

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Keparahan Akne Vulgaris Mahasiswa FK Unisba

Aulia N. Fitriani¹, Sadiyah Achmad², Deis Hikmawati³

¹Program Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

²Bagian Ilmu Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

³Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Akne vulgaris (AV) adalah suatu penyakit yang dapat sembuh dengan sendirinya yang melibatkan unit pilosebaceous yang terlihat terutama pada remaja. Penyebab timbulnya AV masih belum diketahui pasti. Patogenesis akne terdiri atas banyak faktor salah satunya adalah makanan. Makanan dapat mempengaruhi Indeks Masa Tubuh (IMT). Indeks Masa tubuh dapat mempengaruhi derajat keparahan AV sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan IMT dengan derajat keparahan AV. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan metode *cross sectional*. Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016 – 2017 yang memenuhi kriteria inklusi. Subjek penelitian berjumlah 50 orang yang dipilih dengan cara *non-probability sampling* menggunakan metode *consecutive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan dari dokter spesialis kulit dan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Analisis data dengan menggunakan *fisher's exact* pada derajat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa Fakultas kedokteran UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 dengan nilai $p=0,25$ (nilai $p>0,05$). Hal ini dapat terjadi diakibatkan karena AV dapat disebabkan oleh multifaktoral, baik eksogen atau endogen.

Kata kunci : Akne Vulgaris, Indeks Massa Tubuh, Derajat Keparahan Akne

Relationship between Body Mass Index with Degree of Acne Severity of Students FK unisba

Abstract

Acne vulgaris (AV) is a self-limiting disease involving a pilosebaceous unit that is seen primarily in adolescents. The cause of AV is still not known. The pathogenesis of acne consists of many factors, one of that is food. Food can affect the Body Mass Index (BMI). Body Mass Index can affect the severity of AV so that this study aims to determine the relationship of BMI with the degree of severity of AV. The study was an analytical design using cross sectional method. The subjects of this study were the first grade until fourth grade students of Medical Faculty UNISBA academic year 2016–2017 that suit the inclusion criteria. Research subjects were 50 people selected by non-probability sampling using consecutive sampling method. The data were collected using observations from a dermatologist and measured body weight and height. The data has been analyzed using fisher's exact with confidence

Korespondensi: Aulia N. Fitriani, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl. Hariang Banga No. 2, Bandung, Jawa Barat, *E-mail:* auliansah@gmail.com

95% level. The results showed that there was no statistically significant relationship between BMI and degree AV severity in the first grade until fourth grade students of Medical Faculty UNISBA academic year 2016–2017 with p value = 0,25 ($p > 0,05$). This is due to multifactorial factor causing AV, whether exogenous or endogenous.

Keywords: *Acne vulgaris, body mass index, degree of acne severity*

Pendahuluan

Akne vulgaris (AV) adalah suatu penyakit yang dapat sembuh dengan sendirinya yang melibatkan unit pilosebaceous yang terlihat terutama pada remaja. Lesi berupa komedo, papul, pustul, dan nodul tergantung tingkat dan keparahannya. Predileksi AV di wajah, dada, dan punggung.¹ Berdasarkan Kelompok Studi Dermatologi Kosmetika Indonesia (KSDKI) menunjukkan terdapat 60% penderita AV pada tahun 2006, 80% terjadi pada tahun 2007 dan 90% pada tahun 2009. Insidensi AV pada umumnya terjadi pada usia 14–17 tahun pada wanita dengan persentase 83–85%, dan untuk pria terjadi pada usia 16–19 tahun dengan presentase 95–100%.²

Penyebab timbulnya AV masih belum diketahui pasti. Patogenesis akne terdiri atas banyak faktor, tetapi terdapat empat faktor berikut yang sudah teridentifikasi: (1) *follicular epidermal hyperproliferation*, (2) produksi sebum berlebih, (3) peradangan, dan (4) keberadaan dan aktivitas *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*).¹ Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menimbulkan AV yaitu faktor genetik, faktor hormonal, makanan (*diet*), faktor kosmetik, faktor infeksi dan trauma, serta faktor kondisi kulit wajah. Salah satu faktor risiko AV adalah makanan (*diet*), makanan tersebut antara lain adalah makanan tinggi lemak (gorengan, kacang, susu, keju, dan sejenisnya) dapat meningkatkan konsentrasi IGF-1, makanan tinggi karbohidrat (makanan manis, coklat, dan lain-lain) dapat meningkatkan konsentrasi insulin, faktor resiko lainnya yaitu alkohol, makanan pedas, dan makanan tinggi yodium (garam).^{2,3} Asupan makanan juga merupakan faktor yang mempengaruhi indeks massa tubuh (IMT). Indeks massa tubuh dapat tinggi atau rendah sesuai asupan makanan, IMT yang rendah dipengaruhi oleh asupan sayuran yang banyak dan konsumsi alkohol yang dikurangi.³

Indeks massa tubuh adalah indeks sederhana yang bisa di gunakan untuk mengklasifikasikan kurus, kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa.⁴ *The World Health Organization (Geneva, Switzerland) and the National Heart, Lung, dan Blood Institute (Bethesda, Maryland)* telah mengembangkan kategori standar IMT dihitung dalam berat badan (kg) / tinggi (m)², kurang dari 18,5 (*underweight*), 18,5–24,9 (berat badan normal), 25,0–29,9 (kelebihan berat badan), dan 30,0 atau lebih (obesitas).⁵ Obesitas adalah gangguan sistem regulasi berat badan yang dikarakteristikan dengan akumulasi lemak tubuh yang berlebih.⁶ Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi obesitas yaitu gangguan jalur sinyal leptin, penurunan aktivitas fisik, faktor lingkungan, sosial dan psikologis, kelebihan nutrisi pada masa anak-anak, kelainan neurogenik, faktor genetik, ketersediaan makanan yang melimpah, lezat, padat energi, dan relatif murah.^{7,8} Berdasarkan riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi penduduk dewasa kurus 8,7%, berat badan lebih 13,5% dan obesitas 15,4%.⁹

Terdapat bukti yang menunjukkan bahwa makanan *Western* berpengaruh terhadap patogenesis akne. Kandungan makanan *Western* yang berperan pada

patogenesis AV adalah *hyperglycaemic carbohydrate* dan *isulintropic milk/dairy product* yang keduanya dapat meningkatkan IGF-1 dan merupakan faktor yang mempengaruhi peningkatan IMT.¹⁰ Del prete dkk., pada tahun 2012 mengatakan bahwa laki-laki muda Italia dengan akne memiliki IMT yang tinggi dan memperlihatkan adanya resistensi insulin. Indeks massa tubuh yang tinggi merupakan *major factor* dari sindrom metabolik yang berhubungan dengan resistensi insulin.¹¹ Hiperinsulinemia telah dinyatakan terlibat dalam patofisiologi AV karena hubungannya dengan peningkatan bioavailabilitas androgen dan konsentrasi IGF-1. Data menunjukkan bahwa IGF-1 dibutuhkan untuk proliferasi keratinosit pada manusia, ekspresi IGF-1 yang meningkat menyebabkan hiperkeratosis dan hiperplasia epidermis, yang mendukung pernyataan bahwa peningkatan kadar IGF-1 yang dipicu oleh insulin dapat mencetuskan AV melalui hiperkeratinisasi.¹² *Insulin-like growth factor-1* merupakan stimulus penting untuk *mammalian target of rapamycin complex 1* (mTROC1) yang dapat mempengaruhi folikel sebaceous.¹¹

Berdasarkan latar belakang diatas, maka prumusuhan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah terdapat hubungan antara IMT dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017?”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan IMT dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016 – 2017.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan metode *cross sectional*. Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 yang memenuhi kriteria inklusi. Subjek penelitian berjumlah 50 orang yang dipilih dengan cara *non-probability sampling* menggunakan metode *consecutive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan dari dokter spesialis kulit dan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 yang didiagnosis AV dan bersedia mengikuti penelitian. Pengambilan data penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Mei.

Hasil

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama bulan Maret-Mei pada mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017, melalui pengamatan dari dokter spesialis kulit dan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Subjek penelitian berjumlah 50 orang yang dipilih dengan cara *non-probability sampling* menggunakan metode *consecutive sampling*.

Tabel 1. Gambaran Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Variabel	n	%
Usia		
18-19 tahun	24	48
20-21 tahun	26	52
Jenis kelamin		
Laki-laki	15	30
Perempuan	35	70

Responden yang berusia 18–19 tahun sebanyak 24 orang (48%) lebih sedikit dari yang berusia 20–21 tahun sebanyak 26 orang (52%). Responden laki-laki sebanyak 15 orang (30%) lebih sedikit dari responden perempuan sebanyak 35 orang (70%).

Tabel 2. Gambaran Subjek Penelitian Berdasarkan IMT

Variabel	n	%
IMT		
Normal (18,5-22,9)	36	72
Berat badan berlebih dan obesitas (>23,0-30,0)	14	28

Hasil tersebut menunjukkan bahwa IMT kategorik normal lebih banyak dibandingkan dengan IMT kategorik berat badan berlebih dan obesitas.

Tabel 3. Gambaran Subjek Penelitian Berdasarkan Derajat Keparahan AV

Variabel	n	%
Ringan	31	62
Sedang	15	30
Berat	4	8

Hasil tersebut menunjukkan bahwa derajat keparahan AV kategorik ringan lebih banyak kejadiannya dibandingkan AV derajat sedang dan berat.

Tabel 4. Hubungan antara Usia dengan Derajat Keparahan AV

Variabel	Kelompok			Nilai p
	Ringan	Sedang	Berat	
	n(%)	n(%)	n(%)	
Usia (tahun)				0,22
18-19	13 (54,17%)	10 (41,67%)	1 (4,17%)	
20-21	18 (69,23%)	4 (19,23%)	3 (11,54%)	

Hasil uji statistik menggunakan *fisher's exact* dengan derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 yang terdiagnosis AV dengan nilai $p=0,22$ (nilai $p>0,05$).

Tabel 5. Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Derajat Keparahan AV

Variabel	Kelompok			Nilai p
	Ringan	Sedang	Berat	
	n(%)	n(%)	n(%)	
Usia (tahun)				0,23
Perempuan	19 (54,29%)	12 (34,29%)	4 (11,43%)	
Laki-laki	12 (80,00%)	3 (20,00%)	0 (0,00%)	

Hasil uji statistik menggunakan *fisher's exact* menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 yang terdiagnosis AV dengan nilai $p=0,23$ (nilai $p>0,05$).

Tabel 6. Hubungan antara IMT dengan Derajat Keparahan AV

Variabel	Kelompok			Nilai p
	Ringan	Sedang	Berat	
	n(%)	n(%)	n(%)	
IMT				0,25
Normal	20 (55,56%)	13 (36,11%)	3 (8,33%)	
Obesitas dan berat badan berlebih	11 (78,57%)	2 (14,29%)	1 (7,14%)	

Hasil uji statistik menggunakan *fisher's exact* menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT (obesitas dan berat badan berlebih) dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 yang menderita AV dengan nilai $p=0,25$ (nilai $p>0,05$).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total responden 50 orang yang mengalami AV, responden yang berusia 18–19 tahun sebanyak 24 orang sedangkan yang berusia 20–21 tahun lebih banyak yaitu sebanyak 26 orang. Hal ini sesuai penelitian yang telah dilakukan Lajevardi V dkk., pada tahun 2014 melaporkan bahwa dari 107 pasien yang berpartisipasi dalam penelitiannya, rata-rata usia responden adalah 22,5 tahun.¹³ Menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) rentang usia remaja adalah 10–24 tahun dan belum menikah.¹⁴ Akne dimulai pada masa remaja ketika kelenjar adrenal matur dan mensekresikan androgen yang mengakibatkan produksi sebum yang memiliki peranan penting dalam patogenesis akne.^{15, 16}

Hasil ini menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan sebagai responden terbanyak. Lukmana D dkk., pada tahun 2016 melaporkan bahwa dari total responden 84 orang (100%), yaitu responden perempuan sebanyak 53 orang (63,1%).¹⁷

Perempuan usia dewasa muda (18–25 tahun) memiliki ketidakseimbangan hormonal (hiperandrogenisme).¹⁵ Hiperandrogenisme dapat menimbulkan berbagai gejala salah satunya adalah akne.¹⁰

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AV banyak terjadi pada orang dengan IMT kategorik normal. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian Halvorsen dkk., pada tahun 2012 menyatakan berdasarkan hasil observasi terdapat hubungan antara peningkatan IMT dan AV pada remaja perempuan Norwegia.¹¹ Hiperinsulinemia telah dinyatakan terlibat dalam patofisiologi AV karena hubungannya dengan peningkatan bioavailabilitas androgen dan konsentrasi IGF-1. Ekspresi yang meningkat dari IGF-1 menyebabkan hiperkeratosis dan hiperplasia epidermis, yang mendukung pernyataan bahwa peningkatan kadar IGF-1 yang dipicu oleh insulin dapat mencetuskan AV melalui hiperkeratinisasi.¹²

Hasil penelitian menunjukkan bahwa derajat keparahan AV kategorik ringan lebih banyak kejadiannya dibandingkan AV derajat sedang dan berat. Hasil ini sesuai dengan penelitian Hanisah A dkk., pada tahun 2009 bahwa dari 148 orang wanita yang mengalami AV derajat ringan sebanyak 143 orang dan untuk laki-laki dari total responden 128 orang yang mengalami AV derajat sedang sebanyak 106 orang, hasil tersebut menunjukkan jika AV derajat ringan lebih banyak dibandingkan derajat sedang dan berat.¹⁸ Penelitian Sutanto RS pada tahun 2013 menyatakan bahwa sebagian lesi AV timbul di area wajah, maka seringkali menimbulkan masalah kosmetik dan psikologis bagi penderita sehingga cenderung segera mencari pengobatan ketika mengalami penyakit AV derajat ringan. Hal ini yang kemungkinan menyebabkan didapatkannya derajat ringan sebagai frekuensi derajat penyakit AV yang terbanyak.¹⁹

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan informasi bahwa mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 yang mengalami AV derajat ringan dan berat lebih banyak mengenai usia 20–21 tahun, sedangkan untuk AV derajat sedang banyak mengenai usia 18–19 tahun. Hasil penelitian bertentangan dengan penelitian Padmavathy KM dkk., pada tahun 2014 bahwa dari kalangan siswa yang mereka lakukan penelitian banyak siswa mengalami keparahan AV adalah pada usia 19 tahun, karena selain dari faktor usia yang dapat memengaruhi AV sangat banyak, antara lain faktor genetik, bangsa ras, iklim, jenis kulit, kebersihan, penggunaan kosmetik, stress.^{2,20}

Berdasarkan penelitian tentang hubungan jenis kelamin dengan derajat keparahan AV didapatkan informasi bahwa mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016–2017 yang menderita AV derajat ringan pada perempuan sebanyak 54,29% lebih banyak dibandingkan dengan AV derajat sedang 34,29% dan derajat berat empat orang 11,43%, sama halnya pada laki-laki lebih banyak menderita AV derajat ringan 80,00% dibandingkan dengan AV derajat sedang tiga orang 20,00% dan tidak ada yang mengalami AV derajat berat. Hal tersebut menunjukkan AV derajat ringan memiliki persentase yang tinggi pada kedua gender dan untuk AV derajat berat lebih banyak mengenai perempuan dibandingkan laki-laki. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Lajevardi V dkk., pada tahun 2014 terdapat 92,5% pasien AV derajat sedang atau ringan, dan hanya delapan (7,5%) orang yang mengalami AV derajat berat dan sangat berat.¹³ Lesi Akne pada siswa perempuan dilaporkan diperburuk karena cuaca panas (36,4%), stress (63,6%), dan penggunaan kosmetik (54,5%) dibandingkan siswa laki-laki (9,1%, 36,4% dan 9,1%). Penggunaan kosmetik dilaporkan dapat mempengaruhi AV utamanya pada perempuan.²⁰ Kosmetik dapat menyebabkan akne seperti bedak dasar (*foundation*), pelembab (*moisturiser*),

krim penahan matahari (*sunscreen*) dan krim malam, karena mengandung bahan-bahan komedogenik.²

Berdasarkan penelitian tentang hubungan IMT dengan derajat keparahan AV didapatkan hasil uji statistik menggunakan *fisher's exact* menunjukkan secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT (obesitas dan berat badan berlebih) dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa FK UNISBA tahun ajaran 2016-2017. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Lajevardi V dkk., pada tahun 2014 mengatakan bahwa kejadian AV dengan derajat berat dan sedang lebih sedikit terjadi pada pasien *underweight* (IMT<18,5) tetapi hasil penelitiannya menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara derajat keparahan AV dengan IMT (p=0,086).¹³ Menurut Lu LY dkk., pada tahun 2017 mengatakan bahwa obesitas/berat badan berlebih pada wanita usia 18–25 tahun dengan AV derajat berat dan keluarga yang memiliki riwayat *metabolic disorder* (obesitas, hipertensi, dan diabetes melitus) menjadi faktor resiko pasien AV di China. Androgen, insulin, *growth hormone*, dan *insulin like growth factor* ditemukan meningkat pada pasien obesitas dan memicu aktivitas dari kelenjar sebaceous dan mempengaruhi keparahan AV, tetapi hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan keparahan AV karena berdasarkan penelitian Kabau S pada tahun 2012 penyebab pasti timbulnya AV sampai saat ini belum diketahui secara jelas, tetapi sudah pasti disebabkan oleh multifaktoral, baik yang berasal dari luar (eksogen) maupun dari dalam (endogen) yaitu: faktor genetik, hormonal, makanan (diet), kosmetik, infeksi dan trauma serta faktor kondisi kulit.^{2,15}

Simpulan

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT (obesitas dan berat badan berlebih) dengan derajat keparahan AV pada mahasiswa FK UNISBA tingkat I–IV tahun ajaran 2016 – 2017 yang menderita AV.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dan juga penghargaan peneliti sampaikan kepada pimpinan Fakultas Kedokteran UNISBA yang telah memberikan izin penelitian.

Daftar Pustaka

1. Zaenglein AL, Thiboutot DM, Graber EM. Acne Vulgaris and Acneiform Eruptions. Dalam: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffel DJ, Wolff K, penyunting. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. Edisi ke-8. New York: McGraw-Hill; 2012. hlm. 897–913.
2. Rizqun NA. Akne Vulgaris Pada Remaja. Med Fac Lampung Univ. 2015;4(6):102–9. [diunduh 2 Januari 2017]. Tersedia dari: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/616/620>
3. Togo P, Osler M, Sørensen T, Heitmann B. Review Food intake patterns and body mass index in observational studies. Int J Obes. 2001;25:1741–51. [diunduh 22 Februari 2017]. Tersedia dari: <http://www.nature.com/ijo/journal/v25/n12/full/0801819a.html>
4. WHO Technical Report Series 894 [database on the Internet]. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. c2000 [diunduh 7 Januari 2017]. Tersedia dari: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894.pdf
5. Flegal KM, Kit BK, Graubard BI. Body mass index categories in

- observational studies of weight and risk of death. *Am J Epidemiol.* 2014;180(3):288–96.
6. Ferrier DR. *Lippincott's Illustrated Reviews Biochemistry*. Edisi ke-6. Harvey RA, penyunting. Baltimore: Wolters Kluwer; 2014. hlm. 349.
 7. Sherwood L. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. Edisi ke-6. EGC; 2011. hlm. 708–10.
 8. Guyton AC, Hall JE. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke-11. EGC; 2005. hlm. 917–8.
 9. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Lap Nas 2013. 2013;1–384. [diunduh 7 januari 2017]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riske%20sdas%202013.pdf>
 10. Albnaja KO. Changes in the hormone and lipid profile of obese adolescent Saudi females with acne vulgaris. *Brazilian J Med Biol Res.* 2009;42(6):501–5. [diunduh 27 Desember 2016]. Tersedia dari: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-879X2009000600005&script=sci_arttext&tlng=es
 11. Melnik BC, John SM, Plewig G. Acne: Risk indicator for increased body mass index and insulin resistance. *Acta Derm Venereol.* 2013;93(6):644–9.
 12. Rudyn Reymond Panjaitan. Hubungan Antara Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Dengan Insulin-Like Growth Factor-1 Pada Pasien Akne Vulgaris di RSUP.H.Adam Malik, 2012;(17):7–13.
 13. Lajevardi V, Ghodsi SZ, Daneshpazhoo M, Kazemi H, Aryanian Z, Goodarzi A. The relationship between body mass index and the severity of acne. *Iran J Dermatol.* 2014;17(1):13–7.
 14. Kementerian Kesehatan RI [database on the Internet]. *Infodatin Reproduksi Remaja*. c2012 [diunduh 7 Januari 2017]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/resources/.../infodatin/infodatin%20reproduksi%20remaja-ed.pdf>
 15. Lu LY, Lai HY, Pan ZY, Wu ZX, Chen WC, Ju Q. Obese/overweight and the risk of acne vulgaris in Chinese adolescents and young adults. *Hong Kong J Derm Venereol* 2017;25:5–2.
 16. Leyden JJ. Therapy for Acne Vulgaris. *N Eng J Med.* 1997 Apr 17;336(16):1156–62.
 17. Lukmana D, Hikmawati D, Kharisma Y. Pengaruh Tingkat Stress Terhadap Akne Vulgaris pada Mahasiswa Tingkat I Dan IV Fakultas Kedokteran Unisba Tahun Ajaran 2015/2016. *GMHC.* 2016;2(2):87–92.
 18. Hanisah A, Omar K, Shah SA. Prevalence of acne and its impact on the quality of life in school-aged adolescents in Malaysia Prevalence of acne and its impact on the quality of life in school-aged adolescents in Malaysia. *J Primary Health Care.* 2009 March;1(1):20–5.
 19. Sutanto SR. *Derajat Penyakit Akne Vulgaris Berhubungan Positif Dengan Kadar MDA*. Denpasar: Universitas Udayana Denpasar; 2013.
 20. Padmavathy KM, Kumar JP, Malik AS, Pandurangan T, Marya RK, Hm R. Evaluation of Acne Severity and Its Impact on Young Adults. *RRJMHS* 2014 Okt-Des;3(4):141–144.