

TINJAUAN PUSTAKA OPERASI METABOLIK DAN BARIATRIK SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF PENANGANAN OBESITAS PADA POPULASI DEWASA

Nella Suhuyanly^{1*}

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Krida Wacana, Jakarta, Indonesia¹

**Corresponding Author : nella.suhuyanly@ukrida.co.id*

ABSTRAK

Angka kejadian obesitas semakin meningkat pada populasi dewasa di seluruh dunia dengan berbagai efek samping yang ditimbulkan. Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa operasi metabolik dan bariatrik merupakan pilihan terapi yang paling efektif yang tersedia saat ini pada populasi obesitas kelas II dan secara konsisten dapat mempertahankan penurunan berat badan dalam jangka waktu yang lebih lama dan perbaikan kualitas hidup serta penurunan kejadian berbagai efek samping yang dapat disebabkan oleh obesitas, tanpa memandang prosedur operasi yang dilakukan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, di mana data diperoleh dari artikel jurnal, buku, laporan penelitian, dan sumber terpercaya lainnya yang membahas operasi metabolik dan bariatrik. Teknik analisis data meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dapat disimpulkan bahwa Operasi metabolik dan bariatrik merupakan salah satu alternatif penanganan obesitas pada populasi dewasa, terutama bagi individu dengan IMT ≥ 40 kg/m² atau ≥ 35 kg/m² disertai komorbiditas, yang gagal mencapai penurunan berat badan melalui modifikasi gaya hidup dan farmakoterapi. Prosedur ini bertujuan membatasi asupan makanan dan/atau mengurangi penyerapan nutrisi melalui berbagai teknik seperti gastric bypass dan gastric sleeve, yang terbukti efektif menurunkan berat badan serta memperbaiki komorbiditas seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dan dislipidemia.

Kata kunci : obesitas kelas II, operasi metabolik dan bariatrik, *Roux-en-Y gastric bypass*, *vertical gastric sleeve*

ABSTRACT

The incidence of obesity is increasing in the adult population worldwide with various side effects. Various scientific evidence shows that metabolic and bariatric surgery are the most effective treatment options available today in the class II obesity population and can consistently maintain weight loss in the longer term and improve quality of life and reduce the incidence of various side effects that can be caused by obesity, regardless of the surgical procedure performed. The method used in this study is a qualitative approach with a descriptive research type. Data collection techniques are carried out through literature studies, where data are obtained from journal articles, books, research reports, and other reliable sources that discuss metabolic and bariatric surgery. Data analysis techniques include three stages, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. It can be concluded that metabolic and bariatric surgery is an alternative treatment for obesity in the adult population, especially for individuals with a BMI of ≥ 40 kg / m² or ≥ 35 kg / m² accompanied by comorbidities, who fail to achieve weight loss through lifestyle modification and pharmacotherapy. This procedure aims to limit food intake and/or reduce nutrient absorption through various techniques such as gastric bypass and gastric sleeve, which have been proven effective in reducing weight and improving comorbidities such as type 2 diabetes mellitus, hypertension, and dyslipidemia.

Keywords : *metabolic and bariatric surgery, class II obesity, vertical gastric sleeve, Roux-en-Y gastric bypass*

PENDAHULUAN

Saat ini obesitas merupakan masalah kesehatan global yang mempunyai dampak signifikan terhadap individu maupun penyelenggara fasilitas kesehatan di seluruh dunia.

Menurut data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2022, 1 dari 8 orang di dunia hidup dengan obesitas. Kasus obesitas dewasa di seluruh dunia telah meningkat lebih dari dua kali lipat sejak tahun 1990. Indonesia juga telah menjadi salah satu negara dengan peningkatan kasus obesitas yang signifikan. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan (Riskesdas Kemenkes) Indonesia tahun 2018, sebanyak 21,8% penduduk dewasa mengalami obesitas. Angka ini meningkat sebanyak dua kali lipat dari tahun 2007, yaitu 10,5% (WHO, 2024) (Riskesda, 2018). Obesitas dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis, seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung. Obesitas juga memiliki dampak psikososial yang merugikan, khususnya pada kanak-kanak dan remaja (Marc, 2022). Faktor risiko obesitas meliputi aspek genetik, lingkungan, pelayanan kesehatan, dan perilaku (Saraswati, dkk., 2021). Polimorfisme genetik, khususnya gen FTO rs9939609, dikaitkan dengan kontrol asupan energi yang mengarah pada obesitas. Faktor risiko lain mencakup kurangnya aktivitas fisik, durasi tidur yang tidak memadai, pola makan tidak seimbang, status perkawinan, dan riwayat keluarga (Kohir, dkk., 2024).

Prevalensi obesitas di Indonesia mencapai 35,4%, dengan angka lebih tinggi pada perempuan (44,4%) dibandingkan laki-laki (26,6%) (Kohir, dkk., 2024). Tingginya prevalensi obesitas di berbagai negara, termasuk Indonesia, menimbulkan tantangan besar bagi sistem kesehatan dalam upaya pencegahan dan penanganannya. Peningkatan kasus obesitas yang terjadi dalam beberapa dekade terakhir tidak hanya disebabkan oleh faktor genetik dan gangguan endokrin, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh perubahan pola hidup masyarakat modern. Pola makan tinggi kalori, rendah serat, serta konsumsi makanan cepat saji yang semakin meningkat menjadi salah satu penyebab utama terjadinya obesitas. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik akibat kemajuan teknologi yang mempermudah kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan kendaraan pribadi, alat elektronik, dan pekerjaan yang lebih banyak bersifat sedentary, turut berkontribusi dalam meningkatnya angka obesitas pada populasi dewasa.

Dampak obesitas terhadap kesehatan sangat kompleks dan mencakup berbagai aspek, baik fisik, psikologis, maupun sosial. Dari segi kesehatan fisik, obesitas menjadi faktor risiko utama dalam berkembangnya penyakit metabolik seperti diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, serta dislipidemia yang dapat berujung pada komplikasi serius, termasuk stroke dan penyakit jantung koroner. Selain itu, obesitas juga dikaitkan dengan berbagai jenis kanker, seperti kanker payudara, kanker kolorektal, dan kanker endometrium. Kondisi ini menyebabkan peningkatan angka morbiditas dan mortalitas, serta berdampak pada peningkatan beban biaya pelayanan kesehatan yang signifikan. Dari sisi psikososial, obesitas dapat menimbulkan dampak negatif yang cukup besar, terutama terkait dengan stigma sosial dan gangguan kesehatan mental. Individu dengan obesitas sering mengalami diskriminasi dan stereotip negatif di lingkungan sosial maupun dunia kerja, yang dapat berujung pada berkurangnya rasa percaya diri, kecemasan, serta depresi. Pada anak-anak dan remaja, obesitas juga dapat menyebabkan gangguan citra tubuh yang berujung pada masalah psikologis dan sosial di kemudian hari. Kondisi ini semakin memperburuk siklus obesitas, karena stres dan tekanan psikologis sering kali memicu kebiasaan makan emosional (*emotional eating*), yang justru meningkatkan risiko kelebihan berat badan.

Mengatasi obesitas tidak dapat hanya mengandalkan intervensi gaya hidup semata. Meskipun perubahan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik merupakan pendekatan utama dalam penurunan berat badan, banyak individu mengalami kesulitan dalam mempertahankan hasil yang dicapai dalam jangka panjang. Oleh karena itu, berbagai strategi penanganan obesitas yang lebih komprehensif diperlukan, termasuk intervensi farmakologis dan prosedur medis yang lebih invasif, seperti operasi metabolik dan bariatrik. Operasi ini telah terbukti tidak hanya membantu menurunkan berat badan secara signifikan tetapi juga berperan dalam perbaikan berbagai kondisi medis yang terkait dengan obesitas, seperti diabetes dan hipertensi.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mendalam mengenai operasi metabolik dan bariatrik sebagai salah satu alternatif penanganan obesitas pada populasi dewasa. Fokus utama penelitian terletak pada pemahaman konsep, manfaat, serta tantangan yang terkait dengan prosedur tersebut berdasarkan berbagai sumber ilmiah yang relevan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, di mana data diperoleh dari artikel jurnal, buku, laporan penelitian, dan sumber terpercaya lainnya yang membahas operasi metabolik dan bariatrik. Kriteria inklusi dan eksklusi diterapkan untuk memastikan hanya literatur yang relevan dan mutakhir yang digunakan dalam pembahasan. Studi literatur ini memungkinkan peneliti mengumpulkan informasi secara sistematis dan memperluas wawasan mengenai topik yang dikaji.

Teknik analisis data meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih dan memilah informasi penting dari berbagai literatur yang telah dikumpulkan. Data yang relevan kemudian disusun secara sistematis agar memudahkan dalam memahami pola dan hubungan antar konsep. Akhirnya, penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan analisis terhadap temuan yang ada, sehingga menghasilkan pemahaman komprehensif terkait efektivitas operasi metabolik dan bariatrik dalam menangani obesitas pada populasi dewasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penatalaksanaan Obesitas

Penatalaksanaan obesitas meliputi penatalaksanaan obesitas non bedah seperti modifikasi gaya hidup dan farmakoterapi, serta dukungan psikologis dan juga penatalaksanaan bedah.

Modifikasi Gaya Hidup

Masih minimnya intervensi farmakologis yang spesifik untuk penatalaksanaan obesitas membuat 'modifikasi gaya hidup' masih menjadi landasan utama dalam manajemen obesitas. Individu dengan obesitas disarankan untuk menurunkan setidaknya 10% berat badan melalui kombinasi diet, aktivitas fisik, dan terapi perilaku. Dalam banyak kasus, modifikasi gaya hidup menyebabkan penurunan berat badan secara drastis, sehingga dapat menurunkan risiko kardiovaskular (Kohir, dkk., 2024)

Farmakoterapi

Farmakoterapi direkomendasikan bagi individu dengan $IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$ (atau $IMT \geq 27 \text{ kg/m}^2$ dengan komorbiditas) dan tidak mampu menurunkan berat badan dengan modifikasi gaya hidup. Pemberian obat-obatan untuk manajemen obesitas bekerja dalam berbagai cara, antara lain melalui mekanisme membantu individu untuk merasa lebih tidak lapar (anoreksian) atau lebih cepat kenyang ataupun mempersulit tubuh individu dalam mengabsorpsi lemak dari makanan yang dikonsumsi. Obat anoreksian memiliki target utama dalam tiga sistem reseptor monoamine di hipotalamus antara lain, reseptor noradrenergik, dopaminergik, dan serotonergik; sedangkan obat penghambat lemak bekerja dengan mengurangi penyerapan makronutrien tertentu, seperti lemak, di saluran pencernaan (Kohir, dkk., 2024) Adapun jenis obat anti obesitas yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

Orlistat

Orlistat membantu penurunan berat badan dengan cara menghambat sekresi enzim lipase di mukosa lambung, usus kecil, dan pankreas. Orlistat merupakan satu-satunya obat anti-

obesitas yang tidak memiliki efek yang melibatkan mekanisme nafsu makan. Dengan dosis satu kapsul berisi 120 mg yang dikonsumsi sebanyak tiga kali sehari, obat ini dapat menurunkan sebanyak 5% dari total berat badan beberapa pasien (Peterli, et al., 2018) (Richard, 2012)

Naltrexon – Bupropion

Bupropion merupakan inhibitor *reuptake* norepinefrin dan dopamine. Bupropion bekerja dengan cara menghambat asupan makanan dan meningkatkan pengeluaran energi.^{10,11} Sedangkan naltrexon menghambat efek peningkatan nafsu makan dari beta-endorfin. Penggunaan kombinasi naltrexon dan bupropion mempunyai efek sinergis dalam penekanan nafsu makan (Risksdas, 2018).

Phentermine – Topiramate

Phentermine merupakan obat yang berfungsi untuk menekan nafsu makan jangka pendek dengan cara meningkatkan sekresi epinefrin. Sedangkan topiramate, merupakan obat untuk sistem saraf. Kombinasi kedua obat ini memberikan sensasi rasa kenyang yang lebih lama, meningkatkan pengeluaran energi, pengurangan asupan kalori, dan abnormalitas pada indra perasa (Peterli, et al., 2012).

Liraglutide

Liraglutide memiliki mekanisme yang hampir sama dengan hormon *Glucagon-like-peptide-1* (GLP-1). Peran utama hormon ini adalah mengatur glukosa darah dan memperlambat pengosongan lambung, menyebabkan rasa kenyang, serta mengurangi nafsu makan (Peterli, et al., 2012). Liraglutide lebih stabil dalam plasma dan berikatan kuat dengan protein plasma, sehingga memiliki waktu paruh lebih lama dibandingkan hormon GLP-1. Secara tidak langsung, liraglutide dapat mengurangi nafsu makan dan mendorong penurunan berat badan. Secara perifer, liraglutide memperlambat pengosongan lambung setelah makan dan mengatur keseimbangan antara sekresi insulin dan glukagon untuk mengontrol glikemik.

Terapi Bedah Metabolisme dan Bariatrik

Ketidakmampuan penderita obesitas untuk mengontrol asupan makanan dan tingginya frekuensi kegagalan terapi medis menyebabkan serangkaian prosedur pembedahan untuk membantu mengendalikan permasalahan ini. Operasi penurunan berat badan, disebut juga operasi metabolik dan bariatrik, adalah operasi yang melibatkan modifikasi sistem pencernaan untuk membatasi asupan makanan atau penyerapan nutrisi. Prosedur ini ditujukan bagi individu yang mengalami obesitas dan perlu menurunkan berat badan namun belum mampu melakukannya dengan prosedur lain (Schauer, 2016)

Indikasi

Indikasi untuk pembedahan bariatrik telah dijelaskan dalam konferensi konsensus lembaga kesehatan nasional (*National Institute of Health, NIH*) tahun 1991. Adapun indikasi pembedahan bariatrik sebagai berikut (Nunes, et al., 2017): (1) IMT > 40 kg/m² atau IMT > 35 kg/m² dengan komorbiditas, (2) Terapi diet yang gagal, (3) Stabil secara psikis tanpa ketergantungan alkohol atau penggunaan obat-obatan terlarang, (4) Memiliki pengetahuan mengenai operasi dan efek samping, (5) Individu yang termotivasi, juga masalah medis yang tidak menghalangi kelangsungan hidup setelah operasi.

Kontraindikasi

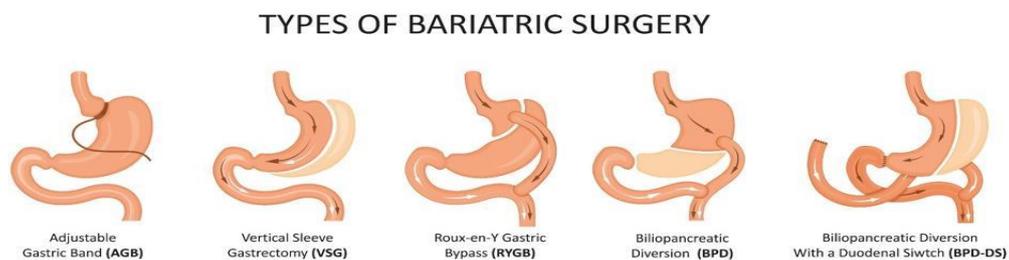
Meskipun tidak ada kontraindikasi absolut terhadap operasi bariatrik, terdapat beberapa kontraindikasi relatif. Menurut Perkumpulan Ahli Anestesi Amerika kelas IV (*American*

Society of Anesthesiologists class IV), penyakit medis parah yang membuat anestesi atau pembedahan menjadi sangat berisiko dalam pembedahan bariatric. Hal ini termasuk gagal jantung berat, penyakit koroner yang tidak stabil, penyakit paru-paru stadium akhir, pengobatan kanker aktif, hipertensi portal, ketergantungan obat/alkohol, merokok, dan gangguan kapasitas intelektual. Penyakit Crohn merupakan kontraindikasi relatif dalam prosedur *gastric bypass*. Selain itu, karena prosedur ini dilakukan dengan anestesi umum, setiap kontraindikasi anestesi umum menjadi kontraindikasi untuk operasi bariatric (Schauer, 2016)

Ketidakstabilan psikologis atau ketidakmampuan untuk memahami dampak dari prosedur juga menjadi kontraindikasi. Gangguan makan yang tidak terkontrol dengan baik, khususnya bulimia, merupakan kontraindikasi. Ketidakmampuan dalam mobilitas, keengganan untuk mengubah gaya hidup, dan lingkungan yang kurang suportif menjadi kontraindikasi relatif dari operasi bariatric (Schauer, 2016)

Jenis-Jenis Prosedur

Membatasi asupan energi merupakan tujuan utama dari operasi obesitas. operasi bariatric dapat digolongkan ke dalam tiga kelompok berdasarkan mekanisme aksi yakni restriktif, malabsorbtif, dan restriktif-malabsorbtif atau kombinasi (Schauer, 2016): Restriktif : *Laparoscopic adjustable gastric binding* (LAGB), *Laparascopy sleeve gastrectomy* (LSG), Malabsorbtif : *Biliopancreatic diversin* (BPD), *Duodenal switch* (DS, Restriktif-malabsorbtif atau kombinasi: *Roux-en-Y gastric bypass* (RYGB).



Gambar 1. Jenis-Jenis Prosedur Operasi Bariatric

Prosedur *Gastric Bypass*

Operasi *gastric bypass*, juga dikenal sebagai *Roux-en-Y gastric bypass* (RYGB), merupakan salah satu prosedur bariatric yang paling umum dilakukan. Teknik operasi ini melibatkan pembuatan kantung lambung kecil (*pouch*) dari sebagian kecil lambung asli, yang kemudian dihubungkan dengan bagian jejunum dengan memotong sebagian duodenum (Schauer, 2016)

Mekanisme kerja prosedur ini didasarkan konsep pembatasan asupan kalori dan hipoabsorpsi nutrisi. Kantung perut atau *pouch* yang baru dibuat menampung lebih sedikit makanan, yang berarti akan lebih sedikit kalori yang diserap. Selain itu, makanan yang dicerna juga tidak melewati duodenum, yang berfungsi dalam absorpsi nutrisi, sehingga terjadi penurunan absorpsi yang dapat mengakibatkan malabsorpsi nutrisi, terutama lemak dan karbohidrat kompleks (Schauer, 2016)

Prosedur *Gastric Sleeve*

Gastric sleeve atau *sleeve gastrectomy* merupakan prosedur bedah bariatric yang melibatkan pengangkatan sekitar 75-90% dari lambung asli. Dalam teknik operasi ini, sebagian besar fundus lambung dan badan lambung diangkat, menyisakan kantung berbentuk tabung (*sleeve*) yang terbuat dari bagian lambung dekat pylorus (Schauer, 2016)

Mekanisme kerja utama *gastric sleeve* adalah mengurangi kapasitas lambung, sehingga menimbulkan rasa kenyang yang lebih cepat dan membatasi asupan makanan. Dengan ukuran lambung yang lebih kecil, pasien akan merasa lebih cepat kenyang setelah mengonsumsi sedikit makanan. Berbeda dengan *gastric bypass*, *gastric sleeve* tidak melibatkan pengalihan atau pemotongan usus, sehingga prosedur ini tidak mengakibatkan malabsorpsi bagi individu (Schauer, 2016)

Hasil Operasi

Operasi bariatrik seperti *gastric bypass* dan *gastric sleeve* telah terbukti efektif untuk mengatasi obesitas morbid dan komorbiditas terkait. Penelitian oleh Lima, et al. menemukan tidak adanya perbedaan signifikan dalam tingkat kepuasan dan hasil pasca operasi antara kedua prosedur (Lima, et al., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Abdel-Razik, et al. juga melaporkan bahwa terjadi penurunan berat badan dan perbaikan komorbiditas pada *gastric bypass* dan juga *gastric sleeve* (Abdel, et al., 2021).

Tingkat penurunan berat badan berlebih pada prosedur *gastric sleeve* bervariasi dari 40% hingga 80%. Sebuah studi menyimpulkan bahwa rata-rata penurunan berat badan berlebih sebesar 50%-60% dalam satu tahun, dan penurunan berat badan berkelanjutan hingga lima tahun. Prosedur ini juga terbukti memperbaiki kondisi komorbiditas seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, hiperlipidemia, dan penyakit hati berlemak non alkohol (NAFLD) (Schauer, 2016). Meskipun kedua prosedur ini menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan, beberapa penelitian telah membuktikan adanya perbedaan dalam hal hasil dan profil risiko. Dalam sebuah penelitian kohort prospektif yang melibatkan 217 pasien, ditemukan bahwa *gastic bypass* menghasilkan penurunan berat badan yang lebih besar dibandingkan *gastric sleeve* setelah 5 tahun (27% vs 18%) (Le roux, et al., 2018). Temuan serupa juga dilaporkan dalam sebuah studi acak terkontrol dalam tindak lanjut 5 tahun, di mana penurunan berat badan lebih besar pada kelompok *gastric bypass* (Peterli, et al., 2018)

Namun, penelitian oleh Nunes, et al. menyarankan operasi *gastric sleeve* sebagai indikasi klinis untuk bedah gastrostomy pada pasien yang membutuhkan nutrisi enteral jangka panjang (Schauer, 2016). Penelitian oleh Golzarand, et al. membuktikan bahwa *gastric sleeve* memiliki keunggulan dalam hal waktu operasi yang lebih singkat dan tingkat komplikasi pasca operasi yang lebih rendah (Golzarand, et al., 2017). Remisi diabetes melitus tipe 2 juga lebih tinggi setelah *gastric bypass* dibandingkan *gastric sleeve*, meskipun kedua prosedur menunjukkan perbaikan yang signifikan (Abdel, et al., 2021). Selain itu, penelitian oleh Lupoli, et al. menyimpulkan bahwa *gastric bypass* lebih berisiko tinggi mengalami defisiensi nutrisi seperti anemia dan hipovitaminosis B12 (Lupoli, et al., 2017).

Tindak Lanjut Pasca Operasi Bariatrik

Obesitas merupakan penyakit kronis dan pengobatannya memerlukan tindak lanjut untuk menilai secara akurat efisiensi dari terapi. Begitu pun dengan pasien pasca operasi bariatrik. Pasca operasi bariatrik, individu dianjurkan untuk melakukan tindak lanjut seumur hidup untuk menilai penurunan berat badan, perubahan komorbiditas, dan defisiensi nutrisi. Jenis dan frekuensi tindak lanjut bergantung pada jenis operasi, namun umumnya tindak lanjut terbagi ke dalam tindak lanjut jangka pendek (<3 tahun setelah intervensi), jangka menengah (3-5 tahun setelah intervensi), dan jangka panjang (>5 tahun setelah intervensi) (WHO, 2024)

KESIMPULAN

Operasi metabolik dan bariatrik merupakan salah satu alternatif penanganan obesitas pada populasi dewasa, terutama bagi individu dengan $IMT \geq 40 \text{ kg/m}^2$ atau $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ disertai komorbiditas, yang gagal mencapai penurunan berat badan melalui modifikasi gaya hidup dan

farmakoterapi. Prosedur ini bertujuan membatasi asupan makanan dan/atau mengurangi penyerapan nutrisi melalui berbagai teknik seperti gastric bypass dan gastric sleeve, yang terbukti efektif menurunkan berat badan serta memperbaiki komorbiditas seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dan dislipidemia. Setiap jenis operasi memiliki keunggulan dan risiko masing-masing, termasuk kemungkinan defisiensi nutrisi dan komplikasi pasca operasi. Pemilihan prosedur harus mempertimbangkan kondisi klinis pasien, dan tindak lanjut pasca operasi menjadi aspek penting untuk memantau hasil jangka panjang serta mencegah komplikasi yang mungkin timbul.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih atas dukungan, masukan dan bantuan kepada seluruh pihak yang membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Razik MAA, Rabia OM, El Menem Mohammed HA. *Comparative study between sleeve gastrectomy and gastric bypass in morbid obese patient. The Scientific Journal of Al-Azhar Medical Faculty, Girls.* 2021;5(1):116-121. doi:10.4103/sjamf.sjamf_81_20
- Balasubramaniam V, Pouwels S. *Remission of type 2 diabetes mellitus (T2DM) after sleeve gastrectomy (SG), one-anastomosis gastric bypass (OAGB), and roux-en-y gastric bypass (RYGB): a systematic review.* *Medicina (B Aires).* 2023;59(5):985. doi:10.3390/medicina59050985
- Bariatric surgery procedures. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery.* 2021 [cited 2024 April 22]. Available from URL: <https://asmbs.org/patients/bariatric-surgery-procedures/>
- Dita, D. A. A., Yunita, E., Ocktaviani, R. D., & Melati, P. (2023). Kajian Pustaka: Polimorfisme Genetik Sebagai Faktor Risiko Obesitas. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(7), 2267-2280.
- Golzarand M, Toolabi K, Farid R. The bariatric surgery and weight losing: a meta-analysis in the long- and very long-term effects of laparoscopic adjustable gastric banding, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy on weight loss in adults. *Surg Endosc.* 2017;31(11):4331-4345. doi:10.1007/s00464-017-5505-1
- le Roux CW, Heneghan HM. *Bariatric surgery for obesity. Medical Clinics of North America.* 2018;102(1):165-182. doi:10.1016/j.mcna.2017.08.011
- Lima RLS, Oliveira EJS de, Pereira EC, et al. Comparative analysis between patients undergoing gastric bypass and sleeve gastrectomy in a private hospital in Sao Luis-MA. *Acta Cir Bras.* 2020;35(3). doi:10.1590/s0102-865020200030000007
- Lupoli R, Lembo E, Saldalamacchia G, Avola CK, Angrisani L, Capaldo B. Bariatric surgery and long-term nutritional issues. *World J Diabetes.* 2017;8(11):464. doi:10.4239/wjd.v8.i11.464
- Kohir, D. S., Murhan, A., & Sulastri, S. (2024). Skrining Faktor Risiko Obesitas Usia Produktif. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 9(2), 97-104.
- Marc-André C. *A review of current guidelines for the treatment of obesity. Am J Manag Care.* 2022;28(15):S288-S296. doi:10.37765/ajmc.2022.89292
- Nunes G, Barosa R, Santos CA, Fonsesca J. Gastric sleeve surgery as a new clinical indication for surgical gastrostomy after failure of endoscopic approach in patients who need long-term enteral nutrition. *ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo).* 2017;30(3):229- 229. doi:10.1590/0102-6720201700030015

- Obesity and overweight. World Health Organization.* 2024 [cited 2024 April 22]. Available from URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic roux-en-y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity. *JAMA.* 2018;319(3):255. doi:10.1001/jama.2017.20897
- Potret kesehatan Indonesia dari riskesdas 2018. Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat. 2018 [cited 2024 April 22]. Available from URL: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20181102/0328464/potret-kesehatan-indonesia-riskesdas-2018/>
- Richard WO. Morbid obesity. In: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editors. *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice.* 19th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2012. 358–86 p
- Salminen P, Grönroos S, Helmiö M, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs roux-en-y gastric bypass on weight loss, comorbidities, and reflux at 10 years in adult patients with obesity. *JAMA Surg.* 2022;157(8):656. doi:10.1001/jamasurg.2022.2229
- Saraswati, S. K., Rahmaningrum, F. D., Pahsya, M. N. Z., Paramitha, N., Wulansari, A., Ristantya, A. R., Sinabutar, B. M., Pakpahan, V. E., & Nandini, N. (2021). Literature Review : Faktor Risiko Penyebab Obesitas. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia,* 20(1), 70-74. <https://doi.org/10.14710/mkmi.20.1.70-74>
- Schauer PR, Schirmer B. The surgical management of obesity. In: Brunicaardi FC, Andersen DK, Biliar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, editors. *Schwartz's principles of surgery.* 10th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2016. p. 1102–29
- Tim Riskesdas 2018. Laporan nasional riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Balitbangkes, Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
- World Health Organization. Obesity.* WHO. 2024 [cited 2024 May 13]. Available from URL: <https://www.who.int/health-topics/obesity>