



Sindrom Putus Steroid Anabolik Androgenik: Tinjauan untuk Praktisi Kesehatan

William¹⁻³, Jesselyn Angellee⁴

¹Departemen Biologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

²Kelompok Staf Medis Andrologi, Rumah Sakit Pondok Indah – Puri Indah, Jakarta, Indonesia

³Kelompok Staf Medis Andrologi, Tzu Chi Hospital, Jakarta, Indonesia

⁴Program Pendidikan Spesialis Andrologi, Departemen Biologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

ABSTRAK

Penggunaan nonmedis steroid anabolik androgenik atau *anabolic androgenic steroid* (AAS) meningkat pesat di kalangan atlet, binaragawan, dan individu yang berfokus pada performa fisik ataupun estetika tubuh. Meskipun AAS memiliki manfaat terapeutik tertentu, penggunaan di luar pengawasan medis dapat menyebabkan sindrom putus AAS. Kondisi ini ditandai oleh gejala fisik dan psikologis, seperti kelelahan, penurunan libido, kecemasan, depresi, dan gangguan tidur. Mekanisme utamanya adalah supresi aksis hipotalamus-pituitari-gonad (HPG), yang menurunkan produksi *testosterone* endogen setelah penghentian AAS. Gangguan pada aksis ini tidak hanya menurunkan produksi *testosterone* endogen, tetapi juga mengubah dinamika hormon gonadotropin dan respons reseptor androgen. Beberapa faktor risiko, seperti dosis tinggi, durasi penggunaan yang panjang, pola penggunaan tertentu (*cycling*, *stacking*, *pyramiding*), serta riwayat gangguan psikologis, dapat memperberat gejala putus obat. Penatalaksanaan sindrom putus AAS mencakup terapi hormonal jangka pendek, obat perangsang produksi *testosterone* endogen, intervensi psikologis, serta rehabilitasi fisik. Pendekatan multidisiplin dan pemantauan medis ketat diperlukan untuk memulihkan fungsi endokrin, mencegah komplikasi, serta meningkatkan kesejahteraan psikologis pasien. Makalah ini memberikan tinjauan komprehensif untuk membantu praktisi kesehatan mengenali, mendiagnosis, dan menangani sindrom putus AAS secara tepat.

Kata Kunci: Aksis HPG, sindrom putus AAS, steroid anabolik androgenik, terapi hormonal.

ABSTRACT

The non-medical use of anabolic androgenic steroids (AAS) has significantly increased among athletes, bodybuilders, and individuals who focus on physical performance as well as body aesthetics. Although AAS has certain therapeutic benefits, use outside of medical supervision can lead to AAS withdrawal syndrome. This condition is characterized by physical and psychological symptoms, such as fatigue, decreased libido, anxiety, depression, and sleep disturbances. Its primary mechanism is the suppression of the hypothalamic-pituitary-gonadal (HPG) axis, which reduces endogenous testosterone production after discontinuation of AAS. Disruption of this axis not only decreases endogenous testosterone production but also alters gonadotropin hormone dynamics and androgen receptor responsiveness. Several risk factors, such as high doses, prolonged duration of use, specific usage patterns (*cycling*, *stacking*, *pyramiding*), and a history of psychological disorders, may exacerbate withdrawal symptoms. Management of AAS withdrawal syndrome includes short-term hormonal therapy, agents that stimulate endogenous testosterone production, psychological interventions, and physical rehabilitation. A multidisciplinary approach and close medical monitoring are required to restore endocrine function, prevent complications, and improve the patient's psychological well-being. This paper provides a comprehensive overview to assist healthcare practitioners in recognizing, diagnosing, and appropriately managing AAS withdrawal syndrome. **William, Jesselyn Angellee. Anabolic Androgenic Steroid Withdrawal Syndrome: A Review for Healthcare Practitioners.**

Keywords: HPG axis, AAS withdrawal syndrome, anabolic androgenic steroid, hormonal therapy.

DOI: <https://10.55175/cdk.v53i01.1680>



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pada beberapa dekade terakhir, penggunaan steroid anabolik androgenik atau *androgenic*

anabolic steroid (AAS) telah meningkat, khususnya di kalangan atlet, binaragawan, dan individu yang berusaha meningkatkan

performa fisik serta penampilan tubuh.¹⁻³ Secara global, prevalensi penggunaan AAS mencapai 6,4% pada pria, baik di kalangan

Alamat Korespondensi william@atmajaya.ac.id



profesional maupun amatir, dengan insiden yang lebih tinggi pada remaja dibandingkan dewasa.⁴ Fenomena ini menimbulkan kekhawatiran mengingat dampak jangka panjang AAS terhadap kesehatan, terutama pada populasi usia muda yang lebih rentan terhadap komplikasi.

AAS adalah kelompok senyawa sintetik menyerupai hormon *testosterone* yang secara alami diproduksi dalam tubuh, terutama pada pria. *Testosterone* memiliki dua efek utama, yaitu efek anabolik yang meningkatkan sintesis protein dan pertumbuhan massa otot, serta efek androgenik yang memengaruhi perkembangan karakteristik seksual sekunder pria, seperti pertumbuhan rambut wajah dan suara lebih berat.^{5,6} Kedua efek ini menjadikan AAS sebagai daya tarik tersendiri bagi mereka yang menginginkan peningkatan massa otot dengan cepat dan perubahan estetika tubuh agar lebih maskulin. Secara garis besar, AAS terbagi atas golongan *testosterone* (esterifikasi C-17), *nandrolone* (demetilasi C-19), dan *stanozolol* (alkilasi C-17), yang dibedakan atas substitusi molekul dasarnya.⁷

Salah satu dampak signifikan penggunaan AAS adalah sindrom putus AAS atau *AAS withdrawal syndrome*, yang terjadi jika pengguna menghentikan atau mengurangi dosis setelah penggunaan jangka panjang.⁸ Kondisi ini memicu serangkaian gejala fisik dan psikologis, seperti kelelahan, penurunan libido, depresi, dan gangguan kognitif, yang berdampak pada kualitas hidup pengguna. Meningkatnya penggunaan AAS nonmedis, terutama dengan tujuan rekreasi, dapat meningkatkan insiden komplikasi sindrom putus AAS di masyarakat. Namun, prevalensi pasti sindrom putus AAS belum banyak dilaporkan.

Kondisi ini diperburuk karena penggunaan AAS cenderung tanpa pengawasan medis, baik untuk mempercepat peningkatan massa otot atau mencapai penampilan fisik tertentu. Fenomena ini tidak hanya menimbulkan risiko kesehatan jangka pendek, tetapi juga menciptakan tantangan dalam penanganan gejala sindrom putus, yang memerlukan intervensi medis dan psikologis secara komprehensif.

AAS dan Aksis HPG

Penggunaan AAS jangka panjang berdampak

signifikan pada sistem endokrin, khususnya pada aksis hipotalamus-pituitari-gonad (HPG).⁹ Pada pengguna AAS eksogen, mekanisme umpan balik negatif di hipotalamus dan hipofisis menyebabkan penekanan produksi hormon gonadotropin, seperti *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle-stimulating hormone* (FSH). Hal ini terjadi karena tubuh mendeteksi kadar tinggi *testosterone* akibat AAS eksogen, sehingga sinyal dari hipotalamus ke hipofisis untuk memproduksi LH dan FSH menurun. Akibatnya, produksi *testosterone* endogen berkurang drastis, yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan kondisi hipogonadisme.⁶ Efek samping jangka panjang penggunaan AAS meliputi gangguan fungsi seksual, seperti penurunan libido, disfungsi ereksi, anorgasmia, ejakulasi prematur, dan gangguan spermatogenesis yang menyebabkan infertilitas pria.^{10,11}

Jika penggunaan AAS dihentikan, tubuh memerlukan waktu untuk memulihkan fungsi normal aksis HPG dan produksi *testosterone* endogen. Selama periode ini, rendahnya kadar *testosterone* dapat memicu gejala putus (*withdrawal*) secara fisik dan psikologis,^{6,12} seperti suasana hati yang buruk, kelelahan,

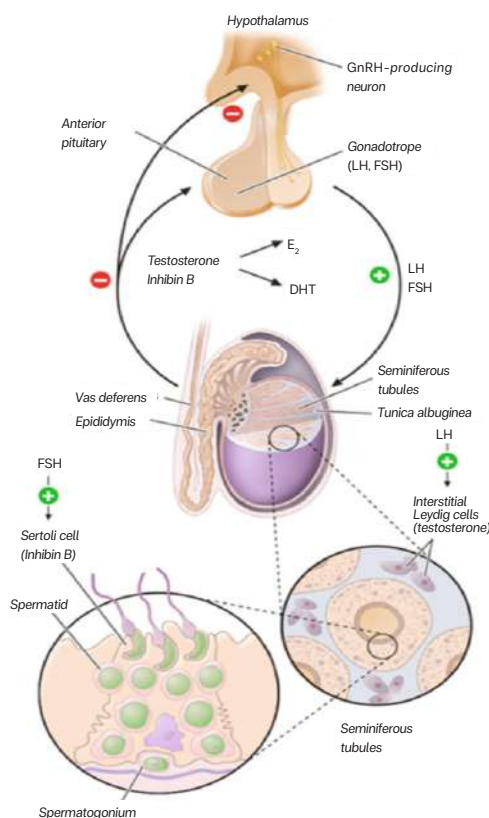
serta kehilangan motivasi. Penelitian juga menunjukkan adanya penurunan neurotransmitter, seperti dopamin dan serotonin selama fase ini, yang memperburuk gejala psikologis.^{13,14} Pemulihan aksis HPG membutuhkan waktu cukup lama. Kadar *testosterone* sering tetap rendah hingga 4 bulan setelah penghentian AAS, sedangkan kadar gonadotropin dan *testosterone* biasanya kembali normal dalam sekitar 6 bulan.⁴ Penjelasan terkait aksis hipotalamus-pituitari-gonad ada pada **gambar**.

Faktor Risiko Sindrom Putus AAS

Beberapa faktor risiko yang berpotensi memengaruhi terjadinya serta tingkat keparahan sindrom putus AAS meliputi:

1. Faktor dosis dan durasi penggunaan¹⁵⁻¹⁸

- Penggunaan AAS dosis tinggi dan durasi lama secara signifikan meningkatkan risiko gejala putus yang lebih berat.
- Penurunan kadar androgen secara tiba-tiba setelah penghentian menjadi penyebab utama memburuknya gejala hipogonadisme.



*Keterangan:

GnRH: Gonadotropin-releasing hormone; LH: Luteinizing hormone; FSH: Follicle-stimulating hormone; E2: Estradiol; DHT: Dihydrotestosterone.

Gambar. Aksis hipotalamus-pituitari-gonad (HPG).¹⁵



2. Jenis AAS^{18,19}

- AAS dengan waktu paruh pendek memicu gejala putus lebih cepat dibandingkan AAS dengan waktu paruh panjang.
- AAS dengan waktu paruh panjang memiliki onset gejala yang lebih lambat, tetapi membutuhkan waktu lebih lama untuk pemulihan fungsi endokrin.

3. Kondisi psikologis pengguna^{15,20}

- Pengguna dengan riwayat gangguan suasana hati, seperti depresi atau kecemasan, lebih rentan mengalami gejala psikologis berat.
- Penggunaan AAS yang bertujuan untuk meningkatkan citra diri sering kali memperburuk kondisi psikologis, terutama setelah penghentian AAS menyebabkan penurunan massa otot dan performa fisik.

4. Pola penggunaan AAS⁵

- Pola penggunaan seperti *cycling* (penggunaan berkala dengan jeda), *stacking* (penggabungan beberapa jenis AAS), dan *pyramiding* (peningkatan dosis bertahap) meningkatkan keparahan gejala putus.
- Fluktuasi hormonal akibat pola-pola ini memperberat dampak penghentian.

Gejala Klinis Sindrom Putus AAS

Gejala klinis sindrom putus AAS bervariasi, mayoritas melibatkan keluhan fisik dan psikologis (**Tabel**). Kondisi ini dapat memperburuk kualitas hidup penderitanya dan sering memerlukan intervensi medis untuk mengatasi efek putus obat yang berkepanjangan.

Tabel. Gejala klinis sindrom putus AAS.^{15,17,21}

Gejala Fisik	Gejala Psikologis
Penurunan libido	Depresi berat, kadang disertai pikiran bunuh diri
Disfungsi ereksi	Anhedonia
Kelelahan ekstrem	Gangguan cemas dan serangan panik
Kehilangan massa otot dan kekuatan	Iritabilitas dan mudah marah
Peningkatan lemak tubuh	Gangguan kognitif, seperti sulit berkonsentrasi
Nyeri otot dan sendi	Gangguan suasana hati
Nyeri kepala	Gangguan tidur
Gangguan pada sistem kardiovaskular	
Tremor	
Palpitasi	
Gangguan fungsi hati	

Terapi Sindrom Putus AAS

1. Manajemen Hormonal

- Terapi penggantian *testosterone* sementara^{16,22,23}
 - o Dapat dipertimbangkan pada pasien hipogonadisme berat untuk mengurangi gejala.
 - o Harus dilakukan dengan hati-hati, dipantau ketat oleh tim medis disertai evaluasi berkala.
 - o Bertujuan sebagai jembatan pemulihan fungsi hormonal alami, bukan solusi jangka panjang.
- Obat perangsang produksi *testosterone* endogen^{16,24}
 - o *Clomiphene citrate* meningkatkan sekresi gonadotropin (LH dan FSH) dengan menghambat reseptor estrogen di hipotalamus, yang merangsang produksi *testosterone* endogen.
 - o *Inhibitor* aromatase, seperti *anastrozole*, dapat mencegah konversi berlebihan *testosterone* menjadi estrogen, yang dapat memperburuk kondisi hipogonadisme.

2. Pendekatan Psikologis

Konseling dan terapi perilaku kognitif efektif untuk menangani depresi, kecemasan, dan perubahan suasana hati yang umum terjadi pada sindrom putus AAS.^{22,23}

3. Obat Antidepresan^{22,25}

Dapat menjadi alternatif jika pendekatan nonfarmakologis tidak efektif mengatasi gejala depresi berat.

4. Program Rehabilitasi Fisik²⁶

Latihan fisik terstruktur, meliputi latihan

resistensi dan aerobik secara bertahap, dapat mengurangi penurunan massa otot dan kekuatan akibat penghentian AAS serta meningkatkan kondisi psikologis pasien melalui perbaikan performa fisik.

Prognosis

Prognosis sindrom putus AAS bergantung pada lamanya penggunaan AAS, dosis, dan kondisi komorbid seperti gangguan cemas, depresi, atau gangguan kardiovaskular. Sebagian kecil pengguna AAS jangka panjang mungkin mengalami kondisi hipogonadisme atau infertilitas yang membutuhkan pengobatan jangka panjang. Meskipun sebagian besar individu akhirnya pulih, prosesnya dapat berlangsung lama dan mungkin memerlukan dukungan medis untuk mengurangi gejala putus AAS dan memulihkan fungsi normal tubuh.²⁵

SIMPULAN

Praktik penggunaan AAS untuk keperluan nonmedis, meski populer untuk meningkatkan performa dan estetika tubuh, dapat menyebabkan sindrom putus AAS saat pengguna menghentikan pemakaiannya. Kondisi ini memicu gejala fisik dan psikologis, seperti kelelahan, penurunan libido, bahkan depresi. Manajemen sindrom putus AAS memerlukan pendekatan multidisiplin, di antaranya terapi hormonal, agen farmakologis, serta konseling psikologis, dengan tujuan utamanya berupa pemulihan fungsi endokrin dan kesehatan mental. Komplikasi lebih lanjut dapat dicegah dengan memberikan pengawasan medis ketat.



DAFTAR PUSTAKA

1. Wenbo Z, Yan Z. The uses of anabolic androgenic steroids among athletes; its positive and negative aspects—a literature review. *J Multidiscip Healthc*. 2023;16:4293–305. doi:10.2147/JMDH.S439384.
2. Buhl LF, Christensen LL, Diederichsen A, Lindholt JS, Kistorp CM, et al. Impact of androgenic anabolic steroid use on cardiovascular and mental health in Danish recreational athletes: protocol for a nationwide cross-sectional cohort study as a part of the Fitness Doping in Denmark (FIDO-DK) study. *BMJ Open*. 2024;14(5):e078558. doi:10.1136/bmjopen-2023-078558.
3. Horn J. The dichotomy between health and drug abuse in bodybuilding. *NAD Nord Stud Alcohol Drugs*. 2024;41(2):212–25. doi:10.1177/14550725231206011.
4. Christou MA, Christou PA, Markozannes G, Tsatsoulis A, Mastorakos G, Tigas S. Effects of anabolic androgenic steroids on the reproductive system of athletes and recreational users: a systematic review and meta-analysis. *Sport Med*. 2017;47(9):1869–83. doi:10.1007/s40279-017-0709-z.
5. Ding JB, Ng MZ, Huang SS, Ding M, Hu K. Anabolic-androgenic steroid misuse: mechanisms, patterns of misuse, user typology, and adverse effects. *J Sports Med*. 2021;2021:1–9. doi:10.1155/2021/7497346.
6. Corona G, Rastrelli G, Marchiani S, Filippi S, Morelli A, Sarchielli E, et al. Consequences of anabolic-androgenic steroid abuse in males; sexual and reproductive perspective. *World J Mens Health*. 2021;39(2):1–14. doi:10.5534/WJMH.210021.
7. Pomara C, Neri M, Bello S, Fiore C, Riezzo I, Turillazzi E. Neurotoxicity by synthetic androgen steroids: oxidative stress, apoptosis, and neuropathology: a review. *Curr Neuropharmacol*. 2014;13(1):132–45. doi:10.2174/1570159x13666141210221434.
8. Bordado Henriksen HC, Palmstrom Jorgensen A, Wisloff C, Havnes IA. Challenges recruiting men with a desire to cease anabolic-androgenic steroid use to a pilot involving hormone therapy intervention. *Drugs Educ Prev Policy*. 2024;31(4):409–21. doi:10.1080/09687637.2023.2244655.
9. Korkia P. Adverse effects of anabolic-androgenic steroids: a review. *J Subst Use*. 1998;3(1):34–41. doi:10.3109/14659899809053468.
10. Bond P, Smit DL, de Ronde W. Anabolic-androgenic steroids: how do they work and what are the risks? *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:1059473. doi:10.3389/fendo.2022.1059473.
11. Bonnacaze AK, O'Connor T, Burns CA. Harm reduction in male patients actively using anabolic androgenic steroids (AAS) and performance-enhancing drugs (PEDs): a review. *J Gen Intern Med*. 2021;36(7):2055–64. doi:10.1007/s11606-021-06751-3.
12. Piacentino D, Kotzalidis G, Casale A, Aromatario MR, Pomara C, Girardi P, et al. Anabolic-androgenic steroid use and psychopathology in athletes. a systematic review. *Curr Neuropharmacol*. 2014;13(1):101–21. doi:10.2174/1570159x13666141210222725.
13. Mhillaj E, Morgese MG, Tucci P, Bove M, Schiavone S, Trabace L. Effects of anabolic-androgens on brain reward function. *Front Neurosci*. 2015;9:1–13. doi:10.3389/fnins.2015.00295.
14. Llahana S, Follin C, Yedinak C, Grossman A, Davies K, Keil MF. Advanced practice in endocrinology nursing. Springer International Publishing: Advanced Practice in Endocrinology Nursing; 2019. p. 1–1337. doi:10.1007/978-3-319-99817-6.
15. Nelson BS, Hildebrandt T, Wallisch P. Anabolic-androgenic steroid use is associated with psychopathy, risk-taking, anger, and physical problems. *Sci Rep*. 2022;12(1):1–10. doi:10.1038/s41598-022-13048-w.
16. Grant B, Kean J, Vali N, Campbell J, Maden L, Bijral P, et al. The use of post-cycle therapy is associated with reduced withdrawal symptoms from anabolic-androgenic steroid use: a survey of 470 men. *Subst Abuse Treat Prev Policy*. 2023;18(1):66. doi:10.1186/s13011-023-00573-8.
17. Henriksen HCB, Havnes IA, Jorstad ML, Bjornebekk A. Health service engagement, side effects and concerns among men with anabolic-androgenic steroid use: a cross-sectional Norwegian study. *Subst Abuse Treat Prev Policy*. 2023;18(1):1–11. doi:10.1186/s13011-023-00528-z.
18. Sharma A, Grant B, Islam H, Kapoor A, Pradeep A, Jayasena CN. Common symptoms associated with usage and cessation of anabolic androgenic steroids in men. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2022;36(5):101691. doi:10.1016/j.beem.2022.101691.
19. de Ronde W, Smit DL. Anabolic androgenic steroid abuse in young males. *Endocr Connect*. 2020;9(4):R102–11. doi:10.1530/EC-19-0557.
20. Karagun B, Altug S. Anabolic-androgenic steroids are linked to depression and anxiety in male bodybuilders: the hidden psychogenic side of anabolic androgenic steroids. *Ann Med*. 2024;56(1):2337717. doi:10.1080/07853890.2024.2337717.
21. de Oliveira Vilar Neto J, da Silva CA, Lima AB, de Sa Roriz Caminha J, Pinto DV, Alves FR, et al. Disorder of hypothalamic–pituitary–gonadal axis induced by abusing of anabolic-androgenic steroids for short time: a case report. *Andrologia*. 2018;50(9):1–4. doi:10.1111/and.13107.



22. Bates G, Van Hout MC, Teck JTW, McVeigh J. Treatments for people who use anabolic androgenic steroids: a scoping review. *Harm Reduct J.* 2019;16(1):1–15. doi:10.1186/s12954-019-0343-1.
23. AlShareef S, Gokarakonda SB, Marwaha R. Anabolic steroid use disorder [Internet]. 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538174/>.
24. Henriksen HCB, Jorgensen AP, Bjornebekk A, Neupane SP, Havnes IA. Clomiphene citrate and optional human chorionic gonadotropin for treating male hypogonadism arising from long-term anabolic-androgenic steroid use—a pilot study. *Perform Enhanc Heal.* 2024;12(3):100283. doi:10.1016/j.peh.2024.100283.
25. Anawalt BD. Diagnosis and management of anabolic androgenic steroid use. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(7):2490–500. doi:10.1210/jc.2018-01882.
26. Markov A, Chaabene H, Hauser L, Behm S, Bloch W, Puta C, et al. Acute effects of aerobic exercise on muscle strength and power in trained male individuals: a systematic review with meta-analysis. *Sport Med.* 2022;52(6):13858. doi:10.1007/s40279-021-01615-6.