

HUBUNGAN ASUPAN LEMAK JENUH DENGAN KEJADIAN ACNE VULGARIS

Nanda Indrawan, Aryu Candra Kusumastuti^{*)}

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jl.Dr.Sutomo No.18, Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: *Acne vulgaris is a skin disease which often become problems for teenagers and young adults. In female, acne vulgaris develops early, namely when pre-menarcho. The incidence peak on female found at aged 14-17 years old. Especially high intake of saturated fat meal can trigger Acne vulgaris build up even worsen it. This research aimed to analyze the relationship between saturated fat intakes with the incidence of acne vulgaris.*

Methods: *This was a cross sectional research with sample of 60 female students of SMA Negeri 5 Semarang aged 14-18 years. Primary data such as a history of acne vulgaris obtained from interviews and observations. Intake data obtained from food recall sheet filling then analyzed using software nutrisoft. In addition to the data history of acne, researchers also took other data through interviews such as menstrual history, stress, facial cleanliness, family history of suffering from acne. Data were analyzed by chi square test, with significance level of $p < 0.05$*

Results: *Incidence of acne vulgaris is most prevalent in the age of 16-17 years (51.7%). Saturated fat intake at most respondents considered more than adequate (50.0%). Based on interviews most subjects (41.7%) declared that onset of acne vulgaris at any time. Majority of female students who suffer from acne have positive family history (60.0%). Menstrual factors affect the incidence of acne vulgaris $p = 0.003$. There is no statistically significant relationship between saturated fat intake with the incidence of acne vulgaris $p = 0.988$*

Conclusion: *There is no significant relationship between saturated fat intakes with the incidence of acne vulgaris. There is a significant association between menstrual occurrences with the incidence of Acne vulgaris.*

Keywords: *Acne vulgaris, Saturated Fat*

ABSTRAK

Latar belakang: *Acne vulgaris adalah salah satu penyakit kulit yang sering menjadi masalah bagi remaja dan dewasa muda. Pada wanita, acne vulgaris berkembang lebih awal, yaitu pada saat premenarcho. Puncak insiden pada wanita dijumpai pada usia 14-17 tahun. Asupan makan terutama tinggi lemak jenuh dapat memicu timbulnya acne vulgaris bahkan memperburuk acne vulgaris. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan asupan lemak jenuh dengan kejadian acne vulgaris.*

Metode: *Penelitian ini merupakan penelitian cross sectional dengan sampel 60 siswi SMA Negeri 5 Semarang berusia 14-18 tahun. Data primer seperti riwayat acne vulgaris diperoleh dari wawancara dan observasi. Data asupan diperoleh dari pengisian lembar food recall lalu dianalisis software nutrisoft. Selain data riwayat acne, peneliti juga mengambil data lain melalui wawancara seperti riwayat menstruasi, stress, kebersihan wajah, riwayat keluarga yang menderita acne. Analisis data dilakukan dengan uji chi square, dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$*

Hasil penelitian: *Kejadian acne vulgaris paling banyak ditemukan pada usia 16-17 tahun (51,7%). Asupan lemak jenuh pada responden sebagian besar tergolong lebih dari cukup (50,0%) . Berdasarkan hasil wawancara sebagian besar subjek (41,7%) menyatakan timbulnya acne vulgaris sewaktu-waktu. Pada sebagian besar siswi yang menderita acne terdapat Riwayat keluarga yang positif (60,0%). Faktor menstruasi berpengaruh pada kejadian acne vulgaris $p=0,003$. Tidak ada hubungan bermakna antara asupan lemak jenuh dengan kejadian acne vulgaris $p=0,988$*

Simpulan: *Terdapat hubungan yang tidak bermakna antara asupan lemak jenuh dengan kejadian acne vulgaris. Terdapat hubungan yang bermakna antara kejadian menstruasi dengan kejadian acne vulgaris.*

Kata Kunci : *Acne Vulgaris, Lemak Jenuh*

PENDAHULUAN

*Acne vulgaris (jerawat) adalah salah satu penyakit kulit yang menjadi masalah bagi remaja dan dewasa muda.¹ Penyakit ini tidak fatal, namun cukup merisaukan karena mengurangi percaya diri dan dapat meningkatkan insiden kecemasan sampai depresi.² Penyebab *acne vulgaris* belum diketahui secara pasti, namun diduga bahwa *acne**

vulgaris merupakan penyakit multifaktorial yang manifestasi klinisnya dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti hormon, diet, genetik, kosmetik, trauma, lingkungan fisik, stress psikis.^{1,3} *Acne vulgaris* adalah penyakit peradangan menahun yang umumnya terjadi pada saat remaja dan dapat sembuh sendiri, klinis ditandai dengan seborrhea,

^{*)}Penulis Penanggungjawab

komedo, papula, pustula, nodul dan jaringan parut.⁴

Remaja di Amerika Serikat dan Kanada, sekitar 45 – 55 juta orang pernah menderita *acne vulgaris* dalam suatu masa kehidupan, sebagian besar saat remaja. *Acne vulgaris* dapat menyerang pria maupun wanita, namun remaja pria sering menderita jerawat yang lebih berat.⁵ Sekitar 15 persen wanita usia 40 tahun masih dapat menderita *acne vulgaris*. Pada tahun 2008 didapatkan data penderita jerawat sebanyak 39,4% di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUP Dr. Kariadi Semarang. Selama kurun waktu 3 tahun (2006-2008) di RSDK dari 10 penyakit kulit terbanyak, yang paling sering dijumpai adalah *acne vulgaris* dengan rincian tahun 2006 sebanyak 8,58% dari seluruh kunjungan di Poliklinik Kulit dan Kelamin, sedangkan tahun 2007 sebanyak 9,96% dan tahun 2008 sebanyak 15,3%.^{6,7}

Terdapat bukti bahwa pertumbuhan dan peningkatan aktivitas dari kelenjar sebacea yang mencolok pada manusia dipengaruhi oleh faktor hormonal, terutama oleh hormon androgen.⁹ Pada masa remaja, jerawat biasanya disebabkan oleh peningkatan hormon seks, terutama hormon androgen yang meningkat selama masa pubertas.¹⁰ Peningkatan hormon sebelum menstruasi dapat mempengaruhi eksaserbasi serta memperburuk *acne vulgaris*. Hal ini disebabkan karena setiap sebelum periode menstruasi, ketika keseimbangan hormon terganggu memungkinkan androgen untuk mendominasi.¹¹ Naiknya produksi hormon androgen ini menyebabkan kelenjar sebacea bertambah besar dan produksi sebum bertambah, oleh karena kelenjar sebacea sangat sensitif terhadap hormon ini.^{3,8}

Pada umumnya *acne vulgaris* terdapat pada masa remaja, meskipun kadang-kadang dapat menetap sampai dekade ketiga atau bahkan pada usia yang lebih lanjut. Pada wanita, *acne vulgaris* berkembang lebih awal daripada pria, yaitu pada saat premenarke.⁸ Lesi awal *acne vulgaris* dapat terlihat pada usia 8-9 tahun dan kurang lebih 50-60% penderita *acne* menyatakan *acne* muncul pada usia remaja. Puncak insiden pada wanita dijumpai pada usia 14-17 tahun sedangkan pada pria antara usia 16-19 tahun.^{9,10} Hampir 85% anak SMA yang berusia antara 15-18 tahun, baik laki-laki maupun perempuan menderita *acne* dengan berbagai derajat keparahan.^{8,10}

American Academy of Dermatology mengeluarkan rekomendasi pada tahun 2007 bahwa restriksi kalori memiliki dampak pada pengobatan *acne* dan bukti-bukti yang cukup kuat

untuk menghubungkan konsumsi makanan tertentu dengan kejadian *acne vulgaris*.¹¹ Beberapa penelitian menemukan bahwa produk olahan susu memperburuk *acne vulgaris*. Produk olahan susu dan makanan lainnya, mengandung hormon 5 α reduktase dan prekursor DHT lain yang merangsang kelenjar sebacea. Selain itu, *acne vulgaris* dipengaruhi oleh hormon dan *growth factors*, terutama *insulin-like growth factor* (IGF-1) yang bekerja pada kelenjar sebacea dan keratinosit folikel rambut. Produk olahan susu mengandung enam puluh *growth factors*, salah satunya akan meningkatkan IGF-1 langsung melalui ketidakseimbangan peningkatan gula darah dan kadar insulin serum. Makanan dengan indeks glikemik tinggi juga meningkatkan konsentrasi insulin serum melalui IGF-1 dan meningkatkan DHT sehingga merangsang proliferasi sebosit dan produksi sebum.^{11 12}

Etiologi dan Patogenesis terjadinya *acne vulgaris* yang pasti belum diketahui, namun ada berbagai faktor yang berkaitan dengan patogenesis *acne* seperti: perubahan pola keratinisasi, produksi sebum yang meningkat, peningkatan hormon androgen, terjadinya stress psikis, faktor lain yaitu usia, ras, familial, makanan, cuaca. Terbentuknya fraksi asam lemak bebas penyebab terjadinya proses inflamasi folikel yang dapat memicu kegiatan kelenjar sebacea..

Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang padat penduduk. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 5 Semarang yang berada dipusat kota yang mudah dijangkau. Lingkungan sekolah yang berdekatan dengan beberapa pusat jajanan yang mengandung banyak makanan berlemak menjadi salah satu pemicu timbulnya jerawat pada remaja. Di Indonesia hingga saat ini belum pernah dilakukan penelitian untuk menilai hubungan asupan lemak jenuh dengan kejadian *acne vulgaris*. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian mengenai keterkaitan lemak jenuh. Hal ini yang menjadi alasan peneliti tertarik meneliti hubungan asupan lemak jenuh dengan kejadian *acne vulgaris* di SMA Negeri 5 Semarang.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup keilmuan gizi masyarakat yang dilaksanakan di Semarang. Pelaksanaan penelitian pada bulan Mei-Juni 2013. Jenis penelitian menggunakan rancangan *cross sectional*. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 60 siswi.

Populasi target penelitian ini adalah remaja putri usia 14-18 tahun. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah remaja putrid usia 14-18 tahun yang terdaftar sebagai siswi di SMA Negeri 5 Semarang.

Data yang diambil adalah kejadian *acne vulgaris* yang diperoleh dari hasil wawancara, dan observasi. *Acne vulgaris* adalah penyakit kulit yang ditandai adanya komedo, papula, pustule, nodul, kista dan pada beberapa kasus didapatkan jaringan parut yang terdapat pada muka. *Acne vulgaris* didiagnosis dengan cara anamnesis dan pemeriksaan fisik yang dilakukan oleh dokter umum. Asupan lemak jenuh dengan *food recall* gambaran makan selama tiga hari menggunakan software *nutrisoft*. Dikategorikan menjadi lemak jenuh lebih dari cukup, cukup, dan kurang seperti yang dianjurkan oleh Dietary Guidelines for Americans 2005. Selain kejadian *acne* dan asupan lemak jenuh peneliti juga menanyakan data-data seperti; lama menderita *acne*, riwayat *acne* pada keluarga, pemakaian kosmetik, aktifitas fisik,

stress, menstruasi, kebersihan dan riwayat makanan lain yang mempengaruhi timbulnya *acne vulgaris*. Data dianalisis dengan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-square.

HASIL PENELITIAN

A. Analisis Univariat

Pada penelitian ini melibatkan 60 responden remaja putri dengan usia 15-17 tahun yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Sebagian besar subjek pernah mempunyai riwayat mengalami *acne vulgaris*. Subjek yang mengalami *acne vulgaris* berusia 16-17 tahun. Timbulnya *acne vulgaris* pertama kali pada usia 12-17 tahun. Responden paling banyak mengonsumsi asupan lemak jenuh lebih dari cukup. Onset timbulnya *acne vulgaris* sebagian besar terjadi sewaktu-waktu misalnya pada saat subjek menjalankan aktifitas diluar (olah raga). Sebagian besar subjek menyatakan ada anggota keluarga yang mengalami *acne vulgaris*

Tabel 1. Karakteristik Subjek dan faktor-faktor yang mempengaruhi *acne vulgaris*

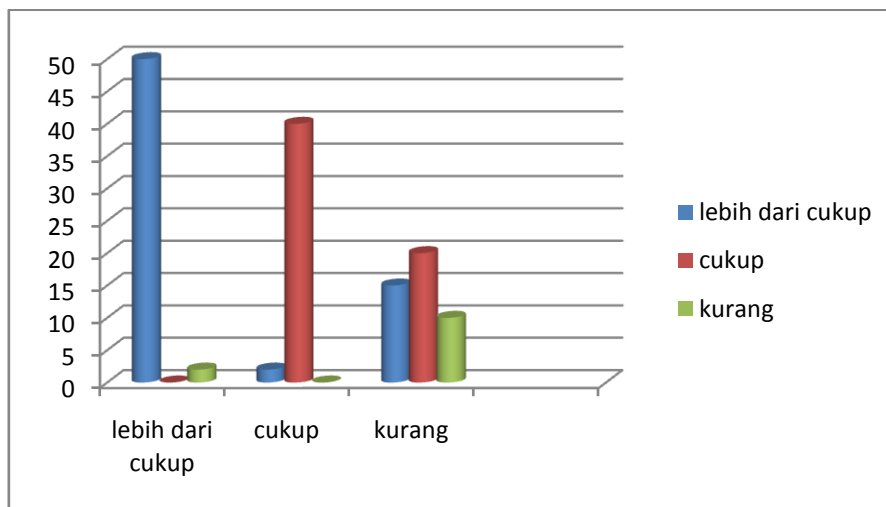
Variabel	N	%
Umur		
14 – 15	29	48,3
16 – 17	31	51,7
Usia mulai timbul jerawat		
< 12 tahun	1	1,7
12 – 17 tahun	59	98,3
Riwayat <i>acne vulgaris</i> sebelumnya		
Ya	49	81,7
Tidak	11	18,3
Onset <i>acne vulgaris</i>		
Saat menstruasi	14	23,3
Saat mengonsumsi makanan berlemak	10	16,7
Stress	8	13,3
Sewaktu-waktu	25	41,7
Riwayat keluarga <i>acne vulgaris</i>		
Ya	36	60,0
Tidak	24	40,0
Menggunakan kosmetik selain bedak		

Ya	45	75,0
Tidak	15	25,0
Membersihkan wajah teratur		
Ya	48	80,0
Tidak	12	20,0

Distribusi lemak jenuh pada siswi dengan *acne vulgaris*

Dari 60 siswi yang menderita *acne vulgaris*, yang mengonsumsi lemak jenuh lebih dari cukup

sebanyak 30 siswi (50,0%), 24 siswi (40,0%) cukup, dan 6 siswi (10,0%) kategori lemak jenuh kurang.



Gambar 1 : Kategori asupan Lemak jenuh pada siswi dengan *acne vulgaris*.

B. Analisis Bivariat
Hubungan kejadian *acne vulgaris* dengan faktor lain

Hasil analisis diperoleh tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak jenuh dengan kejadian *acne vulgaris* ($p=0,988$). Pada penelitian ini faktor lain yang dapat menyebabkan *acne*

vulgaris adalah menstruasi. Variabel ini mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian *acne vulgaris* nilai $p < 0,05$. Dari hasil wawancara subjek menyatakan menstruasi dapat mempengaruhi timbulnya *acne vulgaris*. Sesuai dengan hasil pada penelitian ini nilai ($p=0,030$).

Tabel 2: Prevalensi Bivariat *acne vulgaris* dengan faktor lainnya

Variabel	Kejadian <i>acne vulgaris</i>				P
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Riwayat mengalami menstruasi					
Ya	20	44,4	2	13,3	0,030
Tidak	25	55,6	13	86,7	
Keluarga yang menderita <i>acne</i>					
Ya	27	60,0	9	60,0	1,000
Tidak	18	40,0	6	40,0	
Lemak jenuh (gr)					

Lebih dari cukup	23	51,1	7	46,7	0,988
Cukup	16	35,6	8	53,3	
Kurang	6	13,3	0	0,0	

C. Asupan Lemak Jenuh

Dari hasil penelitian yang melibatkan 60 orang responden didapatkan makanan yang mengandung lemak jenuh yaitu susu dan coklat

yang paling banyak dikonsumsi. Berikut adalah rata-rata makanan yang mengandung lemak jenuh yang paling sering dikonsumsi oleh 60 responden yang *acne* dan tidak *acne*.

Tabel 3: Rata-rata konsumsi makanan tinggi lemak jenuh selama tiga hari

Asupan lemak jenuh responden	Kelompok <i>Acne vulgaris</i>	Kelompok \neq <i>Acne vulgaris</i>	Total lemak jenuh
Susu	50 orang	10 orang	288,8 gr
Roti Coklat	42 orang	18 orang	196,1 gr
Es krim	45 orang	15 orang	158,1 gr
Macaroni Keju	24 orang	16 orang	111,6 gr

Asupan lemak jenuh pada 60 subjek digolongkan lebih dari cukup. Responden menyatakan *acne* timbul setelah mengonsumsi dari beberapa makanan yang mengandung lemak jenuh.

asupan lemak jenuh dengan kejadian *acne vulgaris*.

PEMBAHASAN

Kejadian *acne vulgaris* tertinggi pada penelitian ini sebagian besar terjadi pada usia 15 tahun (43,3%). Sedangkan pada penelitian sebelumnya, kejadian *acne vulgaris* paling banyak ditemukan pada penderita yang berusia 16 tahun (70,4%).²⁰ Hal ini sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa puncak insiden *acne vulgaris* mengenai remaja dengan tingkat keparahan yang bervariasi dijumpai pada usia 14-17 tahun.¹² Pada waktu pubertas terdapat kenaikan hormon seks, terutama hormon androgen yang dapat menyebabkan hiperplasia dan hipertrofi dari kelenjar sebacea sehingga tidak heran jika angka kejadian *acne vulgaris* paling tinggi pada usia remaja.¹³

Asupan lemak jenuh pada 60 responden ditemukan makanan yang paling sering dikonsumsi yaitu coklat, keju, gorengan, dan berbagai jenis susu seperti, susu sapi, susu kambing, susu kental manis. Total asupan lemak jenuh responden selama tiga hari didapat lebih dari cukup.

Kandungan yang terdapat pada salah satu makanan yang mengandung lemak jenuh yaitu coklat. Pada penelitian ini yang paling sering dikonsumsi oleh para responden makanan yang mengandung coklat. Coklat memiliki efek langsung pada pertumbuhan *acne* atau tidak langsung melalui modulasi peradangan yang disebabkan oleh *P. acnes*. Pada penelitian sebelumnya meneliti mekanisme pada coklat dan terbukti bahwa dapat mempengaruhi perkembangan jerawat.¹⁵

Pada analisis bivariat dapat disimpulkan bahwa makanan yang mengandung lemak jenuh tidak berhubungan dengan *acne vulgaris*. Dari hasil wawancara, dari 60 responden terdapat 45 orang yang sedang mengalami *acne* dan asupan lemak jenuhnya lebih dari cukup semuanya menyatakan membersihkan wajah secara teratur. Sedangkan yang mengonsumsi lemak jenuh cukup mereka mengalami *acne vulgaris* karena jarang membersihkan wajah. Hal ini diduga menjadi penyebab mengapa tidak terdapat hubungan antara

Diet tinggi lemak jenuh walaupun tidak menyebabkan timbulnya jerawat tetapi dapat memperburuk jerawat yang sudah ada. Faktor makanan juga terlibat dalam patogenesis *acne vulgaris*. Peningkatan produksi sebum terdapat peran diet dalam timbulnya jerawat.²⁶ Peningkatan konsumsi lemak atau karbohidrat dapat meningkatkan produksi sebum, dan jenis karbohidrat dapat mengubah komposisi sebum.^{28,29} Secara keseluruhan, menunjukkan bahwa kuantitas dan komposisi makanan ketika berubah signifikan, dapat mempengaruhi mekanisme yang terlibat dalam produksi sebum. Bukti menunjukkan bahwa diet dapat menjadi peran penting sebagai sumber substrat untuk sintesis sebacea.^{27,29}

Hasil wawancara terhadap 60 subjek yang *acne vulgaris* atau yang tidak *acne vulgaris* menyatakan kalau *acne* dapat mempengaruhi tingkat kepercayaan diri mereka. Ini sesuai dengan kepustakaan sebelumnya yang menyebutkan *Body image* berpengaruh pada sikap seseorang. *Acne vulgaris* adalah salah satu penyakit kulit yang menjadi masalah bagi remaja dan dewasa muda.¹ Penyakit ini tidak fatal, namun cukup merisaukan karena mengurangi percaya diri dan dapat meningkatkan insiden kecemasan sampai depresi.² Umumnya upaya pengaturan diet yang ketat dilakukan karena adanya *body image* yang negatif, yaitu pandangan terhadap tubuh dan penampilan diri yang negatif atau tidak sempurna.¹⁴

Pada penelitian ini didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara menstruasi dengan kejadian *acne vulgaris* pada remaja. Hasil ini sesuai dengan kepustakaan yang telah menyebutkan bahwa menstruasi pada perempuan berhubungan dengan timbulnya *acne vulgaris* maupun eksasebasinya. Beberapa responden menyatakan *acne vulgaris* mulai timbul pada saat sebelum menstruasi.

Pada periode menstruasi kulit menjadi lebih berminyak dan dapat menimbulkan *Acne vulgaris* premenstrual. Kulit berminyak tersebut mencerminkan peningkatan aktivitas kelenjar sebacea.²⁴ Aktivitas kelenjar sebacea yang meningkat dipengaruhi oleh hormon androgen. Penjelasan untuk peningkatan aktivitas kelenjar sebacea sekitar periode menstruasi mungkin tidak berhubungan dengan kadar hormon androgen pada wanita tetapi lebih berhubungan dengan kadar hormon estrogen yang sangat rendah tepat sebelum dan selama periode menstruasi. Ketika terjadi penurunan kadar hormon estrogen secara tajam dan kenaikan kadar hormon testosteron.²⁵

Hasil penelitian diketahui bahwa *acne vulgaris* kurang dipengaruhi oleh faktor riwayat keluarga. Hal ini tidak sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa faktor riwayat keluarga berpengaruh terhadap terjadinya akne vulgaris. Faktor riwayat keluarga sangat berpengaruh pada besar dan aktivitas kelenjar sebacea. Apabila kedua orang tua memiliki riwayat menderita *acne vulgaris* kemungkinan besar anaknya akan menderita *acne vulgaris*.¹⁶ Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa 80,03% remaja yang menderita *acne vulgaris* mempunyai riwayat *acne vulgaris* pada keluarganya.¹⁷ Hasil ini tentunya berbeda dari hasil penelitian ini, karena hanya beberapa yang menyatakan memiliki riwayat keluarga yang menderita *acne vulgaris* dan paling

banyak ditemukan yaitu pada ibu subjek sebanyak 17 responden(45,9%).

Pada penelitian ini sebagian besar siswi yang menderita *acne vulgaris* menggunakan kosmetik. Hal ini sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan pelembab dan alas bedak dapat menyebabkan timbulnya *acne vulgaris* karena mengandung campuran bahan yang bersifat komedogenik.¹⁵

Pada penelitian ini didapatkan bahwa membersihkan muka secara teratur tidak menjadi penyebab timbulnya *acne vulgaris* walaupun sebagian besar responden membersihkan wajah secara teratur setiap hari (2x sehari), mereka tetap menderita *acne vulgaris* dan beberapa dari siswi tidak rajin membersihkan muka tetapi menderita *acne vulgaris*.¹⁸ Hal ini tidak sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa menjaga kebersihan wajah dapat mencegah timbulnya *acne vulgaris*. Namun, Kimball dkk menyebutkan bahwa mencuci wajah lebih sering tidak signifikan mencegah *acne vulgaris*. Tindakan mencuci dan menggosok wajah yang berlebihan dapat mengiritasi dan memperparah kelenjar sebacea.¹

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada siswi SMA Negeri 5 Semarang 45 orang (75%) mengalami *acne vulgaris* dan 15 orang (25%) dari mereka yang tidak *acne vulgaris* mengonsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh. Rata-rata asupan lemak jenuh selama tiga hari dari 60 responden 95,3 gr (> cukup). Makanan yang mengandung lemak jenuh yang paling sering dikonsumsi susu dan keju. Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara asupan lemak jenuh dengan kejadian *acne vulgaris* pada siswi SMA Negeri 5 Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cunliffe WJ. *Acne*. London, Martin Dunitz, 1995:433-42.
2. Hendarta D S, Rahma A. 2003. *Acne Vulgaris*. Jakarta: FK UI.
3. Hartadi. *Dermatosis Non Bakterial*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP, 1992:98-105
4. Harahap M. *Ilmu Penyakit Kulit* Jakarta: Hipocrates, 2000: 35-45.
5. Wasitaadmadja Syarif M. *Akne Vulgaris, Rosasea, Rinofima*. Dalam: *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta: Balai Penerbit FK UI, 1999: 231-36.

6. Bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1999 : 231-7.
 7. Arnold HR, Odom RB, James WD. Acne. In: Andrew's disease of the skin. 8th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 1999: 250-67.
 8. James WD (April 2005). "Clinical practice. Acne". *N Eng Med J*. **352** (14): 1463–72. doi : 10.1056/NEJMcp033487. ISSN 0028-4793 . PMID 15814882.
 9. Pochi PE and Strauss JS : Endocrinologic control of the development and activity of the human sebaceous gland, *J Invest Dermatol*, 1994, 62 : 191201.
 10. NB Simpson, Cunliffe WJ. Disorders of sebaceous glands. In: Burns T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C, editor. *Rook's Textbook of Dermatology*, 7th ed 2004.,Oxford: Blackwell publishing;p. 43.1 - 43.75.
 11. Kurokawa I, Danby FW, Ju Q, Wang X, Xiang LF, Xia L, Chen WC, Nagy I, et al. New developments in our understanding of acne pathogenesis and treatment. *Experimental Dermatology*. 2009; 18: 821-32.
 12. Pappas A. The relationship of diet and acne-a review. *Dermato-endocrinology*. 2009;I(5);262-7.
 13. Strauss JS and Kligman AM : Effect of progesterone and progesterone like compounds on the human sebaceous gland, *J (nest Dermatol)*,2001; 36 : 309-318.
 14. Trinzi Mulawitri. Diet, Penting Nggak Sih?. 2005. at www.kompas.com
 15. Mao T, Van De Water J, Keen CL, Schmitz HH, Gershwin ME. Cocoa procyanidins and human cytokine transcription and secretion. *J Nutr* 2000;130:2093S–9S.
 16. TQ Wu et all. (2007) Prevalence and risk factors of facial acne vulgaris among Chinese adolescents. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18348416>
 17. Klaus W, Richard A, Dick S. *Fitz Patrick's color atlas and synopsis of clininal dermatology*. New York: Medical Publishing Division; 2005.
 18. Susanto SD. Epidemiologi akne. Dalam : Seminar dan workshop penanganan akne. Semarang, 21-22 Maret 2009.
 19. Choi JM, Lew VK, Kimball AB. A Single-Blinded, Randomized, Controlled Clinical Trial Evaluating the Effect of Face Washing on Acne Vulgaris. *Pediat Dermatol* 2006; 23: 421-7
 20. National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, National Institutes of Health (January 2006). "Questions and Answers about Acne", p.5.
 21. Yosipovitch G, Tang M, Dawn AG, *et al*. "Study of psychological stress, sebum production and acne vulgaris in adolescents". *Acta Derm. Venereol*. 2007; **87** (2): 135–9.
 22. Smith R., Mann N., Braue A., Mäkeläinen H., Varigos G. "A low-glycemic-load diet improves symptoms in acne vulgaris patients: a randomized controlled trial" *American Journal of Clinical Nutrition*. 2007; 86: 107-115.
 23. Magin P, Adams J, Heading G, Pond D, Smith W. The causes of acne: a qualitative study of patient perceptions of acne causation and their implications for acne care. *Dermatol Nurs*. 2006; 18:344-9.
 24. Zouboulis CC, H Seltmann, N Hiroi, W Chen, M Young, Oeff M, et al. Oeff M, et al. Corticotropin-releasing hormone: an autocrine Kortikotropin-releasing hormone: *Proc Natl Acad Sci USA* 2002; 99: 7148-7153.
 25. Healthy Women. Androgen. C2011. (update 2009 December 03;cited 2011 February 12). Available from : <http://www.healthywoman.com>.
 26. Rasmussen J. Diet and acne. *Int J Dermatol* 1977;16:488—91.
 27. Michae"lsson G. Diet and acne. *Nutr Rev* 1981;39:104—6.
 28. Llewellyn A. Variations in the composition of the skin surface lipid associated with dietary carbohydrates. *Proc Nutr Soc* 1967;26:11.
 29. MacDonald I. Changes in the fatty acid composition of sebum associated with high carbohydrate diets. *Nature* 1964;203:1067—8.
-