

TESIS

**HUBUNGAN KONSUMSI KOPI DAN AKTIVITAS FISIK
TERHADAP KEJADIAN SINDROMA METABOLIK
PADA NELAYAN DEWASA MUDA DI
PANGKALPINANG**



Krisdayanti Silaban

04112682327002

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

TESIS

HUBUNGAN KONSUMSI KOPI DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEJADIAN SINDROMA METABOLIK PADA NELAYAN DEWASA MUDA DI PANGKALPINANG

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Biomedik (M. Biomed)**



Krisdayanti Silaban

04112682327002

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN KONSUMSI KOPI DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEJADIAN SINDROMA METABOLIK PADA NELAYAN DEWASA MUDA DI PANGKALPINANG

TESIS

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Magister Biomedik (M.Biomed)

Oleh:

KRISDAYANTI SILABAN

04112682327002

Palembang, 12 Agustus 2025

Pembimbing I



Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO, M.Pd.Ked
NIP 197306131999031001

Pembimbing II



dr. Budi Santoso, M.Kes
NIP 198410162014041003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. dr. H. Muhammad Irsan Saleh, M. Biomed
NIP 196609291996011001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan tesis dengan judul "Hubungan Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Nelayan Dewasa Muda di Pangkalpinang" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Magister Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Agustus 2025.

Palembang, 12 Agustus 2025

Ketua

1. Dr. dr. Zen Hafy, M.Biomed
NIP 197212291998031002

Anggota:

- 1 Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO, M.Pd.Ked
NIP 197306131999031001
2. dr. Budi Santoso, M.Kes
NIP 198410162014041003
3. Dr.dr. Subandrate, M.Biomed
NIP 198405162012121006
4. Dr.dr. Siti Sarahdeaz Fazzaura Putri, M.Biomed
NIP 198901122020122009
5. dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Bmd
NIP 198802192010122001



Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Unsri



Prof. Dr. dr. H. Muhammad Irsan Saleh, M. Biomed
NIP 196609291996011001

Koordinator Program Studi



Dr. dr. Zen Hafy, M.Biomed
NIP 197212291998031002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Krisdayanti Silaban
NIM : 04112682327002
Judul : Hubungan Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik
terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Nelayan
Dewasa Muda di Pangkalpinang

Menyatakan bahwa Tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/ *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjeplakan/ *plagiat* dalam Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 12 Agustus 2025



Krisdayanti Silaban

HUBUNGAN KONSUMSI KOPI DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEJADIAN SINDROMA METABOLIK PADA NELAYAN DEWASA MUDA DI PANGKALPINANG

Krisdayanti Silaban¹ Irfannuddin² Budi Santoso²

¹Program Studi Ilmu Biomedik ²Departemen Fisiologi Universitas Sriwijaya

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Jl. Dokter Muhammad Ali, Sekip Jaya, Kec. Kemuning, Kota Palembang,

Sumatera Selatan, 30114, Tel.+62711-373438, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: Konsumsi kopi di Pangkalpinang oleh nelayan dewasa muda sudah sejak lama dilakukan untuk menjaga stamina saat melaut. Kopi yang diminum umumnya berkafein tinggi, kadang dengan pemanis, dan dikombinasikan dengan aktivitas fisik berat. Kombinasi ini berpotensi memengaruhi keseimbangan metabolik dan risiko sindroma metabolik, namun belum banyak diteliti secara ilmiah. **Tujuan:** Mengetahui pola konsumsi kopi, tingkat aktivitas fisik, serta hubungannya dengan kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang. **Metode:** Studi potong lintang pada 88 nelayan usia 18–40 tahun. Data pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan SQ-FFQ, GPAQ, dan dilakukan pemeriksaan parameter metabolik lingkaran pinggang, tekanan darah, trigliserida, kolesterol HDL, dan gula darah puasa. Analisis dilakukan secara bivariat dan multivariat menggunakan uji *Chi-square* atau *Fisher's Exact*, dan regresi logistik. **Hasil:** Mayoritas responden mengonsumsi kopi tingkat sedang, berkafein tinggi, dan memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi. Prevalensi sindroma metabolik sebesar 25%. Hubungan yang bermakna secara statistik terlihat pada variabel pemanis tambahan terhadap glukosa darah puasa ($p = 0,028$) dan tingkat konsumsi kopi terhadap kejadian sindroma metabolik ($p = 0,024$). Indeks massa tubuh (IMT) dan penggunaan pemanis tambahan berhubungan signifikan terhadap kejadian sindroma metabolik, sedangkan konsumsi makanan pendamping berhubungan negatif terhadap kejadian sindroma metabolik ($OR = 0,030$; $p = 0,020$). **Kesimpulan:** Tingkat konsumsi kopi, penambahan pemanis, serta status IMT, berhubungan dengan kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda. Aktivitas fisik tinggi menunjukkan kecenderungan protektif. Diperlukan intervensi gaya hidup sehat dan penelitian lanjutan dengan analisis pola makan untuk memperkuat temuan ini.

Kata kunci: Pola Konsumsi Kopi, Aktivitas Fisik, Sindroma Metabolik, Nelayan Dewasa Muda

THE RELATIONSHIP BETWEEN COFFEE CONSUMPTION AND PHYSICAL ACTIVITY AND THE INCIDENCE OF METABOLIC SYNDROME IN YOUNG ADULTS FISHERMEN IN PANGKALPINANG

Krisdayanti Silaban¹ Irfannuddin² Budi Santoso²

¹ Master of Biomedical Sciences Program ²Physiologic Department Sriwijaya University
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Jl. Dokter Muhammad Ali, Sekip Jaya, Kec. Kemuning, Kota Palembang,
Sumatera Selatan, 30114, Tel.+62711-373438, Indonesia

ABSTRACT

Background: Coffee consumption among young adult fishermen in Pangkalpinang is a long-standing habit to maintain stamina during fishing activities. High-caffeine coffee, sometimes with sweeteners, is often consumed alongside intense physical activity, potentially affecting metabolic balance and metabolic syndrome risk.

Objective: To examine coffee consumption patterns, physical activity levels, and their association with metabolic syndrome among young adult fishermen. **Methods:**

A cross-sectional study of 88 fishermen aged 18–40 years was conducted using SQ-FFQ and GPAQ questionnaires, with measurements of waist circumference, blood pressure, triglycerides, HDL cholesterol, and fasting glucose. Data were analyzed using Chi-square/Fisher's Exact tests and logistic regression. **Results:** Most participants had moderate coffee intake (high-caffeine types) and high physical activity. Metabolic syndrome prevalence was 25%. Added sweeteners were significantly associated with fasting glucose ($p = 0.028$), and coffee consumption level with metabolic syndrome ($p = 0.024$). BMI and sweetener use were positively associated with metabolic syndrome, while side food consumption with coffee showed a negative association ($OR = 0.030$; $p = 0.020$). **Conclusion:** Coffee consumption level, sweetener use, and BMI were associated with metabolic syndrome in young adult fishermen, while high physical activity tended to be protective. Lifestyle interventions and further dietary pattern analysis are recommended.

Keywords: Coffee Consumption Pattern, Physical Activity, Metabolic Syndrome, Young Adult Fishermen

RINGKASAN

HUBUNGAN KONSUMSI KOPI DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEJADIAN SINDROMA METABOLIK PADA NELAYAN DEWASA MUDA DI PANGKALPINANG

Karya tulis ilmiah berupa Tesis, 12 Agustus 2025

Krisdayanti Silaban dibimbing oleh Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO, M.Pd.Ked dan dr. Budi Santoso, M.Kes.

Program studi Magister Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

xxiii + 172 halaman, 25 tabel, 13 gambar, 14 lampiran

Konsumsi kopi pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang menjadi tradisi untuk menjaga stamina dan kewaspadaan saat melaut. Kopi yang dikonsumsi umumnya berkafein tinggi, dengan atau tanpa tambahan pemanis, disertai aktivitas fisik berat. Kombinasi antara konsumsi kopi dan aktivitas fisik ini diduga berpengaruh terhadap keseimbangan metabolik dan risiko sindroma metabolik sehingga perlu dikaji secara ilmiah. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode studi potong lintang pada 88 responden usia 18–40 tahun. Data pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik dikumpulkan menggunakan SQ-FFQ, GPAQ, dan dilakukan pemeriksaan parameter metabolik lingkaran pinggang, tekanan darah, trigliserida, kolesterol HDL, dan gula darah puasa. Analisis dilakukan secara bivariat dan multivariat menggunakan uji *Chi-square/ Fisher's Exact*, dan regresi logistik. **Didapatkan hasil** mayoritas responden memiliki pola konsumsi kopi sedang dengan jenis kopi berkafein tinggi dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi. Prevalensi sindroma metabolik sebesar 25%. Tidak terdapat hubungan bermakna antara pola konsumsi kopi dengan lingkaran pinggang, tekanan darah, trigliserida, kolesterol HDL, dan gula darah puasa. Hubungan yang bermakna secara statistik terlihat pada variabel pemanis tambahan terhadap glukosa darah puasa ($p = 0,028$) dan tingkat konsumsi kopi terhadap kejadian sindroma metabolik ($p = 0,024$). Indeks massa tubuh (IMT) dan penggunaan pemanis tambahan juga berhubungan signifikan terhadap kejadian sindroma metabolik, sedangkan konsumsi makanan pendamping berhubungan negatif terhadap kejadian sindroma metabolik ($OR = 0,030$; $p = 0,020$). Diperlukan intervensi gaya hidup sehat dan penelitian lanjutan dengan analisis pola makan untuk memperkuat temuan ini.

Kata kunci: Pola Konsumsi Kopi, Aktivitas Fisik, Sindroma Metabolik, Nelayan Dewasa Muda

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN COFFEE CONSUMPTION AND PHYSICAL ACTIVITY AND THE INCIDENCE OF METABOLIC SYNDROME IN YOUNG ADULT FISHERMEN IN PANGKALPINANG

Scientific Paper in the form of a Thesis, August, 12nd 2025

Krisdayanti Silaban supervised by Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO, M.Pd.Ked and
dr. Budi Santoso, M.Kes.

Master of Biomedical Sciences Study Program, Faculty of Medicine, Sriwijaya
University

xxiii + 172 pages, 25 tables, 13 pictures, 14 attachmens

Among young adult fishermen in Pangkalpinang, coffee consumption is a long-standing tradition to maintain stamina and alertness while at sea. The coffee is typically high in caffeine, with or without sweeteners, and consumed alongside heavy physical activity. A cross-sectional study was conducted on 88 fishermen aged 18–40 years. Coffee consumption patterns and physical activity were assessed using the SQ-FFQ and GPAQ, while metabolic parameters (waist circumference, blood pressure, triglycerides, HDL cholesterol, fasting glucose) were measured. Bivariate and multivariate analyses used Chi-square/Fisher's Exact tests and logistic regression. Most respondents had moderate coffee consumption (high-caffeine types) and high physical activity. Metabolic syndrome prevalence was 25%. Significant associations were observed between sweetener use and fasting glucose ($p = 0.028$), and coffee consumption level and metabolic syndrome ($p = 0.024$). BMI and sweetener use were positively associated with metabolic syndrome, while consuming side foods with coffee was negatively associated ($OR = 0.030$; $p = 0.020$). Coffee intake, sweetener use, and BMI were linked to metabolic syndrome, while high physical activity appeared protective. Healthy lifestyle interventions and further dietary pattern analysis are recommended.

Keywords: Coffee Consumption Pattern, Physical Activity, Metabolic Syndrome, Young Adult Fishermen

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Hubungan Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Nelayan Dewasa Muda di Pangkalpinang” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Biomedik (M.Biomed.) di bidang peminatan Fisiologi pada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini tidak akan dapat terlaksana tanpa bantuan, dukungan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis, dengan kerendahan hati, penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO, M.Pd.Ked, selaku Pembimbing 1, serta dr. Budi Santoso, M.Kes, selaku Pembimbing 2, yang telah menyediakan waktu, tenaga serta memberikan banyak ilmu, saran, dan bimbingan dalam penyelesaian tesis ini.
2. Dr.dr. Siti Sarahdeaz Fazzaura Putri, M.Biomed, Dr.dr. Subandrate, M.Biomed, dr. Eka Febri Zulissetiana, M.Bmd, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran serta masukkan dalam menyempurnakan penyusunan tesis ini.
3. Suami tercinta, Sutan Nangkok Supriono Simamora atas dukungan yang luar biasa untuk melanjutkan pendidikan, bantuan finansial, kesabaran dan doa-doanya. Anakku tercinta, Aero Rodison Simamora yang menjadi sumber semangat dan kebahagiaan. Oppung Cia Boru dan Doli yang sangat mendukung sekolah dan membantu menjaga pahompunya. Oppung Goktua yang selalu mendoakan kelancaran pendidikan. Oppung Yura yang banyak membantu selama di Palembang. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat sehingga tesis ini dapat selesai.

4. Pemerintah Provinsi Bangka Belitung, Biro Kesejahteraan Rakyat Provinsi Bangka Belitung yang telah memberikan kesempatan dan dukungan finansial melalui program beasiswa.
5. Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas akademik dalam mendukung proses belajar dan penelitian, serta Universitas Bangka Belitung atas kesempatan untuk mengembangkan potensi sebagai dosen dan tempat mengabdikan.
6. Seluruh dosen dan staf akademik Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta dukungan selama masa studi.
7. Tim penelitian, Biomed Squad, teman sejawat, serta dosen dan tendik FKIK UBB yang telah memberikan dukungan moral, tenaga, diskusi ilmiah, serta motivasi dalam menyelesaikan tesis ini.

Semoga tesis ini bermanfaat bagi masyarakat serta perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran.

Palembang, 12 Agustus 2025

Penulis



Krisdayanti Silaban

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Krisdayanti Silaban

NIM : 04112682327002

Judul : Hubungan Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian
Sindroma Metabolik pada Nelayan Dewasa Muda di Pangkalpinang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 12 Agustus 2025



Krisdayanti Silaban

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN INTEGRITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR ISTILAH	xx
BAB I. PENDAHULUAN	
4.1 1.1 Latar Belakang	1
4.2 1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
4.3 1.4 Hipotesis	5
4.4 1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik dan Fisiologi Dewasa Muda	7
2.2 Karakteristik dan Pola Aktivitas Nelayan di Pangkalpinang	9
2.3 Sindroma Metabolik	10
2.3.1 Epidemiologi	12
2.3.2 Etiologi	12
2.3.3 Faktor Risiko	13
2.3.3.1 Gaya Hidup Sedentari	13
2.3.3.2 Kebiasaan Minum Kopi Berpemanis	14
2.3.3.3 Aktivitas Fisik	14
2.3.3.4 Merokok	15
2.3.3.5 Genetik	15
2.3.4 Patofisiologi	16
2.3.4.1 Peningkatan <i>Reactive Oxygen Species</i> (ROS) dan produksi mediator Inflamasi	17
2.3.4.2 Aktivasi LOX (<i>Lipoxygenase</i>)	19
2.3.4.3 Aktivasi Sistem Renin-Angiotensin (RAS) dan	

	Angiotensin II (Ang II)	20
	2.3.4.4 Ketidakseimbangan Adipokin (Leptin, Adiponektin dan Chemerin).....	21
	2.3.4.4.1 Peningkatan Leptin (Hiperleptinemia)	22
	2.3.4.4.2 Penurunan Adiponektin (Hipoadiponektinemia).....	23
	2.3.4.4.3 Peningkatan Chemerin	23
2.3.5	Indikator Pemeriksaan pada Sindroma Metabolik (<i>Early Indicators and Late Indicators</i>).....	23
2.3.6	Pendekatan <i>Functional Medicine</i> dalam Manajemen Sindroma Metabolik.....	25
2.3.7	Bedah Obesitas	28
2.3.8	Farmakoterapi	29
2.4	Pola Konsumsi Kopi	29
2.4.1	Zat Aktif pada Kopi	29
2.4.2	Klasifikasi Tingkat Minum Kopi	30
2.4.3	Jenis- jenis Kopi Berdasarkan Kadar Kafein	30
2.4.4	Pemanis Tambahan pada Kopi.....	32
2.4.5	Tradisi dan Makanan Pendamping Kopi di Indonesia	32
2.4.6	Manfaat dan Risiko Penyakit akibat Konsumsi Kopi.....	32
	2.4.6.1 Manfaat Konsumsi Kopi.....	32
	2.4.6.2 Risiko Penyakit Akibat Konsumsi Kopi.....	33
2.4.7	Metabolisme Kopi dan Mekanisme Zat Aktif pada Kopi Menyebabkan Sindroma Meabolik	34
2.4.8	Durasi Minum Kopi yang Menyebabkan Sindroma Metabolik.....	37
2.5	Aktivitas Fisik	40
2.5.1	Kategori Aktivitas Fisik	40
2.5.2	Aktivitas Fisik Berdasarkan Usia.....	40
2.5.3	Pengukuran Aktivitas Fisik Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)	41
2.5.4	Hubungan Aktivitas Fisik dan Sindroma Metabolik.....	42
2.6	Kerangka Teori	44
2.7	Kerangka Konsep.....	45

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian.	46
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	46
3.3	Populasi dan Sampel.....	46
3.3.1	Populasi.....	46
3.3.2	Sampel	47
3.3.2.1	Besar Sampel.	47
3.3.2.2	Cara Pengambilan Sampel.....	47
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	48
3.3.3.1	Kriteria Inklusi.	48
3.3.3.2	Kriteria Eksklusi	48

3.4	Variabel Penelitian	49
3.4.1	Variabel Dependen	49
3.4.2	Variabel Independen.....	49
3.4.3	Variabel Kontrol atau Kovariat (Faktor Perancu)	49
3.5	Definisi Operasional.	50
3.6	Cara Kerja	52
3.6.1	Pengukuran Pola Konsumsi Kopi.....	53
3.6.2	Pengukuran Aktivitas Fisik	54
3.6.3	Pengukuran Lingkar Pinggang	54
3.6.4	Pengukuran Tekanan Darah	55
3.6.5	Pemeriksaan Laboratorium Kadar Trigliserida, Kolesterol HDL, dan Kadar Gula Darah Puasa	55
3.7	Pengendalian Variabel Perancu	56
3.8	Analisis Data	56
3.9	Alur Penelitian.	57

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.5	4.1 Hasil Penelitian	58
4.6	4.1.1 Analisis Univariat.....	58
4.7	4.1.1.1 Distribusi Karakteristik Demografi Responden	58
4.8	4.1.1.2 Distribusi Karakteristik Klinis Responden.....	60
4.9	4.1.1.3 Distribusi Karakteristik Laboratorium Responden	60
4.10	4.1.1.4 Distribusi Pola Konsumsi Kopi pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	61
4.11	4.1.1.5 Tingkat Aktivitas Fisik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	63
4.12	4.1.1.6 Distribusi Frekuensi Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	63
4.13	4.1.2 Analisis Bivariat	64
4.14	4.1.2.1 Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Lingkar Pinggang, Tekanan Darah, Kadar Tigriserida, Kolesterol HDL dan Gula Darah Puasa pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	65
4.15		
4.16	4.1.2.2 Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Kejadian Sindoma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	69
4.17	4.1.2.3 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Lingkar Pinggang, Tekanan Darah, Kadar Trigliserida, Kolesterol HDL dan Gula Darah Puasa pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	71
4.18	4.1.2.4 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	75
4.19	4.1.3 Analisis Multivariat	75
4.20	4.1.3.1 Uji Regresi Logistik Multivariat Variabel Kontrol, Pola Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik	76
4.21	4.2 Pembahasan	79
4.22	4.2.1 Distribusi Frekuensi dan Deskriptif Karakteristik Responden	79
4.23	4.2.2 Distribusi Pola Konsumsi Kopi pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	82

	4.2.3	Distribusi Tingkat Aktivitas Fisik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	83
4.24	4.2.4	Frekuensi Kejadian Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	84
	4.2.5	Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	84
	4.2.6	Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Kadar Triglisierida, Kolesterol HDL, dan Gula Darah Puasa pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	87
	4.2.7	Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	88
	4.2.8	Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	90
	4.2.9	Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Kadar Triglisierida, Kolesterol HDL, dan Gula Darah Puasa pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	91
	4.2.10	Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang.....	92
4.25	4.2.11	Uji Regresi Logistik Multivariat Variabel Kontrol, Pola Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik	93
4.26	4.3	Hubungan Triglisierida terhadap Obesitas Sentral.....	97
4.27	4.4	Fisiologi pada Usia Dewasa Muda dan Sensitivitasnya terhadap Kopi...	98
4.28	4.5	Benang Merah Penelitian.....	99
4.29	4.6	Keterbatasan Penelitian	100
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN			
	5.1	Kesimpulan.....	102
	5.2	Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA			106
LAMPIRAN			121

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria Diagnosis Sindroma Metabolik	12
Tabel 2.2 <i>Early Indicators</i> dan <i>Late Indicators</i> pada Sindroma Metabolik	25
Tabel 2.3 Bahan Aktif dalam Kopi	30
Tabel Definisi Operasional	50
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi dan Deskriptif Karakteristik Responden	59
Tabel 4.2 Distribusi Karakteristik Klinis Responden	60
Tabel 4.3 Distribusi Karakteristik Laboratorium	61
Tabel 4.4 Distribusi Pola Konsumsi Kopi pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	62
Tabel 4.5 Distribusi Tingkat Aktivitas Fisik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang ..	63
Tabel 4.6 Frekuensi Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	64
Tabel 4.7 Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	66
Tabel 4.8 Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Kadar Trigliserida, Kolesterol HDL dan Gula Darah Puasa pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	67
Tabel 4.9 Hubungan Pola Konsumsi Kopi terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	70
Tabel 4.10 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Lingkar Pinggang dan Tekanan Darah pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	72
Tabel 4.11 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Kadar Trigliserida, Kolesterol HDL dan Gula Darah Puasa pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	73
Tabel 4.12 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik pada Dewasa Muda di Pangkalpinang	75
Tabel 4.13 Hasil Uji Regresi Logistik Multivariat Variabel Kontrol, Pola Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik	7

DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1	Hubungan antara merokok, resistensi insulin dan akumulasi lemak visceral dengan sindroma metabolik	16
2.2	Patofisiologi sindroma metabolik	17
2.3	Kontribusi peningkatan produksi ROS pada obesitas terhadap sindroma metabolik	18
2.4	Peran LOX dalam peradangan jaringan adiposa.....	20
2.5	Organ yang terlibat pada sistem Renin-Angiotensin	21
2.6	Hubungan adipositokin dan sindroma metabolik	23
2.7.	Perawatan secara personal untuk pencegahan dan mengontrol sindroma metabolik	26
2.8.	Struktur senyawa dalam kopi yang telah dipanggang setelah diekstraksi dengan air panas	36
2.9.	Metabolisme kopi dan efeknya terhadap sindroma metabolik	39
2.10.	Hubungan Aktivitas Fisik dan Pengelolaan Berat Badan.....	42
2.11.	Kerangka Teori	44
2.12.	Kerangka Konsep	45
3.1	Bagan Alur Penelitian	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Uji Statistik	121
2. Lembar Penjelasan	151
3. Lembar <i>Informed Consent</i>	152
4. Kuisisioner Kebiasaan Konsumsi Kopi	153
5. Ukuran Gelas Kopi	154
6. <i>Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire</i> (SQ-FFQ) Kebiasaan Makan..	155
7. <i>Global Physical Activity Questionnaire</i> (GPAQ).....	160
8. Formulir Pengumpulan Data	163
9. Dokumentasi Penelitian.....	164
10. Surat Layak Etik Universitas Sriwijaya	165
11. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	166
12. Surat Keterangan Selesai Penelitian Laboratorium Kesehatan Kota Pangkalpinang	167
13. Rekapitulasi Hasil Laboratorium Kesehatan Kota Pangkalpinang.....	169
14. Biodata.....	172

DAFTAR ISTILAH

ACE	: <i>Angiotensin-Converting Enzyme</i>
ACR	: <i>Albumin-to-creatinine ratio</i>
ADBR3	: <i>Beta-3 adrenergic receptor</i>
AdipoR1	: <i>Adiponectin Receptor 1</i>
AMPK	: <i>AMP-activated protein kinase</i>
Ang I	: <i>Angiotensin I</i>
Ang II	: <i>Angiotensin II</i>
APOB	: <i>Apolipoprotein B</i>
APOD	: <i>Apolipoprotein D</i>
AT1R	: <i>Angiotensin II Type 1 Receptor</i>
BLT1	: <i>Leukotriene B4 receptor 1</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CDC	: <i>Centers for Disease Control</i>
CMKLR1	: <i>Chemokine like receptor 1</i>
CRP	: <i>C-reactive protein</i>
CYP1A2	: <i>Cytochrome P450 1A2</i>
DM tipe 2	: <i>Diabetes Mellitus tipe 2</i>
Egfr	: <i>Estimated glomerular filtration rate</i>
eNOS	: <i>Endothelial Nitric Oxide Synthase</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
FMD	: <i>Fibromuscular dysplasia</i>
GDP	: <i>Gula darah puasa</i>
Gen LDLR	: <i>Gen low-density lipoprotein receptor</i>
Gen ADBR2	: <i>Gen beta-2-adrenergic receptor</i>

Gen GNB3	: <i>G Protein Subunit Beta 3</i>
Gen LEP	: Gen leptin
Gen LepR	: Gen reseptor leptin
Gen UCP2	: Gen <i>Uncoupling Protein 2</i>
Gen UCP3	: Gen <i>Uncoupling Protein 3</i>
GLUT4	: <i>Glucose Transporter 4</i>
GPAQ	: <i>Global Physical Activity Questionnaire</i>
GPR1	: <i>G-protein coupled receptor 1</i>
H ₂ O ₂	: <i>Hydrogen Peroxide</i>
HbA1c	: <i>Hemoglobin A1C</i>
HDL	: <i>High-density Lipoprotein</i>
HETE	: <i>Hydroxyeicosatetraenoic acid</i>
HPETE	: <i>Hydroperoxyeicosatetraenoic acid</i>
ICAM-1	: <i>Intercellular Adhesion Molecule 1</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IL-6	: <i>Interleukin-6</i>
IL-6R	: <i>Interleukin-6 Receptor</i>
IPAQ	: <i>International Physical Activity Questionnaire</i>
IRS-1	: <i>Insulin Receptor Substrate-1</i>
Jalur JNK	: <i>Jun N-terminal Kinase</i>
Kcal	: <i>Kilo Calories</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>
LDL-C	: <i>Low-density lipoprotein cholesterol</i>
LOX	: <i>Lipoxygenase</i>
LTA4	: <i>Leukotriene A4</i>
LTB4	: <i>Leukotriene B4</i>

LTC4	: <i>Leukotriene C4</i>
MCP-1	: <i>Monocyte Chemoattractant Protein-1</i>
MDA	: <i>Malondialdehyde</i>
MET	: <i>Metabolic Equivalent Task</i>
-min/mgg	: minutes per minggu
MVPA	: <i>Moderate to Vigorous Physical Activity</i>
NCEP ATP III:	<i>National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III</i>
NF- κ B	: <i>Nuclear Factor Kappa-B</i>
NLRP3	: <i>NOD-like receptor protein 3</i>
NO	: Nitrit oksida
NOX	: <i>NADPH oksidase</i>
Nrf2	: <i>Nuclear factor erythroid 2-related factor 2</i>
O ₂ ⁻	: Oksigen
OH-	: <i>Hydroxide</i>
ONOO ⁻	: <i>peroxynitrite</i>
ox-LDL	: <i>oxidized low-density lipoprotein</i>
PJK	: Penyakit jantung koroner
POMC	: <i>Proopiomelanocortin</i>
PPAR- α	: <i>Peroxisome Proliferator-Activated Receptor-α</i>
QTLs	: <i>Quantitative Trait Loci</i>
RAAS	: <i>Renin-Angiotensin-Aldosteron System</i>
RAS	: Sistem Renin-Angiotensin
Reseptor A1	: Reseptor adenosin A1
Reseptor A2a	: Reseptor adenosin A2a
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SM	: Sindroma Metabolik

SOD	: <i>Superoxide dismutase</i>
SQ-FFQ	: <i>Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire</i>
TD	: Tekanan darah
TLR4	: <i>Toll-like Receptor 4</i>
TNFR	: <i>TNF Receptor</i>
TNFRSFI B	: <i>Tumor Necrosis Factor Receptor Superfamily in B</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>
VCAM-1	: <i>Vascular Cell Adhesion Molecule 1</i>
WAT	: <i>White Adipose Tissue</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kopi adalah salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia, dengan tren konsumsi yang terus meningkat. Pola konsumsi kopi sering dikaitkan dengan pekerjaan yang menuntut kewaspadaan tinggi seperti **pilot, tenaga medis, sopir truk, pekerja industri, dan nelayan**.¹ Studi di Amerika Serikat menemukan bahwa pekerja shift dan pekerja manual berat cenderung mengonsumsi kopi dalam jumlah lebih besar untuk mengatasi rasa kantuk dan mempertahankan kinerja kerja, khususnya pada malam hari.²

Di Indonesia, kopi juga menjadi bagian dari budaya kerja di berbagai sektor. Menurut hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2020, konsumsi kopi harian paling tinggi ditemukan pada kelompok **pekerja sektor pertanian, perkebunan, perikanan, dan kehutanan** yang sebagian besar melibatkan aktivitas fisik berat di luar ruangan.³ Khusus di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang memiliki **luas daratan lebih kecil daripada laut yakni sekitar 16.424,14 km² dan luas wilayah laut sekitar 65.301 km²**, budaya minum kopi sangat melekat pada masyarakat sejak abad ke 19. Dimulai dari pekerja tambang timah hingga menyebar ke kalangan nelayan. Berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Pangkalpinang, **sebanyak 1.814 nelayan** terdaftar di Kota Pangkalpinang termasuk kelompok dewasa muda, dengan total kapal sebanyak 819 unit.⁴

Aktivitas melaut yang sering dilakukan pada dini hari atau malam hari membuat nelayan mengandalkan kopi untuk mempertahankan stamina dan kewaspadaan selama bekerja.⁵ Jenis kopi yang dikonsumsi oleh nelayan di Pangkalpinang umumnya berkafein tinggi, baik dengan maupun tanpa pemanis tambahan.⁶ Kebiasaan minum kopi di kalangan nelayan Pangkalpinang tidak hanya dilakukan oleh orang tua namun juga oleh dewasa muda.

Dewasa muda merupakan kelompok usia dengan prevalensi konsumsi kopi yang tinggi di berbagai negara. Data *National Coffee Association USA* (2023) menunjukkan bahwa kelompok usia 18–24 tahun mengonsumsi kopi secara rutin dalam proporsi yang semakin meningkat setiap tahun.⁷ Tren serupa ditemukan di Indonesia, di mana hasil *Survei Sosial Ekonomi Nasional* (Susenas) 2020 mencatat bahwa konsumsi kopi harian paling tinggi berada pada kelompok usia produktif 20–39 tahun, yang umumnya memiliki aktivitas sosial, pekerjaan, dan pendidikan yang padat untuk meningkatkan kewaspadaan dan mempertahankan fokus.⁷ Secara fisiologis, usia dewasa muda memiliki kapasitas fungsi hati dan ginjal yang efektif dalam metabolisme kafein. Respons fisiologis ini meliputi peningkatan pelepasan neurotransmitter seperti dopamin dan norepinefrin, yang berperan dalam meningkatkan kewaspadaan, mengurangi rasa lelah, dan memperbaiki performa kognitif.⁸

Pola konsumsi kopi dan kerja nelayan yang khas melibatkan aktivitas fisik berat, jam kerja tidak teratur, dan paparan cuaca ekstrem membentuk profil kesehatan yang unik. Salah satu risiko kesehatan yang dapat terjadi pada nelayan yaitu sindroma metabolik.⁹ Prevalensi global sindroma metabolik pada orang dewasa bervariasi antara 12,5% hingga 31,4% tergantung pada kriteria diagnostik yang digunakan.¹⁰ Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa sekitar 20–25% populasi dewasa dunia menderita sindroma metabolik, dengan populasi dewasa muda 5-7%.^{11,12} Berdasarkan studi pada nelayan di Kelurahan Malabro, Bengkulu, prevalensi sindroma metabolik sebesar 29,3%, dengan hipertensi dan obesitas sentral sebagai komponen dominan. Sementara itu, data nasional menunjukkan prevalensi obesitas sentral pada dewasa yaitu 31,0% (2018), dan hipertensi 34,1% (2018).¹³ Namun, **data spesifik mengenai prevalensi sindroma metabolik atau komponennya (obesitas sentral, hipertensi, hiperlipidemia, hiperglikemia) pada populasi dewasa muda nelayan di Pangkalpinang belum ada.**

Di Indonesia, berdasarkan data Risesdas 2018, pola makan tinggi gula dan lemak, aktivitas fisik rendah, kebiasaan merokok, dan konsumsi kopi yang tinggi menjadi faktor yang berkontribusi terhadap sindroma metabolik. Beberapa

studi mendukung efek protektif konsumsi kopi moderat (3–4 cangkir/hari) terhadap sindroma metabolik melalui mekanisme peningkatan sensitivitas insulin, perbaikan profil lipid, dan efek antiinflamasi.¹⁴ Namun, penelitian lain menemukan bahwa konsumsi kopi berlebih, terutama dengan gula atau krimer tinggi lemak, justru meningkatkan risiko hiperglikemia dan dislipidemia.¹⁵ Hal ini menunjukkan bahwa efek kopi sangat dipengaruhi oleh jumlah, jenis, dan cara penyajian, serta pola diet secara keseluruhan.

Pekerjaan sebagai nelayan dikategorikan memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi (*high physical activity level*) karena melibatkan kombinasi kerja otot besar, durasi kerja yang panjang, dan intensitas yang berat, baik saat penangkapan ikan maupun saat penanganan hasil tangkapan di darat.¹⁶ Studi di wilayah pesisir Jawa Barat melaporkan bahwa nelayan menghabiskan rata-rata 6–8 jam per hari untuk kegiatan fisik intensif.¹⁷ Aktivitas fisik yang tinggi ini secara teoritis bersifat protektif terhadap sindroma metabolik melalui peningkatan sensitivitas insulin, perbaikan profil lipid, dan pengendalian berat badan.¹⁸ Namun, faktor lain seperti pola makan tinggi kalori, konsumsi kopi dengan pemanis, dan paparan stres kerja dapat memodifikasi efek protektif tersebut.¹⁹

Studi kohort di Korea menunjukkan aktivitas fisik sedang hingga tinggi menurunkan risiko sindroma metabolik sebesar 25–30% pada dewasa muda.²⁰ Penelitian di Amerika Serikat melaporkan hasil serupa, dengan peningkatan aktivitas fisik berbanding terbalik terhadap prevalensi obesitas sentral dan resistensi insulin.²¹ Meski begitu, penelitian di populasi dengan asupan energi tinggi menunjukkan hasil yang kurang konsisten, di mana aktivitas fisik tidak selalu mengimbangi risiko yang timbul dari pola makan buruk.¹⁹

Berdasarkan bukti-bukti tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif hubungan antara konsumsi kopi dan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang, serta mengevaluasi apakah kombinasi keduanya bersifat protektif atau justru meningkatkan risiko. Dengan mempertimbangkan temuan yang saling bertentangan dalam literatur, diharapkan hasil penelitian dapat menjadi dasar dalam merancang intervensi kesehatan berbasis gaya hidup yang lebih tepat

sasaran bagi komunitas nelayan dan kelompok serupa di wilayah pesisir Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Belum adanya kajian ilmiah mengenai pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pola konsumsi kopi (tingkat konsumsi kopi, jenis kopi berdasarkan kadar kafein, pemanis tambahan pada kopi, dan makanan pendamping saat minum kopi) pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
2. Mengetahui tingkat aktivitas fisik (ringan, sedang, berat) pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
3. Mengetahui frekuensi sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang
4. Mengetahui hubungan pola konsumsi kopi (tingkat konsumsi kopi, jenis kopi berdasarkan kadar kafein, pemanis tambahan pada kopi, dan makanan pendamping saat minum kopi) terhadap lingkaran pinggang dan tekanan darah pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
5. Mengetahui hubungan pola konsumsi kopi (tingkat konsumsi kopi, jenis kopi berdasarkan kadar kafein, pemanis tambahan pada kopi, dan makanan pendamping saat minum kopi) terhadap kadar trigliserida, kolesterol HDL, dan glukosa darah puasa pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
6. Mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap lingkaran pinggang dan tekanan darah pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
7. Mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap kadar trigliserida, kolesterol HDL, dan glukosa darah puasa pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.

8. Mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
9. Mengetahui pengaruh antara jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), riwayat penyakit, pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.

1.4 Hipotesis

- H₁: Terdapat hubungan pola konsumsi kopi (tingkat konsumsi kopi, jenis kopi berdasarkan kadar kafein, pemanis tambahan pada kopi, dan makanan pendamping saat minum kopi) terhadap lingkaran pinggang dan tekanan darah pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
- H₂: Terdapat hubungan pola konsumsi kopi (tingkat konsumsi kopi, jenis kopi berdasarkan kadar kafein, pemanis tambahan pada kopi, dan makanan pendamping saat minum kopi) terhadap kadar trigliserida, kolesterol HDL, dan glukosa darah puasa pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
- H₃: Terdapat hubungan antara pola konsumsi kopi dengan kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang berdasarkan kriteria diagnostik NCEP ATP III.
- H₄: Terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik terhadap lingkaran pinggang dan tekanan darah pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
- H₅: Terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik terhadap kadar trigliserida, kolesterol HDL, dan glukosa darah puasa pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
- H₆: Terdapat hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.
- H₇: Terdapat pengaruh antara variabel kontrol, pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda di Pangkalpinang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan mengenai hubungan pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda khususnya di Pangkalpinang.
2. Menambah literatur ilmiah tentang hubungan pola konsumsi kopi dan aktivitas fisik terhadap kejadian sindroma metabolik pada nelayan dewasa muda.
3. Membantu masyarakat memahami faktor risiko yang dapat dimodifikasi untuk mencegah terjadinya sindroma metabolik, terutama di wilayah dengan budaya konsumsi kopi yang tinggi.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat, terutama nelayan dewasa muda, tentang pentingnya pola konsumsi kopi yang sehat dan peran aktivitas fisik dalam mencegah sindroma metabolik.
2. Hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk merancang program intervensi berbasis komunitas atau sekolah yang berfokus pada pola makan sehat dan peningkatan aktivitas fisik untuk menurunkan prevalensi sindroma metabolik.
3. Memberikan data empiris yang dapat digunakan oleh dokter, ahli gizi, atau tenaga kesehatan lain untuk menyusun rekomendasi gaya hidup sehat bagi dewasa muda

DAFTAR PUSTAKA

1. Kim, G. L., Kim, J., Lee, J. G., Tak, Y. J., Lee, S. H., Ra, Y. J., Lee, S. Y., Cho, Y. H., Park, E. J., Lee, Y., Choi, J. I., & Yi, Y. H. (2025). Mental Health, Sleep, and Caffeine Intake Among Shift Workers in a Nationally Representative Sample of the Korean Adult Population. *Nutrients* , 17(7). <https://doi.org/10.3390/NU17071155>,
2. Lo, J. C., Ong, J. L., Leong, R. L. F., Gooley, J. J., & Chee, M. W. L. (2016). Cognitive performance, sleepiness, and mood in partially sleep deprived adolescents: The need for sleep Study. *Sleep*, 39(3), 687–698. <https://doi.org/10.5665/SLEEP.5552>,
3. Sistem Informasi Layanan Statistik. Retrieved August 15, 2025, from <https://silastik.bps.go.id/v3/index.php/mikrodata/detail/c2NMQ1NXelhIUzM4NEcwS0R4bGZtZz09>
4. DKP KOTA PANGKAL PINANG – Situs Resmi Dinas Kelautan Kota Pangkal Pinang. Retrieved August 14, 2025, from <https://dkp.pangkalpinangkota.go.id/>
5. Authentic Food Souvenirs to Support MSMEs and Local Wisdom.docx-Levyda Levyda Authentic Food Souvenirs to Support MSMEs and Local Wisdom.docx. (2021). <https://usahidsolo.turnitin.com/viewer/submissions/oid:26488:5294016/print?locale=en>
6. Candraningrum, D. A. (2019). Culture of Drinking Coffee as a Brand Culture Communication on Belitung Island. 120–128. <https://doi.org/10.2991/AGC-18.2019.19>
7. Nehlig, A. (2018). Interindividual differences in caffeine metabolism and factors driving caffeine consumption. *Pharmacological Reviews*, 70(2), 384–411. <https://doi.org/10.1124/PR.117.014407>,
8. McLellan, T. M., Caldwell, J. A., & Lieberman, H. R. (2016). A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 71, 294–312. <https://doi.org/10.1016/J.NEUBIOREV.2016.09.001>,
9. Grundy, S. M. (2008). Metabolic syndrome pandemic. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 28(4), 629–636. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.107.151092>,
10. Noubiap, J. J., Nansseu, J. R., Lontchi-Yimagou, E., Nkeck, J. R., Nyaga, U. F., Ngouo, A. T., Tounouga, D. N., Tianyi, F. L., Foka, A. J., Ndoadoumgue, A. L., & Bigna, J. J. (2022). Global, regional, and country estimates of metabolic syndrome burden in children and adolescents in 2020: a systematic review and modelling analysis. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 6(3), 158–170. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00374-6](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00374-6)
11. Belete, R., Ataro, Z., Abdu, A., & Sheleme, M. (2021). Global prevalence of metabolic syndrome among patients with type I diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/S13098-021-00641-8/FIGURES/7>
12. Nolan, P. B., Carrick-Ranson, G., Stinear, J. W., Reading, S. A., & Dalleck, L. C. (2017). Prevalence of metabolic syndrome and metabolic syndrome components in young adults:

- A pooled analysis. *Preventive Medicine Reports*, 7, 211. <https://doi.org/10.1016/J.PMEDR.2017.07.004>
13. Lasmadasari, N., Prevalensi, S., Risiko, F., Metabolik, S., Di, N., Malabro, K., & Pardosi, M. U. (2016). Studi Prevalensi dan Faktor Risiko Sindrom Metabolik pada Nelayan di Kelurahan Malabro Bengkulu. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia Universitas Hasanuddin*, 12(2), 98–103. <https://doi.org/10.30597/MKMI.V12I2.926>
 14. Alzahrani, W. I., Alsharif, S. N., Hafiz, M. S., Alyoubi, D. A., Alrizqi, A. M., Younes, R. A., Jahlan, A. M., & Yaghmour, K. A. (2025). Association Between Coffee Consumption and Metabolic Syndrome Components Among Saudi Adults. *Metabolites* 2025, Vol. 15, Page 163, 15(3), 163. <https://doi.org/10.3390/METABO15030163>
 15. Natella, F., & Scaccini, C. (2012). Role of coffee in modulation of diabetes risk. *Nutrition Reviews*, 70(4), 207–217. <https://doi.org/10.1111/J.1753-4887.2012.00470.X>,
 16. Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Tudor-Locke, C., Greer, J. L., Vezina, J., Whitt-Glover, M. C., & Leon, A. S. (2011). 2011 compendium of physical activities: A second update of codes and MET values. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(8), 1575–1581. <https://doi.org/10.1249/MSS.0B013E31821ECE12>,
 17. Darmawati, S., Lukman, M., & Koeryaman, M. T. (2024). The Relationship Between the Level of Labor Fatigue and the Quality of Sleep in Fishermen. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(5), 2723–2730. <https://doi.org/10.37287/IJGHR.V6I5.3487>
 18. Lakka, T. A., & Laaksonen, D. E. (2007). Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 32(1), 76–88. <https://doi.org/10.1139/H06-113>,
 19. Afshin, A., Sur, P. J., Fay, K. A., Cornaby, L., Ferrara, G., Salama, J. S., Mullany, E. C., Abate, K. H., Abbafati, C., Abebe, Z., Afarideh, M., Aggarwal, A., Agrawal, S., Akinyemiju, T., Alahdab, F., Bacha, U., Bachman, V. F., Badali, H., Badawi, A., ... Murray, C. J. L. (2019). Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184), 1958–1972. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
 20. Chomiuk, T., Niezgoda, N., Mamcarz, A., & Śliż, D. (2024). Physical activity in metabolic syndrome. *Frontiers in Physiology*, 15, 1365761. <https://doi.org/10.3389/FPHYS.2024.1365761>
 21. Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasan, R. S., Dohrn, I. M., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S. A., & Lee, I. M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *The BMJ*, 366. <https://doi.org/10.1136/BMJ.L4570>,
 22. Pengantar Psikologi dalam Keperawatan - Herri Zan Pieter, S.Psi. dkk - Google Buku. Retrieved January 30, 2025, from

- https://books.google.co.id/books?id=6jW2DwAAQBAJ&pg=PA12&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
23. Psikologi Perkembangan (Edisi Revisi). Retrieved January 30, 2025, from https://www.researchgate.net/publication/387962745_Psikologi_Perkembangan_Edisi_Revisi
 24. Psikologi Perkembangan Elizabeth B. Hurlock. Retrieved January 30, 2025, from <https://www.scribd.com/document/416393098/Psikologi-Perkembangan-Elizabeth-B-Hurlock-pdf>
 25. Life-Span development jilid 1 : perkembangan masa-hidup / John W. Santrock ; editor: Noviettha I. Sallama | Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Retrieved January 30, 2025, from <https://inlisite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=8756>
 26. Direktori Putusan. Retrieved January 30, 2025, from https://putusan3.mahkamahagung.go.id/rumusan_kamar/index/kategori/kedewasaan.html
 27. Mitchell, D. C., Knight, C. A., Hockenberry, J., Teplansky, R., & Hartman, T. J. (2014). Beverage caffeine intakes in the U.S. *Food and Chemical Toxicology*, 63, 136–142. <https://doi.org/10.1016/J.FCT.2013.10.042>,
 28. Santrock, J. W. . (2019). Life-span development. 626. https://books.google.com/books/about/Life_span_Development.html?hl=id&id=TfV7tQEACAAJ
 29. Hall, J. E. ., & Hall, M. E. . (2026). Guyton and Hall textbook of medical physiology. 1112.
 30. Data Dasar. Retrieved August 5, 2025, from <https://sdi.babelprov.go.id/sektoral/eleme/periode/618B368B41BD0/2024>
 31. RENJA (RENCANA KERJA). Dinas Kesehatan Kota Pangkalpinang 2024.
 32. Intan Permata Sari, (NIM. 2051311016). (2017). Faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi kemiskinan masyarakat nelayan di Kelurahan Ketapang Kecamatan Pangkalbalam Kota Pangkalpinang.
 33. Saputra, P. P., Herdiyanti, & Indra, C. A. (2023). KEBERDAYAAN MASYARAKAT NELAYAN MISKIN DALAM MENAKSES SISTEM SUMBER DI KELURAHAN KETAPANG, KECAMATAN PANGKAL BALAM, KOTA PANGKALPINANG. *Prosiding Konferensi Nasional Sosiologi (PKNS)*, 1(1), 217–224. <https://pkns.portalapssi.id/index.php/pkns/article/view/39>
 34. BELLAH, R. (2018). Konsumsi Kopi, Status Gizi, Dan Tekanan Darah Pada Masyarakat Nelayan Di Desa Puger Kulon Dan Puger Wetan (Studi Di Desa Puger Kulon Dan Puger Wetan Kecamatan Puger Kabupaten Jember). <https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/86613>
 35. Pirih, F. Q., Sepehr Monajemzadeh, |, Singh, N., Sinacola, R. S., Jae, |, Shin, M., Chen, | Tsute, Fenno, | J Christopher, Kamarajan, P., Rickard, A. H., Travan, S., Bruce, |, Paster, J., Kapila, Y., & Kapila, Y. L. (2000). Association between metabolic syndrome and

- periodontitis: The role of lipids, inflammatory cytokines, altered host response, and the microbiome. <https://doi.org/10.1111/prd.12379>
36. View of Vol. 1 No. 2 (2012): Media Gizi Masyarakat Indonesia. (n.d.). Retrieved December 19, 2024, from <https://journal.unhas.ac.id/index.php/mgmi/issue/view/273/25>
 37. Stone, N. J., Bilek, S., & Rosenbaum, S. (2005). Recent National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III update: Adjustments and options. *American Journal of Cardiology*, 96(4 SUPPL.), 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2005.06.006>
 38. Expert Panel on Detection, E. and T. of H. B. C. in A. E. P. on D. E. and T. of H. B. C. in A. (2001). Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285(19), 2486–2497. <https://doi.org/10.1001/JAMA.285.19.2486>
 39. Pirih, F. Q., Monajemzadeh, S., Singh, N., Sinicola, R. S., Shin, J. M., Chen, T., Fenno, J. C., Kamarajan, P., Rickard, A. H., Travan, S., Paster, B. J., & Kapila, Y. (2021). Association between metabolic syndrome and periodontitis: The role of lipids, inflammatory cytokines, altered host response, and the microbiome. *Periodontology* 2000, 87(1), 50. <https://doi.org/10.1111/PRD.12379>
 40. Kim, H.-J., Kim, B. S., Kim, D. W., & Shin, J.-H. (2024). Estimated pulse wave velocity as a forefront indicator of developing metabolic syndrome in Korean adults. *Korean J Intern Med*, 39, 612–624. <https://doi.org/10.3904/kjim.2024.015>
 41. Rustika, R., Driyah, S., Oemiati, R., & Hartati, N. S. (2019). Prediktor Sindrom Metabolik : Studi Kohor Prospektif Selama Enam Tahun di Bogor, Indonesia. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 29(3), 215–224. <https://doi.org/10.22435/MPK.V29I3.654>
 42. Araneta, M. R. G., & Barrett-Connor, E. (2004). Subclinical coronary atherosclerosis in asymptomatic Filipino and white women. *Circulation*, 110(18), 2817–2823. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000146377.15057.CC/ASSET/1C1CD62F-15FD-4133-9954-BB59DB6192A5/ASSETS/GRAPHIC/10FF1.JPEG>
 43. Bovolini, A., Garcia, J., Andrade, M. A., & Duarte, J. A. (2021). Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. *International Journal of Sports Medicine*, 42(3), 199–214. <https://doi.org/10.1055/A-1263-0898>
 44. Sniderman, A. D., Bhopal, R., Prabhakaran, D., Sarrafzadegan, N., & Tchernof, A. (2007). Why might South Asians be so susceptible to central obesity and its atherogenic consequences? The adipose tissue overflow hypothesis. *International Journal of Epidemiology*, 36(1), 220–225. <https://doi.org/10.1093/IJE/DYL245>
 45. Silveira Rossi, J. L., Barbalho, S. M., Reverete de Araujo, R., Bechara, M. D., Sloan, K. P., & Sloan, L. A. (2022). Metabolic syndrome and cardiovascular diseases: Going beyond traditional risk factors. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 38(3). <https://doi.org/10.1002/DMRR.3502>

46. Mendoza, J. A., Zimmerman, F. J., & Christakis, D. A. (2007). Television viewing, computer use, obesity, and adiposity in US preschool children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-4-44>
47. Asghari, G., Yuzbashian, E., Mirmiran, P., Mahmoodi, B., & Azizi, F. (2015). Fast Food Intake Increases the Incidence of Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: Tehran Lipid and Glucose Study. *PLOS ONE*, 10(10), e0139641. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0139641>
48. Sihombing, M., Dwi Hapsari Tjandrarini, dan, Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik, P., Litbangkes, B., Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, I., & Percetakan Negara No, J. (2015). FAKTOR RISIKO SINDROM METABOLIK PADA ORANG DEWASA DI KOTA BOGOR. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 38(1), 21–30. <https://doi.org/10.22435/PGM.V38I1.4418.21-30>
49. Gyntelberg, F., Hein, H. O., & Suadicani, P. (2009). Sugar in coffee or tea and risk of obesity: A neglected issue. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 60(SUPPL. 3), 56–64. <https://doi.org/10.1080/09637480802668471>
50. Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Chrysoshoou, C., Skoumas, J., Tousoulis, D., Toutouza, M., Toutouzas, P., & Stefanadis, C. (2004). Impact of lifestyle habits on the prevalence of the metabolic syndrome among Greek adults from the ATTICA study. *American Heart Journal*, 147(1), 106–112. [https://doi.org/10.1016/S0002-8703\(03\)00442-3](https://doi.org/10.1016/S0002-8703(03)00442-3)
51. Pitsavos, C., Panagiotakos, D., Weinem, M., & Stefanadis, C. (2006). Diet, Exercise and the Metabolic Syndrome. *The Review of Diabetic Studies*, 3(3), 118. <https://doi.org/10.1900/RDS.2006.3.118>
52. Neunteufl, T., Heher, S., Kostner, K., Mitulovic, G., Lehr, S., Khoschsorur, G., Schmid, R. W., Maurer, G., & Stefanelli, T. (2002). Contribution of nicotine to acute endothelial dysfunction in long-term smokers. *Journal of the American College of Cardiology*, 39(2), 251–256. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(01\)01732-6](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(01)01732-6)
53. Bray, M. S. (2008). Silver Spring). *Obesity*, 16(3), 72–78. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.522>
54. McCracken, E., Monaghan, M., & Sreenivasan, S. (2018). Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clinics in Dermatology*, 36(1), 14–20. <https://doi.org/10.1016/J.CLINDERMATOL.2017.09.004>
55. Furukawa, S., Fujita, T., Shimabukuro, M., Iwaki, M., Yamada, Y., Nakajima, Y., Nakayama, O., Makishima, M., Matsuda, M., & Shimomura, I. (2004). Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *The Journal of Clinical Investigation*, 114(12), 1752–1761. <https://doi.org/10.1172/JCI21625>
56. Dobrian, A. D., Morris, M. A., Taylor-Fishwick, D. A., Holman, T. R., Imai, Y., Mirmira, R. G., & Nadler, J. L. (2018). Role of the 12-Lipoxygenase Pathway in Diabetes Pathogenesis and Complications. *Pharmacology & Therapeutics*, 195, 100. <https://doi.org/10.1016/J.PHARMTHERA.2018.10.010>

57. Tain, Y. L., & Hsu, C. N. (2024). The Renin–Angiotensin System and Cardiovascular–Kidney–Metabolic Syndrome: Focus on Early-Life Programming. *International Journal of Molecular Sciences* 2024, Vol. 25, Page 3298, 25(6), 3298. <https://doi.org/10.3390/IJMS25063298>
58. Prasad, A., & Quyyumi, A. A. (2004). Renin-angiotensin system and angiotensin receptor blockers in the metabolic syndrome. *Circulation*, 110(11), 1507–1512. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000141736.76561.78/ASSET/1F5799E4-8C0E-4F97-84BB-E762C358D37B/ASSETS/GRAPHIC/29FF1.JPEG>
59. Luz, M., Albarracín, G., Yibby, A., Torres, F., & Albarracín, G. (2020). Adiponectin and Leptin Adipocytokines in Metabolic Syndrome: What Is Its Importance? *Dubai Diabetes and Endocrinology Journal*, 26(3), 93–102. <https://doi.org/10.1159/000510521>
60. Clemente-Suárez, V. J., Redondo-Flórez, L., Beltrán-Velasco, A. I., Martín-Rodríguez, A., Martínez-Guardado, I., Navarro-Jiménez, E., Laborde-Cárdenas, C. C., & Tornero-Aguilera, J. F. (2023). The Role of Adipokines in Health and Disease. *Biomedicines*, 11(5), 1290. <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES11051290>
61. Vasan, S. K., Thomas, N., Christopher, S., Geethanjali, F. S., Paul, T. V., & Sanjeevi, C. B. (2011). Anthropometric measurements for the prediction of the metabolic syndrome: a cross-sectional study on adolescents and young adults from southern india. *Heart Asia*, 3(1), 2. <https://doi.org/10.1136/HA.2009.001735>
62. Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., Gordon, D. J., Krauss, R. M., Savage, P. J., Sidney C. Smith, J., Spertus, J. A., & Costa, F. (2005). Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome. *Circulation*, 112(17). <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169405>
63. Beidelschies, M., Alejandro-Rodriguez, M., Ji, X., Lapin, B., Hanaway, P., & Rothberg, M. B. (2019). Association of the Functional Medicine Model of Care With Patient-Reported Health-Related Quality-of-Life Outcomes. *JAMA Network Open*, 2(10), E1914017. <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2019.14017>
64. Treatment of metabolic syndrome. A personalized approach should be... | Download Scientific Diagram. (n.d.). Retrieved January 16, 2025, from https://www.researchgate.net/figure/Treatment-of-metabolic-syndrome-A-personalized-approach-should-be-applied-in-the_fig1_332201781?utm_source=chatgpt.com
65. Dobrowolski, P., Prejbisz, A., Kurylowicz, A., Baska, A., Burchardt, P., Chlebus, K., Dzida, G., Jankowski, P., Jaroszewicz, J., Jaworski, P., Kaminski, K., Kaplon-Cieslicka, A., Klocek, M., Kukla, M., Mamcarz, A., Mastalerz-Migas, A., Narkiewicz, K., Ostrowska, L., Slizl, D., ... Bogdanski, P. (2022). Metabolic syndrome – a new definition and management guidelines: A joint position paper by the Polish Society of Hypertension, Polish Society for the Treatment of Obesity, Polish Lipid Association, Polish Association for Study of Liver, Polish Society of Family Medicine, Polish Society of Lifestyle Medicine, Division of Prevention and Epidemiology Polish Cardiac Society, “Club 30” Polish Cardiac Society, and Division of Metabolic and Bariatric Surgery Society of Polish Surgeons. *Archives of Medical Science: AMS*, 18(5), 1133. <https://doi.org/10.5114/AOMS/152921>

66. Napolsky, I. N., & Popova, P. V. (2022). Personalized Nutrition for the Prevention and Treatment of Metabolic Diseases: Opportunities and Perspectives. *Russian Journal for Personalized Medicine*, 2(1), 15–34. <https://doi.org/10.18705/2782-3806-2022-2-1-15-34>
67. Miller, M., Stone, N. J., Ballantyne, C., Bittner, V., Criqui, M. H., Ginsberg, H. N., Goldberg, A. C., Howard, W. J., Jacobson, M. S., Kris-Etherton, P. M., Lennie, T. A., Levi, M., Mazzone, T., & Pennathur, S. (2011). Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 123(20), 2292–2333. <https://doi.org/10.1161/CIR.0B013E3182160726>
68. Indaryono, C. S., & Sulchan, M. (2016). Pengaruh Konseling Modifikasi Gaya Hidup Terhadap Asupan Lemak, Kadar Trigliserida Dan Interleukin(II)-18 Pada Remaja Obesitas Dengan Sindrom Metabolik. *Journal of Nutrition College*, 5(4), 298–306. <https://doi.org/10.14710/JNC.V5I4.16424>
69. Rasyid, N. M., & Sunardi, D. (2024). Evidence-Based Case Report: Efektivitas Jahe Terhadap Kontrol Glikemik dan Profil Lipid pada Pasien Sindrom Metabolik. *Jurnal Sehat Indonesia (JUSINDO)*, 6(01), 282–292. <https://doi.org/10.59141/JSI.V6I01.82>
70. Swarup, S., Ahmed, I., Grigorova, Y., & Zeltser, R. (2024). Metabolic Syndrome. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459248/>
71. Disertasi Analisis Mikrobiota Usus Pada Subjek Remaja Obesitas Yang Diberi Konsumsi Ekstrak Beras Hitam (*Oryza Sativa L*) Analysis Intestinal Microbiota in Obesity Adolescent Subjects That Consumed Extract Black Rice (*Oryza sativa L*).
72. Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D., & Toplak, H. (2015). European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obesity Facts*, 8(6), 402–424. <https://doi.org/10.1159/000442721>
73. Husniati, H., Yunika Sari, M., Amelia Sari Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung, dan, & By Pass Soekarno-Hatta Km, J. (n.d.). KAJIAN : KARAKTERISASI SENYAWA AKTIF ASAM KLOROGENAT DALAM KOPI ROBUSTA SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *Majalah Teknologi Agro Industri (Tegi)*, 12(2).
74. Hou, C., Zeng, Y., Chen, W., Han, X., Yang, H., Ying, Z., Hu, Y., Sun, Y., Qu, Y., Fang, F., & Song, H. (2022). Medical conditions associated with coffee consumption: Disease-trajectory and comorbidity network analyses of a prospective cohort study in UK Biobank. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 116(3), 730. <https://doi.org/10.1093/AJCN/NQAC148>
75. Mengenal Berbagai Jenis Kopi Untuk di Budidayakan – P2MAL. (n.d.). Retrieved January 16, 2025, from <https://p2mal.uma.ac.id/2022/03/23/mengenal-berbagai-jenis-kopi-untuk-di-budidayakan>
76. Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah | Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. (n.d.). Retrieved July 23, 2025, from <https://kukm.babelprov.go.id/content/kopi-kingkong>
77. Riski Hapsari, D., Puspasari, E., Fachriani, F., Studi Teknologi Pangan, P., Ilmu Pangan Halal, F., & Djuanda Korespondensi, U. (2024). Karakteristik Kimia dan Sensori

- Minuman Susu Kopi Liberika (*Coffea Liberica*). Jurnal Ilmiah Pangan Halal, 6(1), 116–125. <https://doi.org/10.30997/JIPH.V6I1.10753>
78. Framida, F., Santoso, B., Wijaya, A., & Priyanto, G. (2023). Penambahan Gula Aren dan Krim dalam Kopi Gambir. Seminar Nasional Lahan Suboptimal, 10(1), 368–387. <https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/2480>
 79. Nurhayati, N. (2018). Karakteristik Sensori Kopi Celup Dan Kopi Instan Varietas Robusta Dan Arabika. Jurnal Ilmiah Inovasi, 17(2). <https://doi.org/10.25047/JII.V17I2.547>
 80. MAKANAN PENDAMPING KOPI SERTA TRADISI NGOPI DUNIA - Majalah Otten Coffee. Retrieved August 5, 2025, from https://ottencoffee.co.id/majalah/kombinasi-kopi-dan-makanan-serta-tradisi-ngopi-dunia?srsId=AfmBOoqGlQz4B93I_DZjyLSwStK6HqWgUCskmO327WvnokguJ0m4cyRh&utm
 81. Bodar, V., Chen, J., Gaziano, J. M., Albert, C., & Djoussé, L. (2019). Coffee Consumption and Risk of Atrial Fibrillation in the Physicians' Health Study. Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease, 8(15), e011346. <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.011346>
 82. Kandungan Kafein Pada Produk Kopi Dan Pangan Berbasis Kopi. (n.d.). Retrieved January 16, 2025, from <https://prodiaohi.co.id/uji-kafein-kopi>
 83. Suzuki, A., Yamamoto, N., Jokura, H., Yamamoto, M., Fujii, A., Tokimitsu, I., & Saito, I. (2006). Chlorogenic acid attenuates hypertension and improves endothelial function in spontaneously hypertensive rats. Journal of Hypertension, 24(6), 1065–1073. <https://doi.org/10.1097/01.HJH.0000226196.67052.C0>
 84. Meng, S., Cao, J., Feng, Q., Peng, J., & Hu, Y. (2013). Roles of Chlorogenic Acid on Regulating Glucose and Lipids Metabolism: A Review. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine : ECAM, 2013, 801457. <https://doi.org/10.1155/2013/801457>
 85. Pimpley, V., Patil, S., Srinivasan, K., Desai, N., & Murthy, P. S. (2020). The chemistry of chlorogenic acid from green coffee and its role in attenuation of obesity and diabetes. Preparative Biochemistry and Biotechnology, 50(10), 969–978. <https://doi.org/10.1080/10826068.2020.1786699>
 86. Miller, P. E., Zhao, D., Frazier-Wood, A. C., Michos, E. D., Averill, M., Sandfort, V., Burke, G. L., Polak, J. F., Lima, J. A. C., Post, W. S., Blumenthal, R. S., Guallar, E., & Martin, S. S. (2017). Associations of Coffee, Tea, and Caffeine Intake with Coronary Artery Calcification and Cardiovascular Events. American Journal of Medicine, 130(2), 188–197.e5. <https://doi.org/10.1016/J.AMJMED.2016.08.038>
 87. Uiterwaal, C. S. P. M., Verschuren, W. M. M., Bueno-de-Mesquita, H. B., Ocké, M., Geleijnse, J. M., Boshuizen, H. C., Peeters, P. H. M., Feskens, E. J. M., & Grobbee, D. E. (2007). Coffee intake and incidence of hypertension. The American Journal of Clinical Nutrition, 85(3), 718–723. <https://doi.org/10.1093/AJCN/85.3.718>

88. Faruq, M., Titi Handayani, L., Kurniawan, H., & Ilmu Kesehatan Program, F. S. Hubungan Konsumsi Kopi Terhadap Risiko Peningkatan Sindroma Metabolik Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jember.
89. Mendoza, M. F., Sulague, R. M., Posas-Mendoza, T., & Lavie, C. J. (2023). Impact of Coffee Consumption on Cardiovascular Health. *The Ochsner Journal*, 23(2), 152. <https://doi.org/10.31486/TOJ.22.0073>
90. Higdon, J. V., & Frei, B. (2007). Critical Reviews in Food Science and Nutrition Coffee and Health: A Review of Recent Human Research Coffee and Health: A Review of Recent Human Research. <https://doi.org/10.1080/10408390500400009>
91. Safe, S., Kothari, J., Hailemariam, A., Upadhyay, S., Davidson, L. A., & Chapkin, R. S. (2023). Health Benefits of Coffee Consumption for Cancer and Other Diseases and Mechanisms of Action. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(3). <https://doi.org/10.3390/IJMS24032706>
92. Heckman, M. A., Weil, J., & de Mejia, E. G. (2010). Caffeine (1, 3, 7-trimethylxanthine) in Foods: A Comprehensive Review on Consumption, Functionality, Safety, and Regulatory Matters. *Journal of Food Science*, 75(3), R77–R87. <https://doi.org/10.1111/J.1750-3841.2010.01561.X>
93. Zhang, H., & Speakman, J. R. (2024). The complexity of coffee and its impact on metabolism. *The Journal of Endocrinology*, 262(3). <https://doi.org/10.1530/JOE-24-0075>
94. Reis, C. E. G., Dórea, J. G., & da Costa, T. H. M. (2018). Effects of coffee consumption on glucose metabolism: A systematic review of clinical trials. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 9(3), 184. <https://doi.org/10.1016/J.JTCME.2018.01.001>
95. Huxley, R., Lee, C. M. Y., Barzi, F., Timmermeister, L., Czernichow, S., Perkovic, V., Grobbee, D. E., Batty, D., & Woodward, M. (2009). Coffee, decaffeinated coffee, and tea consumption in relation to incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, 169(22), 2053–2063. <https://doi.org/10.1001/ARCHINTERNMED.2009.439>
96. Corbi-Cobo-Losey, M. J., Martinez-Gonzalez, M., Gribble, A. K., Fernandez-Montero, A., Navarro, A. M., Domínguez, L. J., Bes-Rastrollo, M., & Toledo, E. (2023). Coffee Consumption and the Risk of Metabolic Syndrome in the ‘Seguimiento Universidad de Navarra’ Project. *Antioxidants*, 12(3), 686. <https://doi.org/10.3390/ANTIOX12030686>
97. Cornelis, M. C., El-Sohemy, A., Kabagambe, E. K., & Campos, H. (2006). Coffee, CYP1A2 Genotype, and Risk of Myocardial Infarction. *JAMA*, 295(10), 1135–1141. <https://doi.org/10.1001/JAMA.295.10.1135>
98. Kusumo, M. P. Buku Pemantauan Aktivitas Fisik.
99. Global Physical Activity Questionnaire Analysis Guide GPAQ Analysis Guide Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide. (n.d.). Retrieved August 5, 2025, from <http://www.who.int/chp/steps/GPAQ/en/index.html>

100. Strasser, B. (2012). Physical activity in obesity and metabolic syndrome. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1281(1), 141. <https://doi.org/10.1111/J.1749-6632.2012.06785.X>
101. Cranford, J. A., McCabe, S. E., & Boyd, C. J. (2006). A New Measure of Binge Drinking: Prevalence and Correlates in a Probability Sample of Undergraduates. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, 30(11), 1896. <https://doi.org/10.1111/J.1530-0277.2006.00234.X>
102. Trangenstein, P. J., Morojele, N. K., Lombard, C., Jernigan, D. H., & Parry, C. D. H. (2018). Heavy drinking and contextual risk factors among adults in South Africa: Findings from the International Alcohol Control study. *Substance Abuse: Treatment, Prevention, and Policy*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S13011-018-0182-1/TABLES/5>
103. Cimahi, A. Y., Terusan, J., Sudirman, J., & Jawa, C. (n.d.). Artikel Penelitian.
104. Lim, H. H., Kang, M. J., Yun, I. S., Lee, Y. A., Shin, C. H., & Yang, S. W. (2010). Prevalence and risk factors of the metabolic syndrome in young adults with childhood-onset hypopituitary growth hormone deficiency. *Korean Journal of Pediatrics*, 53(10), 892. <https://doi.org/10.3345/KJP.2010.53.10.892>
105. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional Tahun 2018 - Dinas Kesehatan Provinsi Aceh. (n.d.). Retrieved August 1, 2025, from <https://dinkes.acehprov.go.id/detailpost/hasil-riset-kesehatan-dasar-risikesdas-nasional-tahun-2018>
106. Paz Barboza, B., Tureck, C., Bricarello, L. P., De Almeida Alves, M., Retondario, A., De Moura Souza, A., Fernandes, R., De, F., & Guedes De Vasconcelos, A. (2023). SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES Association between dietary patterns and biomarkers in connection with diabetes mellitus in adolescents: A systematic review. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.12.005>
107. Tian, Y., Su, L., Wang, J., Duan, X., & Jiang, X. (2017). Fruit and vegetable consumption and risk of the metabolic syndrome: a meta-analysis. *Public Health Nutrition*, 21(4), 756. <https://doi.org/10.1017/S136898001700310X>
108. Sulistiowati, E., & Sihombing, M. (2016). NCEP-ATP III and IDF criteria for metabolic syndrome predict type 2 diabetes mellitus. *Universa Medicina*, 35(1), 46. <https://doi.org/10.18051/UNIVMED.2016.V35.46-55>
109. Rahmawati, N. D., Andriani, H., Wirawan, F., Farsia, L., Waits, A., & Karim Taufiqurahman, K. A. (2024). Body mass index as a dominant risk factor for metabolic syndrome among indonesian adults: a 6-year prospective cohort study of non-communicable diseases. *BMC Nutrition*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/S40795-024-00856-8/TABLES/3>
110. Mata, A. J., & Jasul, G. (2017). Prevalence of Metabolic Syndrome and its Individual Features Across Different (Normal, Overweight, Pre-Obese and Obese) Body Mass Index (BMI) Categories in a Tertiary Hospital in the Philippines. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 32(2), 117. <https://doi.org/10.15605/JAFES.032.02.04>

111. Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., Gordon, D. J., Krauss, R. M., Savage, P. J., Sidney C. Smith, J., Spertus, J. A., & Costa, F. (2005). Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome. *Circulation*, 112(17). <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169405>
112. Bailey, S. W., & Ayling, J. E. (2009). The extremely slow and variable activity of dihydrofolate reductase in human liver and its implications for high folic acid intake. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(36), 15424. <https://doi.org/10.1073/PNAS.0902072106>
113. RAO, S. S., DISRAELI, P., & MCGREGOR, T. (2004). Impaired Glucose Tolerance and Impaired Fasting Glucose. *American Family Physician*, 69(8), 1961–1968. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2004/0415/p1961.html>
114. Matsuba, I., Sone, H., Saito, K., Takai, M., & Hirao, K. (2012). Fasting Insulin Levels and Metabolic Risk Factors in Type 2 Diabetic Patients at the First Visit in Japan: A 10-year, nationwide, observational study (JDDM 28). *Diabetes Care*, 35(9), 1853. <https://doi.org/10.2337/DC12-0156>
115. Westerbeek, E. A. M., Van Den Berg, J. P., Lafeber, H. N., Fetter, W. P. F., Boehm, G., Twisk, J. W. R., & Van Elburg, R. M. (2010). Neutral and acidic oligosaccharides in preterm infants: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(3), 679–686. <https://doi.org/10.3945/AJCN.2009.28625>
116. Cassidy, A., De Vivo, I., Liu, Y., Han, J., Prescott, J., Hunter, D. J., & Rimm, E. B. (2010). Associations between diet, lifestyle factors, and telomere length in women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(5), 1273–1280. <https://doi.org/10.3945/AJCN.2009.28947>
117. Ziegler, C. C., & Sidani, M. A. (2011). Diets for Successful Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 27(4), 577–589. <https://doi.org/10.1016/J.CGER.2011.07.005>
118. Ford, E. S., Kohl, H. W., Mokdad, A. H., & Ajani, U. A. (2005). Sedentary behavior, physical activity, and the metabolic syndrome among U.S. adults. *Obesity Research*, 13(3), 608–614. <https://doi.org/10.1038/OBY.2005.65;REQUESTEDJOURNAL:JOURNAL:15508528;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER>
119. Claydon-Platt, K., Manias, E., & Dunning, T. (2012). Medication-related problems occurring in people with diabetes during an admission to an adult teaching hospital: A retrospective cohort study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 97(2), 223–230. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2012.03.003>
120. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. (2002). *Circulation*, 106(25), 3143–3421. <https://doi.org/10.1161/CIRC.106.25.3143/ASSET/28B8214B-8E95-4EA5-AA85-D5649E3E9148/ASSETS/CIRC.106.25.3143.FP.PNG>

121. Grundy, S. M. (2008). Metabolic syndrome pandemic. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 28(4), 629–636.
https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.107.151092/SUPPL_FILE/ZHQ151092-S1.PDF
122. Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., Fruchart, J. C., James, W. P. T., Loria, C. M., & Smith, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International atherosclerosis society; And international association for the study of obesity. *Circulation*, 120(16), 1640–1645.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644/ASSET/10AEA2ED-046A-401E-A614-D7CF312AD0FD/ASSETS/GRAPHIC/18FF1.JPEG>
123. Després, J. P., & Lemieux, I. (2006). Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*, 444(7121), 881–887. <https://doi.org/10.1038/NATURE05488>,
124. Flannery, B., Heffernan, R. T., Harrison, L. H., Ray, S. M., Reingold, A. L., Hadler, J., Schaffner, W., Lynfield, R., Thomas, A. R., Li, J., Campsmith, M., Whitney, C. G., & Schuchat, A. (2006). Changes in invasive pneumococcal disease among HIV-infected adults living in the era of childhood pneumococcal immunization. *Annals of Internal Medicine*, 144(1), 1–9. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-144-1-200601030-00004;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER>
125. Cornelis, M. C., El-Sohemy, A., Kabagambe, E. K., & Campos, H. (2006). Coffee, CYP1A2 Genotype, and Risk of Myocardial Infarction. *JAMA*, 295(10), 1135–1141.
<https://doi.org/10.1001/JAMA.295.10.1135>
126. Roberts, S., Chaboyer, W., Leveritt, M., Banks, M., & Desbrow, B. (2014). Nutritional intakes of patients at risk of pressure ulcers in the clinical setting. *Nutrition*, 30(7–8), 841–846. <https://doi.org/10.1016/J.NUT.2013.11.019>
127. Imamura, F., O'Connor, L., Ye, Z., Mursu, J., Hayashino, Y., Bhupathiraju, S. N., & Forouhi, N. G. (2015). Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *BMJ*, 351.
<https://doi.org/10.1136/BMJ.H3576>
128. Hillersdal, L., Christensen, B. J., & Holm, L. (2016). Patients' strategies for eating after gastric bypass surgery: A qualitative study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 70(4), 523–527.
<https://doi.org/10.1038/EJCN.2015.212;SUBJMETA=2814,2817,692,700;KWRD=NUTRITION,WEIGHT+MANAGEMENT>
129. Bhupathiraju, S. N., Pan, A., Manson, J. E., Willett, W. C., Van Dam, R. M., & Hu, F. B. (2014). Changes in coffee intake and subsequent risk of type 2 diabetes: Three large cohorts of US men and women. *Diabetologia*, 57(7), 1346–1354.
<https://doi.org/10.1007/S00125-014-3235-7/FIGURES/1>

130. Roberts, S., Chaboyer, W., Leveritt, M., Banks, M., & Desbrow, B. (2014). Nutritional intakes of patients at risk of pressure ulcers in the clinical setting. *Nutrition*, 30(7–8), 841–846. <https://doi.org/10.1016/J.NUT.2013.11.019>
131. Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2014). The Role of Exercise and Physical Activity in Weight Loss and Maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), 441–447. <https://doi.org/10.1016/J.PCAD.2013.09.012>
132. Lee, D. C., Pate, R. R., Lavie, C. J., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2014). Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(5), 472–481. <https://doi.org/10.1016/J.JACC.2014.04.058/ASSET/FB5A58F4-C73E-4B86-A591-AE62EB642A82/ASSETS/GRAPHIC/GR5.JPG>
133. Strzelczyk, T. A., Quigg, R. J., Pfeifer, P. B., Parker, M. A., & Greenland, P. (2001). Accuracy of estimating exercise prescription intensity in patients with left ventricular systolic dysfunction. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 21(3), 158–163. <https://doi.org/10.1097/00008483-200105000-00007>,
134. Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2006). Aerobic exercise and HDL2-C: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Atherosclerosis*, 184(1), 207. <https://doi.org/10.1016/J.ATHEROSCLEROSIS.2005.04.005>
135. Kaur, J. (2014). A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiology Research and Practice*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/943162>,
136. Imamura, F., O'Connor, L., Ye, Z., Mursu, J., Hayashino, Y., Bhupathiraju, S. N., & Forouhi, N. G. (2015). Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: Systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *BMJ (Online)*, 351. <https://doi.org/10.1136/BMJ.H3576>,
137. Juliano, L. M., & Griffiths, R. R. (2004). A critical review of caffeine withdrawal: Empirical validation of symptoms and signs, incidence, severity, and associated features. *Psychopharmacology*, 176(1), 1–29. <https://doi.org/10.1007/S00213-004-2000-X>,
138. Lara, D. R. (2010). Caffeine, mental health, and psychiatric disorders. *Journal of Alzheimer's Disease*, 20(SUPPL.1). <https://doi.org/10.3233/JAD-2010-1378>,
139. Nehlig, A. (2016). Effects of coffee/caffeine on brain health and disease: What should I tell my patients? *Practical Neurology*, 16(2), 89–95. <https://doi.org/10.1136/PRACTNEUROL-2015-001162>,
140. Klop, B., Elte, J. W. F., & Cabezas, M. C. (2013). Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. *Nutrients*, 5(4), 1218–1240. <https://doi.org/10.3390/NU5041218>,
141. Després, J. P. (2012). Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: An update. *Circulation*, 126(10), 1301–1313. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067264>,

142. Arnett, J. J., Žukauskiene, R., & Sugimura, K. (2014). The new life stage of emerging adulthood at ages 18-29 years: Implications for mental health. *The Lancet Psychiatry*, 1(7), 569–576. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(14\)00080-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(14)00080-7),
143. Kelley, D. E., Goodpaster, B. H., & Storlien, L. (2002). Muscle triglyceride and insulin resistance. *Annual Review of Nutrition*, 22, 325–346. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV.NUTR.22.010402.102912>,
144. Mostofsky, E., Rice, M. S., Levitan, E. B., & Mittleman, M. A. (2012). Habitual Coffee Consumption and Risk of Heart Failure: A Dose–Response Meta-Analysis. *Circulation. Heart Failure*, 5(4), 401. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.112.967299>
145. Jeszka-Skowron, M., Zgoła-Grześkowiak, A., & Grześkowiak, T. (2015). Analytical methods applied for the characterization and the determination of bioactive compounds in coffee. *European Food Research and Technology*, 240(1), 19–31. <https://doi.org/10.1007/S00217-014-2356-Z/TABLES/1>
146. Spriet, L. L. (2014). Exercise and Sport Performance with Low Doses of Caffeine. *Sports Medicine*, 44(Suppl 2), 175–184. <https://doi.org/10.1007/S40279-014-0257-8>,

