

OBESITAS: ASPEK KLINIS, FAKTOR RISIKO, DAN DAMPAK KESEHATAN

Obesity: Clinical Aspects, Risk Factors, And Health Impacts

Enriko Aprilio¹, Dian Isti Angraini², Putri Damayanti³, Reni Zuraida⁴

^{1,2,3,4}Universitas Lampung

Email : enrico.aprilio11@gmail.com

Abstract

Obesity has emerged as one of the most significant global health concerns in recent decades, with its prevalence rising across different age groups and socioeconomic settings. Characterized by excessive accumulation of body fat, obesity disrupts metabolic regulation and substantially increases the risk of chronic diseases such as type 2 diabetes, cardiovascular disorders, liver disease, and various cancers. Recent evidence also highlights the rapid growth of obesity among children and adolescents, indicating long-term health consequences that may appear earlier in adulthood. This literature review examines the clinical aspects of obesity, including its definition, physiological mechanisms, and metabolic characteristics. It also explores the multifactorial risk factors associated with obesity, encompassing genetic predisposition, lifestyle patterns, socioeconomic conditions, and environmental influences. Furthermore, the review discusses the broad health impacts of obesity, ranging from metabolic and cardiovascular complications to psychological outcomes and intergenerational risks. The findings emphasize the need for comprehensive preventive and management strategies that integrate public health approaches, behavioral interventions, and supportive health policies to address the increasing burden of obesity at both individual and population levels.

Keywords: *clinical aspects health impact, obesity, public health, risk factors*

Abstrak

Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat dalam dua dekade terakhir. Kondisi ini ditandai oleh penumpukan lemak tubuh berlebih yang berdampak pada fungsi metabolik dan meningkatkan risiko penyakit kronis seperti diabetes melitus tipe 2, penyakit kardiovaskular, dan gangguan hati. Tren obesitas juga berlangsung pada kelompok anak dan remaja, yang menyebabkan beban kesehatan jangka panjang dan risiko penyakit kronis pada usia lebih muda. Tinjauan literatur ini membahas aspek klinis obesitas, meliputi definisi, karakteristik fisiologis, dan mekanisme biologis. Selain itu, faktor risiko yang memengaruhi obesitas baik genetik, perilaku, lingkungan, sosial ekonomi, maupun budaya juga dianalisis berdasarkan hasil penelitian terbaru. Pembahasan dilanjutkan dengan menguraikan dampak kesehatan obesitas, termasuk komplikasi metabolik, kardiovaskular, psikologis, serta efek jangka panjang pada anak dan remaja. Artikel ini diharapkan memberikan dasar ilmiah untuk mengembangkan strategi pencegahan dan penanganan obesitas yang lebih efektif.

Kata Kunci: *faktor risiko, kesehatan masyarakat, komplikasi, obesitas*

PENDAHULUAN

Obesitas telah menjadi ancaman kesehatan populasi global, dengan peningkatan prevalensi dari tahun ke tahun pada berbagai kelompok usia. Data epidemiologi menunjukkan bahwa lebih dari 2,6 miliar orang di dunia mengalami kelebihan berat badan atau obesitas, dan angka ini diperkirakan meningkat signifikan pada dua dekade mendatang (Lam *et al.*, 2023; Spătărelu *et al.*, 2023). Peningkatan prevalensi obesitas bukan hanya fenomena di negara-negara berpenghasilan tinggi, tetapi juga terjadi secara signifikan di negara-negara berkembang, terutama yang mengalami urbanisasi cepat dan perubahan besar dalam pola hidup. Perubahan pola makan ke konsumsi makanan tinggi energi, lemak, gula, serta peningkatan paparan terhadap makanan ultra-proses telah terlihat menyebar secara global (Fatoye *et al.*, 2025).

Lonjakan obesitas yang terjadi pada anak dan remaja menjadi perhatian khusus. Meta-analisis global menunjukkan peningkatan prevalensi obesitas anak hingga lebih dari 1,5 kali lipat sejak awal tahun 2000-an. Keadaan ini menunjukkan adanya perubahan besar dalam gaya hidup, pola konsumsi makanan, dan menurunnya aktivitas fisik (Zhang *et al.*, 2024; Singh *et al.*, 2025). Obesitas pada masa kanak-kanak tidak hanya merupakan masalah kesehatan jangka pendek, tetapi juga memiliki dampak yang lebih besar hingga usia dewasa. Banyak penelitian longitudinal menunjukkan bahwa anak yang mengalami obesitas memiliki kemungkinan yang jauh lebih tinggi untuk tetap obesitas ketika dewasa, sehingga berdampak pada kesehatan jangka panjang (Drozd *et al.*, 2021).

Mekanisme yang berkontribusi pada hubungan ini termasuk inflamasi kronis tingkat rendah akibat kelebihan jaringan adiposa serta gangguan metabolik sejak usia dini, yang dapat mempercepat perkembangan resistensi insulin, dislipidemia, dan tekanan darah tinggi. Semua hal tersebut merupakan faktor risiko utama bagi penyakit kardiometabolik di kemudian hari (Marcus *et al.*, 2022). Selain menimbulkan gangguan kesehatan fisik, obesitas juga memberikan dampak psikososial dan ekonomi yang signifikan. Individu dengan obesitas sering mengalami penurunan kualitas hidup, termasuk perasaan tidak nyaman dengan citra tubuh, rendahnya self-esteem, serta keterbatasan dalam berpartisipasi dalam aktivitas sosial dan fisik yang penuh stigma sosial. Penelitian mengidentifikasi hubungan antara obesitas dan gangguan mood seperti depresi serta gangguan kecemasan, bahkan menunjukkan bahwa obesitas dapat memicu tekanan psikologis melalui pengalaman diskriminasi dan stigma berat badan di lingkungan sosial dan profesional. Ini berdampak negatif pada kesehatan mental dan kualitas hidup secara menyeluruh (Segal dan Gunturu, 2025).

Dari sisi ekonomi, obesitas juga menimbulkan beban finansial yang besar baik bagi individu maupun sistem kesehatan dan masyarakat secara luas. Obesitas berdampak pada biaya perawatan kesehatan dan produktivitas, termasuk peningkatan biaya medis langsung untuk perawatan penyakit terkait obesitas serta biaya tidak langsung seperti hari kerja yang hilang, penurunan produktivitas, dan hilangnya penghasilan akibat gangguan kesehatan (Okunogbe *et al.*, 2021). Dengan demikian, obesitas merupakan masalah kesehatan masyarakat yang multidimensional: selain meningkatkan risiko penyakit kronis, ia juga mengurangi kesejahteraan psikososial individu serta membebani sistem ekonomi dan kesehatan dalam jangka panjang.

METODE

Penelusuran literatur dilakukan melalui database PubMed, Wiley Online Library, JAMA Network, MDPI, Frontiers, dan jurnal internasional lain yang relevan. Artikel yang dipilih diterbitkan pada rentang tahun 2018–2025 dan membahas obesitas dari tiga aspek utama: aspek klinis, faktor risiko, dan dampak kesehatan. Kata kunci yang digunakan mencakup “obesity”, “clinical impact of obesity”, “risk factors”, “childhood obesity”, “metabolic syndrome”, dan “public health”. Semua artikel diperiksa dari segi kelengkapan informasi, kualitas metodologi, serta relevansi dengan tema. Hanya artikel full-text dan terindeks yang dijadikan sumber utama. Dari proses seleksi ini, diperoleh 15 kumpulan literatur yang menjadi dasar pembahasan dalam artikel ini.

PEMBAHASAN

Aspek Klinis Obesitas

Obesitas merupakan kondisi medis yang kompleks dan multifaktorial, ditandai oleh akumulasi lemak tubuh berlebih yang dapat mengganggu fungsi fisiologis dan meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis. Dalam praktik klinis dan epidemiologi, obesitas umumnya diukur menggunakan *Body Mass Index* (BMI) karena kemudahannya, biaya rendah, serta kesesuaiannya untuk survei populasi. Namun, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa BMI memiliki keterbatasan karena tidak dapat membedakan massa lemak dan massa bebas lemak, serta tidak mencerminkan distribusi lemak tubuh secara akurat (Ullah & Tamanna, 2025; Singh et al., 2025). Beberapa studi mengidentifikasi adanya fenotipe *metabolically healthy obesity* (MHO), yaitu individu dengan BMI tinggi tetapi tanpa kelainan metabolik seperti resistensi insulin, dislipidemia, atau hipertensi. Sebaliknya, terdapat pula individu dengan BMI normal yang mengalami gangguan metabolik, dikenal sebagai *metabolically unhealthy normal weight* (MUNW), yang umumnya disebabkan oleh akumulasi lemak visceral yang tinggi meskipun berat badan relatif normal (Bluher, 2020; Stefan et al., 2019).

Penilaian obesitas dan risiko kesehatan tidak dapat hanya bergantung pada BMI semata, melainkan perlu dilengkapi dengan indikator lain seperti lingkaran pinggang, rasio pinggang-pinggul, persentase lemak tubuh, serta penilaian faktor metabolik. Pendekatan yang lebih komprehensif ini penting untuk mengidentifikasi individu berisiko tinggi secara lebih akurat dan mendukung strategi pencegahan serta intervensi yang lebih tepat sasaran (Bluher, 2020; Neeland et al., 2019). Distribusi lemak di area perut merupakan prediktor lebih kuat untuk risiko diabetes tipe 2 dan penyakit jantung dibandingkan BMI (Ullah & Tamanna, 2025; Lam et al., 2023).

Dari sisi patofisiologi, obesitas dipicu oleh ketidakseimbangan energi yang berlangsung dalam waktu lama, namun mekanisme biologisnya jauh lebih kompleks. Pada individu obesitas, jaringan adiposa mengalami perubahan signifikan, termasuk hipertrofi sel lemak, peningkatan adipokin proinflamasi, dan penurunan adiponektin. Kondisi ini menciptakan inflamasi kronis tingkat rendah yang memengaruhi regulasi insulin dan nafsu makan (Spătărelu et al., 2023; Lam et al., 2023).

Resistensi insulin merupakan salah satu mekanisme utama yang menghubungkan obesitas dengan diabetes melitus tipe 2. Resistensi insulin adalah kondisi di mana sel-sel tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin sehingga

glukosa tidak terserap secara efektif oleh jaringan perifer seperti otot dan hati. Hal ini terjadi melalui peningkatan aliran asam lemak bebas ke sirkulasi serta sekresi sitokin pro-inflamasi dari jaringan adiposa yang mengganggu signaling insulin, sehingga menghambat transduksi sinyal insulin dan mengurangi sensitivitas sel terhadap hormon ini (Wondmkun, 2020; Czech, 2017).

Selain itu, perubahan hormonal seperti peningkatan leptin dan resistensinya menyebabkan gangguan pengaturan rasa lapar dan kenyang. Leptin yang seharusnya menekan nafsu makan justru tidak efektif, sehingga individu dengan obesitas mengalami kelebihan asupan makanan. Mekanisme biologis ini diperkuat oleh respons otak yang meningkat terhadap sinyal makanan tinggi kalori, membuat individu rentan makan berlebihan (Blüher, 2025; Singh *et al.*, 2025).

Faktor Risiko Obesitas

Faktor risiko obesitas sangat beragam, mencakup faktor biologis, perilaku, lingkungan, sosial budaya, dan ekonomi. Secara biologis, obesitas memiliki komponen genetik yang kuat. Lebih dari 1.100 gen telah diidentifikasi berhubungan dengan regulasi nafsu makan, metabolisme energi, dan penyimpanan lemak. Variasi genetik ini memengaruhi bagaimana tubuh merespons asupan makanan dan aktivitas fisik. Individu dengan predisposisi genetik tertentu memiliki risiko lebih tinggi mengalami obesitas, terutama ketika berada dalam lingkungan obesogenik (Singh *et al.*, 2025; Ullah & Tamanna, 2025).

Faktor sosial budaya memiliki peran yang signifikan dalam meningkatnya prevalensi obesitas. Pola hidup modern ditandai oleh meningkatnya konsumsi makanan tinggi energi, lemak, gula, dan garam (Lam *et al.*, 2023). Selain itu juga penggunaan teknologi dan media digital yang berkontribusi pada berkurangnya aktivitas fisik dan meningkatnya perilaku sedentari (Swinburn *et al.*, 2019). Pola tidur yang tidak teratur dan durasi tidur yang pendek diketahui berhubungan dengan gangguan regulasi hormon nafsu makan dan peningkatan risiko obesitas (Hayes *et al.*, 2016).

Dari sisi perilaku, konsumsi berlebih makanan tinggi gula, garam, dan lemak merupakan kontributor utama obesitas. Kurangnya aktivitas fisik, stres berkepanjangan, serta kurang tidur turut memperburuk regulasi hormon metabolik yang mengatur nafsu makan dan penyimpanan energi (Spătărelu *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2024). Faktor pekerjaan seperti tuntutan waktu dan penggunaan gawai juga membuat aktivitas bergerak semakin minim.

Komponen ekonomi merupakan faktor penting yang sering diabaikan dalam meningkatnya prevalensi obesitas. Penelitian menunjukkan bahwa status ekonomi rendah berkaitan dengan kualitas pola makan yang lebih buruk, karena makanan sehat yang kaya nutrisi biasanya memiliki biaya lebih tinggi dibanding makanan berenergi padat yang murah, sehingga kelompok berpenghasilan rendah cenderung memilih pilihan pangan yang lebih murah dan kurang sehat (Darmon & Drewnowski, 2015). Selain itu, lingkungan pangan di wilayah berpenghasilan rendah sering kali didominasi oleh ketersediaan makanan cepat saji dan makanan ultra-proses, yang lebih murah dan mudah diakses dibandingkan pilihan pangan sehat (Swinburn *et al.*, 2019).

Dampak Kesehatan Obesitas

Dampak kesehatan obesitas bersifat multisistem. Pada sistem metabolik, obesitas merupakan penyebab utama resistensi insulin. Penumpukan lemak visceral merupakan pemicu utama resistensi insulin yang terjadi akibat kelebihan asam

lemak bebas dan sekresi sitokin proinflamasi seperti TNF- α dan IL-6 yang mengganggu jalur pensinyalan insulin pada jaringan target, termasuk otot rangka, hati, dan jaringan adiposa. Gangguan ini menyebabkan penurunan sensitivitas sel terhadap insulin sehingga pengambilan glukosa oleh jaringan perifer menurun dan produksi glukosa hepatic meningkat. Dalam jangka panjang, keadaan hiperinsulinemia kompensatorik tidak lagi mampu mempertahankan normoglikemia, sehingga terjadi hiperglikemia kronis dan perkembangan diabetes melitus tipe 2 (Kahn *et al.*, 2006; Czech, 2017).

Individu obesitas memiliki risiko lebih tinggi mengalami hiperglikemia dan kadar trigliserida yang meningkat, sebagai bagian dari gangguan metabolik yang berkaitan dengan kelebihan jaringan adiposa, terutama lemak visceral. Akumulasi lemak visceral meningkatkan aliran asam lemak bebas ke hati dan jaringan perifer, yang mengganggu sensitivitas insulin dan meningkatkan produksi glukosa hepatic, sehingga memicu hiperglikemia kronis (DeFronzo *et al.*, 2015).

Pada saat yang sama, kelebihan asam lemak bebas di hati merangsang peningkatan sintesis *very low-density lipoprotein* (VLDL), yang menyebabkan hipertrigliseridemia salah satu karakteristik utama dislipidemia pada obesitas (Grundy, 2016). Kombinasi hiperglikemia dan hipertrigliseridemia ini secara signifikan meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2 dan penyakit kardiovaskular pada individu obesitas (Czech, 2017).

Resistensi insulin yang berkembang akibat obesitas berkontribusi secara langsung terhadap terjadinya diabetes melitus tipe 2. Pada tahap awal, pankreas meningkatkan sekresi insulin untuk mempertahankan kadar glukosa normal, tetapi seiring berlanjutnya resistensi, kemampuan sel β pankreas menanggapi kebutuhan yang meningkat menurun, sehingga terjadi hiperglikemia kronis dan akhirnya manifestasi klinis diabetes melitus tipe 2 (Wondmkun, 2020). Distribusi lemak abdominal, yang lebih akurat memprediksi risiko diabetes tipe 2 dibanding indeks massa tubuh saja, sangat berkaitan dengan peningkatan glukosa puasa dan gangguan toleransi glukosa pada individu obesitas (Chandrasekaran & Weiskirchen, 2024).

Obesitas juga berdampak negatif pada sistem kardiovaskular dengan memicu perubahan struktural dan fungsional pada jantung dan pembuluh darah, termasuk peningkatan massa ventrikel kiri dan disfungsi diastolik yang merupakan awal gangguan jantung subklinis. Kelebihan jaringan adiposa, terutama lemak visceral, meningkatkan beban hemodinamik dengan menaikkan volume darah dan tekanan darah, sehingga memaksa jantung bekerja lebih keras untuk mempertahankan output yang adekuat dan akhirnya mempercepat proses remodeling jantung serta meningkatkan risiko gagal jantung (Welsh *et al.*, 2024). Akumulasi lemak visceral juga berkontribusi terhadap disfungsi endotel dan pembentukan plak aterosklerotik yang mempersempit arteri koroner dan mengganggu suplai darah ke otot jantung, yang meningkatkan kejadian penyakit jantung iskemik (Perone *et al.*, 2024).

Obesitas merupakan faktor risiko bagi perkembangan penyakit kardiovaskular yang lebih luas, termasuk penyakit arteri koroner, aritmia, dan aterosklerosis, yang dipicu oleh kombinasi perubahan metabolik, inflamasi kronis, serta stres oksidatif pada dinding pembuluh darah (Perone *et al.*, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan adipositas, terutama pada distribusi lemak visceral, berhubungan dengan peningkatan kejadian sindrom metabolik dan faktor

risiko kardiovaskular lain seperti hipertensi, dislipidemia, dan resistensi insulin, yang bersama-sama mempercepat perkembangan aterosklerosis dan kejadian kardiovaskular lanjut seperti infark miokard dan stroke (Powell-Wiley *et al.*, 2021).

Selain dampak fisik, obesitas juga berdampak signifikan pada kesehatan mental. Individu dengan obesitas sering mengalami stigma berat badan (*weight stigma*) yaitu perlakuan negatif, stereotip, dan diskriminasi berdasarkan ukuran tubuh yang berkaitan erat dengan peningkatan gejala depresi dan kecemasan, serta stres psikologis yang lebih tinggi dibandingkan individu dengan berat badan normal (Figuerola *et al.*, 2025). Stigma ini tidak hanya berasal dari lingkungan sosial tetapi juga dapat diinternalisasi (*self-stigma*), di mana individu mulai menerima pandangan negatif tentang diri mereka sendiri, yang memperburuk harga diri dan kepuasan terhadap citra tubuh. Dampak ini menunjukkan bahwa obesitas tidak hanya berpengaruh pada aspek fisik tetapi juga memberikan beban psikologis yang substansial, yang berkontribusi pada penurunan kesejahteraan mental secara keseluruhan (Westbury *et al.*, 2023).

Pada anak dan remaja, obesitas berkaitan erat dengan pengalaman *bullying* dan stigma berbasis berat badan, di mana anak yang memiliki kelebihan berat badan atau obesitas lebih mungkin menjadi sasaran ejekan, pengucilan sosial, dan perlakuan negatif dibandingkan teman sebaya dengan berat badan normal (meta-analisis menunjukkan OR ~1,46 untuk *bullying* pada anak/remaja dengan obesitas dibandingkan berat badan normal) (Cheng *et al.*, 2022). Selain dampak emosional, *bullying* berat badan juga berdampak pada fungsi sekolah dan prestasi akademik anak serta keterlibatan sosial mereka. Penelitian menunjukkan bahwa pengalaman *bullying* berkaitan dengan masuknya absensi sekolah atau keterlambatan karena menghindari lingkungan sekolah, serta menurunnya keterikatan pada sekolah, yang pada akhirnya dapat memengaruhi motivasi belajar dan prestasi akademik anak dan remaja yang mengalami obesitas. Hubungan ini juga dipengaruhi oleh penurunan kepercayaan diri dan hubungan sosial, yang dapat menghambat konsentrasi dan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar (Lydecker *et al.*, 2023).

Pada populasi anak, obesitas menjadi masalah yang semakin serius. Anak obesitas memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan metabolik, tekanan darah tinggi, dan penyakit hati berlemak. Meta-analisis menunjukkan bahwa obesitas anak sering berlanjut hingga dewasa dan meningkatkan risiko penyakit kronis, sehingga menjadi tantangan kesehatan global yang memerlukan intervensi serius (Zhang *et al.*, 2024; Jalilzadeh & Goharinezhad, 2025).

Dampak Sistemik Obesitas

Obesitas memiliki dampak yang luas terhadap berbagai sistem organ selain metabolik dan kardiovaskular. Pada sistem pernapasan, obesitas meningkatkan risiko terjadinya *obstructive sleep apnea* (OSA) suatu kondisi yang ditandai oleh penyempitan saluran napas atas secara berulang selama tidur, yang menyebabkan henti napas sementara dan penurunan saturasi oksigen (Mitra *et al.*, 2021). Sleep apnea obstruktif memiliki implikasi serius bagi kesehatan kardiovaskular; kondisi ini dikaitkan dengan peningkatan tekanan darah (hipertensi), denyut jantung yang tidak teratur (aritmia) termasuk fibrilasi atrium, serta peningkatan risiko gagal jantung dan komplikasi kardiovaskular lain dalam jangka panjang. Intermiten hipoksia dan stres hemodinamik kronis akibat OSA memicu remodeling vaskular, disfungsi endotel, dan aktivasi jalur inflamasi yang mempercepat perkembangan

penyakit jantung, sehingga OSA pada penderita obesitas menjadi faktor risiko independen bagi penyakit kardiovaskular serius (Carna & Osmancik, 2021).

Selain OSA, obesitas juga menyebabkan beban mekanis pada sistem pernapasan, di mana kelebihan massa tubuh, terutama lemak visceral di sekitar abdomen dan dinding dada, membatasi perluasan optimal paru-paru saat inspirasi sehingga kapasitas vital dan volume paru-paru menurun (Silva-Reis *et al.*, 2024). Penumpukan lemak di rongga perut dan thoraks menghambat gerakan diafragma ke bawah dan mengurangi kelenturan sistem pernapasan, yang pada akhirnya menurunkan *functional residual capacity* (FRC) dan *expiratory reserve volume* (ERV) dua parameter penting volume paru yang mencerminkan kemampuan paru untuk menahan dan mengeluarkan udara. Akibatnya, individu obesitas lebih mudah mengalami sesak napas bahkan saat aktivitas ringan maupun berat, karena paru-paru tidak dapat mengembang penuh sesuai kebutuhan oksigen tubuh yang meningkat selama aktivitas (Hegewald, 2021).

Pada sistem muskuloskeletal, obesitas meningkatkan risiko osteoarthritis terutama pada sendi yang menopang beban seperti lutut dan pinggul karena beban mekanis yang meningkat dari massa tubuh berlebih mempercepat degenerasi tulang rawan dan mengubah homeostasis sendi. Hal ini pada akhirnya mengurangi aktivitas fisik, menciptakan lingkaran setan yang memperburuk obesitas (Shumnalieva *et al.*, 2023). Selain faktor mekanik, obesitas juga menciptakan keadaan peradangan sistemik ringan namun kronis, di mana jaringan adiposa menghasilkan adipokine dan sitokin pro-inflamasi yang mempercepat kerusakan tulang rawan dan memperburuk gejala osteoarthritis, seperti nyeri dan kekakuan sendi (Mocanu *et al.*, 2024). Studi populasi menunjukkan bahwa individu dengan kelebihan berat badan atau obesitas memiliki risiko yang jauh lebih tinggi mengalami osteoarthritis lutut dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal, dengan peningkatan risiko berbanding lurus dengan kenaikan BMI (Raud *et al.*, 2020).

Obesitas juga berdampak pada sistem gastrointestinal. Salah satu masalah yang umum ditemukan adalah penyakit hati berlemak non-alkoholik (NAFLD). Kondisi ini berkembang ketika lemak menumpuk di hati secara berlebihan, menyebabkan peradangan dan berpotensi berkembang menjadi sirosis atau kanker hati. Studi menunjukkan bahwa individu obesitas, terutama yang memiliki lemak visceral tinggi, memiliki risiko lebih besar mengalami NAFLD sejak usia muda (Ullah & Tamanna, 2025; Spătărelu *et al.*, 2023).

Obesitas dan Risiko Kanker

Obesitas merupakan faktor risiko yang signifikan untuk kejadian berbagai jenis kanker, dimana bukti epidemiologi menunjukkan bahwa peningkatan adipositas berhubungan dengan risiko yang lebih tinggi untuk sejumlah kanker termasuk kanker payudara setelah menopause, kolorektal, endometrium, ginjal, pankreas, dan hati (Lim *et al.*, 2026). Risiko ini tidak hanya berkaitan dengan indeks massa tubuh (BMI), tetapi juga dengan distribusi lemak tubuh seperti lemak visceral, yang seringkali merupakan prediktor risiko lebih kuat dibanding BMI saja (Mahamat-Saleh *et al.*, 2024).

Hubungan antara obesitas dan kanker dijelaskan oleh beberapa mekanisme biologis yang melibatkan gangguan metabolik, peradangan kronis, dan perubahan hormonal. Jaringan adiposa yang berlebihan dalam obesitas menghasilkan sitokin pro-inflamasi dan adipokin yang berperan dalam proliferasi sel dan menghambat

apoptosis, sehingga menciptakan lingkungan mikro yang mendukung inisiasi dan progresi tumor (Lim *et al.*, 2026). Selain itu, resistensi insulin yang sering terjadi pada individu obesitas dapat meningkatkan kadar insulin dan faktor pertumbuhan seperti IGF-1, yang keduanya dapat merangsang pembelahan sel dan tumorigenesis pada berbagai jaringan (Mili *et al.*, 2021).

Perubahan hormonal, terutama pada estrogen dan androgen pada obesitas, juga dikaitkan dengan peningkatan risiko kanker hormon-sensitif seperti kanker payudara dan endometrium (Mili *et al.*, 2021). Oleh karena itu, upaya pencegahan obesitas melalui perubahan gaya hidup sehat, pengendalian berat badan, dan strategi intervensi lainnya menjadi bagian penting dalam pengurangan risiko kanker serta perbaikan hasil klinis pada populasi.

Dampak Obesitas pada Kehamilan dan Reproduksi

Obesitas berdampak pada kesehatan reproduksi baik pada pria maupun wanita. Pada wanita, obesitas meningkatkan risiko sindrom ovarium polistik (PCOS), gangguan ovulasi, dan infertilitas. Kadar insulin yang tinggi serta resistensi insulin pada obesitas mengganggu keseimbangan hormon reproduksi, sehingga memengaruhi kesuburan (Zhang *et al.*, 2024; Singh *et al.*, 2025). Obesitas sebelum kehamilan meningkatkan risiko preeklampsia, suatu kondisi hipertensi gestasional yang dapat membahayakan ibu dan janin melalui gangguan perfusi plasenta dan kerusakan organ materna (Lewadowska *et al.*, 2020).

Pada pria, obesitas dapat menurunkan kualitas sperma melalui mekanisme hormonal dan inflamasi yang kompleks. Akumulasi lemak visceral yang berlebihan meningkatkan aktivitas aromatase, enzim yang mengubah testosteron menjadi estrogen, sehingga menurunkan kadar testosteron dan merusak keseimbangan hormonal yang diperlukan untuk spermatogenesis normal (Liu & Ding, 2017). Selain perubahan hormonal tersebut, jaringan adiposa visceral juga menghasilkan sitokin pro-inflamasi dan adipokin yang memicu peradangan sistemik dan stres oksidatif di saluran reproduksi pria, yang dapat langsung merusak jaringan testis serta menurunkan kualitas dan fungsi sperma (Barbagallo *et al.*, 2021). Kombinasi dari disfungsi hormonal dan respon inflamasi kronis ini berkaitan dengan penurunan motilitas, abnormalitas morfologi, penurunan konsentrasi sperma, serta peningkatan kerusakan DNA sperma, sehingga memperburuk kesuburan pria (Liu & Ding, 2017).

Bayi yang dilahirkan dari ibu obesitas memiliki risiko lebih tinggi mengalami makrosomia atau berat lahir tinggi, yang terutama dipicu oleh kondisi hiperglikemia dan resistensi insulin maternal selama kehamilan sehingga meningkatkan transfer glukosa dan nutrisi ke janin (Catalano & Shankar, 2017). Paparan lingkungan intrauterin yang kaya energi ini berperan dalam pembentukan metabolik janin, yaitu perubahan permanen pada regulasi metabolisme, sensitivitas insulin, dan penyimpanan lemak tubuh yang meningkatkan risiko obesitas dan gangguan metabolik pada masa kanak-kanak hingga dewasa (Godfrey *et al.*, 2017). Sejumlah studi kohort longitudinal menunjukkan bahwa anak yang lahir dari ibu dengan obesitas memiliki risiko lebih tinggi mengalami obesitas, diabetes tipe 2, dan penyakit kardiometabolik di kemudian hari, terlepas dari faktor genetik semata (Woo Baidal *et al.*, 2016).

Obesitas dalam Perspektif Kesehatan Masyarakat

Dari sudut pandang kesehatan masyarakat, obesitas bukan lagi sekadar kondisi individual, melainkan masalah struktural yang dipengaruhi kondisi sosial-

ekonomi dan lingkungan. Ketersediaan makanan murah, padat kalori, serta maraknya iklan makanan cepat saji menyebabkan perubahan pola makan di banyak negara (Jalilzadeh & Goharinezhad, 2025; Lam *et al.*, 2023). Di sisi lain, aktivitas fisik menurun drastis akibat perubahan cara hidup modern, seperti meningkatnya penggunaan transportasi bermotor dan pekerjaan yang bersifat sedentari. Ketimpangan ekonomi memperburuk situasi ini karena kelompok berpenghasilan rendah sering kali hanya mampu membeli makanan murah yang kurang bergizi. Selain itu, daerah dengan fasilitas olahraga terbatas dan lingkungan yang tidak aman untuk berjalan kaki atau bersepeda juga berkontribusi terhadap rendahnya aktivitas fisik (Spătărelu *et al.*, 2023; Zhang *et al.*, 2024).

Intervensi berbasis populasi menjadi sangat penting, seperti pelabelan gizi yang lebih ketat, pembatasan iklan makanan untuk anak, dan penyediaan ruang publik untuk aktivitas fisik. Namun, keberhasilan intervensi bergantung pada dukungan lintas sektor dan kesadaran masyarakat luas (Lam *et al.*, 2023; Singh *et al.*, 2025). Tantangan terbesar adalah bagaimana menciptakan lingkungan yang memungkinkan pilihan yang lebih sehat.

Penanganan dan Pencegahan Obesitas

Penanganan obesitas memerlukan pendekatan jangka panjang. Perubahan pola makan dan aktivitas fisik merupakan intervensi utama, tetapi keberhasilannya sering kali rendah jika tidak disertai modifikasi perilaku yang terarah. Kajian terbaru menekankan pentingnya intervensi yang dipersonalisasi berdasarkan faktor biologis, psikologis, dan sosial setiap individu (Blüher, 2025; Singh *et al.*, 2025). Pendekatan ini mencakup edukasi nutrisi, pengaturan pola tidur, manajemen stres, dan pembatasan makanan ultra-proses.

Intervensi farmakologis kini semakin banyak digunakan, seperti agonis GLP-1 yang efektif menurunkan berat badan pada pasien obesitas. Namun, obat-obatan tersebut harus disertai intervensi gaya hidup agar hasilnya optimal. Pada obesitas dengan komplikasi berat, prosedur bedah bariatrik dapat menjadi pilihan karena terbukti efektif menurunkan berat badan secara signifikan dan memperbaiki kondisi metabolik (Ullah & Tamanna, 2025; Lam *et al.*, 2023).

Pencegahan obesitas juga memerlukan pendekatan komunitas, seperti program sekolah yang mempromosikan aktivitas fisik, pembatasan minuman manis, dan edukasi gizi sejak dini. Penelitian menunjukkan bahwa intervensi pada usia dini jauh lebih efektif daripada penanganan pada usia dewasa, karena kebiasaan makan dan gaya hidup sudah terbentuk sejak kecil (Zhang *et al.*, 2024; Jalilzadeh & Goharinezhad, 2025).

KESIMPULAN

Obesitas merupakan masalah kesehatan kompleks dengan penyebab dan dampak yang sangat luas. Secara klinis, obesitas ditandai oleh penumpukan lemak berlebih, disfungsi hormon, dan inflamasi kronis yang memengaruhi metabolisme tubuh. Faktor risiko obesitas mencakup interaksi antara genetik, perilaku, lingkungan, sosial budaya, dan ekonomi. Dampak obesitas tidak hanya menyebabkan gangguan metabolik dan kardiovaskular, tetapi juga memengaruhi kesehatan mental dan kualitas hidup. Pada anak dan remaja, obesitas menimbulkan risiko jangka panjang terhadap perkembangan penyakit kronis. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan penanganan obesitas memerlukan pendekatan multi-

dimensional yang melibatkan sektor kesehatan, pendidikan, kebijakan publik, dan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbagallo, F., Condorelli R, Mongioi L, Cannarella R, Cimino L, Magagnini M, Crafa A *et al.* (2021) 'Molecular Mechanisms Underlying the Relationship between Obesity and Male Infertility', *Metabolites*, 11(12), p. 840. Available at: <https://doi.org/10.3390/metabo11120840>.
- Blüher, M. (2020) 'Metabolically Healthy Obesity.', *Endocrine reviews*, 41(3). Available at: <https://doi.org/10.1210/edrev/bnaa004>.
- Blüher, M. (2025). *An overview of obesity-related complications: The epidemiological evidence*. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 27(1), 1–15.
- Čarná, Z. and Osmančík, P. (2021) 'The effect of obesity, hypertension, diabetes mellitus, alcohol, and sleep apnea on the risk of atrial fibrillation.', *Physiological research*, 70(Suppl4), pp. S511–S525. Available at: <https://doi.org/10.33549/physiolres.934744>.
- Catalano, P.M. and Shankar, K. (2017) 'Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child.', *BMJ (Clinical research ed.)*, 356, p. j1. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.j1>
- Chandrasekaran, P. and Weiskirchen, R. (2024) 'The Role of Obesity in Type 2 Diabetes Mellitus—An Overview', *International Journal of Molecular Sciences*, 25(3), p. 1882. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms25031882>
- Cheng, S., Kaminga A, Liu Q, Wu F, Wang Z, Wang X *et al.* (2022) 'Association between weight status and bullying experiences among children and adolescents in schools: An updated meta-analysis.', *Child abuse & neglect*, 134, p. 105833. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2022.105833>.
- Czech, M.P. (2017) 'Insulin action and resistance in obesity and type 2 diabetes.', *Nature medicine*, 23(7), pp. 804–814. Available at: <https://doi.org/10.1038/nm.4350>.
- Darmon, N. and Drewnowski, A. (2015) 'Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis.', *Nutrition reviews*, 73(10), pp. 643–60. Available at: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv027>.
- DeFronzo, R.A., Ferrannini E, Groop L, Henry R, Herman W, Holst J *et al.* (2015) 'Type 2 diabetes mellitus.', *Nature reviews. Disease primers*, 1, p. 15019. Available at: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.19>.
- Drozd, D. *et al.* (2021) 'Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: From Childhood to Adulthood', *Nutrients*, 13(11), p. 4176. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu13114176>.
- Drozd, D., Alvarez-Pitti J., Wójcik M., Borghi C., Gabbianelli R., Mazur A., *et al.* (2021) 'Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: From Childhood to Adulthood', *Nutrients*, 13(11), p. 4176. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu13114176>.
- Fatoye, F., Mbada C, Niyi-Odumosu F, Fatoye C, Useh U, Hakimi Z *et al.* (2025) 'The clinical and economic burden of obesity in low- and middle-income countries: a systematic review', *International Journal of Obesity*, 49(12), pp. 2453–2461. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41366-025-01913-3>.
- Figuroa, D.G., Figuroa D, Murley W, Parker J, Hunger J, Tomiyama A. (2025)

- ‘Weight stigma and mental health symptoms: mediation by perceived stress’, *Frontiers in Psychiatry*, 16. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2025.1587105>.
- Godfrey, K.M., Reynolds R, Prescott S, Nyirenda M, Jaddoe V, Eriksson J *et al.* (2017) ‘Influence of maternal obesity on the long-term health of offspring.’, *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 5(1), pp. 53–64. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(16\)30107-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(16)30107-3)
- Grundy, S.M. (2016) ‘Metabolic syndrome update.’, *Trends in cardiovascular medicine*, 26(4), pp. 364–73. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2015.10.004>.
- Hayes, J.F., Balantekin K, Altman M, Wilfley D, Taylor C, Williams J. (2018) ‘Sleep Patterns and Quality Are Associated with Severity of Obesity and Weight-Related Behaviors in Adolescents with Overweight and Obesity.’, *Childhood obesity (Print)*, 14(1), pp. 11–17. Available at: <https://doi.org/10.1089/chi.2017.0148>.
- Hegewald, M.J. (2021) ‘Impact of obesity on pulmonary function: current understanding and knowledge gaps.’, *Current opinion in pulmonary medicine*, 27(2), pp. 132–140. Available at: <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000754>.
- Jalilzadeh, B., & Goharinezhad, S. (2025). *Exploring the multifaceted factors influencing overweight and obesity: A scoping review of 121 studies across 46 countries*. *Frontiers in Public Health*, 13, 1540756.
- Kahn, S.E., Hull, R.L. and Utzschneider, K.M. (2006) ‘Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes.’, *Nature*, 444(7121), pp. 840–6. Available at: <https://doi.org/10.1038/nature05482>.
- Lam, B. C. C., Lim, A. Y. L., Chan, S. L., Yum, M. P. S., Koh, N. S. Y., & Finkelstein, E. A. (2023). *The impact of obesity: A narrative review*. *Singapore Medical Journal*, 64(3), 163–171.
- Lewandowska, M., Więckowska, B. and Sajdak, S. (2020) ‘Pre-Pregnancy Obesity, Excessive Gestational Weight Gain, and the Risk of Pregnancy-Induced Hypertension and Gestational Diabetes Mellitus.’, *Journal of clinical medicine*, 9(6). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm9061980>.
- Lim, J.-S., Kim S, Cho I, Shin D. (2026) ‘Obesity and Cancer: Mechanisms, Epidemiological Evidence, and Potential Risk Reduction.’, *Journal of obesity & metabolic syndrome* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.7570/jomes25088>.
- Liu, Y. and Ding, Z. (2017) ‘Obesity, a serious etiologic factor for male subfertility in modern society.’, *Reproduction (Cambridge, England)*, 154(4), pp. R123–R131. Available at: <https://doi.org/10.1530/REP-17-0161>.
- Lydecker, J.A., Winschel J, Gilbert K, Cotter E. (2023) ‘School absenteeism and impairment associated with weight bullying.’, *Journal of adolescence*, 95(7), pp. 1478–1487. Available at: <https://doi.org/10.1002/jad.12220>.
- Mahamat-saleh, Y., Aune D, Freisling H, Hardikar S, Jaafar R, Rinaldi S *et al.* (2024) ‘Association of metabolic obesity phenotypes with risk of overall and site-specific cancers: a systematic review and meta-analysis of cohort studies’, *British Journal of Cancer*, 131(9), pp. 1480–1495. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41416-024-02857-7>.
- Marcus, C., Danielsson, P. and Hagman, E. (2022) ‘*Pediatric obesity-Long-term*

- consequences and effect of weight loss.*, Journal of internal medicine, 292(6), pp. 870–891. Available at: <https://doi.org/10.1111/joim.13547>.
- Mili, N., Paschou S, Goulis D, Dimopoulos M, Lambrinoudaki I, Psaltopoulou T. (2021) ‘Obesity, metabolic syndrome, and cancer: pathophysiological and therapeutic associations.’, Endocrine, 74(3), pp. 478–497. Available at: <https://doi.org/10.1007/s12020-021-02884-x>.
- Mitra, A.K., Bhuiyan, A.R. and Jones, E.A. (2021) ‘Association and Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Diseases: A Systematic Review.’, Diseases (Basel, Switzerland), 9(4). Available at: <https://doi.org/10.3390/diseases9040088>.
- Mocanu, V. Timofte D, Zară-Dănceanu C, Labusca L. (2024) ‘Obesity, Metabolic Syndrome, and Osteoarthritis Require Integrative Understanding and Management’, Biomedicines, 12(6), p. 1262. Available at: <https://doi.org/10.3390/biomedicines12061262>.
- Neeland, I.J., Ross R, Després J, Matsuzawa Y, Yamashita S, Shai I *et al.* (2019) ‘Visceral and ectopic fat, atherosclerosis, and cardiometabolic disease: a position statement’, The Lancet Diabetes & Endocrinology, 7(9), pp. 715–725. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30084-1](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30084-1).
- Okunogbe, A., Nugent R, Spencer G, Ralston J, Wilding J (2021) ‘Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for eight countries.’, BMJ global health, 6(10). Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-006351>.
- Perone, F., Spadafora L, Pratesi A, Nicolaio G, Pala B, Franco G *et al.* (2024) ‘Obesity and cardiovascular disease: Risk assessment, physical activity, and management of complications.’, International journal of cardiology. Cardiovascular risk and prevention, 23, p. 200331. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2024.200331>.
- Powell-Wiley, T.M., Poirier P, Burke L, Després J, Gordon-Larsen P, Lavie C, Lear *et al.* (2021) ‘Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association.’, Circulation, 143(21), pp. e984–e1010. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000973>.
- Raud, B., Gay C, Guiguet-Auclair C, Bonnin A, Gerbaud L, Pereira B *et al.* (2020) ‘Level of obesity is directly associated with the clinical and functional consequences of knee osteoarthritis.’, Scientific reports, 10(1), p. 3601. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60587-1>.
- Segal, Y. and Gunturu, S. (2025) *Psychological Issues Associated With Obesity*.
- Shumnalieva, R., Kotov, G. and Monov, S. (2023) ‘Obesity-Related Knee Osteoarthritis-Current Concepts.’, Life (Basel, Switzerland), 13(8). Available at: <https://doi.org/10.3390/life13081650>.
- Silva-Reis, A., Brill B, Brandao-Rangel M, Moraes-Ferreira R, Melamed D, Aquino-Santos H *et al.* (2024) ‘Association Between Visceral Fat and Lung Function Impairment in Overweight and Grade I Obese Women: A Cross-Sectional Study’, Advances in Respiratory Medicine, 92(6), pp. 548–558. Available at: <https://doi.org/10.3390/arm92060048>.
- Singh, V., Patel, R., & Rao, K. (2025). *Obesity as a chronic disease: A narrative review of pathophysiology and treatment*. Advances in Therapy, 42(2), 1–22.
- Spătărelu, M., Popa, A. R., & Demian, L. D. (2023). *Health impact of obesity*. Romanian Journal of Diabetes, Nutrition and Metabolic Diseases, 30(2), 235–

238.

- Stefan, N. (2020) '*Metabolically Healthy and Unhealthy Normal Weight and Obesity.*', *Endocrinology and metabolism* (Seoul, Korea), 35(3), pp. 487–493. Available at: <https://doi.org/10.3803/EnM.2020.301>.
- Swinburn, B.A., Kraak V, Allender S, Atkins V, Baker P, Bogard J *et al.* (2019) 'The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report.', *Lancet* (London, England), 393(10173), pp. 791–846. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32822-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32822-8).
- Ullah, M. I., & Tamanna, N. (2025). *Obesity: Clinical impact, pathophysiology, complications and management.* *Medicines*, 12(3), 19.
- Welsh, A., Hammad M, Piña I, Kulinski J. (2024) 'Obesity and cardiovascular health.', *European journal of preventive cardiology*, 31(8), pp. 1026–1035. Available at: <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwae025>.
- Westbury, S., Westbury S, Oyeboode O, van Rens T, Barber T. (2023) 'Obesity Stigma: Causes, Consequences, and Potential Solutions.', *Current obesity reports*, 12(1), pp. 10–23. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13679-023-00495-3>
- Wondmkun, Y.T. (2020) 'Obesity, Insulin Resistance, and Type 2 Diabetes: Associations and Therapeutic Implications.', *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 13, pp. 3611–3616. Available at: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S275898>.
- Woo Baidal, J.A., Locks L, Cheng E, Blake-Lamb T, Perkins M, Taveras E. (2016) 'Risk Factors for Childhood Obesity in the First 1,000 Days: A Systematic Review.', *American journal of preventive medicine*, 50(6), pp. 761–779. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.11.012>.
- Zhang, X., Wu, Q., Li, C., & Zhao, Y. (2024). *Global prevalence of overweight and obesity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis.* *JAMA Pediatrics*, 178(4), 350–360.