

HUBUNGAN JUMLAH KONSUMSI AIR MINUM DAN KADAR SEBUM TERHADAP TINGKAT KERUTAN KULIT WAJAH PADA JEMAAT WANITA GEREJA BATAK KARO PROTESTAN

Ago Harlim, Agita Gloria
Universitas Kristen Indonesia

ABSTRAK

Kerutan kulit adalah lipatan atau lekukan yang terbentuk pada bagian bawah permukaan kulit. Proses pembentukan kerutan kulit tidak diketahui secara pasti, tetapi adanya faktor intrinsik dan ekstrinsik yang dapat mempengaruhi kerutan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara jumlah konsumsi air minum dan kadar sebum dengan tingkat kerutan kulit wajah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analitik observasional dengan desain studi *cross-sectional*, dengan jumlah responden 66 orang jemaat wanita Gereja Batak Karo Protestan usia 50-60 tahun. Sebelum pemeriksaan kulit, responden akan mengukur konsumsi air minum dalam satu hari dengan botol minum 500 mL selama 3 hari berturut-turut, lalu mencatat hasilnya. Analisa kulit menggunakan alat *skin analyzer: Dermoprime Viso*, untuk mengetahui kadar sebum dan tingkat kerutan kulit wajah responden. Uji statistik menggunakan *spearman* dan *kruskal wallis*. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah konsumsi air minum dan kadar sebum dengan tingkat kerutan kulit.

Kata kunci: Kerutan kulit, Sebum, Air

ABSTRACT

Skin wrinkles are folds or creases that form under the skin layer. The process of forming skin wrinkles is not really known, but there are intrinsic and extrinsic factors that can affect the formation of skin wrinkles. This study aims to determine whether there are any correlation between the amount of drinking water consumption and sebum levels with the level of facial skin wrinkles. This study used observational analytic with a cross-sectional study design method, with 66 respondents as female congregants from the Batak Karo Protestant Church, age between 50-60 years. Before the skin examination, the respondent will measure the water consumption in one day with a 500 mL drinking bottle for 3 consecutive days, then record the results. In this study, Dermoprime Viso was used as a skin analyzer to determine the level of sebum and the level of facial skin wrinkles of the respondents. In addition, Spearman and Kruskal Wallis were used for statistical assessment purposes. The study results found that there are significant correlations between the amount of drinking water consumption and sebum levels with the level of skin wrinkles.

Keywords: *Skin wrinkles, Sebum, Water*

PENDAHULUAN

Kulit adalah organ terbesar pada tubuh manusia, yaitu sekitar 15% dari berat badan orang dewasa. Kulit berfungsi sebagai pelindung tubuh dari paparan lingkungan yaitu sinar ultraviolet (UV), trauma kimia dan fisik, dan mikroorganisme. Selain itu, kulit juga berfungsi mencegah dehidrasi, meregulasi suhu tubuh, dan dapat beregenerasi sendiri.^{1,2} Kulit merupakan lapisan terluar dari tubuh dan terus-menerus terpapar rangsangan dari lingkungan.³ Seiring dengan bertambahnya usia, kulit akan mengalami berbagai proses penuaan yang menyebabkan kulit menjadi lebih tipis, kering, berkerut, dan terdapat pigmentasi yang tidak merata.⁴

Wrinkles atau kerutan adalah lipatan atau lekukan yang terbentuk pada bagian bawah permukaan kulit. Menjelang usia dekade ketiga kulit mulai mengalami perubahan struktur dan mulai muncul kerutan halus atau *fine wrinkle*. Kerutan kulit diukur berdasarkan dalam dan lebarnya, kerutan yang kurang dari 1 mm digolongkan menjadi *fine wrinkle* atau kerutan halus. Dan kerutan yang lebih dari 1 mm digolongkan menjadi *deep wrinkle* atau kerutan dalam. Kerutan pada bagian kulit wajah, lengan dan tangan mudah diamati, sehingga sering dilakukan penelitian pada bagian tersebut.^{5,6}

Menurut penelitian Gover tahun 2009 didapatkan paling banyak pada penyakit yang berhubungan dengan kulit usia 60-70 tahun adalah kerutan kulit yaitu 95.5%. Lokasi yang banyak terdapat keriput adalah bagian kulit yang sering terpapar sinar matahari, yaitu bagian wajah, leher, tungkai bawah tangan dan punggung tangan.⁷

Proses terbentuknya kerutan kulit belum diketahui secara pasti, karena banyak faktor yang mempengaruhi. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa kerutan kulit dipengaruhi oleh 2 faktor yang saling berkaitan yaitu faktor internal dan faktor eksternal.^{6,8} Bentuk dan fungsi kulit dipertahankan oleh keseimbangan dari kandungan air pada *stratum corneum* (SC) dan *skin surface lipid* (SSL) pada epidermis.³

Pada SC, jika terjadi dehidrasi dapat menyebabkan kerutan halus pada kulit, tetapi hal tersebut terjadi secara reversibel dan dapat ditangani dengan rehidrasi cairan. Secara umum banyak pernyataan bahwa konsumsi air minum yang cukup dan teratur akan membuat kulit lembab dan mencegah keriput. William S dan rekan Universitas Hamburg, Jerman melakukan penelitian *prospective*, terhadap sekelompok orang sehat yang mengonsumsi air mineral atau *tap water* sebanyak 2,25 L selama 4 minggu. Dari hasil penelitiannya menyatakan bahwa terjadi peningkatan kadar air pada epidermis, kulit tampak lebih halus dan densitas kulit meningkat.⁹ Lalu dari hasil penelitian Mac-Mary S *et al*, menyatakan bahwa konsumsi air minum yang cukup dapat meningkatkan kadar kelembapan pada SC.¹⁰ Sedangkan untuk SSL, terbentuk dari sebum yang diproduksi oleh *sebaceous glands*.¹¹ Radiasi dari sinar matahari dapat mempercepat proses pembentukan kerutan-kerutan kulit. Salah satu fungsi dari sebum adalah sebagai fotoproteksi dari radiasi sinar UV, sehingga dapat mengurangi paparan langsung dari sinar matahari.^{12,13}

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui apakah terdapat hubungan jumlah konsumsi air minum dan kadar sebum terhadap tingkat kerutan kulit pada jemaat wanita Gereja Batak Karo Protestan (GBKP).

METODE

Desain penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional yang menggunakan desain studi *cross-sectional*, dengan ruang lingkup Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. Ruang lingkup lokasi penelitian adalah jemaat GBKP runggun Pondok Gede. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November - Desember 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah jemaat wanita GBKP dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagian dari jemaat wanita GBKP umur 50-60 tahun. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*. Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar pertanyaan (kuesioner), botol minum 500 mL, dan alat pemeriksaan kulit menggunakan *Skin Diagnostic System: Dermaprime viso*. *Dermoprime Viso* adalah alat ukur yang secara otomatis melakukan diagnosis untuk kulit. Alat ini dilengkapi dengan lensa optik kamera, lampu *LED*, sensor kelembapan kulit, perhitungan algoritma, dan sistem *Artificial Intelegence* (AI). Alat *Dermoprime Viso* dapat mengukur kelembapan, pori-pori, kerutan kulit, pigmentasi kulit, keratin dan jenis kulit (sebum). Jumlah konsumsi air minum dalam waktu 1 hari adalah sebagai berikut, Kurang (<2 L), Cukup (2-2,5L) dan Banyak (>2,5L).

HASIL

Hasil data penelitian yang dilakukan pada bulan November – Desember 2019, akan dianalisa menggunakan program atau *software* SPSS versi 16.0, dengan pengujian hasil analisis univariat menggunakan deskriptif dan bivariat menggunakan uji korelasi nonparametrik metode *spearman* dan *kruskal wallis*.

Analisis univariat membahas uraian dan analisis gambaran variabel-variabel pada penelitian. Pada hasil penelitian didapatkan data primer, dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik dari responden pada penelitian ini. Dengan hasil sebagai berikut:

Tabel IV.1 Frekuensi Usia Responden

Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
50	11	16.7
51	9	13.6
52	5	7.6
53	7	10.6
54	5	7.6
55	3	4.5
56	8	12.1
57	6	9.1
58	2	3.0

59	4	6.1
60	6	9.1
Total	66	100.0

Berdasarkan tabel IV.1 diketahui gambaran umur responden, didapatkan semua usia sesuai kriteria inklusi yaitu responden wanita usia 50-60 tahun. Dari 66 responden jumlah paling banyak berusia 50 tahun (16.7%) dan jumlah paling sedikit pada usia 58 tahun (3%).

Tabel IV.2 Frekuensi Konsumsi Air Minum

Air Minum	Frekuensi	Persentase (%)
Kurang	0	0.0
Cukup	26	39.4
Banyak	40	60.6
Total	66	100.0

Berdasarkan tabel IV.2 didapatkan data konsumsi air minum, bahwa tidak ada responden yang konsumsi air minumannya kurang, sebanyak 26 responden (39.4%) konsumsi air minum cukup, dan paling banyak konsumsi air minum dalam kategori banyak yaitu 40 responden (60.6%).

Tabel IV.3 Frekuensi Kadar Sebum Berdasarkan Jenis Kulit

Jenis Kulit	Frekuensi	Persentase (%)
Kering	14	21.2
Berminyak	42	63.3
Kombinasi	10	15.2
Total	66	100.0

Berdasarkan tabel IV.3 didapatkan 14 responden (21.2%) memiliki jenis kulit kering, 42 responden (63.3%) memiliki jenis kulit berminyak, dan 10 responden (15.2%) memiliki jenis kulit kombinasi. Dari data tabel di atas, menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki jenis kulit berminyak.

Tabel IV.4 Frekuensi Tingkat Keriput

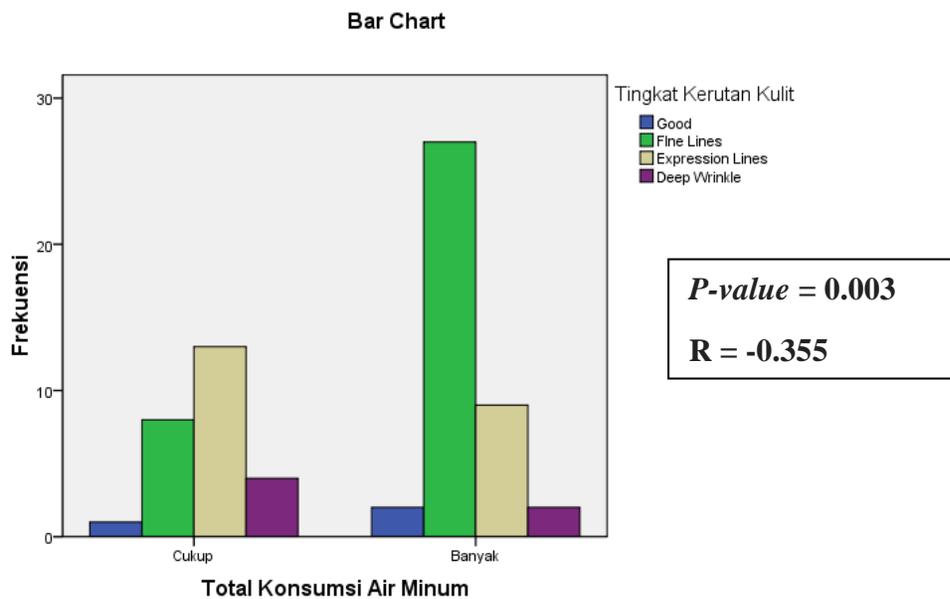
Tingkat Kerutan	Frekuensi	Persentase (%)
<i>Good</i>	3	4.5

<i>Fine Lines</i>	35	53.0
<i>Expression Lines</i>	22	33.3
<i>Deep Wrinkle</i>	6	9.1
Total	66	100.0

Berdasarkan tabel IV.4 didapatkan 3 responden (4.5%) memiliki tingkat kerutan *Good*, 35 responden (53.0%) memiliki tingkat kerutan *Fine Lines*, 22 responden memiliki tingkat kerutan *Expression Lines*, dan 6 Responden memiliki tingkat kerutan *Deep Wrinkle*. Dari data tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat kerutan *Fine Lines*.

Analisis bivariat bertujuan mengetahui hubungan antara variabel bebas (air minum dan sebum) dengan variabel terikat (kerutan kulit). Untuk menguji hubungan antara kedua variabel tersebut menggunakan uji non parametrik dengan metode *spearman* dan *kruskal wallis*.

Hubungan Jumlah Konsumsi Air Minum Dengan Tingkat Kerutan Kulit



Gambar 4.1 Diagram Jumlah Konsumsi Air Minum Dengan Tingkat Kerutan Kulit

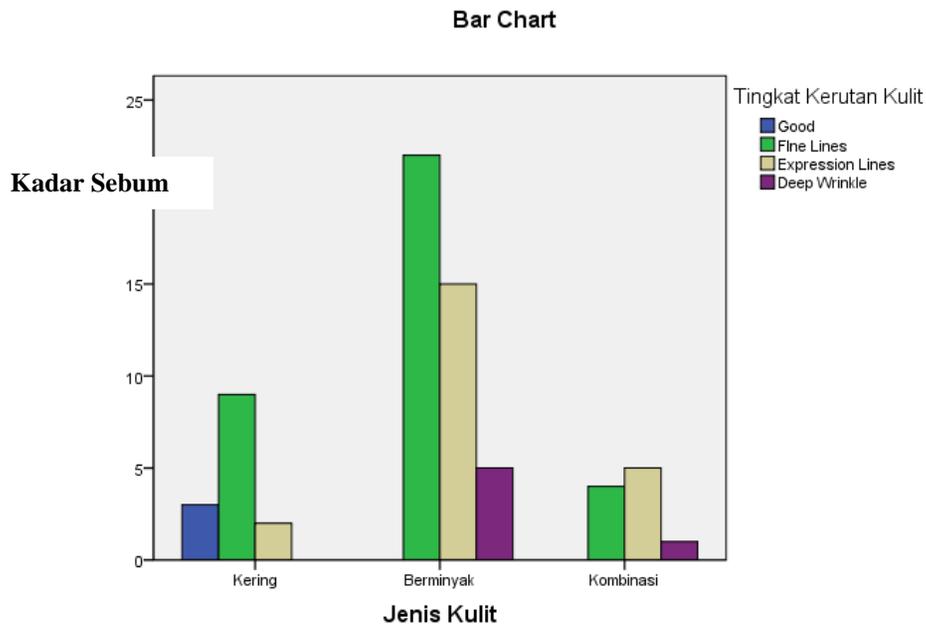
Berdasarkan gambar 4.1, diketahui bahwa responden yang mengonsumsi air minum lebih banyak cenderung memiliki tingkat keriput yang lebih baik.

Skala yang digunakan untuk variabel jumlah konsumsi air minum dan tingkat kerutan kulit adalah skala ordinal-ordinal, karena itu dilakukan analisis dengan metode uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* terlebih dahulu. Hasil uji normalitas didapatkan nilai

P -value 0.000 pada kedua data air minum, karena nilai P -value < 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data jumlah air minum tidak berdistribusi normal. Maka, akan dilanjutkan dengan uji analisis *spearman*.

Hubungan Kadar Sebum Berdasarkan Jenis Kulit Dengan Tingkat Kerutan Kulit

Gambar 4.2 Diagram Frekuensi Sebum Berdasarkan Jenis Kulit Dengan Tingkat Kerutan Kulit



Berdasarkan gambar 4.2, diketahui bahwa hanya responden jenis kulit kering yang memiliki tingkat kerutan kulitnya *good*, demikian juga pada kategori *deep wrinkle* hanya jenis kulit kering yang tidak ada. Bila dibandingkan dengan jenis kulit berminyak dan kombinasi.

Skala yang digunakan untuk variabel jenis kulit dan tingkat kerutan kulit adalah skala nominal-ordinal, karena itu dilakukan analisis dengan metode uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* terlebih dahulu. Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh nilai P -value sebesar 0.000 pada responden jenis kulit kering dan berminyak dan nilai P -value sebesar 0.035 pada responden jenis kulit kombinasi. Karena nilai P -value < 0.05 , maka dapat disimpulkan bahwa ketiga data tersebut tidak berdistribusi normal. Maka akan dilanjutkan dengan uji analisis *kruskal wallis*.

Tabel IV.6 Hubungan Kadar Sebum dan Jenis Kulit dengan Tingkat Kerutan Kulit

Uji	P -value	Keterangan
-----	------------	------------

Hubungan Kadar Sebum dan
Jenis Kulit dengan Tingkat 0.010 Signifikan
Kerutan Kulit

Uji *Kruskal Wallis*, bermakna pada $\leq p$ 0.05

Dari hasil tabel di atas, didapatkan nilai *P-value* 0.010. Karena nilai *P-value* < 0.05 , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar sebum berdasarkan jenis kulit dengan tingkat kerutan kulit.

Dari hasil seleksi analisis bivariat, kedua variabel bebas hasil *P-value* < 0.05 , maka dapat dimasukkan kedalam analisis multivariat.

Tabel IV.7 Hubungan Antara Air Minum dan Kadar Sebum dengan
Tingkat Kerutan Kulit

Variabel	P-value
Air Minum	0.025
Sebum	0.019

Uji regresi logistik, bermakna pada $\leq p$ 0.05

Variabel dikatakan paling signifikan jika jumlah *P-value* paling kecil, maka dalam penelitian ini variabel yang paling berpengaruh pada tingkat kerutan kulit adalah sebum karena nilai *P-value* 0.019.

PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Pada penelitian, hasil univariat tidak didapatkan jumlah konsumsi air minum yang kurang. Dikarenakan, responden yang peneliti dapatkan berasal dari jemaat gereja yang tingkat pengetahuan tentang konsumsi air minum dapat dikatakan baik. Dan dapat dihubungkan pula dengan tingkat pendidikan responden, yaitu rata-rata pendidikan terakhir SMA dan S1. faktor yang membantu dalam hal tingkat pengetahuan konsumsi selain tingkat pendidikan adalah status pekerjaan, pendapatan keluarga, pengetahuan gizi ibu, dan penyuluhan kesehatan. Dalam hal ini penyuluhan kesehatan ditujukan untuk menggugah kesadaran, memberikan atau meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pemeliharaan dan peningkatan kesehatan baik dirinya sendiri, keluarganya maupun masyarakat sekitarnya.²⁷

Hasil frekuensi kadar sebum berdasarkan jenis kulit didapatkan paling banyak adalah jenis kulit yang berminyak. Dan berdasarkan usia responden paling banyak adalah usia 50 tahun. Hal tersebut saling berhubungan, karena produksi sebum berhubungan dengan usia. Menurut Khavkin

tahun 2011, bahwa seiring dengan bertambahnya, maka produksi sebum pada kulit akan semakin berkurang. Produksi sebum akan berkurang 32% setiap 10 tahun pada wanita, hal tersebut dimulai sejak usia 50 tahun.^{22,28}

Oleh karena itu, pada hasil frekuensi tingkat keriput responden didapatkan tingkat kerutan *fine lines* yang terbanyak. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan jenis kulit responden yang terbanyak adalah jenis kulit berminyak. Karena menurut Tamatsu tahun 2015, semakin banyak kadar *sebaceous glands* maka dapat mencegah pembentukan kulit kering dan kulit yang keriput.²⁸

Hubungan Jumlah Konsumsi Air Minum dengan Tingkat Kerutan Kulit

Pada penelitian ini terdapat hubungan antara jumlah konsumsi air minum dengan tingkat kerutan kulit. Hasil ini dapat pula dihubungkan linier dengan penelitian Palma *et al*, yang membandingkan kondisi kulit responden dengan jumlah konsumsi air minum yang dikonsumsi setiap hari. Pada hasil penelitian Palma *et al* pada tahun 2015, didapatkan bahwa secara tingkat hidrasi dan mekanisme biomekanik kondisi kulit orang yang lebih banyak konsumsi air minum lebih baik jika dibandingkan dengan orang yang konsumsi air minum lebih sedikit. Menurut penelitian Mac-Mary *et al* kondisi kulit akan berubah menjadi lebih halus ketika kelembapan kulit terjaga, hal tersebut terjadi ketika adanya peningkatan dalam mengonsumsi air minum. Sehingga melalui penelitian ini dapat diketahui, selain konsumsi air minum cukup dapat membuat kulit kondisi kulit membaik dan lebih halus, konsumsi air minum yang cukup juga dapat memiliki tingkat kerutan kulit yang lebih rendah.^{10,23}

Manifestasi proses menua pada kulit berupa kulit berkerut dan garis/ line, serta timbulnya spot (bercak-bercak di kulit). Hal ini disebabkan penurunan produksi kolagen tipe I serta fragmentasi kolagen matriks ekstraseluler yang meningkat. Di samping itu, pada populasi usia lanjut, terjadi kulit kering (*xerosis kutis*) yang terkait hilangnya jaringan adiposa dan penurunan cairan tubuh. Kadar air pada kulit yang menua, khususnya *stratum korneum*, lebih sedikit dibandingkan kulit yang lebih muda. Perubahan terkait usia dalam komposisi asam amino, di samping itu, mengurangi jumlah NMF kulit, sehingga mengurangi kapasitas pengikatan air kulit. Kadar air SC, khususnya, berkurang secara progresif seiring bertambahnya usia, akhirnya turun di bawah level yang diperlukan untuk deskuamasi efektif. Penurunan proses deskuamasi menyebabkan korneosit menumpuk dan melekat pada permukaan kulit, sehingga menghasilkan kulit kasar, bersisik, dan bersisik yang menyertai *xerosis* pada kulit yang menua.²⁹

Hubungan Kadar Sebum dan Jenis Kulit dengan Tingkat Kerutan Kulit

Hasil penelitian antara kadar sebum dan jenis kulit dengan tingkat kerutan kulit berbanding lurus dengan penelitian oleh Tamatsu *et al* pada tahun 2015. Tamatsu *et al* menemukan adanya hubungan antara *sebaceous glands* dan kedalaman keriput. Keriput lebih dangkal pada kulit yang kandungan *sebaceous glands* lebih banyak, hal tersebut dapat menjadi salah satu faktor yang mencegah kulit menjadi kering dan mencegah pembentukan kerutan kulit menjadi yang dalam.²⁸

Selain pada wajah, manifestasi penuaan kulit juga terjadi pada seluruh kulit pada area lain. Beberapa manifestasi klinis yang sering mengganggu pada penuaan kulit adalah *pruritus senilis*,

actinic keratosis, *seborrheic keratosis*, dan *lentigo solaris*. *Pruritus senilis* atau keluhan rasa gatal pada usia lanjut terutama disebabkan oleh sindroma kulit kering atau yang sering disebut dengan *xerosis cutis*. Angka kejadian pada usia lanjut dilaporkan sebesar 30-75%, terjadi akibat pengaruh penuaan kulit yang menyebabkan penurunan kemampuan mempertahankan kelembaban kulit, peningkatan *transepidermal water loss* (TEWL), penurunan produksi keringat dan sebum, serta penurunan faktor-faktor yang mempertahankan kelembaban kulit. Beberapa faktor ekstrinsik juga dapat memicu, antara lain kelembaban udara yang rendah, kebiasaan mandi yang berlebihan, pemakaian sabun yang iritatif, pemakaian pakaian yang bersifat iritatif, serta penggunaan alkohol dan aseton pada kulit. Gambaran klinisnya berupa penampilan kulit yang kusam dan kasar yang kadang disertai skuama, serta keluhan gatal.²⁶

Integritas SC tergantung pada pengaturan teratur dari total lipid. Total konten lipid kulit yang menua berkurang sebanyak 65%. Tingkat ceramide, khususnya ceramide 1 linoleate dan ceramide, secara signifikan berkurang pada kulit yang lebih tua. Trigliserida juga berkurang, seperti fraksi sterol dari lipid stratum korneum. Meskipun kadar NMF pada SC lebih tinggi pada kulit yang lebih tua daripada pada yang lebih muda (konsekuensi dari laju pergantian epidermis yang lebih lambat pada orang yang lebih tua), kadar asam amino lebih rendah. Corneocytes lebih sedikit tetapi jauh lebih besar, dengan kekompakan intracorneal yang lebih tinggi.²⁹

Hubungan Antara Air Minum dan Kadar Sebum dengan Tingkat Kerutan Kulit

Pada hasil uji multivariat didapatkan bahwa lebih bermakna dan berhubungan variabel sebum dibandingkan dengan variabel air minum. Hal tersebut didukung oleh Popkin tahun 2010, bahwa kulit mengandung sekitar 30% air, yang berkontribusi terhadap kekenyalan, elastisitas, dan ketahanan kulit. Struktur seluler SC dan lipid kulit dapat berkerja untuk menahan air dalam kulit. Asupan air, khususnya pada individu dengan asupan air awal yang tinggi, dapat meningkatkan ketebalan dan kepadatan kulit. Namun, hidrasi kulit yang adekuat tidak cukup untuk mencegah keriput atau tanda-tanda penuaan lainnya, yang terkait dengan genetika dan matahari serta kerusakan lingkungan. Yang lebih bermanfaat bagi individu yang sudah dari awal mengonsumsi cairan yang cukup.

Bila dibandingkan dengan sebum, yang memang dipengaruhi dengan penambahan usia, produksi sebum mengalami penurunan 23% pada laki-laki dan 32% pada perempuan setiap 10 tahun. Walaupun produksi sebum menurun, tetapi *sebaceous glands* terus membesar sehingga tampak pori-pori kulit khususnya wajah semakin besar pula.^{1,22} Integritas SC tergantung pada pengaturan teratur dari total lipid. Total konten lipid kulit yang menua berkurang sebanyak 65%. Sehingga kulit wajah yang banyak mengandung *sebaceous glands* menghasilkan lebih banyak sebum sehingga mencegah kulit menjadi kering dan kerutan kulit yang lebih dalam. Jika kadar *sebaceous glands* lebih sedikit maka bentuk kulit lebih mudah berubah dan resiko terbentuknya kerutan kulit lebih besar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa frekuensi tingkat kerutan kulit wajah wanita umur 50-60 tahun, paling banyak dengan jenis kerutan *fine lines* dan tidak didapatkan jemaat dengan kategori jumlah konsumsi air minum kurang. Frekuensi kadar sebum berdasarkan jenis kulit pada jemaat wanita paling banyak berjenis kulit berminyak yaitu 63.3%. Terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah konsumsi air minum dan kadar sebum dengan tingkat kerutan kulit. Kadar sebum yang kurang lebih menentukan untuk terjadinya kerutan wajah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Honari G, Maibach HI. Chapter 1. Skin Structure and Function. Applied Dermatotoxicology. Elsevier Inc.; 2014. 1-10 p.
2. Kolarsick PA, Kolarsick MA, Goodwin C. Anatomy and physiology of the skin. Journal of the Dermatology Nurses' Association. 2011 Jul 1;3(4):203-13.
3. Kapoor S, Saraf S. Formulation and evaluation of moisturizer containing herbal extracts for the management of dry skin. Pharmacognosy Journal. 2010;2(11):409-17.
4. Cipriani E, Bernardi S, Continenza MA. Wrinkles: origins and treatments. Advances in Cosmetics and Dermatology. 2016;2(1):1-7.
5. Manríquez JJ, Cataldo K, Vera-Kellet C, Harz-Fresno I. Wrinkles. BMJ clinical evidence. 2014.
6. Sjerobabski-Masneć I, Situm M. Skin aging. Acta Clin Croat. 2010 Dec 1;49(4):515-8.
7. Grover S, Narasimhalu CR. A clinical study of skin changes in geriatric population. 2009.
8. Tobin DJ. Introduction to skin aging. Journal of tissue viability. 2017 Feb 1;26(1):37-46.
9. Williams S, Krueger N, Davids M, Kraus D, Kerscher M. Effect of fluid intake on skin physiology: distinct differences between drinking mineral water and tap water. International journal of cosmetic science. 2007 ;29(2):131-8.
10. Mac-Mary S, Creidi P, Marsaut D, Courderot-Masuyer C, Cochet V, Gharbi T, Guidicelli-Arranz D, Tondu F, Humbert P. Assessment of effects of an additional dietary natural mineral water uptake on skin hydration in healthy subjects by dynamic barrier function measurements and clinic scoring. Skin Research and Technology. 2006 ;12(3):199-205.
11. Miller T. Clinical testing to uphold an anti-aging claim. In Skin Aging Handbook 2009 Jan 1 (pp. 363-389). William Andrew Publishing.

12. Picardo M, Ottaviani M, Camera E, Mastrofrancesco A. Sebaceous gland lipids. *Dermato-endocrinology*. 2009 Mar 1;1(2):68-71.
13. Hughes MC, Williams GM, Baker P, Green AC. Sunscreen and prevention of skin aging: a randomized trial. *Annals of internal medicine*. 2013 Jun 4;158(11):781-90.
14. Sundberg JP, Booth CJ, Nanney LB, Fleckman P, King Jr LE. Skin and adnexa. In *Comparative Anatomy and Histology*. 2018 (pp. 511-542).
15. McGrath JA, Eady RA, Pope FM. Anatomy and organization of human skin. *Rook's textbook of dermatology*. 2004.
16. Quinn AG. Biology of the skin and dermatological disease. *Medicine*. 2004 Dec 1;32(12):1-3.
17. Menaldi, Sri Linuwih SW. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Edisi 7. Jakarta: Badan Penerbit FKUI. 2017. 3-7 p.
18. Baumann LS, Baumann L. *Cosmetic dermatology*. McGraw-Hill Professional Publishing; 2009.
19. Jusuf NK. Kulit Menua. *Majalah Kedokteran Nusantara*. Vol. 38. No. 2. 2005.
20. Zahruddin A, Damayanti D. Penuaan Kulit: Patofisiologi dan Manifestasi Klinis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. 2018 Dec 5;30(3):208-15.
21. Puizina-Ivic N. Skin aging. *Acta Dermatovenerologica Alpina Panonica Et Adriatica*. 2008 Jan 1;17(2):47.
22. Khavkin J, Ellis DA. Aging skin: histology, physiology, and pathology. *Facial Plastic Surgery Clinics*. 2011 May 1;19(2):229-34.
23. Akdeniz M, Tomova-Simitchieva T, Dobos G, Blume-Peytavi U, Kottner J. Does dietary fluid intake affect skin hydration in healthy humans? A systematic literature review. *Skin Research and Technology*. 2018 Aug;24(3):459-65.
24. Palma L, Marques LT, Bujan J, Rodrigues LM. Dietary water affects human skin hydration and biomechanics. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*. 2015 ;8:413.
25. Peraturan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia No. 75 Tahun 2013, Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia.
26. Barco D, Giménez-Arnau A. Xerosis: a dysfunction of the epidermal barrier. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*. 2008 ;99(9):671-82.

27. Hafiduddin M, Azlam M. Hubungan Antara Pengetahuan tentang Manfaat Cairan dengan Perilaku Konsumsi Air Putih. *Profesi (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian*. 2016 May 14;13(2).
28. Tamatsu Y, Tsukahara K, Sugawara Y, Shimada K. New finding that might explain why the skin wrinkles more on various parts of the face. *Clin Anat*. 2015;28(6):745–52.
29. Farage MA, Miller KW, Maibach HI. Degenerative changes in aging skin. *Textbook of aging skin*. 2010:25-3

