

Perbandingan Efektivitas Penurunan Berat Badan pada Pasien *Gastric Bypass* & *Gastric Sleeve* RS EMC Alam Sutera 2021-2023

Agnes Caitlyn Kapito^{1*},
Nella Suhuyanly²,
Elli Arsita³

¹Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

²Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat. Berdasarkan data World Health Organization (WHO) tahun 2022, satu dari delapan orang di dunia hidup dengan obesitas, dan 21,8% penduduk dewasa di Indonesia mengalami obesitas. Pendekatan bedah bariatrik, umumnya *gastric sleeve* dan *gastric bypass*, menjadi salah satu opsi terhadap permasalahan ini. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas penurunan berat badan pada pasien yang menjalankan bedah bariatrik di RS EMC Alam Sutera tahun 2021-2023. Penelitian merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan kohort retrospektif. Penentuan besar sampel dengan teknik purposive sampling dengan besar 70 sampel, dengan data diperoleh dari rekam medis RS EMC Alam Sutera tahun 2021-2023. Dari 70 pasien dengan usia rata-rata 37,1 tahun, 88,6% perempuan dan 11,4% laki-laki, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan dalam variabel-variabelnya ($p > 0,05$). Rata-rata penurunan berat badan pada kedua operasi sebesar 5,9 kg dengan perbedaan yang tidak signifikan secara statistik. Didapatkan korelasi lebih tinggi pada *gastric sleeve* (0,996) dibandingkan dengan *gastric bypass* (0,985). Dapat disimpulkan, baik *gastric bypass* maupun *gastric sleeve* terbukti efektif dalam menurunkan berat badan. Kedua metode menunjukkan korelasi kuat, meskipun *gastric sleeve* memiliki korelasi sedikit lebih tinggi, tidak ada perbedaan signifikan dalam efektivitas antara kedua metode, dengan nilai $p > 0,05$ pada semua parameter yang diukur.

Kata Kunci: efektivitas, *gastric bypass*, *gastric sleeve*, obesitas, perbandingan

Comparison of Weight Loss Efficacy in *Gastric Bypass* & *Gastric Sleeve* Patients at RS EMC Alam Sutera 2021-2023

*Corresponding Author : Agnes Caitlyn Kapito

Corresponding Email : agnes.102021140@civitas.ukrida.ac.id

Submission date : February 21th, 2025

Revision date : March 19th, 2025

Accepted date : April 25th, 2025

Published date : April 30th, 2025

Copyright (c) 2025 Agnes Caitlyn Kapito, Nella Suhuyanly, Elli Arsita



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

Obesity is a growing global health issue. According to WHO data from 2022, one in eight people worldwide lives with obesity, and 21.8% of the adult population in Indonesia suffers from obesity. Bariatric surgery approaches, typically *gastric sleeve* and *gastric bypass* have become one of the options to address this problem. This study aims to compare the efficacy of weight loss in patients undergoing bariatric surgery at EMC Alam Sutera Hospital between 2021 and 2023. This research is an analytical descriptive study with a retrospective cohort approach. The sample size was determined using purposive sampling technique, with a total of 70 samples. Data were obtained from medical records at EMC Alam Sutera Hospital from 2021 to 2023. Out of 70 patients with an average age of 37.1 years, 88.6% were female and 11.4% were male. No significant differences were found in the variables ($p > 0.05$). The average weight loss for both surgeries was 5.9 kg, with no statistically significant difference. A higher correlation was observed for *gastric sleeve* (0.996) compared to *gastric bypass* (0.985). It can be concluded that both *gastric bypass* and *gastric sleeve* are proven effective in reducing weight. Both methods show strong correlations, although *gastric sleeve* has a slightly higher correlation. There is no significant difference in effectiveness between the two methods, with $p > 0.05$ for all measured parameters.

Keywords: comparison, efficacy, *gastric bypass*, *gastric sleeve*, obesity

How to Cite

Agnes Caitlyn Kapito, Suhuyanly, N., & Arsita, E. (2025). Comparison of Weight Loss Efficacy in *Gastric Bypass* & *Gastric Sleeve* Patients at RS EMC Alam Sutera 2021-2023. *JMedScientiae*, 2025; 4(1): . Available from : <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/3609> DOI : <https://doi.org/10.36452/jmedscientiae.v4i1.3609>

Pendahuluan

Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat. 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 1990.¹ 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%.^{2,3} Obesitas dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis, seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung. Pada tahun 2019, indeks massa tubuh (IMT) di atas normal menyebabkan sekitar 5 juta angka mortalitas akibat penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, gangguan neurologis, penyakit pernapasan kronis, dan gangguan pencernaan.¹

Berbagai pendekatan telah dikembangkan sebagai respons terhadap permasalahan ini. Baik menggunakan pendekatan non bedah seperti terapi gaya hidup dan farmakoterapi, maupun pendekatan bedah seperti operasi bariatrik.⁴ Adapun, prosedur bedah bariatrik yang paling umum dilakukan adalah *gastric sleeve* dan *gastric bypass*.⁵ *Gastric sleeve* dan *gastric bypass* memiliki mekanisme yang berbeda dalam membantu menurunkan berat badan.⁶ Prosedur *gastric sleeve* menggunakan mekanisme restriktif dengan memotong sebagian lambung, sedangkan prosedur *gastric bypass* menggunakan mekanisme kombinasi restriktif-malabsorpsi dalam membantu menurunkan berat badan.⁷ Namun, meskipun kedua prosedur tersebut terbukti efektif dalam menurunkan berat badan, belum ada kesepakatan mengenai prosedur apa yang lebih efektif.

Penelitian oleh Salminen *et al.* (2022), menyimpulkan bahwa prosedur *gastric bypass* lebih efektif dibandingkan prosedur *gastric sleeve* dalam menurunkan berat badan.⁸ Di sisi lain, penelitian oleh Peterli *et al.* (2018), mengatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kedua prosedur tersebut.⁹ Literatur lain menyebutkan rata-rata pasien *gastric bypass* kehilangan 60-70% berat badan berlebih, sedangkan *gastric sleeve* sebanyak 50-60% dalam satu tahun.¹⁰ *Gastric bypass*

menggunakan mekanisme restriktif-malabsorpsi sehingga memiliki risiko komplikasi defisiensi nutrisi lebih tinggi dibandingkan *gastric sleeve*. Angka remisi diabetes melitus tipe 2 juga lebih tinggi pasca prosedur *gastric bypass*.¹⁰ Namun, kebanyakan penelitian tersebut dilakukan di luar negeri dan tidak mencakup populasi masyarakat Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas penurunan berat badan antara pasien yang menjalani *gastric bypass* atau *gastric sleeve surgery* di Rumah Sakit EMC Alam Sutera.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan kohort retrospektif. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa catatan rekam medis dari Rumah Sakit EMC Alam Sutera. Populasi penelitian adalah pasien rawat jalan yang telah menjalani operasi *gastric bypass* atau *gastric sleeve* di rumah sakit tersebut. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia 18 tahun ke atas yang telah menjalani salah satu dari kedua prosedur tersebut, sedangkan kriteria eksklusi mencakup data rekam medis yang tidak lengkap dan pasien yang tidak melakukan kontrol pasca operasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, di mana setiap populasi memiliki kesempatan yang sama untuk diikutsertakan dalam penelitian sepanjang memenuhi kriteria inklusi. Perhitungan besar sampel dilakukan dengan rumus statistik analitik numerik tidak berpasangan yang mempertimbangkan tingkat kepercayaan 95% dan kekuatan uji statistik 95%. Ditemukan hasil minimal sampel sebesar 70 sampel dengan masing-masing jenis operasi 35 sampel.^{11,12}

Penelitian ini dilakukan dari Maret 2024 hingga Desember 2024 di Rumah Sakit EMC Alam Sutera. Data yang digunakan adalah data sekunder dari rekam medis pasien, yang mencakup informasi sebelum tindakan dan satu minggu sesudah tindakan. Prosedur analisis data dengan menggunakan *IBM SPSS Statistics* 29, peneliti melakukan uji statistik untuk membandingkan rerata penurunan berat badan antara kedua kelompok. Analisis data dilakukan dengan membandingkan efektivitas penurunan berat badan antara pasien yang menjalani *gastric bypass* dan *gastric sleeve*. Penelitian sudah lulus kaji etik dari Komite Etik Penelitian

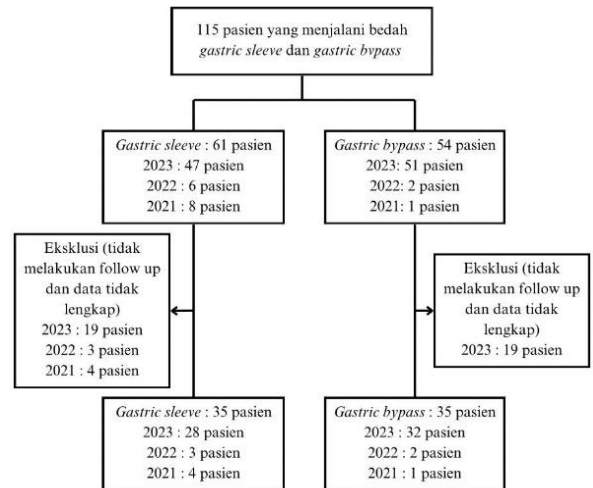
Medis dan kesehatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Kristen Krida Wacana dengan nomor Surat Lulus Kaji Etik (SLKE) 1856/SLKE/IM//UKKW/FKIK/KEPK/X/2024 pada tanggal 24 Oktober 2024.

Hasil dan Pembahasan

Telah dilakukan penelitian pada bulan November hingga Desember 2024 dengan judul efektivitas penurunan berat badan pada pasien yang menjalani *gastric bypass* dan *gastric sleeve surgery* di RS EMC Alam Sutera tahun 2021-2023. Data yang diperoleh dan dianalisis berupa usia, jenis kelamin, berat badan sebelum dan pasca operasi, tinggi badan, komorbiditas, dan hasil endoskopi. Dari 115 pasien, sebanyak 61 pasien menjalani *gastric sleeve*, sedangkan 54 pasien menjalani *gastric bypass*, dengan mayoritas berasal dari tahun 2023. Sebagian pasien dikeluarkan dari analisis, yaitu 26 pasien pada kelompok *gastric sleeve* dan 19 pasien pada kelompok *gastric bypass*, terutama karena tidak melakukan *follow-up*. Setelah eksklusi, masing-masing kelompok memiliki 35 pasien yang dapat dianalisis, dengan mayoritas masih berasal dari tahun 2023.

Data menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki usia dan distribusi jenis kelamin yang serupa, dengan mayoritas pasien

adalah perempuan. Berat badan dan indeks massa tubuh sebelum operasi juga relatif sama antara kedua kelompok. Sebagian besar pasien termasuk dalam kategori obesitas kelas II. Terdapat perbedaan dalam prevalensi komorbiditas, dengan lebih banyak



Gambar 1. Algoritma sampel penelitian

pasien *gastric sleeve* yang memiliki kondisi penyerta. Hasil endoskopi menunjukkan bahwa lebih banyak pasien *gastric bypass* yang memiliki temuan signifikan dibandingkan dengan *gastric sleeve*.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pasien Operasi Bariatrik Berdasarkan Jenis Prosedur Operasi

Karakteristik	Total (n=70)	Gastric Bypass (n=35)	Gastric Sleeve (n=35)
Usia	37,1 ± 10,0	37,1 ± 9,9	37,1 ± 10,2
Jenis Kelamin			
Laki-laki	8 (11,4)	4 (11,4)	4 (11,4)
Perempuan	62 (88,6)	31 (88,6)	31 (88,6)
BB sebelum operasi (kg)	113 ± 27,3	114,3 ± 26,2	112,8 ± 28,7
IMT sebelum operasi (kg/m ²)	43,4 ± 8,8	43,9 ± 9,6	42,9 ± 8,1
Kelas Obesitas			
Obesitas kelas I	2 (2,0)	1 (2,0)	1 (2,0)
Obesitas kelas II	98 (98,0)	49 (98,0)	49 (98,0)
Komorbiditas			
Dengan komorbid	40 (57,1)	17 (48,6)	23 (65,7)
Tanpa komorbid	30 (42,9)	18 (51,4)	12 (34,3)
Hasil endoskopi			
Ada temuan signifikan	38 (54,3)	22 (62,9)	16 (45,7)
Tidak ada temuan signifikan	32 (45,7)	13 (37,1)	19 (54,3)

Nilai-nilai disajikan sebagai rata-rata ± standar deviasi atau angka (%)
IMT = indeks massa tubuh

Tabel 2. Rata-Rata Penurunan Berat Badan Pasien Setelah 1 Minggu Pasca Operasi

Variabel	Total (n=70)	Gastric Bypass (n=35)	Gastric Sleeve (n=35)	p Value
IMT sebelum intervensi (kg/m ²)	43,4 ± 10,0	43,9 ± 9,6	42,9 ± 8,1	0,646
IMT setelah intervensi (kg/m ²)	41,1 ± 8,8	41,4 ± 9,6	40,8 ± 8,1	0,748
Penurunan berat badan (kg)	5,9 ± 3,6	6,3 ± 4,5	5,5 ± 2,4	0,626
Persentase EWL (%)	15,4 ± 12,2	16,0 ± 15,0	14,8 ± 8,9	0,934
Persentase TWL (%)	0,05 ± 0,03	0,05 ± 0,04	0,05 ± 0,02	0,930

Nilai-nilai disajikan sebagai rata-rata ± standar deviasi

IMT = indeks massa tubuh, EWL = *estimated weight loss* (penurunan berat badan berlebih) TWL = *total weight loss* (penurunan berat badan total)

Tabel 3. Perbandingan Penurunan Berat Badan Antara Gastric Bypass dan Gastric Sleeve

Metode	Korelasi	p value
Penurunan BB dengan metode <i>gastric bypass</i>	0,985	0,000
Penurunan BB dengan metode <i>gastric sleeve</i>	0,996	0,000

Data menunjukkan perbandingan IMT sebelum dan setelah intervensi, penurunan berat badan, serta persentase kehilangan berat badan berlebih (EWL) dan total kehilangan berat badan (TWL). Rata-rata penurunan berat badan pada kedua kelompok sebesar 5,9 kg dengan angka yang lebih besar pada *gastric bypass* (6,3 kg) dibandingkan dengan *gastric sleeve* (5,5 kg). Namun, tidak ada perbedaan signifikan pada setiap variabel di atas dikarenakan *pvalue*>0,05.

Berdasarkan hasil uji *paired samples correlations*, hasil analisis menunjukkan korelasi positif yang sangat kuat mendekati 1,0. *Gastric sleeve* memiliki korelasi yang sedikit lebih tinggi daripada *gastric bypass*. Kedua metode juga menandakan adanya signifikansi dalam penurunan berat badan dikarenakan *pvalue*>0,05.

Distribusi karakteristik pasien dalam penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peserta adalah perempuan (88,6%) dengan rata-rata usia 37,1 tahun. Karakteristik ini sesuai dengan tren global di mana perempuan lebih sering mencari perawatan bariatrik dibandingkan laki-laki, mungkin karena faktor motivasi yang lebih tinggi dalam mencapai penurunan berat badan dan perbaikan kesehatan. Selain itu, data dari Gracienne *et al.* (2024), menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang mungkin menjadi salah satu alasan lebih banyak perempuan menjalani operasi bariatrik.

Indeks massa tubuh (IMT) rata-rata sebelum operasi adalah 43,4 kg/m²,

mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien mengalami obesitas morbid. Hal ini sejalan dengan indikasi pembedahan bariatrik berdasarkan hasil konferensi konsensus lembaga kesehatan nasional (*National Institute of Health, NIH*) pada tahun 1991. Hasil konsensus menyatakan indikasi pembedahan bariatrik adalah individu dengan IMT>40 kg/m² atau individu dengan IMT>35 kg/m² disertai komorbid.^{7,10} Namun, distribusi yang merata antara kedua kelompok operasi memastikan tidak ada bias yang signifikan dalam karakteristik awal pasien.

Penelitian terbaru oleh Andhita *et al.* (2024), *gastric bypass* dan *gastric sleeve* sama-sama efektif dalam menurunkan berat badan, hasil analisis menunjukkan bahwa kedua metode tersebut memiliki hubungan yang sangat kuat dalam hal penurunan berat badan. Namun, *gastric bypass* cenderung memiliki dampak yang lebih signifikan berdasarkan korelasi yang lebih kuat.¹⁴ Penelitian lain oleh Biter *et al.* (2024), melaporkan total penurunan berat badan pada 5 tahun sebesar 22,5% setelah operasi *sleeve gastrectomy* dibandingkan dengan 26,0% setelah operasi *Roux-en-Y gastric bypass*. Penelitian juga menunjukkan hasil persentase kehilangan IMT yang lebih tinggi (67,1%) dibandingkan dengan operasi *sleeve gastrectomy* (58,8%).¹⁵

Uji klinis acak oleh Salminen *et al.* (2018), menunjukkan bahwa estimasi persentase rata-rata kelebihan berat badan yang hilang dalam 5 tahun adalah 49% setelah *gastric sleeve* dan 57% setelah *gastric bypass*, yang menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa meskipun kedua prosedur tersebut efektif, *gastric bypass* dapat memberikan hasil penurunan berat badan jangka panjang yang sedikit lebih baik. Namun,

penelitian tersebut tidak memenuhi kriteria kesetaraan secara statistik. Selain itu, remisi diabetes tipe 2 terjadi pada 37% pasien *gastric sleeve* dan 45% pasien *gastric bypass*, namun perbedaannya tidak signifikan ($p>0,99$).¹⁶ Sebuah penelitian meta-analisis oleh Han *et al.* (2020), mengindikasikan bahwa *gastric bypass* dan *gastric sleeve* memiliki efektivitas yang sama dalam menurunkan berat badan. Namun, pasien yang menjalani *gastric sleeve* mengalami lebih sedikit komplikasi pasca operasi dibandingkan *gastric bypass*.¹⁷

Dalam satu minggu pasca-operasi, hasil penurunan berat badan yang diukur melalui IMT, kilogram, %EWL, dan %TWL tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok operasi ($p>0,05$). Hal ini dapat dijelaskan oleh penelitian Gracienne *et al.* (2024), bahwa minggu pertama pasca-operasi lebih didominasi oleh kehilangan cairan tubuh dibandingkan lemak tubuh, yang merupakan fase awal adaptasi tubuh terhadap perubahan anatomis dan metabolisme.¹³

Perubahan awal yang paling signifikan setelah operasi RYGB adalah penurunan drastis resistensi insulin hati, yang terjadi dalam beberapa hari dan mencapai sekitar 50% dari nilai sebelum operasi dalam satu minggu. Perbaikan ini diduga kuat terjadi akibat pembatasan kalori setelah operasi dan berkurangnya lemak hati. Ditemukan juga bahwa peningkatan sensitivitas insulin pascaoperasi lebih besar dibandingkan dengan intervensi diet sangat rendah kalori. Dalam beberapa hari setelah operasi, sekresi beberapa hormon usus, termasuk GLP-1, mengalami peningkatan yang signifikan, bersamaan dengan lonjakan kadar glukosa plasma yang berlebihan.¹⁸

Di sisi lain, LSG dapat secara permanen menghambat produksi ghrelin pada sebagian besar individu dalam beberapa hari setelah operasi. Ghrelin sendiri diproduksi di fundus lambung dan usus proksimal, yang meningkat sebelum makan dan ditekan setelah makanan sebanding dengan jumlah kalori yang dicerna. Dengan demikian, pengamatan dalam waktu singkat ini tidak cukup untuk menilai efektivitas penuh dari kedua prosedur. Penurunan signifikan kadar ghrelin terlihat setelah intervensi bedah, yakni LSG, yang dimulai sejak minggu pertama dan bertahan hingga 6 bulan pasca operasi. Akibatnya, terjadi pengurangan rasa lapar setelah operasi, dan lebih mudah untuk mempertahankan ukuran

porsi kecil untuk mencapai penurunan berat badan yang berkelanjutan.¹⁹ Studi sebelumnya menyebutkan bahwa penurunan berat badan yang signifikan baru mulai terlihat dalam waktu 3–6 bulan setelah operasi, ketika perubahan metabolik, seperti peningkatan hormon GLP-1, mulai berdampak pada pengurangan rasa lapar dan peningkatan pembakaran kalori.²⁰

Perubahan berat badan yang signifikan membutuhkan waktu lebih lama untuk terlihat dikarenakan dalam minggu pertama, tubuh masih dalam fase penyembuhan dan adaptasi, sehingga penurunan berat badan yang terjadi cenderung lebih banyak disebabkan oleh kehilangan cairan tubuh daripada lemak.²¹ Menurut panduan oleh Parrott *et al.* (2017), penurunan berat badan dalam minggu pertama pasca-operasi lebih terkait dengan kehilangan cairan dan respons tubuh terhadap trauma pembedahan.²² Pengamatan yang lebih panjang sangat diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas kedua prosedur dalam jangka panjang, termasuk dampaknya pada komorbiditas seperti diabetes dan hipertensi.²³ Penelitian oleh Schauer *et al.* (2017), menunjukkan bahwa hasil jangka panjang, yakni 5 tahun, lebih relevan untuk menilai efektivitas operasi bariatrik dibandingkan dengan pengukuran jangka pendek.²¹ Studi lain oleh O'Brien *et al.* (2019), menyoroti pentingnya pengukuran jangka panjang untuk menilai keberhasilan operasi bariatrik.²⁴

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 70 pasien yang menjalani *gastric bypass* ataupun *gastric sleeve surgery* di RS EMC Alam Sutera, dapat disimpulkan bahwa kedua metode tersebut efektif dalam menurunkan berat badan. Kedua metode menunjukkan korelasi yang sangat kuat dalam menghasilkan penurunan berat badan, dengan nilai korelasi 0,985 untuk *gastric bypass* dan 0,996 untuk *gastric sleeve* ($p<0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa metode *gastric bypass* dan *gastric sleeve* efektif dalam menurunkan berat badan, khususnya *gastric sleeve* dengan nilai korelasi yang sedikit lebih besar dibanding *gastric bypass*. Namun, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan dalam efektivitas antara metode *gastric bypass* dan *gastric sleeve*, dengan nilai $p>0,05$ pada semua parameter yang diukur.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Obesity and overweight. Disitasi pada tanggal 22 April 2024. Diunduh dari: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Tim Riskekdas. Laporan nasional Riskekdas 2018. Lembaga Penerbit Balitbangkes, Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
3. Tim Riskekdas. Potret kesehatan Indonesia dari Riskekdas 2018. Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat; 2018.
4. Marc-André C. A review of current guidelines for the treatment of obesity. *Am J Manag Care*. 2022;28(15):288-96.
5. le Roux CW, Heneghan HM. Bariatric surgery for obesity. *Medical Clinics of North America*. 2018;102(1):165-82.
6. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Bariatric surgery procedures. Disitasi pada tanggal 22 April 2024. Diunduh dari: <https://asmbs.org/patients/bariatric-surgery-procedures/>
7. 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
8. Salminen P, Grönroos S, Helmiö M, Hurme S, Juuti A, Juusela R, *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.
9. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, Vetter D, Kröll D, Borbély Y, *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.
10. 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. 1102–29 p.
11. Lee S, Seo WJ, Park S, Lee CM, Kwon Y, Choi SI. Comparative analysis of various weight loss success criteria models after bariatric metabolic surgery in korean morbid obese patients. *Journal of Metabolic and Bariatric Surgery*. 2023;12(2):67.
12. Dahlan M. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. 3rd ed. Salemba Medika; 2010. 68-72 p.
13. Gracienne G, Limas PI. Perbandingan kejadian sindrom dumping pada pasien pasca-bedah bariatrik dengan metode RYGB dan Sadi-s di Rumah Sakit Sumber Waras, Jakarta, Indonesia. *Malahayati Nursing Journal*. 2024;6(12):5123-34.
14. Andhita RH, Limas PI. Perbandingan efektivitas *roux-en-y gastric bypass* dan *sleeve gastrectomy* di RS Sumber Waras 2022-2023. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2024;8(1):860-6.
15. Biter LU, Hart JW, Noordman BJ, Smulders JF, Nienhuijs S, Dunkelgrün M, *et al*. Long-term effect of sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass in people living with severe obesity: a phase III multicentre randomised controlled trial (SleeveBypass). *The Lancet Regional Health - Europe*. 2024;38:100836-100836.
16. Salminen P, Helmiö M, Ovaska J, Juuti A, Leivonen M, Peromaa-Haavisto P, *et al*. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic roux-en-y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: the sleeveypass randomized clinical trial. *JAMA*. 2018;319(3):241–254.
17. Han Y, Jia Y, Wang H, Cao L, Zhao Y. Comparative analysis of weight loss and resolution of comorbidities between laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: A systematic review and meta-analysis based on 18 studies. *International Journal of Surgery*. 2020;76:101-110.
18. Holst JJ, Madsbad S, Bojsen-Møller KN, Svane MS, Jørgensen NB, Dirksen C, *et al*. Mechanisms in bariatric

- surgery: gut hormones, diabetes resolution, and weight loss. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2018;14(5):708-14.
19. Sharma G, Nain PS, Sethi P, Ahuja A, Sharma S. Plasma ghrelin levels after laparoscopic sleeve gastrectomy in obese individuals. *Indian J Med Res*. 2019;149(4):544-7.
 20. Jonis RF. Prosedur sleeve gastrectomy sebagai tatalaksana obesitas. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*. 2021;2(1):35-40.
 21. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, *et al*. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes — 5-year outcomes. *New England Journal of Medicine*. 2017;376(7):641-51.
 22. Parrott J, Frank L, Rabena R, Craggs-Dino L, Isom KA, Greiman L. American society for metabolic and bariatric surgery integrated health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient 2016 update: micronutrients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2017;13(5):727-741.
 23. Ikramuddin S, Korner J, Lee WJ, Thomas AJ, Connett JE, Bantle JP, *et al*. Lifestyle intervention and medical management with vs without roux-en-y gastric bypass and control of hemoglobin A1c, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the diabetes surgery study. *JAMA*. 2018;319(3):266.
 24. O'Brien PE, Hindle A, Brennan L, Skinner S, Burton P, Smith A, *et al*. Long-term outcomes after bariatric Surgery: a systematic review and meta-analysis of weight loss at 10 or more years for all bariatric procedures and a single-centre review of 20-year outcomes after adjustable gastric banding. *Obesity Surgery*. 2018;29(1):3-14.