



Gambaran Penuaan Kulit Ditinjau dari Tingkat Keparahan Kerutan Wajah pada Perokok di Lingkungan Karyawan Kantor Universitas Sebelas Maret

Frederick Johan Purnomo^{1*}, Endra Yustin Ellista Sari², Suci Widhiati³

Universitas Sebelas Maret, Indonesia¹

RSUD Dr. Moewardi, Surakarta, Indonesia²³

Email: frederickjohanp@gmail.com

*Koresponden: Frederick Johan Purnomo

ABSTRAK

Article Info:

Submitted:

21-04-2025

Final Revised:

20-05-2025

Accepted:

22-05-2025

Published:

29-05-2025

Penuaan kulit merupakan proses yang dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Merokok, sebagai faktor ekstrinsik, diketahui dapat mempercepat penuaan kulit melalui penurunan produksi kolagen dan peningkatan aktivitas matriks metalloproteinase (MMP). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dan tingkat keparahan kerutan wajah pada karyawan kantor di Universitas Sebelas Maret. Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain cross-sectional yang melibatkan 68 laki-laki perokok aktif berusia 30–39 tahun. Kebiasaan merokok dikategorikan berdasarkan pack-years menjadi perokok ringan, sedang, dan berat. Penilaian kerutan wajah dilakukan dengan Daniell's 6-point wrinkle scale oleh dua dokter spesialis kulit. Analisis hubungan dilakukan dengan uji korelasi Spearman ($p < 0,05$). Hasil menunjukkan sebanyak 45,6% subjek tergolong perokok ringan, 39,7% perokok sedang, dan 14,7% perokok berat. Penilaian menunjukkan 70,6% memiliki kerutan ringan, 25% kerutan sedang, dan 4,4% kerutan berat. Terdapat korelasi signifikan antara kebiasaan merokok dan keparahan kerutan wajah ($p = 0,001$; $\rho = 0,474$). Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kebiasaan merokok dan tingkat keparahan kerutan wajah. Hasil ini memperkuat bukti bahwa merokok mempercepat penuaan kulit, khususnya dalam pembentukan kerutan.

Kata kunci: Merokok; Kerutan Wajah; Penuaan Kulit; Perokok Aktif; Daniell Scale

ABSTRACT

Skin aging results from both intrinsic and extrinsic factors, with smoking being a major extrinsic contributor. Smoking impairs collagen synthesis and increases matrix metalloproteinase (MMP) activity, promoting facial wrinkle formation. This study aimed to analyze the association between smoking habits and the severity of facial wrinkles in office workers at Universitas Sebelas Maret. This analytic observational study employed a cross-sectional design involving 68 male active smokers aged 30–39 years. Pack-years categorize smoking into light, moderate, and heavy smokers. Two dermatologists assessed Facial wrinkles using Daniell's 6-point wrinkle scale and categorized them into mild, moderate, and severe. The Spearman correlation test was used to analyze the relationship ($p < 0.05$). Among participants, 45.6% were light smokers, 39.7% moderate smokers, and 14.7% heavy smokers. Wrinkle severity assessment showed 70.6% had mild wrinkles,

25% moderate, and 4.4% severe. A significant correlation was found between smoking habits and wrinkle severity ($p=0.001$; $\rho=0.474$). There is a significant positive association between smoking and facial wrinkle severity. These findings confirm the detrimental impact of smoking on skin aging, particularly in wrinkle formation.

Keywords: *Smoking; Facial Wrinkles; Skin Aging; Active Smokers; Daniell*

PENDAHULUAN

Penuaan kulit dapat disebabkan oleh faktor intrinsik maupun faktor ekstrinsik yang saling berkaitan (Rosyada & Jusuf, 2024; Yusharyahya, 2021). Proses penuaan intrinsik disebabkan faktor dari dalam tubuh seperti usia, genetik, hormonal, dan ras (Irianti & Pramono, 2022). Sedangkan proses penuaan ekstrinsik disebabkan oleh faktor lingkungan seperti paparan sinar UV, rokok, suhu, stres emosional, posisi tidur, dan ekspresi wajah yang berulang. Paparan sinar UV dan rokok merupakan faktor ekstrinsik yang paling berpengaruh (Farage et al., 2008). Hasil studi oleh Leung (2002) menyebutkan merokok merupakan prediktor penuaan kulit yang lebih kuat daripada paparan sinar UV (Leung & Harvey, 2002).

Merokok dapat mengganggu produksi kolagen dan meningkatkan produksi matriks metalloproteinase (MMP) yang mendegradasi protein matriks, kolagen, serabut elastis, dan proteoglikan, serta menginduksi pembentukan Reactive Oxygen Species ROS (Morita, 2007; Purnomo, 2019). Proses tersebut dapat mengakibatkan munculnya kerutan yang lebih jelas dan dalam pada kulit terutama kulit wajah sebagai indikator yang paling memperlihatkan terjadinya proses penuaan (Farage et al., 2013; Mindiroeseno, 2021). Karyawan kantor merupakan salah satu pekerjaan yang memiliki jumlah perokok tinggi (Indonesia, 2013). Hal ini disebabkan karena rokok dianggap dapat meningkatkan konsentrasi, menghalau rasa kantuk, mengakrabkan suasana, serta memberikan kesan modern dan berwibawa (Sampekalo, 2015). Dari uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah pada karyawan kantor di Universitas Sebelas Maret.

Penelitian terdahulu oleh Kadunce et al. (1991) dan Ernster et al. (1995) telah menunjukkan bahwa merokok berkontribusi signifikan terhadap penuaan kulit, terutama dalam pembentukan kerutan wajah, melalui mekanisme degradasi kolagen dan peningkatan enzim metalloproteinase. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian dilakukan pada populasi umum atau kelompok lansia, dan belum secara spesifik meneliti populasi pekerja aktif seperti karyawan kantor, yang memiliki gaya hidup, pola stres, dan kebiasaan merokok yang khas. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap hubungan antara intensitas kebiasaan merokok dan keparahan kerutan wajah pada kelompok usia produktif dengan pekerjaan administratif, yang belum banyak dikaji sebelumnya dalam konteks Indonesia. Dengan meneliti hubungan ini secara lokal dan kontekstual, studi ini memberikan kontribusi pada pemahaman ilmiah mengenai efek merokok terhadap penuaan kulit serta menjadi dasar untuk kampanye kesehatan kerja dan kebijakan promosi gaya hidup sehat di lingkungan institusi pendidikan dan perkantoran (Ramadhan, 2023).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah pada karyawan kantor di Universitas Sebelas Maret. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan bukti ilmiah tentang dampak merokok terhadap kesehatan kulit, khususnya dalam konteks lingkungan kerja, sehingga dapat dijadikan landasan dalam penyusunan program edukasi kesehatan dan pencegahan penuaan dini di

kalangan pekerja aktif. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran karyawan terhadap bahaya merokok, tidak hanya dari aspek kesehatan sistemik, tetapi juga dari aspek estetika dan penuaan kulit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain penelitian cross sectional. Penelitian dilakukan di Universitas Sebelas Maret pada bulan Agustus – November 2019. Subjek penelitian adalah 68 karyawan kantor laki-laki berusia 30-39 tahun, merokok aktif minimal 1 tahun dengan rokok konvensional. Kriteria eksklusi adalah karyawan yang pernah melakukan tindakan atau perawatan kosmetik wajah, sedang memiliki penyakit kulit di wajah, dan banyak melakukan kegiatan lapangan atau outdoor. Subjek diminta untuk mengisi kuesioner terkait kebiasaan merokok dan difoto wajahnya menggunakan kamera digital tanpa menggunakan flash dari 3 posisi yaitu kanan, kiri, dan depan. Kebiasaan merokok terbagi menjadi 3 kategori yaitu perokok ringan (≤ 10 pack-years), perokok sedang (11-20 pack-years), dan perokok berat (> 20 pack-years).

Penilaian kerutan wajah melalui foto dengan Daniell's 6-point wrinkle score dilakukan oleh 2 dokter Spesialis Kulit dan Kelamin untuk menentukan tingkat keparahan kerutan wajah di bagian sudut mata (crow's feet). Tingkat keparahan kerutan wajah terbagi dalam 3 kategori yaitu kerutan wajah ringan (derajat 1 dan 2), sedang (derajat 3 dan 4), dan berat (derajat 5 dan 6). Hasil penilaian tingkat keparahan kerutan wajah kemudian dianalisis dengan uji reliabilitas inter-rater dengan intraclass correlation coefficient. Hubungan kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman dengan Confident Interval (CI) 95% atau α 0,05. Analisis dilakukan dengan perangkat lunak SPSS 23 for Windows. Penelitian telah disetujui oleh komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret dengan nomor 838/ VII/ HREC/ 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data karakteristik distribusi subjek penelitian (Tabel 1) menunjukkan kondisi meliputi usia, jenis rokok, jumlah rokok per bungkus, dan kebiasaan merokok subjek.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
• Usia		
30-34 tahun	32	47,1%
35-39 tahun	36	52,9%
Total	68	100,0%
• Jenis Rokok		
Kretek	2	2,9%
Filter	66	97,1%
Total	68	100,0%
• Jumlah batang rokok per bungkus		
12	25	36,8%
16	33	48,5%
20	10	14,7%
Total	68	100,0%
• Kebiasaan merokok		
Ringan (≤ 10 pack-years)	31	45,6%

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Sedang (11-20 <i>pack-years</i>)	27	39,7%
Berat (> 20 <i>pack-years</i>)	10	14,7%
Total	68	100,0%
• Tingkat keparahan kerutan wajah		
Ringan	48	70,6%
Sedang	17	25%
Berat	3	4,4%
Total	68	100,0%

Sumber: Data Olahaan (2025)

Usia dari subjek penelitian bervariasi dari usia 30-39 tahun, dengan rata-rata usia 35,64 tahun. Dari jumlah keseluruhan 68 subjek didapatkan subjek paling banyak pada kelompok usia 35-39 tahun sebanyak 36 subjek (52,9%) dan pada kelompok usia 30-34 tahun sebanyak 32 subjek (47,1%). Berdasarkan jenis rokok yang dipakai subjek, didapatkan mayoritas subjek menggunakan rokok filter yaitu sebanyak 66 subjek (97,1%) dan yang menggunakan rokok kretek sebanyak 2 subjek (2,9%). Terdapat 25 subjek (36,8%) yang menggunakan rokok berisi 12 batang per bungkus, 33 subjek (48,5%) yang menggunakan rokok berisi 16 batang per bungkus, dan 10 subjek (14,7%) yang menggunakan rokok berisi 20 batang per bungkus. Merk rokok yang digunakan bervariasi seperti LA, Gudang Garam, Esse, Sampoerna, Diploma, Magnum, Marlboro, Lucky Strike, dan Djarum. Kebiasaan merokok dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu ringan, sedang, dan berat. Dari penelitian diperoleh hasil karyawan kantor yang tergolong perokok ringan sebanyak 31 subjek (45,6%), perokok sedang sebanyak 27 subjek (39,7%), dan perokok berat sebanyak 10 subjek (14,7%). Distribusi subjek berdasarkan tingkat keparahan kerutan wajah yang dinilai dengan foto wajah oleh 2 dokter spesialis kulit dan kelamin memperoleh hasil bahwa subjek dengan kerutan wajah ringan sebagai yang terbanyak yaitu 48 subjek (70,6%), kerutan wajah sedang sebanyak 17 subjek (25%), dan kerutan wajah berat sebanyak 3 subjek (4,4%).

Tabel 2. Uji Inter Rater Reliability dengan Intraclass Correlation Coefficient

Observer 1	Observer 2						Total	Intraclass Correlation Coefficient
	Derajat 1	Derajat 2	Derajat 3	Derajat 4	Derajat 5	Derajat 6		
Derajat 1	16	4	0	0	0	0	20	0,890
Derajat 2	8	20	0	0	0	0	28	
Derajat 3	0	6	4	2	0	0	12	
Derajat 4	0	0	2	2	1	1	6	
Derajat 5	0	0	1	0	1	0	2	
Derajat 6	0	0	0	0	0	0	0	
Total	24	30	7	4	2	1	68	

Sumber: Data Olahaan (2025)

Tabel 2 menunjukkan uji reliabilitas inter-rater dengan intraclass correlation coefficient didapatkan nilai koefisien 0,890 dengan interpretasi tingkat reliabilitas yang tinggi.

Tabel 3. Crosstabulation Usia Subjek dengan Tingkat Keparahan Kerutan Wajah

Usia	Tingkat Keparahan Kerutan Wajah			Total
	Ringan	Sedang	Berat	
30-34 tahun	29 (42,6%)	2 (2,9%)	1 (1,5%)	32 (47,1%)
35-39 tahun	19 (27,9%)	15 (22,1%)	2 (2,9%)	36 (52,9%)
Total	48 (70,6%)	17 (25,0%)	3 (4,4%)	68 (100%)

Sumber: Data Olahaan (2025)

Hasil pada tabel 3 menunjukkan pada kelompok usia 30-34 tahun paling banyak ditemukan subjek dengan tingkat keparahan kerutan ringan yaitu 29 subjek (42,6%) dan subjek dengan tingkat keparahan kerutan sedang maupun berat yaitu masing-masing sebanyak 2 subjek (2,9%) dan 1 subjek (1,5%). Sedangkan pada kelompok usia 35-39 tahun didapatkan lebih banyak subjek dengan tingkat keparahan kerutan sedang yaitu 15 subjek (22,1%) dan kerutan wajah berat yaitu 2 subjek (2,9%).

Tabel 4. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Tingkat Keparahan Kerutan Wajah

Tingkat Keparahan Kerutan Wajah	Kebiasaan Merokok			Total	Spearm an ρ	p
	Ringan	Sedang	Berat			
Ringan	29 (42,65%)	15 (22,06%)	4 (5,88%)	48 (70,59%)	0,474	0,001
Sedang	2 (2,94%)	10 (14,71%)	5 (7,35%)	17 (25,0%)		
Berat	0 (0%)	2 (2,94%)	1 (1,47%)	3 (4,41%)		
Total	31 (45,59%)	27 (39,71%)	10 (14,70%)	68 (100%)		

Sumber: Data Olahaan (2025)

Hasil uji korelasi Spearman (tabel 4) didapatkan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah ($p = 0,001$) dengan koefisien korelasi 0,474 yang memiliki interpretasi hubungan antara kedua variabel bersifat cukup kuat.

Pada penelitian ini usia subjek termuda yaitu berusia 30 tahun dan tertua 39 tahun. Ditemukan subjek terbanyak yaitu kelompok usia 35-39 tahun berjumlah 36 subjek (52,9%). Hal ini sesuai dengan studi oleh Badan Pusat Statistik (2016) dimana persentase tertinggi penduduk usia lima tahun ke atas yang merokok setiap hari adalah kelompok umur 35-39 tahun yakni mencapai 32,73%. Tingginya tingkat perokok pada kelompok umur 35-39 tahun dapat diakibatkan karena rokok dapat meningkatkan konsentrasi saat bekerja, menghalau rasa kantuk, mengakrabkan suasana sehingga timbul rasa persaudaraan, juga dapat memberikan kesan modern dan berwibawa, sehingga bagi individu yang sering bergaul dengan subjek lain, perilaku merokok sulit dihindari 6.

Berdasarkan jenis rokok yang digunakan, didapatkan hasil sebanyak 66 subjek (97,1%) menggunakan rokok filter dan 2 subjek (2,9%) menggunakan rokok kretek. Hasil ini nampak sesuai dengan laporan Susenas (2001) dimana jenis rokok yang paling banyak diminati masyarakat adalah jenis rokok filter. Hal ini mungkin disebabkan harga rokok filter yang relatif lebih murah dibanding rokok kretek. Selain itu, kandungan nikotin yang lebih rendah pada rokok filter dianggap masyarakat lebih aman untuk kesehatan (Susanna et al., 2003).

Distribusi subjek dengan kebiasaan merokok terbanyak ditemukan pada kategori ringan (≤ 10 pack-years) sejumlah 31 subjek (45,6%). Hal ini mungkin disebabkan kebijakan UNS yang menyatakan bahwa karyawan dilarang merokok saat berada di civitas akademika UNS sehingga para karyawan hanya bisa merokok ketika jam istirahat ataupun sesudah pulang bekerja. Dari hasil wawancara juga didapati beberapa karyawan yang mengurangi jumlah

rokok karena sadar akan kesehatan dan juga tuntutan ekonomi untuk mengalokasikan dana ke kebutuhan lainnya. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil survey Susenas (2018) dimana rokok merupakan salah satu sumber pengeluaran non makanan tertinggi di Indonesia. Selain itu, hasil terbanyak berikutnya diikuti oleh jumlah subjek dengan kategori kebiasaan merokok sedang (11-20 pack-years) sebanyak 27 subjek (39,7%), dan kategori kebiasaan merokok berat (> 20 pack-years) sejumlah 10 subjek (14,7%). Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi perilaku merokok yaitu bahan nikotin dalam rokok yang berperan penting pada ketergantungan merokok, fungsi rokok yang bermakna untuk meningkatkan konsentrasi, menghalau rasa kantuk, mengakrabkan suasana sehingga timbul rasa persaudaraan, serta memberikan kesan modern dan berwibawa sehingga perilaku merokok sulit dihindari oleh karyawan kantor 6.

Penilaian tingkat keparahan kerutan wajah dilakukan dengan foto wajah yang dinilai dengan Daniell's 6-point wrinkle score oleh 2 dokter spesialis kulit dan kelamin untuk mendapatkan kelompok kerutan wajah ringan, sedang, dan berat kemudian dilakukan uji inter rater reliability dengan intraclass correlation coefficient dan didapatkan hasil 0,890. Nilai koefisien korelasi antara 0,80 - 0,90 berarti hasil penilaian antara kedua dokter spesialis kulit memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi (Sarwono, 2018). Tingginya derajat kesepakatan antar rater dapat diperoleh karena kedua rater sudah menyamakan persepsi dan pemahaman terkait teknis penilaian foto wajah dengan Daniell's 6-point wrinkle score.

Kerutan wajah derajat ringan paling banyak didapatkan pada penelitian ini dengan jumlah 48 subjek (70,6%). Subjek dengan kerutan wajah ringan ini tidak memiliki atau hanya sedikit sekali memiliki kerutan dangkal yang signifikan (Seitz et al., 2012). Kerutan wajah ringan lebih banyak ditemukan pada subjek dengan kelompok usia lebih muda (30-34 tahun) sedangkan pada kelompok usia yang lebih tua (35-39 tahun) didapatkan pertambahan jumlah yang cukup signifikan pada subjek dengan kerutan wajah sedang dan berat. Hal ini dapat disebabkan karena faktor kronologis usia sebagai salah satu faktor yang memegang peranan besar dalam proses terjadinya kerutan. Faktor yang paling besar pengaruhnya pada proses terjadinya kerutan adalah kombinasi stimulasi lingkungan yang berulang-ulang dan faktor kronologis usia (Koh et al., 2002).

Terkait faktor lingkungan, diperkirakan terdapat hubungan yang kuat antara kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah yang ditunjukkan oleh hasil-hasil penelitian sebelumnya. Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan persentase kelompok terbanyak adalah pada kebiasaan merokok ringan dengan tingkat keparahan kerutan wajah ringan yaitu sebanyak 29 subjek (42,65%), yang berarti semakin ringan kebiasaan merokok maka pengaruh pada tingkat keparahan kerutan juga semakin ringan. Selain itu, didapatkan pula karyawan dengan kebiasaan merokok ringan dan tingkat keparahan kerutan wajah sedang sebanyak 2 subjek (2,94%). Namun, ditemukan juga beberapa subjek perokok sedang dan berat yang memiliki tingkat keparahan kerutan wajah ringan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi terbentuknya kerutan seperti faktor genetik, usia, penyakit lain, obat-obatan, dan faktor lingkungan.

Dari hasil analisis didapat nilai $p = 0,001$ yang artinya hubungan kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah secara statistik bermakna ($p < 0,05$). Selain itu, didapatkan pula koefisien korelasi (Spearman ρ) sebesar 0,474 dimana hal ini berarti hubungan antara kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah bersifat cukup kuat. Angka koefisien korelasi pada hasil tersebut bernilai positif, sehingga hubungan kedua variabel tersebut bersifat searah yang mengartikan bahwa semakin berat kebiasaan merokok maka tingkat keparahan kerutan wajah pada karyawan kantor juga semakin berat. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Okada et al. (2013) yang menunjukkan kebiasaan

merokok yang semakin berat berpengaruh buruk pada kerutan wajah ($p=0,0048$) (Okada et al., 2013). Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Ekiz et al. (2012) yang menunjukkan efek negatif kebiasaan merokok pada penuaan kulit berupa kerutan wajah ($p=0,001$) (Ekiz et al., 2012). Hal ini sesuai dengan teori dimana rokok memicu terjadinya kerutan dengan merusak reseptor TGF- β dimana TGF- β merupakan faktor pertumbuhan yang menginduksi sintesis protein matriks ekstraseluler (Morita, 2007). Rokok juga meningkatkan produksi reactive oxygen species (ROS) sehingga terjadi kerusakan pada mitochondrial deoxyribonucleic acid atau mtDNA. Kerusakan mtDNA tersebut akan meningkatkan MMP-1 dan MMP-3. MMP-1 dan MMP-3 berperan dalam degradasi kolagen, elastin dermis, serta molekul ekstraseluler lainnya (Damayanti, 2017; Morita, 2007). Jumlah kolagen dan serabut elastis dermis yang lebih sedikit pada perokok dapat menyebabkan kekenduran, pengerasan, dan penurunan elastisitas kulit yang ditandai dengan kerutan yang lebih jelas dan dalam (Morita, 2007).

Namun, penelitian yang dilakukan Hikmawati et al. (2017) menunjukkan hasil yang berbeda dimana tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kerutan wajah seperti di dahi ($p=0,272$), sudut mata ($p=0,203$), nasolabial fold ($p=0,493$), dan bibir ($p=0,493$) (Hikmawati et al., 2017). Perbedaan hasil ini mungkin dapat disebabkan oleh perbedaan metode evaluasi kerutan wajah, perbedaan usia subjek penelitian, perbedaan metode statistik, dan perbedaan jumlah subjek penelitian.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan antara lain responden yang tidak dapat mengingat secara pasti kapan mulai pertama kali merokok serta pengendalian faktor lain yang dapat mempengaruhi munculnya kerutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan tingkat keparahan kerutan wajah pada karyawan kantor di Universitas Sebelas Maret. Semakin tinggi intensitas merokok yang ditunjukkan melalui kategori pack-years, semakin berat pula tingkat keparahan kerutan wajah yang dialami. Hal ini menunjukkan bahwa merokok berkontribusi nyata terhadap percepatan proses penuaan kulit, khususnya pada wajah, melalui mekanisme biologis seperti penurunan produksi kolagen dan peningkatan aktivitas enzim perusak jaringan ikat. Temuan ini memperkuat bukti empiris bahwa merokok tidak hanya berdampak pada kesehatan sistemik, tetapi juga pada aspek estetika dan kualitas hidup seseorang. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi variabel lain yang dapat memengaruhi penuaan kulit seperti durasi paparan sinar UV, pola tidur, tingkat stres, dan konsumsi makanan, serta melakukan studi longitudinal untuk melihat dampak jangka panjang kebiasaan merokok terhadap penuaan kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti. (2017). Penuaan Kulit dan Perawatan Kulit Dasar pada Usia Lanjut. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 29(1), 73–80.
- Ekiz, O., Yuce, G., Ulasli, S. S., Ekiz, F., Yuce, S., & Basart, O. (2012). Factors influencing skin ageing in a Mediterranean population from Turkey. *Clinical and Experimental Dermatology*, 37, 492–496.
- Farage, M. A., Miller, K. W., Elsner, P., & Maibach, H. I. (2008). Intrinsic and extrinsic factors in skin ageing: A review. *International Journal of Cosmetic Science*, 30(2), 87–95.
- Farage, M. A., Miller, K. W., Elsner, P., & Maibach, H. I. (2013). Characteristics of the aging skin. *Advances in Wound Care*, 2(1), 5–10.

- Hikmawati, D., Maedasari, D., & Prasetya, P. R. (2017). Merokok dan penuaan dini berupa wrinkles seputar wajah sekuriti Universitas Islam Bandung. *Global Medical and Health Communication*, 5(2), 140–143.
- Indonesia, K. K. R. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Irianti, T. T., & Pramono, S. (2022). *Penuaan Dan Pencegahannya: Proses Faali Biokimiawi dan Molekuler*. Ugm Press.
- Koh, J. S., Kang, H., Choi, S. W., & Kim, H. O. (2002). Cigarette smoking is associated with premature facial wrinkling: Image analysis of facial skin replicas. *International Journal of Dermatology*, 41(1), 21–27.
- Leung, W. C., & Harvey, I. (2002). Is skin ageing in older people caused by sun exposure or smoking? *British Journal of Dermatology*, 147(6), 1187–1191.
- Mindiroeseno, A. M. (2021). *Pengaruh Pemberian Krim Kosmetik Kopi Terhadap Kapasitas Total Kadar Superoxide Dismutase (SOD) dan Jumlah Kolagen (Tipe I dan III) Pada Proses Penuaan Kulit Wistar Betina*. Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia).
- Morita, A. (2007). Tobacco smoke causes premature skin aging. *Journal of Dermatological Science*, 48(3), 169–175.
- Okada, H. C., Alleyne, B., Varghai, K., Kinder, K., & Guyuron, B. (2013). Facial changes caused by smoking: A comparison between smoking and nonsmoking identical twins. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 132(5), 1085–1092.
- Purnomo, F. J. (2019). *Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Tingkat Keparahan Kerutan Wajah pada Karyawan Kantor di Universitas Sebelas Maret*.
- Ramadhan, N. G. E. (2023). *Prevalensi dan mitigasi dini terhadap perilaku merokok adiktif*. Cipta Media Nusantara.
- Rosyada, R., & Jusuf, N. K. (2024). Hubungan Nutrisi dan Penuaan Kulit. *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, 51(4).
- Sampekalo, P. (2015). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Merokok pada Pekerja Perusahaan Konstruksi: Sebuah Studi Kualitatif dengan Pendekatan Fenomenologi*.
- Sarwono, J. (2018). *Rumus-rumus Populer dalam SPSS 22 untuk Riset Skripsi*. ANDI Offset.
- Seitz, C. M., Strack, R. W., & Wyrick, D. L. (2012). Cigarette smoking and facial wrinkles: A review of the literature. *Journal of Smoking Cessation*, 7(1), 18–24.
- Susanna, D., Hartono, B., & Fauzan, H. (2003). Penentuan kadar nikotin dalam asap rokok. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 2(3 Des), 272–274.
- Yusharyahya, S. N. (2021). Mekanisme Penuaan Kulit sebagai Dasar Pencegahan dan Pengobatan Kulit Menua: Mechanism of Skin Aging. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 150.



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).