



Hubungan Riwayat Merokok dan Indeks Massa Tubuh terhadap Kejadian Alopecia Androgenetik pada Pria di Kampung Melayu Tahun 2026

Sударsono^{1*}, Kasih Purwati², Fazira Ayumi³

Sarjana Kedokteran, Universitas Batam, Indonesia

*Penulis korespondensi: sudsrsono@univbatam.ac.id

Abstract. *Androgenetic alopecia (AGA) is a common form of hair loss in men that can be influenced by lifestyle and metabolic factors. Smoking and increased body mass index (BMI) are suspected to be associated with the occurrence of AGA, yet research findings regarding this relationship remain inconsistent. This study aimed to determine the association between smoking history, BMI, and the occurrence of AGA among adult men in Kampung Melayu. This was an analytical observational study with a cross-sectional design involving 96 men aged 30–50 years, selected using multistage cluster random sampling. AGA was assessed using the Hamilton-Norwood Scale, while smoking history was obtained via questionnaire, and BMI was calculated based on weight and height measurements. Data analysis employed Fisher's Exact Test for smoking history and the Chi-Square test for BMI, with $\alpha = 0.05$. A total of 79 respondents (82.3%) had AGA, 79 respondents (82.3%) had a history of smoking, and 66 respondents (68.8%) fell into the overweight to obesity class II BMI categories. No association was found between smoking history and AGA ($p = 0.493$), whereas a significant association was found between BMI and AGA ($p = 0.001$).*

Keywords: *Adult Men; Androgenetic Alopecia; Body Mass Index; Smoking History; Smoking.*

Abstrak. Alopecia androgenetik (AGA) merupakan kerontokan rambut yang umum pada pria dan dapat dipengaruhi oleh faktor gaya hidup serta metabolik. Merokok dan peningkatan indeks massa tubuh (IMT) diduga berhubungan dengan kejadian AGA, namun hasil penelitian mengenai hubungan tersebut masih beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan riwayat merokok dan IMT dengan kejadian AGA pada pria dewasa di Kampung Melayu. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional* pada 96 pria usia 30–50 tahun yang dipilih menggunakan *multistage cluster random sampling*. AGA dinilai menggunakan *Hamilton-Norwood Scale*, sedangkan riwayat merokok diperoleh melalui kuesioner dan IMT berdasarkan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Analisis menggunakan *Fisher's Exact Test* untuk riwayat merokok dan *Chi-Square* untuk IMT dengan $\alpha = 0,05$. Sebanyak 79 responden (82,3%) mengalami AGA, 79 responden (82,3%) memiliki riwayat merokok, dan 66 responden (68,8%) memiliki IMT *overweight*–obesitas II. Tidak terdapat hubungan antara riwayat merokok dengan AGA ($p = 0,493$), sedangkan untuk IMT ditemukan adanya hubungan yang bermakna dengan AGA ($p = 0,001$).

Kata kunci: Alopecia androgenetik; Indeks massa tubuh; Laki-laki dewasa; Merokok; Riwayat merokok.

1. LATAR BELAKANG

Alopecia androgenetik (AGA) menjadi salah satu kelainan progresif yang paling sering dijumpai baik pada pria maupun wanita. Kelainan yang bersifat poligenetik ini dapat berbeda dalam tingkat keparahan, usia munculnya gejala, serta distribusi kerontokan pada kulit kepala. Manifestasinya pada pria umumnya berupa pola "horseshoe" atau "tapal kuda" yang terutama terlihat pada daerah temporal dan vertex, sedangkan pada wanita lebih sering ditandai oleh penipisan rambut di bagian depan (Lolli et al., 2017).

Besarnya prevalensi AGA dipengaruhi oleh beberapa karakteristik, antara lain ras, wilayah geografis, serta pertambahan usia. Secara global, kondisi ini diperkirakan memengaruhi 60-70% populasi, dengan sekitar 80% pria dan 50% wanita mengalami AGA selama hidupnya (Fabbrocini et al., 2018). Peningkatan prevalensi juga terlihat sejalan dengan

usia, seperti di Singapura yang mencapai 63% pada pria, dengan rentang 32% pada kelompok usia 17-26 tahun hingga 100% pada usia 80 tahun (Cranwell & Sinclair, 2016). Pada pria Kaukasia, prevalensi tercatat sebesar 50% pada usia 50 tahun dan meningkat menjadi 80% pada usia 70 tahun, sedangkan pada wanita peningkatannya terutama terjadi setelah menopause (He, Xie et al. 2018).

Gambaran AGA di Indonesia juga telah dilaporkan pada beberapa wilayah. Studi di Jabodetabek menemukan prevalensi sebesar 15,3% pada pria (Nuzula et al., 2024). Sementara itu, data RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo periode 2017-2019 memperlihatkan bahwa AGA didiagnosis pada 31,2% dari 64 pasien dengan gangguan rambut (Setiawan et al., 2022). Hingga saat ini, prevalensi AGA di Kota Batam belum diketahui.

Perjalanan AGA yang progresif memungkinkan kerontokan rambut terus mengalami peningkatan apabila tidak memperoleh penanganan yang sesuai. Kondisi tersebut juga memiliki keterkaitan yang kuat dengan faktor genetik dan hormonal. Sejumlah penelitian terkini telah mengevaluasi keterkaitan antara AGA, riwayat merokok, dan IMT, serta memperlihatkan adanya interaksi kompleks yang dapat meningkatkan risiko alopesia androgenetik pada pria dewasa (Ho et al., 2024).

Adanya riwayat keluarga dapat meningkatkan risiko hingga 5-6 kali, dan sekitar 80% pria yang mengalami kebotakan memiliki ayah dengan kondisi serupa (Lolli et al., 2017). Prevalensi AGA dilaporkan lebih tinggi pada perokok dibandingkan non-perokok (Salem et al., 2020). IMT yang tinggi juga dikaitkan dengan gangguan metabolik, meskipun hubungannya dengan tingkat keparahan AGA tidak menunjukkan signifikansi ($p = 0,242$) (Pradigo, 2018; Ho et al., 2024). Dengan mempertimbangkan sifat progresif AGA, deteksi sejak dini serta pengelolaan faktor gaya hidup menjadi hal penting, khususnya pada pria dewasa >30 tahun.

Ketersediaan data mengenai prevalensi AGA di Indonesia masih terbatas, terutama pada populasi masyarakat. Sampai penelitian ini dilakukan, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji prevalensi serta faktor-faktor yang berhubungan dengan AGA pada masyarakat Kota Batam. Kondisi tersebut menyebabkan informasi mengenai besarnya kejadian AGA di Kota Batam belum dapat diketahui secara jelas. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kejadian AGA sekaligus menganalisis hubungan riwayat merokok dan IMT dengan kejadian AGA pada pria dewasa di Kampung Melayu, Kota Batam.

2. KAJIAN TEORITIS

Alopesia androgenetik (AGA) merupakan kelainan rambut berupa kerontokan dan miniaturisasi rambut yang berlangsung progresif akibat predisposisi genetik dan pengaruh hormon androgen terhadap folikel rambut. Pada pria, AGA ditandai dengan pola kerontokan khas yang dapat dinilai menggunakan klasifikasi *Hamilton–Norwood*. Dalam penelitian ini, kejadian AGA dinilai melalui pemeriksaan klinis menggunakan skala *Hamilton–Norwood*.

Riwayat merokok merupakan salah satu faktor gaya hidup yang diduga berhubungan dengan kejadian AGA. Paparan rokok dapat berkaitan dengan berbagai perubahan fisiologis yang berpotensi memengaruhi folikel rambut. Namun, hasil penelitian sebelumnya mengenai hubungan merokok dengan AGA masih menunjukkan temuan yang berbeda. Beberapa penelitian melaporkan adanya hubungan antara merokok dengan AGA, sedangkan penelitian lainnya tidak menemukan hubungan yang bermakna. Penelitian Danesh-Shakiba et al. (2020), misalnya, tidak menemukan hubungan yang signifikan antara merokok dan AGA ($p=0,550$), sedangkan penelitian Salem et al. (2020) melaporkan prevalensi AGA yang lebih tinggi pada kelompok perokok dibandingkan kelompok non-perokok.

Selain merokok, indeks massa tubuh (IMT) juga menjadi salah satu faktor yang diduga berkaitan dengan AGA. IMT merupakan indikator status gizi yang dihitung berdasarkan berat badan dan tinggi badan. Penelitian Asif Kamal dan Raja (2021) menunjukkan bahwa sebagian besar pasien AGA dalam penelitiannya memiliki obesitas. Temuan tersebut mendukung dugaan adanya keterkaitan antara status gizi dan AGA. Penelitian sebelumnya mengenai faktor-faktor tersebut menjadi dasar untuk mengkaji hubungan riwayat merokok dan IMT dengan kejadian AGA pada pria dewasa di Kampung Melayu, Kota Batam.

Terdapat hubungan antara riwayat merokok dan indeks massa tubuh dengan kejadian alopesia androgenetik pada pria dewasa di Kampung Melayu, Kota Batam.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik dan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian terdiri atas pria berusia 30-50 tahun yang berdomisili di Kampung Melayu, Kelurahan Batu Besar, Kota Batam. Sebanyak 96 responden dipilih menggunakan teknik *multistage cluster random sampling* dengan kriteria inklusi berupa pria berusia 30-50 tahun, memiliki rambut kepala yang dapat diperiksa, mampu mengisi kuesioner, serta bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent*, dan kriteria eksklusi berupa pria dengan gangguan hormonal atau penyakit kronis yang dapat memengaruhi pertumbuhan rambut, sedang menjalani terapi rambut seperti minoxidil atau

finasteride, serta tidak bersedia mengikuti seluruh prosedur penelitian hingga selesai atau mengundurkan diri sebelum penelitian berakhir. Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh melalui kuesioner dan pemeriksaan fisik.

Kejadian AGA dinilai melalui pemeriksaan klinis oleh dokter menggunakan *Hamilton-Norwood Scale*. Riwayat merokok diperoleh melalui kuesioner berdasarkan status merokok responden, sedangkan IMT dihitung dari hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan menggunakan timbangan dan meteran badan. Data dianalisis secara univariat untuk memperoleh distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel. Analisis bivariat digunakan untuk menilai hubungan riwayat merokok dan IMT dengan kejadian AGA. *Fisher's Exact Test* digunakan untuk menganalisis hubungan riwayat merokok dengan AGA, sedangkan hubungan IMT dengan AGA dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*, dengan tingkat kemaknaan statistik $\alpha = 0,05$.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Ya		Kejadian AGA Tidak		Total	
	n	%	n	%	n	%
30-39	31	70,5	13	29,5	44	45,9
40-50	48	92,3	4	7,7	52	54,1
Total	79	82,3	17	17,7	96	100

Kejadian AGA sudah dapat ditemukan mulai kelompok usia 30 tahun. Dari 44 responden berusia 30-39 tahun, sebanyak 31 responden (70,5%) mengalami AGA, sedangkan pada kelompok usia 40-50 tahun ditemukan 48 responden (92,3%) yang mengalami AGA. Proporsi tersebut menunjukkan bahwa AGA lebih sering ditemukan pada responden berusia 40-50 tahun dibandingkan dengan kelompok usia 30-39 tahun.

Seiring pertambahan usia, folikel rambut mengalami proses miniaturisasi yang berlangsung progresif, yang berkaitan dengan pengaruh hormon androgen serta meningkatnya sensitivitas folikel terhadap dihidrotestosteron (DHT). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ho et al. (2023) yang menjelaskan bahwa prevalensi AGA cenderung meningkat dengan bertambahnya usia.

Penelitian Salman et al. (2017) di Turki melaporkan adanya peningkatan prevalensi maupun keparahan alopesia androgenetik pada kelompok usia yang lebih tua. Prevalensi AGA pada pria berusia 40-49 tahun tercatat sebesar 77,2%, kemudian menjadi 83,3% pada usia 50-

59 tahun, 92,9% pada usia 60-69 tahun, dan mencapai 94% pada kelompok usia ≥ 70 tahun (Salman et al., 2017).

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Ya		Kejadian AGA Tidak		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nelayan	17	89,4	2	10,5	19	19,8
Pedagang	16	88,9	2	11,1	18	18,8
Guru	6	100	0	0	6	6,3
Buruh	8	66,7	4	33,4	12	12,5
Sopir	4	80,0	1	20,0	5	5,2
Wiraswasta	13	86,7	2	13,4	15	15,6
Karyawan swasta	12	75,0	4	25,0	16	16,7
Perangkat desa	1	50,0	1	50,0	2	2,1
Tidak bekerja	2	66,7	1	33,4	3	3,1
Total	79	82,3	17	17,7	96	100

Ditinjau dari pekerjaan, nelayan dan pedagang menjadi kelompok pekerjaan dengan jumlah responden paling besar, yakni 19 responden dan 18 responden. Sebaliknya, perangkat desa merupakan kelompok dengan jumlah responden paling sedikit, yaitu 2,1%.

Kejadian AGA cukup tinggi ditemukan pada responden dengan pekerjaan sebagai guru (100%), nelayan (89,4%), pedagang (88,9%), dan wiraswasta (86,7%). Paparan lingkungan, stres, serta pola hidup akibat pekerjaan dapat menjadi faktor yang berkaitan secara tidak langsung dengan kejadian AGA, tetapi tidak dianalisis secara spesifik dalam penelitian ini.

Hasil Analisis Univariat

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kejadian Alopesia Androgenetik dan Derajat Alopesian Androgenetik

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kejadian Alopesia Androgenetik dan Derajat Alopesian Androgenetik

Kejadian AGA	Frekuensi (f) AGA	Frekuensi (f) Derajat AGA	Persentase AGA (%)	Persentase Derajat AGA (%)
Tidak mengalami AGA	17		17,7	
Mengalami AGA	79		82,3	
Derajat III		15		15,6
Derajat IV		23		24,0
Derajat V		24		25,0
Derajat VI		14		14,6
Derajat VII		3		3,1
Total		96	100,0	82,3%

Sebanyak 79 dari 96 responden (82,3%) dalam penelitian ini mengalami AGA, sedangkan 17 responden (17,7%) tidak mengalami AGA. Derajat AGA yang paling banyak dijumpai adalah derajat V dengan 24 responden (25,0%) dan derajat IV sebanyak 23 responden (24,0%).

Penelitian di Padang terhadap 123 pria, menunjukkan bahwa derajat 2 merupakan yang ditemukan yang paling banyak ditemukan, yaitu dengan persentase sebanyak 50% (Fadhil, P.I. 2021).

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Riwayat Merokok

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Riwayat Merokok

Riwayat merokok	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Merokok	79	82,3
Tidak merokok	17	17,7
Total	96	100,0

Kebiasaan merokok cukup tinggi dengan persentase sebanyak 82,3 %. Besarnya proporsi responden yang memiliki riwayat merokok dapat dikaitkan dengan tingginya prevalensi merokok pada laki-laki di Indonesia. Berdasarkan data GATS Indonesia tahun 2021, sebanyak 64,7% laki-laki dewasa tercatat sebagai perokok saat ini.

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh	Frekuensi (f)	Persentase (%)
<i>Underweight</i> - Normal	30	31,3
<i>Overweight</i> – Obesitas II	66	68,8
Total	96	100,0

Distribusi IMT menunjukkan bahwa 66 responden (68,8%) berada dalam kategori *overweight* - obesitas tipe II, sedangkan 30 responden (31,3%) termasuk dalam kategori *underweight* - normal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Pengpid dan Peltzer (2017) yang menunjukkan bahwa prevalensi IMT ≥ 23 kg/m² pada laki-laki di Indonesia mencapai 41,1% pada kelompok usia 30–39 tahun dan meningkat menjadi 49,0% pada kelompok usia 40–49 tahun. Temuan tersebut menunjukkan bahwa IMT tinggi cukup banyak ditemukan pada laki-laki dewasa, terutama pada kelompok usia yang serupa dengan responden dalam penelitian ini (Pengpid dan Peltzer., 2017).

Analisis Bivariat

Hubungan Riwayat Merokok Dengan Kejadian Alopesia Androgenetik

Tabel 6. Hubungan Antara Riwayat Merokok Dengan Kejadian Alopesia Androgenetik

Riwayat merokok	Kejadian AGA						<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Merokok	66	83,5	13	16,5	79	100	0,493
Bukan Merokok	13	76,5	4	23,5	17	100	
Total	79	82,3	17	17,7	96	100	

Dari 79 responden dengan riwayat merokok, sebanyak 66 responden (83,5%) mengalami AGA, sedangkan 13 responden (16,5%) tidak mengalami AGA. Pada kelompok yang tidak memiliki riwayat merokok, dari 17 responden terdapat 13 responden (76,5%) yang mengalami AGA dan 4 responden (23,5%) yang tidak mengalami AGA. Pengujian dengan *Fisher's Exact Test* menghasilkan nilai $p = 0,493$ ($p > 0,05$), sehingga riwayat merokok tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan kejadian AGA pada pria di Kampung Melayu.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Salman et al. (2017) yang menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara kebiasaan merokok dan AGA ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Danesh-Shakiba et al. (2020), yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara merokok dengan AGA ($p = 0,550$). Selanjutnya, melalui meta-analisis oleh Kavadya dan Mysore (2022), yang menyebutkan bahwa keterkaitan merokok dengan AGA masih menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Hasil yang berbeda antar penelitian dapat dipengaruhi oleh karakteristik responden, metode evaluasi AGA, serta perbedaan definisi paparan merokok, seperti status merokok, jumlah batang rokok, dan lama merokok. Faktor perancu lainnya, termasuk usia, riwayat keluarga, IMT, dan kondisi metabolik, juga dapat memengaruhi perbedaan hasil tersebut.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian oleh Mansouri et al. (2017) dan Salem et al. (2021) menemukan hubungan bermakna antara merokok dan AGA. Bukti tersebut diperkuat oleh meta-analisis Gupta et al. (2024), yang menunjukkan bahwa merokok mempunyai peluang 1,82 kali lebih besar mengalami AGA dibandingkan bukan perokok (pooled OR = 1,82; 95% CI: 1,55-2,14). Merokok dapat menyebabkan AGA melalui mekanisme stres oksidatif, vasokonstriksi, gangguan mikrosirkulasi folikel rambut, dan inflamasi, meta-analisis tersebut menyimpulkan bahwa merokok berpotensi meningkatkan risiko AGA.

Tidak adanya hubungan bermakna antara riwayat merokok dan kejadian AGA dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh karakter AGA sebagai penyakit multifaktorial yang melibatkan berbagai faktor selain merokok, seperti genetik, usia, status hormonal, dan faktor metabolik. Penilaian riwayat merokok pada penelitian ini juga hanya menggunakan informasi

dari responden dan tidak disertai pemeriksaan biomarker secara langsung untuk mengetahui efek biologis paparan rokok khususnya stres oksidatif. Oleh karena itu, riwayat merokok yang dilaporkan responden belum dapat menunjukkan secara pasti tingkat paparan rokok maupun besarnya stres oksidatif atau peningkatan *Reactive oxygen species* yang terjadi di dalam tubuh.

Rinaldi et al. (2016) melakukan penelitian mengenai stres oksidatif pada AGA dengan mengukur biomarker secara langsung, antara lain *malondialdehyde* (MDA), total *antioxidant capacity*, *superoxide dismutase* (SOD), *glutathione peroxidase* (GPx), dan *catalase* (CAT). Hasil penelitian tersebut memperlihatkan peningkatan MDA serta perubahan pada beberapa parameter antioksidan pada pasien AGA, sehingga mendukung keterlibatan stres oksidatif dalam kondisi AGA. Dengan demikian, klasifikasi responden sebagai perokok berdasarkan riwayat merokok saja belum mampu menentukan secara pasti tingkat paparan oksidatif yang dialami setiap individu.

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Alopesia Androgenetik

Tabel 7. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Alopesia Androgenetik

Indeks massa tubuh	Kejadian AGA						<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Underweight</i> - Normal	19	63,3	11	36,7	30	100	0,001
<i>Overweight</i> – Obesitas II	60	90,9	6	9,1	66	100	
Total	79	82,3	17	17,7	96	100	

Pada kelompok 66 responden dengan IMT *overweight* - obesitas tipe II, ditemukan 60 responden (91,3%) mengalami AGA dan 6 responden (8,7%) tidak mengalami AGA. Sementara itu, pada kelompok 27 responden dengan IMT *underweight* - normal, sebanyak 19 responden (59,3%) mengalami AGA, sedangkan 11 responden (40,7%) tidak mengalami AGA. Analisis menggunakan *Fisher's Exact Test* menghasilkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara IMT dan kejadian AGA pada pria dewasa di Kampung Melayu.

Proporsi AGA yang lebih tinggi pada kelompok IMT *overweight* - obesitas tipe II mengindikasikan adanya keterkaitan antara peningkatan IMT dan kejadian AGA. Kondisi tersebut dapat ditinjau dari perubahan metabolik serta hormonal yang menyertai kelebihan berat badan. Jaringan adiposa tidak hanya berperan sebagai penyimpan energi, tetapi juga memiliki aktivitas metabolik melalui produksi berbagai mediator inflamasi dan pengaruhnya terhadap metabolisme hormon. Keadaan ini dapat mendorong inflamasi kronis derajat rendah, resistensi insulin, dan peningkatan stres oksidatif yang berpotensi mengganggu fungsi serta siklus pertumbuhan folikel rambut (Qiu et al., 2022).

Resistensi insulin menjadi salah satu mekanisme yang dapat menerangkan keterkaitan antara IMT dan AGA. Pada keadaan *overweight* dan obesitas, akumulasi jaringan adiposa dapat menurunkan sensitivitas jaringan terhadap insulin sehingga tubuh memberikan respons kompensasi melalui peningkatan sekresi insulin. Resistensi insulin beserta kadar insulin yang tinggi telah dilaporkan memiliki keterkaitan dengan AGA, karena perubahan metabolik tersebut dapat memengaruhi lingkungan hormonal yang mendukung pertumbuhan folikel rambut (Sadasivam et al., 2024).

Pada dasarnya, perkembangan AGA terutama berkaitan dengan predisposisi genetik dan sensitivitas folikel rambut terhadap androgen, terutama DHT. Interaksi DHT dengan reseptor androgen pada folikel yang sensitif memicu miniaturisasi folikel secara bertahap, sehingga rambut terminal mengalami perubahan menjadi rambut yang lebih tipis dan pendek (Ntshingila et al., 2023). Oleh karena itu, gangguan metabolik yang berkaitan dengan IMT tinggi pada individu yang telah memiliki predisposisi AGA berpotensi menciptakan kondisi yang mendukung atau mempercepat proses miniaturisasi folikel rambut.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fortes et al. (2017) dan penelitian Danesh-Shakiba et al. (2020) yang menemukan adanya hubungan antara *overweight* dan peningkatan keparahan AGA. Individu dengan IMT berlebih dilaporkan mempunyai risiko lebih tinggi mengalami AGA dengan derajat sedang hingga berat dibandingkan individu yang memiliki IMT normal. Pada penelitian ini peningkatan IMT dapat berkaitan dengan gangguan metabolik, inflamasi kronis, serta penurunan mikrosirkulasi kulit kepala yang berpotensi mempercepat kerusakan folikel rambut.

Salem et al. (2021) juga melaporkan bahwa kelebihan berat badan dan obesitas lebih banyak dijumpai pada kelompok penderita AGA dibandingkan kelompok kontrol. Peningkatan IMT pada penelitian ini berkaitan dengan resistensi insulin, inflamasi kronis, serta perubahan metabolisme hormon androgen yang dapat berkontribusi terhadap berlangsungnya miniaturisasi folikel rambut.

Meta-analisis Engineer et al. (2025), yang menunjukkan bahwa *overweight* - obesitas tipe II memiliki hubungan dengan peningkatan risiko serta progresivitas AGA. Peningkatan jumlah jaringan adiposa dapat memicu resistensi insulin, stres oksidatif, peningkatan sitokin proinflamasi, dan perubahan metabolisme hormon androgen, yang secara keseluruhan berpotensi mempercepat proses miniaturisasi folikel rambut.

Secara biologis, peningkatan IMT dapat memicu resistensi insulin dan hiperinsulinemia yang berpotensi meningkatkan aktivitas enzim *5 α -reduktase*, yaitu enzim yang berperan dalam konversi testosteron menjadi *dihidrotestosteron* (DHT). Sebagai hormon utama dalam

patogenesis AGA, DHT dapat menyebabkan miniaturisasi folikel rambut secara progresif pada individu dengan predisposisi genetik. Selain mekanisme tersebut, obesitas dapat meningkatkan produksi sitokin proinflamasi dan stres oksidatif, yang selanjutnya berpotensi mengganggu siklus pertumbuhan rambut dan mempercepat kerontokan.

Keterkaitan yang ditemukan dalam penelitian ini, bersama dengan dukungan dari berbagai penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa IMT merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian AGA. Pemeliharaan IMT dalam rentang normal melalui penerapan pola makan seimbang dan aktivitas fisik secara teratur diharapkan dapat menjadi salah satu langkah untuk mengurangi risiko terjadinya AGA maupun memperlambat progresivitasnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan mayoritas responden sebanyak 54,4% berada pada kelompok usia 40-50 tahun, dengan pekerjaan terbanyak sebagai nelayan sebesar 19,8%. Kejadian alopesia androgenetik (AGA) ditemukan pada 82,3%, dan yang memiliki riwayat merokok sebanyak 82,3%. Mayoritas responden memiliki IMT *overweight* - obesitas tipe II sebesar 68,8%. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat merokok dengan kejadian AGA, sedangkan IMT memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian AGA pada pria dewasa di kampung melayu.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar, mempertimbangkan intensitas dan durasi merokok, serta menambahkan faktor metabolik, hormonal, genetik, gaya hidup, dan mikronutrien dengan desain penelitian yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfour, L., Cranwell, W. C., & Sinclair, R. (2023). Male androgenetic alopecia. In K. R. Feingold, R. A. Adler, S. F. Ahmed, et al. (Eds.), *Endotext*. MDText.com, Inc. NCBI Bookshelf.
- Babadjouni, A., Foulad, D. P., Hedayati, B., Evron, E., & Mesinkovska, N. (2021). The effects of smoking on hair health: A systematic review. *Skin Appendage Disorders*, 7(4), 251–264. <https://doi.org/10.1159/000512865>
- Cranwell, W. C., & Sinclair, R. D. (2016). Epidemiology of male androgenetic alopecia. *International Journal of Dermatology*, 55(2), 134–140.
- Danesh-Shakiba, M., Poorolajal, J., & Alirezaei, P. (2020). Androgenetic alopecia: Relationship to anthropometric indices, blood pressure and life-style habits. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 13, 137–143. <https://doi.org/10.2147/CCID.S231940>
- Diana, N., Nurelly, N., Sodikah, Y., Nurmadilla, N., & Surdam, Z. (2021). Analisis IMT terhadap alopesia androgenik Fakultas Kedokteran, RS Ibnu Sina dan Menara UMI Makassar. *Wal'afiat Hospital Journal*, 2(1), 56–62. <https://doi.org/10.33096/whj.v2i1.58>

- Fabbrocini, G., Cantelli, M., Masarà, A., Annunziata, M. C., Marasca, C., & Cacciapuoti, S. (2018). Female pattern hair loss: A clinical, pathophysiologic, and therapeutic review. *International Journal of Women's Dermatology*, 4(4), 203–211. <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2018.05.001>
- Fadhil, P. I. (2021). *Gambaran alopesia androgenetik pada seluruh PPDS laki-laki di RSUP Dr. M. Djamil Padang* [Diploma thesis, Universitas Andalas].
- Fortes, C., Mastroeni, S., Mannooranparampil, T. J., & Ribuffo, M. (2017). The combination of overweight and smoking increases the severity of androgenetic alopecia. *International Journal of Dermatology*, 56(8), 862–867. <https://doi.org/10.1111/ijd.13652>
- Gupta, A. K., Bamimore, M. A., & Talukder, M. (2024). A meta-analysis study on the association between smoking and male pattern hair loss. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 23(4), 1446–1451. <https://doi.org/10.1111/jocd.16132>
- He, H., Xie, B., & Xie, L. (2018). Male pattern baldness and incidence of prostate cancer: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(28), e11379. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011379>
- Ho, et al. (2024). Androgenetic alopecia: Interaction of genetic and hormonal factors. *Dermatology Reports*, 16(2), 110–119.
- Kavadya, Y., & Mysore, V. (2022). Role of smoking in androgenetic alopecia: A systematic review. *International Journal of Trichology*, 14(2), 41–48. https://doi.org/10.4103/ijt.ijt_59_21
- Legiawati, L., Suseno, L. S., Sitohang, I. B. S., & Pratama, A. I. (2022). Hair disorder in dr. Cipto Mangunkusumo cosmetic dermatology and venereology outpatient clinic of Jakarta, Indonesia: A socio-demographic and clinical evaluation. *Dermatology Reports*, 14(3), 9341. <https://doi.org/10.4081/dr.2022.9341>
- Legiawati, L., Suseno, L. S., Sitohang, I. B. S., Yusharyahya, S. N., Ardelia, A., & Paramastri, K. (2024). Trichoscopy features of Indonesian males with androgenetic alopecia in association with disease severity. *International Journal of Trichology*, 15(4), 144–148. https://doi.org/10.4103/ijt.ijt_31_22
- Li, H., Li, W., Zhang, J., Liang, Q., Zhao, Y., Guo, Z., Jiang, B., Wang, Z., Qu, Q., An, S., & Miao, Y. (2026). Risk factors for androgenetic alopecia: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 26, 1000. <https://doi.org/10.1186/s12889-026-26258-y>
- Liu, L.-P., Wariboko, M. A., Hu, X., Wang, Z.-H., Wu, Q., & Li, Y.-M. (2024). Factors associated with early-onset androgenetic alopecia: A scoping review. *PLOS ONE*, 19(3), e0299212. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299212>
- Lolli, F., Pallotti, F., Rossi, A., Fortuna, M. C., Caro, G., Lenzi, A., Sansone, A., & Lombardo, F. (2017). Androgenetic alopecia: A review. *Endocrine*, 57(1), 9–17. <https://doi.org/10.1007/s12020-017-1280-y>
- Ministry of Health of the Republic of Indonesia, & World Health Organization. (2024). *Global adult tobacco survey Indonesia report 2021*. Ministry of Health of the Republic of Indonesia.
- Ntshingila, S., Oputu, O., Arowolo, A. T., & Khumalo, N. P. (2023). Androgenetic alopecia: An update. *JAAD International*, 13, 150–158. <https://doi.org/10.1016/j.jdin.2023.07.005>
- Nuzula, R. F. (2024). *The association between alcohol consumption and the incidence of male androgenetic alopecia in Jabodetabek* [Thesis, Universitas Indonesia].
- Pradigo, R. (2018). *Hubungan indeks masa tubuh dengan tingkat keparahan alopesia androgenetik*.
- Prie, B. E., Iosif, L., Tivig, I., Stoian, I., & Giurcaneanu, C. (2016). Oxidative stress in androgenetic alopecia. *Journal of Medicine and Life*, 9(1), 79–83.
- Qiu, Y., Zhou, X., Fu, S., Luo, S., & Li, Y. (2022). Systematic review and meta-analysis of the association between metabolic syndrome and androgenetic alopecia. *Acta Dermato-Venereologica*, 102, adv00645. <https://doi.org/10.2340/actadv.v101.1012>

- Sadasivam, I. P., Sambandam, R., Kaliyaperumal, D., & Dileep, J. E. (2024). Androgenetic alopecia in men: An update on genetics. *Indian Journal of Dermatology*, 69(3), 282. https://doi.org/10.4103/ijd.ijd_729_23
- Salem, A. S., Ibrahim, H. S., Abdelaziz, H. H., & Elsaie, M. L. (2021). Implications of cigarette smoking on early-onset androgenetic alopecia: A cross-sectional study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(4), 1318–1324. <https://doi.org/10.1111/jocd.13727>
- Salman, K. E., Altunay, I. K., Kucukunal, N. A., & Cerman, A. A. (2017). Frequency, severity and related factors of androgenetic alopecia in dermatology outpatient clinic: Hospital-based cross-sectional study in Turkey. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 92(1), 35–40. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20175241>