

HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH, KOLESTEROL DAN ASAM URAT, PADA PEGAWAI KANTOR DI PROVINSI RIAU

(The Relationship Of Nutritional Intake To Blood Glucose Levels, Cholesterol Levels, And Uric Acid Levels In Office Employees In Riau Province)

Roziana ^{1*}, Yessi Alza ¹, Yessi Marlina ², Yuliana Arsil ³

¹²³⁴Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Riau

*email korespondensi : roziana@pkr.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang : Pola makan pegawai negeri sipil diketahui tinggi guloksa, purin dan asam lemak hewani. Makanan tinggi glukosa berisiko meningkatkan kadar gula darah, begitupun makanan tinggi purin berisiko untuk meningkatkan kadar asam urat. Masyarakat perkotaan cenderung tinggi mengkonsumsi makanan yang tinggi akan karbohidrat, protein dan lemak sehingga dapat meningkatkan kadar gula darah, kolesterol dan asam urat. **Tujuan :** untuk mengetahui hubungan asupan zat gizi energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dengan kadar gula darah kolesterol, dan asam urat. **Metode :** jenis survei yang bersifat analitik dengan desain penelitian *crosssectional*, dengan sampel penelitian sebanyak 50 orang yang diambil dengan cara *Purposive Sampling*. Analisis uji statistic yang digunakan adalah uji *Chi-Square* dengan derajat kepercayaan 95 %. **Hasil :** Hubungan antara asupan zat energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dengan kadar gula darah adalah ($p>0,05$) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi dengan kadar gula darah. Hubungan antara asupan zat energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dengan kadar kolesterol adalah ($p>0,05$) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi dengan kadar kolesterol. Hubungan antara asupan zat energi, karbohidrat, protein, lemak, serat, dengan kadar asam urat adalah ($p>0,05$) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi dengan kadar asam urat. **Kesimpulan :** Uji statistic menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan zat energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dengan kadar gula darah, kolesterol, dan asam urat.

Kata Kunci : Asupan Zat Gizi, Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol, Kadar Asam Urat, Pegawai Kantoran

ABSTRACT

Background: The diet of civil servants is known to be high in glucose, purines and animal fatty acids. Foods high in glucose have the risk of increasing blood sugar levels, and foods high in purine have the risk of increasing uric acid levels. Urban people tend to consume foods that are high in carbohydrates, protein and fat, which can increase blood sugar, cholesterol and uric acid levels. **Objective:** To determine the relationship between intake of energy nutrients, carbohydrates, protein, fat, fiber and blood sugar, cholesterol and uric acid levels. **Method:** type of analytical survey with a cross-sectional research design, with a research sample of 50 people taken by purposive sampling. The statistical test analysis used is the Chi-Square test with a confidence level of 95%. **Results:** The relationship between energy, carbohydrate, protein, fat and fiber intake and blood sugar levels was ($p>0.05$), meaning there was no significant relationship between nutrient intake and blood sugar levels. The relationship between energy, carbohydrate, protein, fat and fiber intake and cholesterol levels is ($p>0.05$), meaning that there is no significant relationship between nutrient intake and cholesterol levels. The relationship between energy intake, carbohydrates, protein, fat, fiber and uric acid levels is ($p>0.05$), meaning that there is no

significant relationship between nutrient intake and uric acid levels. Conclusion: Statistical tests show there is no relationship

Key words : Intake of nutrients, Blood sugar levels, Cholesterol levels, Uric acid levels, Office workers

PENDAHULUAN

Zat gizi yang didapatkan dengan mengkonsumsi pangan harus memenuhi kebutuhan manusia dan tercukupi (Almatsier, Soetardjo, & Soekatri, 2011). Energi diproduksi dalam tubuh karena pembakaran karbohidrat, protein, dan lemak. Jadi manusia membutuhkan zat makanan yang tercukupi untuk pemenuhan kebutuhan energi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2010). Masalah status gizi yang lebih umumnya disebabkan oleh tingginya asupan makanan namun tidak diimbangi oleh aktifitas fisik yang cukup. Asupan serat yang kurang merupakan salah satu pencetus terjadinya gizi lebih (Nissensohn et al. 2016).

Asupan zat gizi bisa mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Asupan makanan penting untuk memenuhi kebutuhan energi pada setiap orang. Karbohidrat merupakan zat gizi penyuplai energi utama dalam bentuk glukosa. Glukosa dalam darah akan diubah menjadi cadangan energi di sel dengan bantuan hormon insulin. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat mempengaruhi penurunan fungsi organ yang lain. Jika terlalu tinggi (> 180 mg/dl) dapat menyebabkan pengelihan kabur (glaucoma), gagal ginjal (diabetic nefropati), disfungsi ereksi dan lain sebagainya. Jika terlalu rendah (< 110 mg/dl) dapat menyebabkan kesadaran menurun dan ketoasidosis. Pengendalian kadar glukosa darah juga diperlukan untuk seseorang yang sudah mempunyai masalah kesehatan yang lain seperti dislipidemia, hipertensi,

obesitas, makroangiopati, mikroangiopati, neuropati (PERKENI 2022).

Kadar asam urat tinggi dapat disebabkan oleh asupan makan yang tinggi purin. Kadar asam urat (gout arthritis) yang tinggi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah makanan yang dikonsumsi umumnya makanan yang tidak seimbang (asupan protein yang mengandung purin terlalu tinggi). Purin merupakan satu senyawa di metabolisme di dalam tubuh dan menghasilkan produk akhir yaitu asam urat. Jenis makanan yang kaya purin biasanya makanan bersumber protein hewani seperti daging sapi, seafood, kambing, kacang-kacangan, jamur dan kembang kool (Hambataru, Sutriningsih, and Warsono 2018)

Asupan lemak yang tinggi dapat menyebabkan kadar kolesterol meningkat di dalam darah. Faktor risiko yang berhubungan dengan kadar kolesterol total dibagi dalam faktor risiko yang dapat diubah serta faktor risiko yang tidak dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah mencakup usia, jenis kelamin, serta genetik. Faktor risiko yang bisa diubah mencakup diet, status gizi, asupan makan seperti serat serta lemak total serta aktifitas fisik (NHLBI, 2012). Berbeda dengan serat, tingginya taraf konsumsi asupan lemak bisa mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol LDL yang berfungsi membawa kolesterol ke seluruh jaringan metabolik. Jumlah kolesterol dalam darah yang berlebih akan diangkut kembali ke hati oleh HDL. Ada hubungan antara kebiasaan

konsumsi lemak jenuh dengan kolesterol total (Nurrahmi, 2012).

Peningkatan kolesterol total merupakan penyebab utama beban penyakit di negara maju dan berkembang. Prevalensi peningkatan kolesterol total tertinggi menurut WHO Eropa 54%, diikuti oleh Amerika 48%. Wilayah Afrika dan Wilayah Asia Tenggara menunjukkan persentase terendah yaitu 22,6% untuk Afrika dan 29,0% untuk Asia Tenggara (World Health Organization 2015)

Data sebaran masalah kegemukan di Indonesia menunjukkan bahwa kegemukan lebih banyak ditemukan pada penduduk yang tinggal di daerah perkotaan daripada penduduk yang tinggal di daerah pedesaan. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia menempati peringkat teratas di Asia Tenggara untuk tingkat obesitas, dengan lebih dari 30% populasi orang dewasa tergolong kelebihan berat badan atau obesitas. Selain itu, kondisi kegemukan di Indonesia lebih banyak terjadi pada kelompok yang memiliki pendidikan tinggi dan bekerja sebagai PNS/Pegawas/TNI/Polri. Berbagai faktor yang meningkatkan risiko obesitas yang meliputi jenis kelamin, usia, pengetahuan gizi, pendidikan terakhir, sikap tentang obesitas, konsumsi zat gizi yang meliputi konsumsi energi, karbohidrat, lemak, dan protein, aktivitas fisik, dan stress (Widiantini and Tafal 2014). Terjadinya pergeseran pola makan di kota-kota besar dari pola makan tradisional ke pola makan Western, yang komposisinya tinggi kalori, tinggi lemak jenuh dan rendah serat terutama kandungan asam lemak jenuh dan kolesterol, menimbulkan ketidakseimbangan asupan gizi dan menjadi faktor risiko dislipidemia. Pola

konsumsi masyarakat yang tinggi akan asupan lemak jenuh (Kamso,2017).

Pegawai di instansi pemerintahan bekerja selama 7 jam dalam sehari yaitu pada pukul 07.00-16.00 dengan waktu istirahat selama 1 jam yaitu pada pukul 12.00-13.00. Hasil observasi pra penelitian yang dilakukan di instansi pemerintahan terlihat bahwa para pegawai pada jam istirahat ada yang makan diluar di rumah makan dengan pilihan makanan yang bersantan dan ada juga yang membawa bekal dari rumah. Aktivitas kerja mereka salah satunya sering melakukan kunjungan kerja ke instansi lain dan sering mendapatkan jamuan makan, namun akibat kesibukan tersebut membuat aktivitas fisik para pegawai tergolong rendah. Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti berminat melakukan penelitian mengenai “Hubungan Asupan energi, protein, karbohidrat, lemak dan serat terhadap Kadar Glukosa Darah, Kadar Kolestrol, dan Kadar Asam Urat Pada Pegawai Kantor di Provinsi Riau”.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional* dengan pendekatan analitik untuk mempelajari hubungan antara asupan energi, protein, karbohidrat, lemak dan serat dan kadar gula darah sewaktu, kolesterol dan asam urat. Responden pada penelitian ini adalah pegawai kantor instansi pemerintahan di Riau. Besar Sampel penelitian yang dibutuhkan pada penelitian ini dengan perhitungan rumus Slovin sejumlah 50 orang. Teknik pemilihan responden menggunakan cara *purposive sampling* Adapun kriteria inklusi responden antara lain, Pegawai kantor yang bersedia menjadi responden dan

berusia 30 – 60 tahun sedangkan pegawai kantor yang tidak bersedia ikut menjadi sampel pada penelitian merupakan kriteria eksklusi pada penelitian ini.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2022. Informasi mengenai karakteristik responden umur dan jenis kelamin asupan energi, karbohidrat, protein, lemak dan serat dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner dan *Food Recall* 2 x 24 jam. Sampel darah diambil dari pembuluh darah kapiler oleh tenaga analis kesehatan. Sampel darah kemudian diperiksa dengan menggunakan alat *Autocheck* GCU untuk mengetahui kadar glukosa darah Asupan Energi, Karbohidrat, Protein, Lemak dan Serat dibagi menjadi 3 kategori yaitu kurang (<80% AKG); normal (80–110% AKG); dan lebih (>110% AKG) (WNPG 2012).

Data disajikan secara deskriptif dalam persentase . Uji *Chi-square*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden memuat rentang usia, jenis kelamin dan Riwayat penyakit kronis. Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden kategori usia responden yang paling banyak yaitu 36 – 45 tahun

sewaktu menggunakan *Tes Strip Autocheck Glucose*, kolesterol menggunakan *Tes Strip Cholesterol* dan asam urat menggunakan *Tes Strip uric acid*. Kadar glukosa darah sewaktu dibagi menjadi 2 kategori yaitu normal (< 200 mg/dl) dan tinggi (\geq 200 mg/dl). Kadar kolesterol total dibagi menjadi 2 kategori yaitu normal (< 200 mg/dl) dan tinggi (\geq 200 mg/dl). Kadar Asam urat dibagi menjadi 2 kategori Normal apabila laki -laki (< 7 mg/dl), perempuan (<6 mg/dl) dan tidak normal jika laki – laki (\geq 7 mg/dl) dan perempuan (\geq 6 mg/dl).

digunakan untuk melihat hubungan antara asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, serat, dan kadar glukosa darah, kadar kholesterol, dan kadar asam urat dengan nilai p-value <0.05 dinyatakan bermakna secara statistik.

sebanyak 46 %. Kategori responden berdasarkan jenis kelamin yang paling banyak yaitu perempuan sebanyak 58 %, dan kategori berdasarkan riwayat penyakit yang paling banyak yaitu tidak adanya riwayat penyakit sebanyak 78 %.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n=50	Frekuensi (%)
Usia (Tahun)		
26 – 35	12	24
36 – 45	23	46
\geq 46	15	30
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	21	42
Perempuan	29	58
Riwayat Penyakit kronis		
Ada	11	22
Tidak Ada	39	78

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tabel Asupan Energi, Karbohidrat, Protein dan Lemak

Asupan Makan	n = 50	%
Asupan Energi		
Kurang	31	62
Normal	13	26
Lebih	6	12
Asupan Karbohidrat		
Kurang	44	88
Normal	4	8
Lebih	2	4
Asupan Protein		
Kurang	6	12
Lebih	44	88
Asupan Lemak		
Kurang	10	20
Normal	13	26
Lebih	27	54
Asupan Serat		
Kurang	46	92
Lebih	4	8

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tabel Kadar Gula Darah, Kolesterol dan Asam Urat

Kadar Responden	n = 50	%
Kadar Gula Darah		
Normal	46	92
Tinggi	4	8
Kadar Kolesterol		
Normal	28	56
Tinggi	22	44
Kadar Asam Urat		
Normal	20	40
Tinggi	30	60

Tabel 2 distribusi asupan energi, karbohidrat, protein dan lemak menunjukkan asupan energi responden yang paling banyak yaitu kurang sebanyak 62%. Asupan karbohidrat responden yang paling banyak yaitu 88 %. Asupan protein yang paling banyak yaitu lebih sebanyak 88 %. Asupan lemak yang paling banyak yaitu lebih sebanyak 54

%. Tabel 3 berisis tentang distribusi frekuensi kadar gula darah, kolesterol dan asam urat pada responden menunjukkan kadar gula darah responden paling banyak yaitu normal sebanyak 92 %. Kadar kolesterol paling banyak yaitu normal sebanyak 56 %, dan kadar asam urat paling banyak kategori tinggi yaitu sebanyak 60 %.

Tabel 4. Hubungan Asupan Energi, Karbohidrat, Protein dan Lemak dengan Kadar Gula Darah Sewaktu

Asupan Energi	Kadar Gula Darah Sewaktu				<i>p- value</i>
	Normal		Tinggi		
	n=46	%	n=4	%	
Asupan Energi					
Kurang	29	63	2	50	0,699
Normal	12	26	1	25	
Lebih	5	11	1	25	
Asupan Protein					
Kurang	6	13	0	0	0,440
Normal	0	0	0	0	
Lebih	40	87	4	100	
Asupan Lemak					
Kurang	9	20	1	25	0,960
Normal	12	26	1	25	
Lebih	25	54	2	50	
Asupan Karbohidrat					
Kurang	41	89	3	75	0,073
Normal	4	9	0	0	
Lebih	1	2	1	25	
Asupan Serat					
Kurang	42	91	4	100	0,539
Normal	0	0	0	0	
Lebih	4	9	0	0	

Pada Tabel 4 disajikan distribusi kadar gula darah sewaktu menurut asupan energi, karbohidrat, protein, lemak dan serat menunjukkan hasil hubungan asupan zat gizi makro dan mikro dengan kadar gula darah sewaktu. Hubungan asupan energi, protein, lemak dan serat dengan kadar gula darah sewaktu menunjukkan hasil *p value* ($>0,05$) artinya asupan energi dengan kadar gula darah sewaktu tidak memiliki hubungan yang nyata.

Asupan makanan dapat mempengaruhi kadar gula darah pada seseorang. Perencanaan makan yang tidak baik menyebabkan tidak adanya keseimbangan asupan konsumsi zat gizi pada individu. Kadar gula darah seseorang sangat dipengaruhi oleh konsumsi karbohidrat. Karbohidrat merupakan zat gizi penyuplai energi utama dalam bentuk glukosa. Glukosa dalam darah akan diubah menjadi cadangan energi di sel dengan bantuan

hormon insulin. Konsumsi sumber karbohidrat sebagian akan digunakan tubuh sebagai glukosa darah yang disalurkan melalui sirkulasi darah untuk memberikan energi dengan cepat. Sebagian juga digunakan sebagai glikogen yang berada di otot dan hati, serta sebagian lagi disimpan sebagai cadangan energi (Zulfa, Dardjito, and Prasetyo 2022).

Berdasarkan hasil uji *Chi – square*, asupan energi dengan kadar gula darah sewaktu tidak memiliki hubungan yang nyata ($p= 0,069$). Hasil penelitian Sandra and Isnawati (2021) juga menunjukkan asupan energi tidak berhubungan dengan kadar glukosa darah ($p= 0,699$). Berdasarkan tabel 1, responden memiliki riwayat penyakit sebanyak 11 orang (22%). Responden yang memiliki riwayat penyakit sudah melakukan diet terhadap asupan makannya. Hal tersebut yang menjadi penyebab asupan zat gizi makro tidak

berhubungan dengan kadar gula darah sewaktu. Pengaturan gizi pada penderita DM tipe II harus dilakukan karena untuk menstabilkan kadar gula darah dan tidak naik turun, sebaiknya

mengonsumsi karbohidrat dengan sama jumlahnya untuk setiap kali makan. Jumlah total karbohidrat harian juga dianjurkan sama dari hari ke hari (PERKENI 2022).

Tabel 5. Hubungan Asupan Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat dengan Kadar Kolesterol

Asupan Zat Gizi	Kadar Kolesterol				P Value
	Normal		Tinggi		
	n = 28	%	n = 22	%	
Asupan Energi					
Kurang	18	64	13	59	0,92
Normal	7	25	6	27	
Lebih	3	11	3	14	
Asupan Protein					
Kurang	3	11	3	14	0,75
Lebih	25	89	19	86	
Asupan Lemak					
Kurang	8	29	2	9	0,21
Normal	7	25	6	27	
Lebih	13	46	14	64	
Asupan Karbohidrat					
Kurang	26	93	18	82	0,21
Normal	2	7	2	9	
Lebih	0	0	2	9	
Asupan Serat					
Kurang	26	93	20	91	0,69
Lebih	2	7	2	9	

Tabel 5, menunjukkan hasil hubungan asupan energi, protein, lemak dan karbohidrat kadar kolesterol. Hubungan asupan energi, protein, lemak dan serat dengan kadar kolesterol menunjukkan hasil *p value* (>0.05) artinya asupan energi dengan kadar kolesterol tidak ada hubungan yang nyata.

Asupan gizi atau pola makan merupakan salah satu faktor risiko lingkungan utama dari penyakit kardiovaskular melalui kolesterol darah. Asupan gizi khususnya asupan asam lemak berkaitan erat dengan peningkatan kadar LDL kolesterol

pada plasma darah. Asupan asam lemak jenuh yang umumnya berasal dari produk hewani jika dikonsumsi dalam jumlah banyak secara signifikan akan meningkatkan kadar LDL kolesterol darah maupun HDL kolesterol. Sedangkan, asupan asam lemak tidak jenuh sebagian besar berasal dari minyak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan kacang-kacangan dapat menurunkan kadar LDL dan HDL kolesterol darah (Djuwita 2013).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ampangallo et al. 2021),

hubungan antara asupan energi ($p=1,000$), asupan karbohidrat ($p=0,126$) dan asupan lemak ($p=1,000$) dengan kadar kolesterol pada Polisi di Polresta Sidenreng Rappang tidak memiliki hubungan yang nyata.

Asupan makanan yang berlebih terutama kalori tinggi dan lemak tinggi akan mengakibatkan peningkatan kolesterol dalam darah. Jumlah kalori dalam makanan diperlukan untuk memperhitungkan keseimbangan energi. Kalori adalah sesuatu yang terkandung dalam makanan dan minuman. Apabila jumlah kalori yang dikonsumsi lebih kecil dari kalori yang digunakan, berat badan akan berkurang karena cadangan energi dari lemak akan digunakan. Sebaliknya, apabila jumlah kalori yang masuk lebih besar dari kalori yang digunakan. Berat badan akan meningkat. Kelebihan energi pun akan disimpan sebagai

lemak. Asupan energi yang berlebihan dan tertimbun dalam tubuh, terutama dalam jaringan adipose dalam bentuk lemak dapat menimbulkan obesitas yang pada akhirnya akan menyebabkan resistensi insulin dan sindrom metabolik (Zahroh and Bertalina 2014).

Meskipun hasil penelitian ini secara statistik tidak bermakna, tetapi secara teori menunjukkan adanya korelasi antara asupan karbohidrat, dan lemak dengan kolesterol. Hal ini dimungkinkan karena selain asupan karbohidrat dan lemak masih terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol. Beberapa sumber menyatakan bahwa terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol diantaranya jenis kelamin, aktivitas fisik, obesitas, merokok dan lain-lain (Zahroh and Bertalina 2014).

Tabel 6. Hubungan Asupan Energi, Protein, Lemak dan Karbohidrat dengan Kadar Asam Urat

Asupan Zat Gizi	Kadar Asam Urat				P Value
	Normal		Tinggi		
	n=20	%	n=30	%	
Asupan Energi					
Tidak normal	16	80	21	70	0,255
Normal	4	20	9	30	
Asupan Protein					
Kurang	2	10	4	13	0,72
Lebih	18	90	26	87	
Asupan Lemak					
Kurang	3	15	7	23	0,44
Normal	4	20	9	30	
Lebih	13	65	14	47	
Asupan Karbohidrat					
Kurang	19	95	25	83	0,38
Normal	1	5	3	10	
Lebih	0	0	2	7	
Asupan Serat					
Kurang	18	90	28	93	0,69
Lebih	2	10	2	7	

Tabel 6, menunjukkan hasil hubungan asupan energi, protein, lemak dan karbohidrat dengan kadar asam urat. Hubungan asupan energi, protein, lemak dan serat dengan kadar asam urat menunjukkan hasil p value (>0.05) artinya asupan energi dengan kadar asam urat tidak ada hubungan yang nyata.

Asam urat merupakan produk akhir utama metabolisme purin yang merupakan bentuk turunan nukleoprotein baik berasal dari bahan makanan (eksogen) maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat dalam tubuh (endogen). Penguraian nukleotida purin berupa adenosine dan guanosis akan membentuk asam urat (Mulyasari and Dieny 2015).

Kadar asam urat di dalam tubuh tergantung kepada keseimbangan asupan makanan, sintesis dan tingkat ekskresi asam urat oleh tubuh. Dalam keadaan normal, peningkatan produksi asam urat tubuh akan diikuti oleh peningkatan ekskresi asam urat urin. Keadaan lain yang mempengaruhi ekskresi asam urat urin antara lain adalah volume cairan ekstraseluler, asupan cairan, kecepatan aliran urin, pH urin, keseimbangan asam basa, hormon dan obat-obatan. Pada manusia dengan asam urat dibawah 7 mg/dl pada laki-laki, maupun 6 mg/dl pada perempuan, tidak menunjukkan kelainan klinis. Namun pada kondisi kadar asam urat dibawah 2,5 mg/dl atau hipourisemia dan peningkatan ekskresi hipoxantin dan xantin, dihubungkan dengan kelainan defisiensi xantin oksidase akibat kelainan genetik atau kerusakan hati berat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji statistic menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara antara asupan zat energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dengan kadar gula darah, kolesterol, dan asam urat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih berisikan ucapan terima kasih kepada pemberi dana atau sponsor, penyumbang bahan dan sarana penelitian. Nama dituliskan tanpa gelar. Bagian ini bersifat optional.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S., Soetardjo, S., & Soekatri, M. 2011. Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ampangallo, Elma, Nurhaedar Jafar, Rahayu Indriasari, Abdul Salam, and Aminuddin Syam. 2021. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Kolesterol Pada Polisi Yang Mengalami Gizi Lebih Di Polresta Sidenreng Rappang the Relationship Between Dietary Habit and Cholesterol Levels in Police Who Experience More Nutrition in Sidenreng Rappang Policemen *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition* 10 (2): 173–85
- Aziza, Zeza, and Fillah Fithra Dieny. 2015. Perbedaan Aktivitas Fisik Intensitas Berat, Asupan Zat Gizi Makro, Persentase Lemak Tubuh, Dan Lingkar Perut Antara Pekerja Bagian Produksi Dan Administrasi Pt. Pupuk Kujang Cikampek. *Journal of Nutrition College* 4 (2): 96–103

- Djuwita, Ratna. 2013. Asupan Gizi Dan Kadar Low Density Lipoprotein Kolesterol. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 8 (2).
- Gharib, Nadia, and Parveen Rasheed. 2011. Energy and Macronutrient Intake and Dietary Pattern among School Children in Bahrain: A Cross-Sectional Study. *Nutrition Journal* 10 (1): 62.
- Hambatara, Srisan Astria, Ani Sutriningsih, and Warsono. 2018. Hubungan Antara Konsumsi Asupan Makanan Yang Mengandung Purin Dengan Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Desa Tulungrejo Kecamatan Ngantang. *Nursing News* 3 (1): 719–28
- Mulyasari, Ade, and Fillah Fithra Dieny. 2015. Faktor Asupan Zat Gizi Yang Berhubungan Kadar Asam Urat Darah Wanita PostMonopouse. *Journal of Nutrition College* 4: 232–42.
- Nissensohn, Mariela, Blanca Román-Viñas, Almudena Sánchez-Villegas, Suzanne Piscopo, and Lluís Serra-Majem. 2016. The Effect of the Mediterranean Diet on Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr Educ Behav* 48 (1): 42–53
- PERKENI. 2022. *Tatalaksana Pasien Dengan Hiperglikemia Di Rumah Sakit*. PB Perkeni.
- Putri, Lintang Prinkaniswari, and Fillah Fithra Dieny. 2016. Hubungan Densitas Energi Dan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Kejadian Sindrom Metabolik Pada Remaja Obesitas. *Journal of Nutrition College* 5 (3): 214–21.
- Sandra, Ravhel Anindya, and Mufliah Isnawati. 2021. Asupan Energi, Asupan Karbohidrat Dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Inap Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Kota Salatiga 47 (4): 124–34.
- Wati, Handra, and Rodliah. 2019. “Asupan Makanan Dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Rs Jatinegara. *Bsj* 1 (April): 15–21.
- Widiantini, Winne, and Zarfiel Tafal. 2014. Aktivitas Fisik, Stres, Dan Obesitas Pada Pegawai Negeri Sipil. *Kesmas: National Public Health Journal*, no. 4: 325.
- World Health Organization. 2015. WHO Methods and Data Sources for Country-level Causes of Death 2000–2012. *Global Health Estimates Technical Paper*. March: 1–51.
- Zahroh, Latifah, and Bertalina. 2014. Asupan Energi, Asam Lemak Tak Jenuh Ganda, Kolesterol Dan IMT Dengan Kadar Kolesterol Darah Pada Pasien Jantung Koroner Rawat Jalan. *Jurnal Kesehatan* 5 (2): 113–20.
- Zulfa, Qonita Amalia, Endo Dardjito, and Teguh Jati Prasetyo. 2022. The Relation of Macronutrient Intake, Sleep Quality and Physical Activity with Nutritional Status of Shift Employees at PT. PAJITEK. *Darussalam Nutrition Journal* 6 (November): 82–92.