

**OBESITAS DAN DISFUNGSI EREKSI: *LITERATUR REVIEW*****Ezra Winandi Situmorang<sup>1</sup>, Evi Kurniawati<sup>2</sup>, Tri Umia Soleha<sup>3</sup>, T.A Larasati<sup>3</sup>**Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung  
ezra.situmorang23@gmail.com<sup>1</sup>, evikurniawatydr@gmail.com<sup>2</sup>**ABSTRACT**

*Erectile Dysfunction (ED) is a male sexual dysfunction that involves several components of the erectile response, including organic, relational, and psychological. ED can have an impact on the quality of life of men because it interferes with the psyche of the sufferer; most patients will experience depression and anxiety related to sexual performance. Nowadays, we know that ED is not purely due to psychogenic disorders, but it is also proven that 80% have an organic etiology; non-endocrine and endocrine. It should be emphasized, erectile dysfunction is no longer only seen as a need for sexual activity but can be an indicator of systemic endothelial dysfunction. There is consistent evidence that obesity is responsible for the endothelial damage that causes ED. On the other hand, physical activity has been shown to be an important therapeutic option in the prevention and treatment of ED especially in relation to improving endothelial function. However, further prospective experimental and clinical investigations are needed to specifically explore the role of physical exercise in improving endothelial function and its implications for erectile function. The goal of this article is to review the study results concerning endothelial dysfunction, physical activities and erectile dysfunction to verify its application to increase the quality of life and health in males with said condition. This study uses the literature review method. The literature used were found using the Google Scholar Search Engine and PubMed with a date interval of 15 years (2007-2022). From reviewing the literature, it could be concluded that physical activity, obesity, and lifestyle changes independently affect Erectile Dysfunction.*

**Keyword** : *Erectile Dysfunction, Obesity, Physical Activity***ABSTRAK**

Disfungsi Ereksi (DE) merupakan disfungsi seksual pria yang melibatkan beberapa komponen dari respon ereksi, termasuk organik, relasi, dan psikologis. DE dapat berdampak pada kualitas hidup pria karena mengganggu psikis dari penderita; kebanyakan pasien akan mengalami depresi dan kecemasan yang berhubungan dengan performa seksual. Di masa kini, kita mengetahui bahwa DE tidak murni hanya karena gangguan psikogenik, tetapi juga terbukti bahwa 80% memiliki etiologi organik, non-endokrin dan endokrin. Hal yang perlu ditekankan, disfungsi ereksi tidak lagi dilihat hanya sebagai kebutuhan aktivitas seksual tetapi dapat menjadi indikator disfungsi endotel sistemik. Ada bukti yang konsisten bahwa obesitas bertanggung jawab atas kerusakan endotel yang menyebabkan DE. Di sisi lain, aktivitas fisik telah terbukti sebagai pilihan terapi yang penting dalam pencegahan dan pengobatan DE terutama terkait dengan peningkatan fungsi endotel. Namun, penyelidikan prospektif eksperimental dan klinis lebih lanjut diperlukan untuk mendalami khusus tentang peran latihan fisik dalam peningkatan fungsi endotel dan implikasinya pada fungsi ereksi. Tujuan artikel ini adalah untuk meninjau hasil penelitian yang melibatkan disfungsi endotel, aktivitas fisik dan DE untuk memverifikasi penerapannya untuk meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup pria dengan gangguan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Literature review*. Pencarian literatur dengan menggunakan *search engine* yaitu Google Scholar dan PubMed, dengan rentang penelitian 15 tahun (2007-2022). Dari hasil telaah literatur dapat disimpulkan bahwa aktifitas fisik, obesitas, dan perubahan gaya hidup berhubungan secara independent terhadap Disfungsi Ereksi (DE).

**Kata Kunci** : Disfungsi Ereksi, Obesitas, Aktivitas Fisik**PENDAHULUAN**

Hubungan seksual suami istri dalam pernikahan menjadi hal yang memegang peranan penting dalam mempertahankan

rumah tangga. Kepuasan seksual, frekuensi melakukan hubungan seksual, dan persepsi kepuasan pasangan berkorelasi positif dengan kepuasan pernikahan. Sebaliknya, ketidakpuasan seksual, frekuensi seksual yang

jarang, dan ketidakpercayaan diri erhadap persepsi pasangan akan menurunkan kepuasan dalam pernikahan (Zulaikah, 2008).

Salah satu hal yang paling umum dikeluhkan oleh pria dengan gangguan kesehatan seksual adalah disfungsi ereksi (DE). Hal ini mempengaruhi kualitas hidup pria yang sudah menikah. Pada suatu penelitian di Vietnam dengan sampel subyek acak berjumlah 746 pria yang sudah menikah, dengan rentang umur 40-60 tahun, hasilnya menunjukkan 66.9% mengalami gejala DE, dengan 5.8% mengalami gejala sedang ke berat. *Depression Anxiety Stress Scales* (DASS-21) digunakan untuk mengukur tingkat depresi, kecemasan, dan stress. Hasilnya sebanyak 33.1% melaporkan mengalami kualitas hidup yang rendah (Van To T. Hoang HD. Nguyen NPT, 2017)

Beberapa faktor yang terasosiasi dengan prevalensi DE adalah umur, agama, konsumsi alkohol, indeks massa tubuh (IMT), riwayat penyakit, kecemasan, kualitas hidup, dan hubungan seks suka sama suka dengan istri/pasangannya. Skala yang digunakan untuk menunjukkan keparahan DE adalah *The International Index of Erectile Function* (IIEF-5). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan peningkatan IIEF-5 pada peningkatan skor WHO *Quality of Life score* (WHOQoL), peningkatan IMT, agama, dan pria tanpa konsumsi alkohol. Dengan kata lain, pada penelitian ini belum ada korelasi yang langsung dan nyata antara IMT dan DE (Van To T. Hoang HD. Nguyen NPT, 2017).

Menurut Damian Skrypnik, Pawel Bogdanski, dan Katarzyna Musailik (2014), penelitian mereka menunjukkan gangguan ereksi berkorelasi dengan terjadinya obesitas selama hidup pasien. Di Amerika Serikat, diabetes dan obesitas bertanggung jawab atas 8 juta kasus disfungsi ereksi. Obesitas menyebabkan disfungsi ereksi pada tingkat yang jauh lebih besar daripada penuaan. Mekanisme yang bertanggung jawab atas pengaruh independen obesitas pada disfungsi ereksi adalah: ketidakseimbangan hormon,

disfungsi endotel, resistensi insulin, faktor psikologis dan aktivitas fisik.

Obesitas berhubungan dengan DE dalam kaitannya dengan fungsi endotelium karena dapat mengganggu homeostasis pembuluh dan berujung pada gangguan kardiovaskular. Meningkatnya stress oksidatif menjadi denominator umum disfungsi endotel yang berujung pada insufisiensi pembuluh koroner dan arteri penis (Skrypnik D, 2014).

Manfaat dari perubahan gaya hidup, yakni asupan nutrisi yang benar dan peningkatan aktivitas fisik membuat banyak peneliti menyarankan pendekatan ini sebagai metode non-farmakologis pada pasien dengan gangguan metabolik. Artikel ini akan meninjau hasil penelitian yang berhubungan dengan disfungsi endotel, DE, dan aktivitas fisik untuk memverifikasi penerapannya dalam meningkatkan kualitas hidup pria (Guay AT, 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk meninjau hasil penelitian yang melibatkan disfungsi endotel, aktivitas fisik dan DE untuk memverifikasi penerapannya untuk meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup pria dengan gangguan tersebut.

## METODE

Kajian ini menggunakan metode *literature rievew*. Pengambilan data dan sumber telaah dilakukan pada April 2022. Alat bantu perncarian data yaitu dengan bantuan *search engine* yaitu *Google scholar* dan *PubMed* yang menggunakan jurnal nasional dan internasional. Pencarian menggunakan kata kunci Obesitas, Disfungsi Ereksi. Kata Obesitas diganti menjadi *obesity* dan kata fisungsi ereksi diganti menjadi *erecticle dysfunction* pada pencarian jurnal internasional.

Pada pengambilan data, penulis menggunakan artikel dengan kriteria inklusi sebagai berikut: *full text*, tahun penerbitan dengan rentang 15 tahun (2007-2022), menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris, memiliki hubungan dengan kata kunci. Sedangkan kriteria eklusi yaitu artikel tidak memiliki hubungan dengan kata kunci, tidak

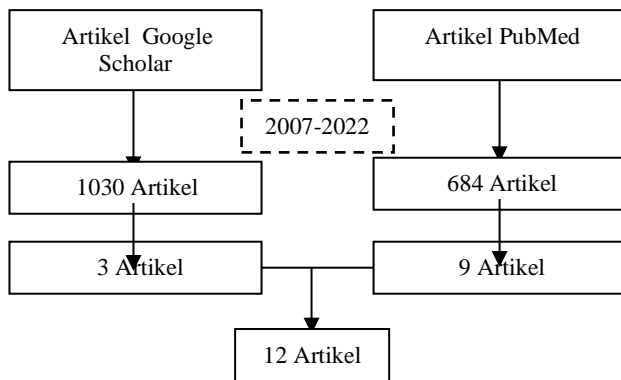
memiliki akses teks lengkap, menggunakan Bahasa selain Indonesia dan Inggris.

Hasil literatur yang ditemukan adalah sebanyak 1030 hasil dengan menggunakan judul, abstrak dan hasil yang membahas Obesitas dan Disfungsi Ereksi.

google scholar dan sebanyak 684 dengan menggunakan PubMed yang kemudian dipilih 12 artikel. Pemilihan sumber literatur dilakukan setelah melakukan peninauan pada

**HASIL**

Dari hasil pencarian literatur ditemukan total 1714 sumber literatur dan hanya dipilih sebanyak 12 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel tersebut berasal dari berbagai negara seperti Indonesia, Amerika, Korea, Vietnam, Kanada, Polandia, Jerman. Hasil dari pencarian literatur akan dimuat dalam table dibawah ini.



Skema 1. Metode Literature Review

Tabel 1. Deskripsi Jurnal Obesitas dan Disfungsi Ereksi

No.	Nama Penulis dan Tahun	Tempat	Judul Artikel	Metode penelitian dan Sampling	Hasil
1.	Tang Van Ho, Hue Din Hoang, Nhan Phuc Thanh Nguyen. Tahun 2017	Vietnam	Prevalence and Associated Factors of Erectile Dysfunction among Married Men in Vietnam.	Cross Sectional, dengan total sampel 74 pria yang sudah menikah	Faktor kunci yang berhubungan dengan DE adalah usia, agama, tingkat stress, IMT, konsumsi alcohol dll.
2.	Damian Skrypnik, Pawel Bogdański, Katarzyna Musialik. Tahun 2014	Polandia	Obesity significant risk factor for erectile dysfunction in men	Cross Sectional	79% pria yang mengalami gangguan ereksi memiliki IMT 25 kg/m2 atau lebih
3.	W S Chung, J H Sohn, Y Y Park. Tahun 1999	Korea	Is Obesity an Underlying Factor in Erectile Dysfunction?	Cross Sectional, dengan jumlah sampel 325 pasien pria.	Obesitas tidak menjadi faktor yang mendasari, tetapi menimbulkan risiko impotensi vaskulogenik dengan mengembangkan penyakit vaskular kronis.
4.	A A Yasin, J E Nettleship, M Salman, Y Almehmadi. Tahun 2016	Jerman	Waist circumference is superior to weight and BMI in predicting sexual symptoms, voiding and psychosomatic symptoms in men with hypogonadism and erectile dysfunction,	Cross Sectional, dengan jumlah sampel 261 pasien pengobatan hipogonadisme	Bobot badan berbanding terbalik dengan skor IIEF-5 (International Index of Erecticle Function-5), yang berarti terjadi gangguan ereksi
5.	Michael F. Evans Tahun 2007	Kanada	Lose weight to lose erectile dysfunction	Cross Sectional dengan sampel 110 pria yang diikuti	Sekitar sepertiga pria obesitas dengan DE mampu menyembuhkan

				perkembangannya selama 2 tahun	masalah ini dengan melakukan perubahan gaya hidup dan menurunkan berat badan.
6.	Rena R Wing, Raymond C Rosen, Joseph L Fava, Judy Bahnson, Frederick Brancati, Isaias Noel C Gendrano Iii, Abbas Kitabchi, Stephen H Schneider, Thomas A Wadden. Tahun 2010	Amerika	Effects of Weight Loss Intervention on Erectile Function in Older Men with Type 2 Diabetes in the Look AHEAD Trial, The Journal of Sexual Medicine	<i>Cross Sectional</i> dengan jumlah sampel adalah 372 pria	Dalam sampel pria diabetes yang kelebihan berat badan/obesitas ini, intervensi penurunan berat badan sedikit membantu dalam mempertahankan DE
7.	Sandro La Vignera, Rosita Condorelli, Enzo Vicari, Rosario D'Agata, Aldo Calogero. Tahun 2011	Amerika	Aerobic physical activity improves endothelial function in the middle-aged patients with erectile dysfunction	<i>Cross Sectional</i> dengan sampel 50 pasien pria	Aktivitas fisik meningkatkan kualitas arteri pada pasien DE
8.	Katherine Esposito, Francesco Giugliano, Carmen Di Palo, Giovanni Giugliano, Raffaele Marfella, Francesco D'Andrea, Massimo D'Armiento, Dario Giugliano. Tahun 2007	Amerika	Effect of Lifestyle Changes on Erectile Dysfunction in Obese Men: A Randomized Controlled Trial.	<i>Cross Sectional</i> yaitu 110 pria obesitas	Perubahan gaya hidup dikaitkan dengan peningkatan fungsi seksual pada sekitar sepertiga pria gemuk dengan disfungsi ereksi pada awal penelitian.
9.	M Tina Maio, Johanna L Hannan, Marina Komolova, Michael A Adams. Tahun 2012	Amerika	Caloric restriction prevents visceral adipose tissue accumulation and maintains erectile function in aging rats.	Tikus putih galur Sprague Dawley	Pengurangan kalori mencegah akumulasi lemak adiposa pada tikus yang memperbaiki dampak negative pada respon ereksi yang terjadi seiring bertambahnya usia.
10.	Johanna L Hannan, Jeremy P W Heaton, Michael A Adams Tahun 2007	Amerika	Recovery of erectile function in aging hypertensive and normotensive rats using exercise and caloric restriction.	Tikus putih galur wistas dan Sprague dawley	Respon ereksi ditemukan meningkat secara substansial dengan intervensi yang melibatkan olahraga dan pembatasan kalori, tetapi tidak harus melibatkan penurunan berat badan
11.	Ida bagus komang ari krisnanyana, Ni Wayan Tianing, Ari Wibawa, M. Widnyana. Tahun 2020	Indonesia	Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Terhadap Disfungsi Ereksi pada Pegawai Kantor di Kota Denpasar	<i>Cross Sectional</i> dengan sampel 58 pria pegawai kantor kota Denpasar	Terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan disfungsi ereksi pada pegawai kantor di Kota Denpasar, dimana obesitas merupakan salah satu

							factor risiko terhadap kasus DE
12.	Putu Indrawangsa, Gede Nyoman Karmaya.	Satrya Nyoman Wardana, Mangku Tahun 2018	Indonesia	Prevalensi obesitas dengan disfungsi ereksi pada laki-laki lanjut usia di Kelurahan Padang Sambian Denpasar, Bali Tahun 2018	Quota	Sampling dengan 80 sampel laki-laki lanjut usia	Penderita obesitas paling banyak menderita disfungsi ereksi ringan, meskipun hubungan obesitas dengan disfungsi ereksi belum dapat dipastikan secara pasti

Berdasarkan dari hasil penelusuran literatur yang tertera pada Tabel 1. di atas , terdapat beberapa factor yang mempengaruhi DE yaitu usia, agama, tingkat stress, IMT, konsumsi alcohol, dan obesitas. Terdapat juga fktor-faktor yang dapat mengembalikan fungsi deksual terhadap pasien keluhan DE yaitu afktiftas fisik, perubahan gaya hidup, dan pengurangan konsumsi kalori harian.

## PEMBAHASAN

### Obesittas dan DE

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi dampak obesitas terhadap fungsi ereksi pada pria dengan DE. Salah satu penelitian di Korea dengan jumlah sampel 325 pasien dengan disfungsi ereksi menunjukkan kelompok dengan berat lebih dari 120% berat ideal mengalami penurunan kualitas fungsi ereksi residual yang signifikan secara statistik. Perbandingan residu kekakuan penis pada pasien obesitas dan non-obesitas adalah 1.32 banding 1.62 (Chung W S, 1999).

Lingkar pinggang adalah faktor prediktor yang baik untuk menentukan prognosis pada pasien hipogonadisme. Penyelidikan tentang hubungan pengukuran obesitas dengan *International Index of Erectile Function-5* (IIEF-5) telah dilakukan. Hasil penelitian pada 261 pasien yang terdaftar dalam studi prospektif ini adalah lingkar pinggang berbanding terbalik secara signifikan dengan IIEF-5 dan berbanding lurus dengan *Aging Males' Symptoms* (AMS) dan *the International Prostate Symptom Score* (IPSS) (Yasin AA, 2016).

Menurut Skripnik D., et al (2014), telah terbukti bahwa obesitas menjadi faktor resiko independen untuk disfungsi ereksi pada pria. Penelitian di Amerika Serikat membuktikan sebanyak 79% pria dengan BMI antara 25-30 kg/m<sup>2</sup> memiliki faktor resiko 1,5 kali lebih besar untuk mengalami gejala DE dan BMI lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> memiliki resiko 3 kali lebih besar. Terjadinya DE pada penderita obesitas disebabkan oleh beberapa komplikasi yang timbul akibat jaringan lemak yang berlebihan. Komplikasi tersebut bertanggung jawab atas beberapa patofisiologi yang mungkin muncul dan berpengaruh pada fungsi ereksi pria, yakni ketidakseimbangan hormon, disfungsi endotel, resistensi insulin, faktor psikologis dan aktivitas fisik (Skrypnik, 2014).

### Aktivitas fisik dan DE

Peningkatan signifikan dalam fungsi ereksi telah dibuktikan di beberapa studi eksperimental dan klinis. Salah satu percobaan di Italia dilakukan dengan sampel acak dari 110 pria di Italia dengan gejala DE (penyakit arteri koroner, diabetes, konsumsi alcohol tinggi, gangguan kejiwaan, dan hipertensi tidak dijadikan sampel). Pria yang terpilih dimasukkan ke dalam program penurunan berat badan intensif yang mencakup konseling diet pribadi, saran olahraga, pertemuan rutin dengan ahli gizi, dan pelatih pribadi. Kelompok intervensi melakukan aktivitas dengan durasi total 195 menit/minggu dan durasi total 84 menit/minggu untuk kontrol. Pada kelompok intervensi yang melakukan perubahan gaya hidup, 31% pria memiliki fungsi ereksi yang lebih baik dan pulih, tetapi hanya 5% dari



kelompok kontrol yang berhasil (Evans MF, 2005).

Suatu penelitian menyelidiki efek penurunan badan pada pasien Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 dan mengalami kelainan fungsi ereksi. Pasien obesitas dengan DM tipe 2 berpartisipasi dalam uji coba Action for Health in Diabetes (AHEAD). Penelitian dibagi menjadi 2 kelompok, yakni *diabetes support and education* (DSE), yakni edukasi dan dukungan untuk pasien diabetes dan *intensive lifestyle intervention* (ILI), yakni melibatkan kelompok untuk mengurangi berat badan dan meningkatkan aktivitas fisik. Pada 1 tahun penelitian, kelompok ILI kehilangan persentase yang lebih besar dari berat badan awal (9.9% vs 0.6%) dan memiliki peningkatan kebugaran yang lebih besar (22.7% vs 46%) dibandingkan DSE (Wing RR, et al, 2010).

Aktivitas fisik, yakni olahraga aerobik juga terbukti untuk memulihkan fungsi seksual dengan meningkatkan kualitas arteri dan mengurangi apoptosis sel pada pasien DE. Kelompok dibagi menjadi kelompok intervensi, yakni 150 menit aktivitas aerobik intensitas sedang per minggu selama 3 bulan dan kelompok kontrol, pasien dengan ED vaskular yang tidak menerima untuk menjalani protokol standar aktivitas fisik. Hasil dari evaluasi IIEF-5 adalah kelompok A menunjukkan skor IIEF 5 dan kecepatan puncak sistolik secara signifikan lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan kontrol, dan nilai waktu akselerasi yang lebih rendah secara signifikan ( $p < 0,05$ ) (Sandro LV, et al., 2011).

### **Perubahan gaya hidup dan DE**

Perubahan gaya hidup berhubungan dengan peningkatan fungsi seksual pria. Uji coba *single-blind* acak dilakukan pada 110 pria obesitas (indeks massa tubuh lebih dari atau sama dengan 30) berusia 35 hingga 55 tahun, tanpa diabetes, hipertensi, atau hiperlipidemia, yang memiliki DE (Ditentukan dengan memiliki skor 21 atau kurang pada *Indeks Internasional Fungsi Ereksi* (IIEF-5)). Penelitian ini dilakukan

selama 2 tahun. Sebanyak 55 pria yang secara acak ditugaskan ke kelompok intervensi menerima saran terperinci tentang cara mencapai penurunan 10% atau lebih dari total berat badan mereka dengan mengurangi asupan kalori dan meningkatkan tingkat aktivitas fisik mereka. Laki-laki dalam kelompok kontrol ( $n = 55$ ) hanya diberi informasi umum tentang pilihan makanan sehat dan olahraga. Hasilnya adalah dalam analisis multivariat, perubahan indeks massa tubuh ( $P = 0.02$ ), aktivitas fisik ( $P = 0.02$ ), dan protein C-reaktif ( $P = 0.03$ ) secara independen terkait dengan perubahan skor IIEF (Eposito K, et al., 2007).

Sebuah penelitian membuktikan hubungan akumulasi kalori jaringan adiposa dengan fungsi ereksi pada tikus. Penelitian tersebut dilakukan dengan pembatasan kalori dalam mempertahankan akumulasi *visceral adipose tissue* (VAT) dan melihat hubungannya dengan fungsi ereksi pada tikus. Hasilnya adalah peningkatan respons ereksi pada tikus yang dibatasi kalorinya berkorelasi baik dengan tingkat VAT yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa efek menguntungkan pada fungsi ereksi mungkin bergantung pada penurunan jaringan adiposa (Maio MT, et al., 2012).

Respon ereksi ditemukan meningkat secara substansial dengan intervensi yang melibatkan olahraga dan pembatasan kalori atau *calorie resistant* (CR), bahkan dengan tanpa harus melibatkan penurunan berat badan. Suatu penelitian dengan *spontaneously hypertensive rats* (SHR) menunjukkan bahwa kombinasi latihan dan pembatasan kalori terbukti dapat mencegah penurunan fungsi ereksi terkait bertambahnya usia. Latihan fisik dan CR menginduksi penurunan berat badan 10% pada tikus normotensif dan meningkatkan ereksi pada semua hewan. Pada SHR, peningkatan ereksi terjadi tanpa penurunan berat badan. Berat badan dan respons ereksi dapat dipertahankan oleh CR, tetapi setelah latihan dihentikan fungsi ereksi dengan cepat menurun dan paralel dengan peningkatan berat badan. Dengan kata lain, fungsi ereksi juga meningkat secara signifikan sejalan

dengan olahraga dan CR (Hannan, J. L., 2007).

## KESIMPULAN

Penelitian dari tahun ke tahun menunjukkan bukti yang konsisten bahwa aktivitas fisik, obesitas, dan perubahan gaya hidup berhubungan secara independen terhadap DE. Sudah banyak bukti penelitian yang telah dilakukan terkait metode non-farmakologi untuk meningkatkan fungsi seksual pada pria. Namun, penyelidikan prospektif eksperimental maupun klinis lebih lanjut perlu dilakukan untuk menguji peran latihan fisik dan perubahan gaya hidup dalam modulasi fungsi endotel dan kaitannya dengan fungsi ereksi. Hasil studi di masa depan diharapkan dapat semakin berdampak dalam peningkatan kualitas hidup dan kelangsungan hidup pria.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. dr. Evi Kurniawati, M. Sc, dr. Tri Umia Soleha, S. Ked., M. Kes dan Dr. dr. T.A Larasati, M. Kes selaku pembimbing pada penulisan artikel ini. Penulis juga berterimakasih kepada teman dan pihak lain yang memberi dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Chung WS, Sohn JH, Park YY. (1999). Is Obesity an Underlying Factor in Erectile Dysfunction?. Department of Urology, Medical Research Center, Ewha Woman's University College of Medicine, Seoul, Korea. <https://doi.org/10.1159/000019929>

Esposito K, Giugliano F, Di Palo C, et al. Effect of Lifestyle Changes on Erectile Dysfunction in Obese Men: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2004;291(24):2978–2984. doi:10.1001/jama.291.24.2978

Evans M. F. (2005). Lose weight to lose erectile dysfunction. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*, 51(1), 47–49.15

Guay AT. (2007). ED2: Erectile Dysfunction = Endothelial Dysfunction. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. Vol (36), Issue 2, Pages 453-63. ISSN 0889-8529 <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2007.03.007>.Puspitasari N.

Hannan JL, Heaton JP, Adams MA. Recovery of erectile function in aging hypertensive and normotensive rats using exercise and caloric restriction. *J Sex Med*. 2007 Jul;4(4 Pt 1):886-97. doi: 10.1111/j.1743-6109.2007.00517.x. PMID: 17627736.

Indrawangsa, P. S., Wardana, N. G., Karmaya, N.M. (2019). 'Prevalensi obesitas dengan disfungsi ereksi pada laki-laki lanjut usia di kelurahan Padang Sambian Denpasar, Bali Tahun 2018, Bali Anatomy journal (BAJ), 2(1), pp. 12-17

Krisnayana, I. B. K., Tianing, Wibawa, N. W., Wibawa Ari, Widnyana. M. (2020) 'Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Terhadap Disfungsi Ereksi pada Pegawai Kantor di Kota Denpasar', *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 8(2).

Maio MT, Hannan JL, Komolova M, Adams MA. Caloric restriction prevents visceral adipose tissue accumulation and maintains erectile function in aging rats. *J Sex Med*. 2012 Sep;9(9):2273-83. doi: 10.1111/j.1743-6109.2012.02681.x. Epub 2012 Mar 16. PMID: 22429455.

Sandro La Vignera, Rosita Condorelli, Enzo Vicari, Rosario D'agata & Aldo Calogero (2011) Aerobic physical activity improves endothelial function in the middle-aged patients

- with erectile dysfunction, *The Aging Male*, 14:4, 265-272, DOI: 10.3109/13685538.2010.544344
- Skrypnik D, Bogdański P, Musialik K. (2014). Obesity - significant risk factor for erectile dysfunction in men. *Polski Mercuriusz Lekarski : Organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*. Feb;36(212):137-141. PMID: 24720114.
- Van Vo T, Hoang HD, Nguyen NPT. (2017). Prevalence and Associated Factors of Erectile Dysfunction among Married Men in Vietnam. Institute for Community Health Research, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue, Vietnam. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00094>
- Wing RR, Rosen RC, Fava JL, et al. (2010). Effects of Weight Loss Intervention on Erectile Function in Older Men with Type 2 Diabetes in the Look AHEAD Trial, *The Journal of Sexual Medicine*, Volume 7, Issue 1, Part 1, 156-65, ISSN 1743-6095, <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01458.x>.
- Yassin AA, Nettleship JE, Salman M, et al. (2016). Waist circumference is superior to weight and BMI in predicting sexual symptoms, voiding symptoms and psychosomatic symptoms in men with hypogonadism and erectile dysfunction. *First International Journal of Andology - ANDROLOGIA*. Vol (4). <https://doi.org/10.1111/and.12634>
- Zulaikah, Nur. (2008). Hubungan antara Kepuasan Seksual Dengan Kepuasan Pernikahan. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.