



Similarity Report

Metadata

Name of the organization

Poltekkes Kemenkes Semarang

Title

3 [paraphrased]

Author(s)

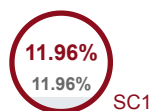
Poltekkes Kemenkes SemarangCoordinator

Organizational unit

Poltekkes Kemenkes Semarang

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.

**25**

The phrase length for the SC 2

2800

Length in words

20875

Length in characters

Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

Characters from another alphabet	ß	0
Spreads	A→	0
Micro spaces		17
Hidden characters	␣	0
Paraphrases (SmartMarks)	a	31

Active lists of similarities

This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	51 1.82 %
2	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	38 1.36 %

3	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	35 1.25 %
4	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	35 1.25 %
5	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	29 1.04 %
6	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	25 0.89 %
7	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	22 0.79 %
8	INDEKS LINGKAR PINGGANG-TRIGLISERIDA PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Sari Putri Permata, Sulchan Muhammad;	17 0.61 %
9	INDEKS LINGKAR PINGGANG-TRIGLISERIDA PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Sari Putri Permata, Sulchan Muhammad;	15 0.54 %
10	INDEKS LINGKAR PINGGANG-TRIGLISERIDA PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Sari Putri Permata, Sulchan Muhammad;	14 0.50 %

from RefBooks database (11.50 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
Source: Paperity		
1	KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Saraswati Audina Tyas, Sulchan Muhammad;	235 (7) 8.39 %
2	INDEKS LINGKAR PINGGANG-TRIGLISERIDA PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN JEPARA Sari Putri Permata, Sulchan Muhammad;	68 (6) 2.43 %
3	Analysis of human resource architectural components based on governance approach H. Rahmani,S. Ahmadvand, M. Mousa khani;	10 (1) 0.36 %
4	KEJADIAN HIPERTENSI PADA REMAJA PUTRI STUNTED OBESITY DI PEDESAAN BANGSRI KABUPATEN JEPARA Rahman Listhia Hardiati, Sulchan Muhammad;	9 (1) 0.32 %

from the home database (0.00 %)

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
from the Database Exchange Program (0.00 %)		
NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)

from the Internet (0.46 %)

NO	SOURCE URL	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	https://adoc.pub/hubungan-sindrom-metabolik-dengan-penyakit-kardiovaskular.html	8 (1) 0.29 %
2	http://repositoryperpustakaanpoltekkespadang.site/1027/1/SKRIPSI%20_MIFTAH%20IRFINA.2_compressed.pdf	5 (1) 0.18 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO	CONTENTS	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	----------	---------------------------------------

Midwifery Care Journal <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/micajo/index>
p-ISSN:2715-5463, e-ISSN:2715-5978

Midwifery Care Journal Vol., No.,
Indeks Massa Tubuh, Rasio Lingkar Pinggang Tinggi Badan Terhadap Sindrom Metabolik Pada Remaja Stunted Obesity

ABSTRACT ARTICLE INFO

Stunted was a major nutrition problem in Indonesia. Obesity caused metabolic changes caused by endothelial dysfunction and oxidative stress mechanisms defined by waist size, HDL, triglycerides, calm blood glucose, and blood pressure. The purpose of this study is to determine the relationship between stubborn obesity and metabolic syndrome in female adolescents. Study design was case control with 150 students in the Banyuma district. Subject selection was performed using multistage random samples. The case group was 75 students who inhibited obesity, and the control group was 75 students with stunted and non-attended. Determine nutritional status by measuring size, weight and waist size. Metabolic syndrome was determined using three criteria: obesity, blood glucose level above 100 mg/dL, and lipid profile. Triglyceride levels ≥ 150 mg/dL and HDL levels ≤ 0 mg/dL. Data were analyzed on a descriptive test for univariate analysis and a Chi-square test for determining relationships. The mean values of HDL levels (39.80 ± 3.96 mg/dL), fasting blood sugar (112.6 ± 8.75 mg/dL), and triglycerides (102.34 ± 17.54 mg/dL) in the case group were higher than the mean values in the control group. There is a relationship between Stunted obesity and the incidence of metabolic syndrome in adolescents with $p = 0.0479$. This indicates that there is a higher risk of experiencing metabolic syndrome in the case group. Keywords: adolescents, stunted obesity, metabolic syndrome

Accepted: Date, Month, Year (9pt) Article history: Received: Date, Month, Year (9pt) Revised: Date, Month, Year (9pt)

DOI:

CORRESPONDING AUTHOR
ORIGINAL RESEARCH

Pendahuluan

Stunted adalah penyakit kronis yang menjelaskan penghambatan pertumbuhan karena kekurangan gizi untuk waktu yang lama mendesak anak-anak untuk memiliki tubuh yang pendek atau sangat pendek. Tergugat adalah salah satu masalah nutrisi yang muncul di Indonesia. Prevalensi stunted pada remaja di Indonesia mengalami peningkatan dibanding tahun 2020. Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh yang dialami oleh anak usia di bawah 5 tahun yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi. Kelebihan berat badan/overweight dan obesitas merupakan kondisi yang kompleks dan kronis yang merupakan hasil interaksi antara individu, fisiologis, dan lingkungan yang mempengaruhi jenis, frekuensi, dan jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi, serta perubahan metabolisme tubuh. Anak-anak yang mengalami stunting dan kelebihan berat badan/obesitas secara bersamaan dapat berisiko lebih besar mengalami perkembangan yang tidak sehat dibandingkan anak-anak normal. Dengan kata lain, mereka berisiko tinggi terkena penyakit tidak menular karena mereka memberikan beban metabolisme yang tinggi pada kapasitas homeostasis yang telah terkuras.

Stunted obesity merupakan kondisi gizi ganda yang ditandai dengan tinggi badan di bawah standar (stunting) disertai kelebihan berat badan atau obesitas. Kondisi ini semakin sering ditemukan pada remaja di negara berkembang, termasuk Indonesia, sebagai dampak dari ketidakseimbangan asupan gizi kronis sejak dini. Remaja dengan Stunted obesity menghadapi risiko tinggi terhadap berbagai penyakit tidak menular, termasuk sindrom metabolik, yang meliputi peningkatan tekanan darah, kadar glukosa, trigliserida, dan resistensi insulin. Prevalensi tersebut tinggi, dan bahkan prevalensinya lebih tinggi dari masalah gizi lainnya, seperti kekurangan berat badan, limbah, obesitas, dan obesitas. Pada tahun 2023 di Indonesia, stunting di antara remaja antara usia 13 hingga 15 mencapai 35,1%, dan ia mencapai 30,6% di Jawa Tengah. Selain itu, prevalensi Kabupaten Banyuma adalah 30,5, sangat pendek pada 11%, dan detail pada 19,5% pendek.

Berdasarkan Profil Kesehatan Jawa Tengah tahun 2023, prevalensi status gizi remaja yang termasuk Stunted obesity di Jawa Tengah sebesar 7,8 persen, sedangkan yang termasuk obesitas tetapi memiliki tinggi badan normal hanya sebesar 5,1 persen. Obesitas, terutama obesitas sentral/abdominal merupakan salah satu faktor resiko terjadinya sindrom metabolik. Obesitas sentral pada remaja dapat diketahui menggunakan rasio lingkar pinggang terhadap tinggi badan (WHR) yang menyatakan hasil lebih akurat dibandingkan menggunakan IMT (Paulo S, etc,2020). Obesitas sentral memiliki hubungan terhadap peningkatan tekanan darah sistolik, peningkatan serum trigliserida, penurunan HDL, intoleransi glukosa dan ketidaknormalan sistem koagulasi. Obesitas sentral menjadi penyebab awal terjadinya sindrom metabolik karena terjadi gangguan keseimbangan adipositokin yang disekresi. Sel adipositat berusaha mempertahankan keseimbangan dengan melepaskan sitokin, seperti interleukin 6, TNF- α , dan MCP-1. Masyarakat usia remaja merupakan usia pertumbuhan yang pesat, dimana tingginya aktivitas menyebabkan asupan makanan meningkat. Makanan yang paling sering dikonsumsi oleh remaja paling banyak terutama produk makanan yang praktis seperti fast food atau frozen food. Pola hidup tersebut berisiko terhadap terjadinya negative energy balance yang berdampak pada peningkatan risiko obesitas. Obesitas dapat menyebabkan risiko sindrom metabolik, seperti tekanan darah tinggi, kadar gula darah tinggi, dan profil lemak tinggi (dislipidemia). Remaja dengan pola makan tinggi fast food dan soda memiliki risiko lebih tinggi terhadap peningkatan lingkar pinggang,

insulin, dan BMI, yang berkontribusi terhadap sindrom metabolik . Berdasarkan penelitian dari tsutiyeva & dzgoeva (2022) Obesity and Metabolism, penelitian ini menekankan bahwa konsumsi fast food oleh remaja berkorelasi dengan peningkatan berat badan dan gangguan metabolik, serta menyarankan intervensi pola makan sejak dini .

Indikator status gizi yang terkait erat dengan kejadian sindrom metabolik adalah ukuran pinggang, pengukuran IMT, dan rasio keliling ketinggian berat. Pengukuran periwastness dapat menggambarkan keadaan obesitas sentral, di mana perut/lumbar menyimpan jaringan adiposa. Indeks Massa Tubuh (BMI) adalah ukuran yang disarankan untuk menilai obesitas dan obesitas pada anak -anak dan orang dewasa. Jumlah penderita Sindrom Metabolik khususnya penyakit Diabetes Millitus di Kabupaten Banyumas pada tahun 2023 sejumlah 23.461 dengan rentang usia 15-59 tahun. Jumlah angka penderita hipertensi di Kabupaten Banyumas pada tahun 2023 sejumlah 181.948 dengan usia ≥ 15 tahun (DKK,2023).

Berdasarkan penelitian dari Haris 2024, pada remaja dengan stunted obesity, prevalensi sindrom metabolik tercatat 18,75%. Remaja stunted obese memiliki BMI, rasio lingk pinggang-tinggi badan (WHtR), dan tekanan darah sistolik yang lebih tinggi dibandingkan remaja obesitas tanpa stunting. Terdapat korelasi negatif antara tinggi badan (HAZ) dan BMI, serta korelasi positif dengan lingk panggul . Penelitian di Bali pada tahun 2024, prevalensi stunting obesitas pada remaja perempuan usia 15-18 tahun tercatat sebesar 11,8%. Stunting berhubungan signifikan dengan sikap negatif terhadap pencegahan, rendahnya keberagaman makanan, dan kekurangan energi kronis . Dalam lima tahun terakhir, prevalensi Stunted obesity dan sindrom metabolik pada remaja Indonesia menunjukkan tren yang mengkhawatirkan, terutama terkait dengan peningkatan obesitas abdominal, tekanan darah tinggi, dan resistensi insulin. Hal ini menegaskan pentingnya pemantauan IMT dan WHtR sebagai prediktor awal untuk sindrom metabolik pada populasi remaja stunting Mengingat tingginya risiko sindrom metabolik pada usia remaja ini, maka perlu dilakukan upaya pemeriksaan terjadap risiko sindrom metabolik pada remaja stunted obesity.

Metode

Studi ini termasuk dalam studi observasional menggunakan desain untuk studi kasus-kontrol. Pemilihan subjek penelitian menggunakan metode sampel acak multistage. Topik ini adalah wanita muda antara usia 12 dan 18 dari SMP/MTS dan SMA/SMK di distrik Pulwalkort Timur untuk periode dari Juni hingga September 2024. Kelompok kasus adalah wanita muda yang kelompok kontrolnya telah menghambat obesitas. Wanita muda dengan kriteria inklusi kelompok kasus, yaitu Z-Score TB/U & LT; -2 Wanita muda yang sama dengan Z-score TB/U dalam SD dan rasio pinggang-ke-tinggi (WHtR) ≥0,5 atau IMT ≥23.0kg/m2, dan pada kelompok kontrol. Insiden sindrom metabolik ditentukan berdasarkan kriteria IDF 2005, termasuk sindrom _metabolik_ yaitu_ jika responden memenuhi obesitas, kadar glukosa darah ≥100 mg/dL, profil lipid (level trigliserida ≥150 mg/dL dan level HDL Q mg/dL). Selain itu, ia bersedia menjadi studi penelitian dengan menandatangani deklarasi persetujuan, diberi wewenang untuk dimasukkan dalam penelitian sekolah, tidak mengalami infeksi, atau mengalami diet untuk menghindari penurunan berat badan, tidak mengalami kecacatan fisik. Kriteria eksklusi, yaitu meninggal atau mengundurkan diri selama proses penelitian.

Jumlah sampel penelitian dihitung menggunakan dua rumus hipotesis kelompok dengan desain studio kontrol kasus. Perbandingan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol adalah 1:1, menghasilkan 75 siswa dalam kelompok kontrol dan kasus. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini termasuk skrining, pengumpulan darah, pengujian klinis, analisis data, dan pelaporan. Skrining termasuk pengukuran antropometrik dalam bentuk berat, ukuran dan ukuran pinggang. Penimbangan menggunakan skala digital yang dikalibrasi. Pengukuran dilakukan dalam posisi berdiri, sepatu dilepas dan pakaian tipis dikenakan. Untuk pengukuran tinggi, gunakan mainan mikro yang dipasang di dinding lurus dan lantai lurus. Motifnya tidak menggunakan sepatu, seluruh posisi tubuh di luar bagian belakang dinding, dan topiknya mengambil napas dalam -dalam. Lingk pinggang diukur menggunakan Metline, yang memiliki nilai rata -rata antara tulang cekungan iliaca dan Costa terbaru, dengan membungkus Metline. Analisis univariat dilakukan untuk menganalisis setiap variabel dalam penelitian ini dengan menjelaskan frekuensi dan distribusi situasi, serta nilai rata -rata dan median. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan chi-squares untuk menentukan hubungan antara kejadian sindrom metabolik dan obesitas. Penelitian dilakukan pada Remaja SMP dan SMA. Penelitian ini mendapat persetujuan etik dari LPPM Universitas Harapan bangsa dengan nomer etik B.LPPM-UHB/890/10/2024.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Tabel 1. Rerata dan Median Hasil Pengukuran Status Gizi pada Remaja Kelompok Kelompok Kasus (n= 75) Kelompok Kontrol (n= 75)

	Rerata	Median	Rerata	Median
Tinggi Badan (cm)	146.7 ±4.92	147.8 (138, 153)	143.8±4.12	146.6 (139,156)
Berat Badan (kg)	48.8 ± 7.04	49.8 (39, 63.8)	40.07 ± 6.09	38 (32, 47.8)
Lingkar Pinggang (cm)	78.95 ± 4.78	77 (70, 85)	65.75 ± 4.15	66 (58,70)
IMT (kg/m2)	24.19 ± 2.96	22.94 (19.87, 31.35)	19.77 ± 0.97	20.87 (18.87, 23.21)
WHtR	0.56 ± 0.032	0.5 (0.47, 0.58)	0.43 ±0.021	0.41 (0.36, 0.45)

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil rata -rata pengukuran status gizi berbeda antara kasus dan kontrol. Narasi kelompok kasus, berat badan, BMI, dan WHtR lebih tinggi dari kelompok kontrol.

Tabel 2. Rerata dan Median Hasil Pengukuran Klinis pada Remaja Kelompok Kelompok Kasus (n=75) Kelompok Kontrol (n=75) p

	Rerata	Median	Rerata	Median	
HDL	39.80 ± 3.96	38 (34, 47)	37.87±3.89	39 (32,45)	.176a
Gula Darah Puasa	112.6 ± 8.75	98 (92, 108)	93.76 ± 7.54	92 (78, 103)	.873 a
Trigliserida	102.34 ± 17.54	99 (77, 128)	98.76 ± 15.7	93 (89,168)	.672 b

a Uji independent t-test

b Uji Mann-Whitney

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil dari pengukuran klinis yang dilakukan pada subjek ditentukan sama dengan kadar HDL rata -rata pada kelompok kasus dan kadar glukosa yang tenang pada kelompok kontrol selama kadar trigliserida rata -rata. Perbedaan kadar gula yang tenang antara kelompok menggunakan kadar HDL rata -rata, cermin trigliserida, dan tes tidak berpasangan. Hasil tidak mencapai perbedaan yang signifikan dalam kadar HDL, kadar trigliserida, dan kadar gula darah biasa antara kasus dan kelompok kontrol.

Tabel 3. Kejadian Sindrom Metabolik Pada Remaja Stunted Obesity

Sindrom Metabolik	Kelompok	p
Kelompok Kasus (n=75) Kelompok Kontrol (n=75)		
Ya	35 (46.67%)	4 (5.3%) 0.0479*
Tidak	40 (53.33%)	71 (94.67%)

* Uji Chi square

Tabel 3 menunjukkan hasil pengukuran menggunakan uji chi-square menunjukkan nilai ($p=0,0479$) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara stunted obesity dengan kejadian sindrom metabolik pada remaja

2. Pembahasan

Hasil pemeriksaan antropometri yang dilakukan pada 150 remaja putri Kabupaten Banyumas menunjukkan kejadian stunted obesitas pada remaja masih tergolong relative banyak yaitu pada kelompok kasus sebanyak 75. Kejadian obesitas terutama obesitas abdominal yang ditunjukkan pada hasil rata-rata lingk pinggang remaja pada kelompok kasus sejumlah 78.95 cm. Menurut Barker, anak - anak terhambat memiliki perubahan dalam komposisi tubuh dan distribusi lemak yang dapat mempengaruhi kelebihan obesitas dan distribusi lemak perut. International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan bahwa seseorang mengalami sindrom metabolik ketika mereka memiliki dua komponen lain (kadar HDL, trigliserida, glukosa kosong yang tenang) dan obesitas sentral. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa profil lipid, terutama kadar HDL yang rendah dan trigliserida tinggi, adalah indikator awal yang praktis dan sensitif yang mengidentifikasi risiko sindrom metabolik. Kombinasi rasio trigliserida/HDL juga terbukti sebagai prediktor yang baik terhadap resistensi insulin dan risiko kardiometabolik. Selain itu, sindrom metabolik sering kali disertai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh penurunan sensitivitas insulin perifer serta penurunan moderat output insulin, sehingga mengarah pada gangguan homeostasis glukosa .

Efek jangka panjang stunting dapat meningkatkan risiko gangguan metabolik seperti obesitas dan penyakit degeneratif. Salah satu mekanisme yang mendasari hal ini adalah penurunan oksidasi lemak, yang terjadi akibat akumulasi jaringan adiposa berlebih. Penurunan oksidasi lemak berkaitan dengan gangguan sistem endokrin, khususnya penurunan kadar Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1). IGF-1 berperan dalam meningkatkan aktivitas hormon lipolitik, termasuk hormon sensitif lipase, yang mengatur metabolisme asam lemak bebas . Peningkatan kadar asam lemak bebas dapat merangsang produksi sitokin proinflamasi seperti PAI-1 dan adiponektin, yang berkontribusi pada resistensi insulin. Akumulasi FFA juga dapat menghambat pengambilan glukosa oleh otot (insulin-mediated glucose uptake), mengurangi konversi glukosa menjadi glikogen, serta meningkatkan penyimpanan lemak dalam bentuk trigliserida .

Lingkar pinggang yang berlebihan merupakan faktor risiko penting penyakit kardiovaskular karena terkait dengan akumulasi lemak visceral dan disfungsi metabolik, termasuk dislipidemia. Salah satu manifestasi klinisnya adalah peningkatan kadar trigliserida, yang secara signifikan berkorelasi positif dengan ukuran lingk pinggang. Kombinasi lingk pinggang $\geq$ persentil ke-90 menurut umur dan jenis kelamin serta kadar trigliserida $\geq$ 100 mg/dL dikenal sebagai fenotip hypertriglyceridemic waist (HTGW). Fenotip ini terbukti sebagai indikator sederhana namun efektif untuk mendeteksi risiko sindrom metabolik dan penyakit kardiovaskular, terutama pada remaja dan dewasa muda .

Tingkat oksidasi lemak dan penyimpanan membutuhkan penghematan lemak yang tidak teroksidasi. Oleh karena itu, karena oksidasi lemak, oksidasi lemak menyebabkan peningkatan budidaya lemak dari waktu ke waktu. Secara teori, oksidasi lemak yang terganggu mempercepat akumulasi lemak, terutama ketika makan makanan dengan lemak tinggi, karena catatan lemak berlebih dipertahankan. Kondisi tersebut dimungkinkan berkaitan erat dengan perubahan metabolisme pada individu stunted dimana oksidasi lemak lebih rendah dibanding individu normal sehingga lebih mudah untuk mengalami peningkatan simpanan lemak yang dapat berakibat pada kejadian dislipidemia . Beberapa faktor yang memengaruhi adanya perbedaan pada kelompok kasus dan kontrol, antara lain aktivitas fisik, pola hidup terkait konsumsi serat dan konsumsi PUFA (Poly Unsaturated Fatty Acid) omega-3 yang memengaruhi mempengaruhi aktifitas metabolik pada jaringan adiposa .

Hasil analisis data yang dilakukan dalam kelompok kasus menunjukkan bahwa ada 35 subjek (6,67%) dengan sindrom metabolik, tetapi juga menemukan subjek kontrol (5,3%) yang mengalami sindrom metabolik pada empat subjek. Berdasarkan hasil tes pada Tabel 3, nilai ($p = 0,079$) menunjukkan hubungan yang signifikan antara obesitas mengejutkan dan kejadian sindrom metabolik pada kaum muda. Kehadiran 35 subjek yang mengalami sindrom metabolik dalam kelompok kasus memiliki hubungan antara memperpendek obesitas dan kejadian sindrom metabolik. Selain itu, ini dapat menjelaskan risiko yang lebih tinggi dari kelompok kasus yang mengalami sindrom metabolik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek dalam kelompok kasus yang mengalami Stunted obesity memiliki prevalensi sindrom metabolik yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini memperkuat hipotesis bahwa kombinasi antara stunting dan obesitas memberikan dampak metabolik yang lebih kompleks dan merugikan daripada kondisi gizi tunggal. Stunted obesity mencerminkan gangguan gizi kronis pada masa awal kehidupan yang diikuti oleh asupan energi berlebih dalam fase selanjutnya. Kombinasi ini menghasilkan komposisi tubuh yang tidak seimbang, ditandai dengan peningkatan lemak visceral dan penurunan massa otot, yang berkontribusi pada resistensi insulin, dislipidemia, dan peningkatan tekanan darah, semua komponen sindrom metabolik.

Beberapa studi mendukung temuan ini. Penelitian oleh (Harits et al., 2024) menunjukkan bahwa remaja stunted-obese memiliki BMI, rasio lingk pinggang terhadap tinggi badan (WHtR), dan tekanan darah sistolik yang lebih tinggi dibanding remaja obes tanpa stunting. Selain itu, kadar trigliserida dan glukosa darah puasa pada kelompok stunted-obese juga cenderung lebih tinggi. Kondisi stunting yang berkepanjangan mengganggu fungsi metabolik dan hormonal, termasuk penurunan IGF-1 dan gangguan metabolisme lemak, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap akumulasi lemak visceral dan penurunan sensitivitas insulin. Akumulasi asam lemak bebas lebih lanjut merusak mekanisme pengambilan glukosa oleh otot dan hati, meningkatkan risiko sindrom metabolik. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa Stunted obesity bukan hanya masalah gizi, melainkan juga berimplikasi pada peningkatan risiko metabolik jangka panjang, yang memerlukan perhatian lebih dalam strategi pencegahan dan penanganan sindrom metabolik di usia remaja. Factor lain yang mempengaruhi kenaikan berat badan antara lain genetic akan mempengaruhi kecepatan laju kenaikan berat badan serta kebiasaan dan pola makan yang tinggi lemak menyebabkan kenaikan berat badan .

Anak-anak dengan pertumbuhan terhambat memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami obesitas dibandingkan dengan teman sebayanya. Salah satu kemungkinan penjelasannya adalah bahwa anak-anak yang terhambat memiliki oksidasi lemak yang berkurang, sehingga meningkatkan akumulasi lemak berlebih dalam tubuh.

Simpulan

Nilai rerata kadar HDL (39.80 ± 3.96 mg/dL) , gula darah puasa (112.6 ± 8.75 mg/dL), dan trigliserid (102.34 ± 17.54 mg/dL) kelompok kasus lebih tinggi dibandingkan nilai rerata kelompok kontrol. Ada hubungan antara fasilitas perkembangan dan kejadian sindrom metabolik di $p=0,079$ untuk kaum muda. Ini menunjukkan risiko tinggi mengalami sindrom metabolik dalam kelompok kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara stunted obesity dan kejadian sindrom metabolik pada remaja. Individu dengan status gizi ganda ini memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami gangguan metabolik seperti **resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi, yang merupakan komponen utama** sindrom metabolik. Kondisi ini dipicu oleh ketidakseimbangan komposisi tubuh akibat pertumbuhan terhambat sejak dini dan peningkatan massa lemak pada usia remaja. Perubahan hormonal dan metabolik, seperti penurunan IGF-1 dan peningkatan asam lemak bebas, memperparah kondisi tersebut dengan menurunkan sensitivitas insulin dan mengganggu metabolisme glukosa serta lipid. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya deteksi dini dan penanganan stunted obesity secara komprehensif untuk mencegah terjadinya komplikasi metabolik di masa depan.

Daftar Pustaka