa, A., Mihaly, J., Dezso, B., Csizmadia, E., Keresztessy, T., Marko, L., ... Nagy, L. (2016). Decreased peroxisome proliferator-activated receptor γ level and signalling in sebaceous glands of patients with acne vulgaris. *Clinical and Experimental Dermatology*, 41(5), 547-51. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ced.12794>
- Dréno, B. (2017). What is new in the pathophysiology of acne, an overview. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 31, 8-12. <https://doi.org/10.1111/jdv.14374>
- Elsaie, M. L. Hormonal Treatment of *Acne Vulgaris*. *Dermatology* (2016).
- Elvira. (2019). Acne: Pathophysiology and Management. *CDK*, 46(Edisi Suplemen-1), 16-20.
- Ghods, S. Z., & Williams, H. C. (2013). Acne Vulgaris. *Br J Hosp Med*, 74(5), 78-80.
- Halvorsen, A. J., Vleugels, R. A., Bjertness, E., & Lien, L. (2012). Population-Based Study of Acne and Body Mass Index in Adolescents. *Arch Dermatol*, 148(1), 131-2. <https://doi.org/doi:10.1001/archderm.148.1.131>.
- Hay, R. J., Johns, N. E., Williams, H. C., Bolliger, I. W., Dellavalle, R. P., Margolis, D. J., ... Naghavi, M. (2014). The global burden of skin disease in 2010: An analysis of the prevalence and impact of skin conditions. *Journal of Investigative Dermatology*, 134(6), 1527-1534. <https://doi.org/10.1038/jid.2013.446>
- Heng, A. H. S., & Chew, F. T. (2020). Systematic Review of The Epidemiology of Acne Vulgaris. *Scientific Research: Naturesearch*, 10(5754).

- Hutami, A. T., Ratnawati, & Wahyuningsih, H. (2019). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol (Studi Observasional Analitik Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Angkatan 2015). In *Prosiding Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) 2* (pp. 11–16).
- Kelompok Studi Dermatologi Kosmetik Indonesia. (2018). *Akne*. (S. M. Wasitatmadja, Ed.). Jakarta: UI Publishing.
- Kim, G. K., & Del Rosso, J. Q. (2012). Oral spironolactone in post-teenage female patients with acne vulgaris: Practical considerations for the clinician based on current data and clinical experience. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 5(3), 37–50.
- Kurniasih, R., Pramuningtyas, R., Ramona, F., & Prakoeswa, S. (2021). Hubungan antara Kecemasan dan Pola Makan terhadap Kejadian Acne Vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta Angkatan 2018. In *The 13 th University Research Colloquium* (pp. 455–459). Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten.
- Lavers, I. (2014). Diagnosis and management of acne vulgaris. *Nurse Prescribing*, 12(7). [https://doi.org/https://doi.org/10.12968/npre.2014.12.7.330](https://doi.org/10.12968/npre.2014.12.7.330)
- Lavers, I. (2015). Assessing acne vulgaris: risk factors, clinical features and examinations. *Journal of Aesthetic Nursing*, 4(5), 228–33.
- Lech, K., & Reich, A. (2019). High body mass index is a risk factor for acne severity in adolescents: a preliminary report. *Acta dermatovenerologica Croatica*, 27(2), 81-81
- Legiran, L., Azis, M. Z., & Bellinawati, N. (2015). Faktor risiko stres dan perbedaannya pada mahasiswa berbagai angkatan di fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 2(2), 197-202
- Lu, L. Y., Lai, H. Y., Pan, Z. Y., Wu, Z. X., Chen, W. C., & Ju, Q. (2017). Obese/Overweight and The Risk of Acne Vulgaris in Chinese Adolescents and Young Adults. *Hong Kong Journal of Dermatology and Venereology*, 25(1), 5–12.
- Lynn, D., Umari, T., Dellavalle, R., & Dunnick, C. (2016). The Epidemiology of Acne Vulgaris in Late Adolescence. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics*, 7, 13–25. <https://doi.org/10.2147/ahmt.s55832>

- Muliyawan, D., & Suriana, N. (2013). *A-Z Tentang Kosmetik*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Murlistyarini, S. (2019). *Akne Vulgaris*. Malang: UB Press.
- Nazaya, M., Praharsini, I. G. A. A., & Rusyati, L. M. M. (2018). Profil Gangguan Kualitas Hidup Akibat Akne Vulgaris Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Tahun 2015. *E Jurnal Medika*, 7(8), 1–5.
- Panjaitan, R. R., Tala, Z. Z., & Jusuf, N. K. (2012). Hubungan Antara Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Dengan Insulin-Like Growth Factor-1 Pada Pasien Akne Vulgaris di RSUP.H.Adam Malik. *E-Journal FK USU*, 1(17), 7–13.
- Keshav Patel, M. S., & Cohen, B. A. (2021). Acne vulgaris in teenagers. *Contemporary Pediatrics*, 38(8), 32–32
- Prasad, S. B. (2016). Acne vulgaris: A Review on Pathophysiology and Treatment. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(4), 54–59.
- Raditra, G. Z. H., & Sari, M. I. (2020). The Correlation Between Body Mass Index And Acne Vulgaris. *Sumatera Medical Journal*, 3(1), 13–22
- Ramadhani, N., Widayati, R. I., & Julianti, H. P. (2018). *Hubungan Kualitas Tidur dengan Kejadian Akne Vulgaris pada Wanita Pekerja Swasta*. Universitas Diponegoro. Retrieved from <http://eprints.undip.ac.id/62482/>
- Roxanne, J., Indira, I. G. A. A. E., Adiguna, M. S., Gusti, I., & Karmila, A. A. D. 2021. PROPORSI DAN KARAKTERISTIK AKNE VULGARIS PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN DAN PROFESI DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA TAHUN 2019.
- Rao, J. (2020). Acne Vulgaris. Retrieved July 23, 2021, from <https://emedicine.medscape.com/article/1069804-overview>
- Saragih, Y. V., Widyawati, Utami, A., & Antari, A. L. (2019). Prevalence and Degree of Severity of Acne Vulgaris in Students of Mechanical Engineering Major in Faculty of Engineering Diponegoro University. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 8(4), 1351–5. Retrieved from <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico>
- Sari, H. K. (2018). *Perbandingan Kualitas Hidup Akne Vulgaris Tipe Ringan Dengan Akne Vulgaris Tipe Berat Di Rsud. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung*. Universitas Malahayati.

- Sari, M. M., & Yenny, S. W. (2017). Peranan Leptin pada Penyakit Kulit. *Cermin Dunia Kedokteran*, 44(6), 427–430. Retrieved from <http://103.13.36.125/index.php/CDK/article/view/788>
- Sirajudin, A., Sibero, H. T., & Anggraini, D. I. (2019). Prevalensi dan gambaran epidemiologi akne vulgaris di Provinsi Lampung. *JK Unila*, 3(2), 1.
- Sihotang, I. B., & Wasitatmadja, S. M. (2015). Akne Vulgaris. In S. Menaldi, K. Bramono, & W. Indriatmi (Eds.), *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin* (pp. 288–91). Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Silvia, E., Febriyanti, A., Nando, R., & Riza, A. (2020). Hubungan antara kualitas tidur dengan dengan Acne Vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malhayati Angkatan 2019. *Jurnal Medika Malahayati*, 4(1), 33–8.
- Sutaria, A. H., Masood, S., & Schlessinger, J. (2021). Acne vulgaris. *StatPearls*.
- Tan, J. (2014). Evaluation of Clinical Severity by Acne Grading and Lesion Counting. In *Pathogenesis and Treatment of Acne and Rosaceae* (p. 329). London: Springer Heidelberg Dordrecht.
- Vikawati, N. E., Sarosa, H., Makarim, F. R., & Fasitasari, M. (2020). Physical Activity Correlates to Body Mass Index among Medical Students. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 31(2), 111. <https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2020.031.02.8>
- Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., ... Murray, C. J. L. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2163–2196. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61729-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61729-2)
- WHO. (2021). Body Mass Index - BMI. Retrieved from <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- Wolff, K., Johnson, R. A., & Saavedra, A. P. (2013). *Fitzpatrick's Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology* (7th ed.). New York: McGraw Hill.
- Zaenglein, A. L., Pathy, A. L., Schlosser, B. J., Alikhan, A., Baldwin, H. E., Berson, D. S., ... 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>