

GAMBARAN STATUS GIZI DAN KOMPOSISI TUBUH PADA PEGAWAI KOMISI PEMILIHAN UMUM (KPU) D. I. YOGYAKARTA

Nurullita Umi Hasanah¹, Khoirun Nisa Alfitri², Silvi Lailatul Mahfida³

nurullitahasanah13@gmail.com¹

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

ABSTRAK

Status gizi adalah faktor penting yang mempengaruhi produktivitas, kesehatan, dan keselamatan kerja. Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023, untuk status gizi lebih pada dewasa di DIY mencapai 24,6% untuk obesitas dan 14,4% overweight. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui gambaran status gizi (indeks massa tubuh, rasio lingkar pinggang panggul, dan komposisi tubuh body fat, visceral fat, muscle mass) Pegawai Komisi Pemilihan Umum (KPU) Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan, usia, dan jenis kelamin. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Data penelitian berasal dari data sekunder kegiatan skrining gizi komisioner KPU DIY yang diselenggarakan pada bulan Agustus 2023. Sampel diambil dengan metode consecutive sampling pada pekerja perempuan dan laki-laki yang berusia 18-64 tahun dan berjumlah 115 responden. Variabel dalam penelitian ini adalah status gizi dan komposisi tubuh pegawai komisi pemilihan umum (KPU) DIY. Hasil menunjukkan, berdasarkan IMT mayoritas pegawai mengalami obesitas sebesar (56,5%). Pada RLPP, sebagian besar tidak mengalami obesitas yaitu mencapai (52,2 %). Pada komposisi tubuh body fat sebagian besar baik laki-laki maupun perempuan memiliki kadar lemak tubuh yang sangat tinggi yaitu (72,2%). Peresentase lemak tubuh yang lebih dari normal bisa menimbulkan resiko kesehatan metabolik seperti DM 2, hipertensi, penyakit jantung dan lain sebagainya. Sedangkan pada visceral fat semua pegawai memiliki kategori normal yaitu (100%) dan komposisi tubuh berdasarkan massa otot merupakan kategori normal pada kedua jenis kelamin yaitu mencapai (73,0%). Namun terdapat juga pegawai dengan massa otot rendah mencapai (7,0%). Oleh karena itu, perlu adanya perhatian khusus terhadap pengelolaan status gizi yang optimal demi mendukung produktivitas dan kesehatan pegawai secara menyeluruh.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh, Rasio Lingkar Pinggang Panggul, Body Fat, Visceral Fat, Muscle Mass Pegawai Kpu.

ABSTRACT

Nutritional status is an important factor that influences productivity, health, and workplace safety. According to the 2023 Indonesia Health Survey (SKI), the prevalence of excess nutritional status among adults in the Special Region of Yogyakarta (DIY) reached 24.6% for obesity and 14.4% for overweight. This study aims to describe the nutritional status (body mass index, waist-hip ratio, and body composition including body fat, visceral fat, and muscle mass) of employees of the Yogyakarta Special Region General Election Commission (KPU DIY), categorized by age and sex. This study employed a descriptive observational design. The data were obtained from secondary data collected during the nutritional screening program for KPU DIY commissioners conducted in August 2023. Samples were selected using the consecutive sampling method, consisting of male and female workers aged 18–64 years, with a total of 115 respondents. The variables measured in this study were nutritional status and body composition of KPU DIY employees. The results showed that, based on BMI, the majority of employees were classified as obese (56.5%). In terms of waist-hip ratio, most employees were not categorized as obese (52.2%). For body fat composition, both men and women predominantly had very high body fat levels (72.2%). Excess body fat increases the risk of metabolic health problems such as type 2 diabetes, hypertension, heart disease, and other conditions. Meanwhile, all employees were classified as having normal visceral fat levels (100%), and muscle mass composition was generally within the normal category for both sexes (73.0%). However, a proportion of employees (7.0%) had low muscle mass. Therefore, special attention is needed to ensure optimal nutritional management to support overall employee productivity and health.

Keywords: Body Mass Index, Waist-Hip Ratio, Body Fat, Visceral Fat, Muscle Mass, KPU Employees

PENDAHULUAN

Status gizi adalah kondisi yang dipengaruhi oleh asupan dan kebutuhan zat gizi untuk metabolisme tubuh yang seimbang. Setiap orang memiliki kebutuhan gizi yang berbeda berdasarkan usia, gender, aktivitas fisik, berat badan, dan tinggi badan (Par'i dan Wiyono, 2017). Menurut WHO, malnutrisi terjadi jika asupan nutrisi tidak cukup atau tidak seimbang, yang dapat memengaruhi kesehatan dan pencernaan (Khan et al., 2022).

Berdasarkan data WHO 2022 lebih dari 2,5 miliar orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan, termasuk lebih dari 890 juta orang dewasa yang mengalami obesitas. Menurut WHO, 43% laki-laki dan 44% perempuan dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan dan 16% mengalami obesitas. Prevalensi gizi lebih pada wanita lebih banyak dibanding laki-laki. Prevalensi obesitas di Indonesia sebesar 23,4% dan untuk overweight mencapai 14,4%, Status gizi lebih pada penduduk dewasa di DIY mencapai 24,6% obesitas dan 14,4% overweight. Prevalensi obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki (SKI 2023).

Status gizi lebih merupakan kondisi di mana terjadi penumpukan lemak berlebih dalam tubuh akibat ketidakseimbangan antara asupan energi yang masuk dengan energi yang digunakan. Kondisi ini dapat menyebabkan dampak jangka pendek seperti kelelahan, gangguan metabolisme, dan pada jangka panjang meningkatkan risiko penyakit kronis seperti diabetes tipe 2, hipertensi, dan penyakit jantung (Sofa, 2018).

Produktivitas kerja memiliki pengaruh terhadap kinerja pegawai. Produktivitas kerja seorang pegawai dapat dipengaruhi oleh status gizi seseorang. Pekerja yang efisien penting untuk mencapai tujuan, namun kelelahan fisik dan mental bisa menurunkan produktivitas karena mempengaruhi stamina, emosi, semangat, dan kualitas istirahat, terutama akibat terlalu banyak berpikir dan kurang relaksasi (Bora, 2018; Putri dan Handayani, 2017). Dampak lain beban kerja lebih yaitu, pusing, gangguan pencernaan, dan emosi tidak stabil (Bakri 2021). Beban kerja rendah dapat menyebabkan kebosanan yang menurunkan perhatian pada pekerja (Masniar 2022).

Pencegahan obesitas perlu mengenali faktor risiko seperti usia, jenis kelamin, pola makan, aktivitas fisik, pengetahuan gizi, durasi tidur, status perkawinan, dan keturunan (Nandar et al., 2019). Obesitas sentral lebih banyak dialami oleh perempuan (55,4%) dibanding laki-laki (22,0%) (SKI 2023). Obesitas sentral dapat dipengaruhi oleh pola tidur, jenis makanan, konsumsi alkohol, stres kerja, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok (Azkia, 2018). Pekerja shift memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami obesitas sentral dibanding pekerja harian (Lee, 2016).

Status gizi pekerja kantor, baik di sektor swasta, PNS/Polri/TNI/BUMN/BUMD maupun instansi pemerintah lainnya, telah menunjukkan bahwa pekerja kantoran memiliki prevalensi pada overweight mencapai 19,4% dan untuk obesitas sendiri yaitu 32,0% (SKI 2023). Pada penelitian Aulian (2021) meneliti kelelahan kerja pada karyawan PT PLN ULUP Sinjai dimana sebagian besar adalah pekerja kantor dan lapangan yang ruanglingkup aktivitasnya, yaitu dominan aktivitas fisik ringan dan intensitas duduk tinggi. Penelitian Aulian menunjukkan bahwa pekerja dengan kelebihan berat badan khususnya yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) berlebih (overweight/obesitas), sering mengalami kelelahan fisik dan mental lebih cepat (Aulian 2021).

Pekerja kantor seperti pegawai KPU sering duduk 9-10 jam sehari sehingga aktivitas fisik mereka rendah. Kinerja pegawai dipengaruhi oleh lingkungan kerja, beban kerja, dan kondisi kesehatan mental serta fisik. Lingkungan kerja mencakup budaya dan struktur organisasi serta hubungan dengan atasan dan rekan kerja. Beban kerja yang berlebihan atau tidak realistik juga dapat berdampak pada kinerja pegawai. Selain itu, kondisi kesehatan mental dan fisik pegawai juga dapat mempengaruhi kinerja. Tugas pegawai KPU mencakup seluruh tahap pemilu, mulai dari perencanaan hingga evaluasi, termasuk sosialisasi,

rekapitulasi suara, dan pembuatan laporan (Adawiyah & Amelia, 2021). Kondisi fisik berdampak pula terhadap kesehatan mental seorang tenaga kerja. Kondisi fisik pekerja mempunyai pengaruh terhadap kondisi fatal dan psikologi seseorang. Dalam hal ini bahwa kondisi kesehatan pegawai harus tetap dalam keadaan sehat saat melakukan pekerjaan, selain istirahat yang cukup juga dengan dukungan sarana tempat kerja yang nyaman dan memadai.

Berdasarkan latar belakang tersebut, yang telah dipaparkan sebelumnya peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai gambaran status gizi pada pegawai komisi pemilihan umum di wilayah Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif dan desain cross sectional. Data penelitian berasal dari data sekunder Kegiatan Skrining Gizi Pegawai Komisioner KPU DIY, penelitian dilakukan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta yang diselenggarakan pada bulan Agustus 2023. Populasi dalam studi ini mencangkup seluruh pegawai baik perempuan maupun laki-laki usia 18-64 tahun. Jumlah responden yang terlibat sebanyak 145 pegawai, dan teknik pengambilan sampel dengan metode consecutive sampling, yaitu dengan cara memilih sample yang memenuhi kriteria seperti data lengkap dan didapat 115 pegawai untuk sampel ini. Data yang tidak lengkap dianggap tidak memenuhi syarat dan dikeluarkan dari analisis. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan verbal dari pemilik data yang dikenal sebagai informed consent verbal.

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah data status gizi berdasarkan individu, yang mana mencangkup indeks massa tubuh (IMT), rasio lingkar pinggang panggul (RLPP), body fat, visceral fat, dan muscle mass. IMT diklasifikasikan menjadi empat yaitu, underweight ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), normal ($18,5-22,9 \text{ kg/m}^2$) overweight ($23-24,9 \text{ kg/m}^2$), dan obesitas ($> 25 \text{ kg/m}^2$) (WHO 2018). Rasio lingkar pinggang panggul (RLPP) dikelompokkan menjadi dua, yaitu tidak obesitas ($<0,90$) dan obesitas ($>0,90$) pada laki-laki dan pada perempuan tidak obesitas ($<0,80$) dan obesitas ($>0,80$) (Sudargo dkk. 2018). Pada body fat dibagi menjadi empat kategori yaitu rendah ($<20\%$), normal (20-30%), tinggi (30-34,9%) dan sangat tinggi ($>35\%$) pada perempuan sedangkan pada laki-laki rendah ($<10\%$), normal (10-19,9%), tinggi (20-25%) dan sangat tinggi ($>25\%$) (Lohman (1986) dan Nagamine 1972). Visceral fat dibagi menjadi tiga kategori yaitu normal (0-9), tinggi (10-14) sangat tinggi (>15) (Omron 2008). Muscle mass dikelompokkan berdasarkan usia dan terdapat tiga kategori yaitu:

Tabel 1. Klasifikasi muscle mass (Tanita 2020)..

Laki-laki	18-29 tahun	30-39 tahun	40-49 tahun	50-59 tahun	60-69
Tinggi	≥ 74	≥ 73	≥ 70	≥ 64	≥ 56
Normal	49-73	47-72	44-69	39-63	33-55
Rendah	≤ 48	≤ 46	≤ 43	≤ 38	≤ 32
Perempuan	18-29 tahun	30-39 tahun	40-49 tahun	50-59 tahun	60-69
Tinggi	≥ 68	≥ 70	≥ 69	≥ 67	≥ 61
Normal	48-67	48-69	45-68	41-66	34-60
Rendah	≤ 47	≤ 47	≤ 44	≤ 40	≤ 33

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pegawai

Responden pada penelitian ini berjumlah 115 responden. Data karakteristik pekerja dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin pegawai, usia pegawai sebagai berikut :

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia Pada Pegawai Komisi Pemilihan Umum DIY

Karakteristik Pegawai	Frekuensi	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	66	57,4
Perempuan	49	42,6
Usia		
Dewasa Awal (18-25 Tahun)	14	2,2
Dewasa Pertengahan (26-40 Tahun)	54	46,0
Dewasa Akhir (41-64 Tahun)	47	40,9

Berdasarkan Tabel 2 karakteristik pegawai sebagai sampel penelitian ini memiliki pegawai paling banyak dari jenis kelamin laki-laki sebanyak 66 responden dengan presentase 57,4 %. Sedangkan pada perempuan sebanyak 49 responden dengan 42,6 %. Kelompok usia pekerja diketahui bahwa sebagian besar responden berusia 26-40 tahun yang bisa dikatakan usia dewasa pertengahan sebanyak 54 responden dengan presentase 46,0 %.

Status Gizi Berdasarkan IMT

Tabel 3. Gambaran Status Gizi (IMT) Pegawai Komisi Pemilihan Umum DIY

Status Gizi (IMT)	Frekuensi	Presentase (%)
Underweight	3	2,6
Normal	24	20,9
Overweight	23	20,0
Obesitas	65	56,5
Total	115	100

Berdasarkan Tabel 3 hasil menunjukkan bahwa sebagian besar pegawai baik laki-laki maupun perempuan memiliki status gizi obesitas berdasarkan IMT sebanyak 65(56,5%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Lizbeth 2024) yang meneliti pada pegawai kantor seperti guru, menyatakan sering mengalami masalah gizi lebih karena sebagian besar waktu kerja mereka dihabiskan dalam kegiatan yang dilakukan di meja atau ruang kerja serta kurang mendukung aktivitas fisik atau dalam posisi duduk, seperti mengajar di kelas, menyiapkan pelajaran, dan pekerjaan administratif. Dapat disimpulkan bahwa pegawai Komisi Pemilihan Umum didominasi oleh pegawai dengan status gizi obesitas. Selain berkurangnya aktivitas fisik, masalah gizi lebih pada pegawai juga disebabkan oleh kebiasaan pola makan yang tidak tepat. Tingginya angka obesitas ini dipengaruhi oleh lingkungan kerja, tingkat pengetahuan, status sosial (Rosmiati et, al 2023).

Kelebihan berat badan yang dikenal sebagai obesitas adalah kondisi akumulasi lemak yang berlebihan di berbagai area tubuh atau secara keseluruhan yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit degeneratif. Oleh karena itu, memiliki berat badan yang berada dalam kisaran normal dapat membantu individu mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang, karena terdapat hubungan yang positif antara indeks massa tubuh dan jumlah lemak tubuh (Salim et al., 2021). Obesitas ini umumnya dapat dikelola dengan membangun kebiasaan hidup sehat. Namun, saat ini, banyak pegawai kantor yang seringkali mengabaikan masalah obesitas. Rutinitas kerja mereka sering membuat fokus pada pola makan dan kurang melakukan aktivitas fisik. Pencegahan obesitas dapat dilakukan dengan memahami faktor resiko mencakup, usia, jenis kelamin, pola makan, tingkat aktivitas fisik, pemahaman gizi, durasi tidur, status pernikahan, serta faktor keturunan (Nandar et al., 2019).

Pada penelitian ini masalah obesitas lebih banyak dialami oleh pegawai laki-laki yaitu 36,5% dan perempuan 20,0%. Pada laki-laki sendiri obesitas berkaitan dengan hormon khususnya penurunan hormon testosteron dan peningkatan estrogen. Kadar estrogen yang tinggi dapat mengganggu proses pembentukan sperma dengan mengontrol kadar testosteron melalui mekanisme umpan balik negatif di otak (Maghsoumi et.,al 2020). Faktor lain dari resiko obesitas pada laki-laki seperti riwayat keluarga atau genetik, pola konsumsi makanan tinggi kalori (makanan berlemak dan karbohidrat sederhana), serta perubahan gaya hidup modern yang bersifat sedentary, seperti pekerjaan yang banyak duduk dan minimnya aktivitas fisik (Pasumbung & Purba 2015). Namun secara teori perempuan itu lebih beresiko untuk mengalami obesitas karena tubuh perempuan diketahui menyimpan lemak lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Selain itu, adanya perbedaan hormonal pada perempuan dan laki-laki turut menjadi perbedaan pada status gizinya. Perempuan memiliki faktor risiko obesitas, dimana perempuan yang mempunyai kadar lemak tinggi di dalam tubuh akan mempengaruhi hormon estrogen, karena selain dari ovarium estrogen juga akan diproduksi oleh jaringan adiposa yang membuat estrogen menjadi tidak normal, cenderung tinggi. Produksi hormon yang tidak seimbang ini lah yang dapat menimbulkan gangguan pada siklus menstruasi (Karina et al., 2017). Perempuan lebih banyak menyimpan lemak subkutan yang protektif. Terjadinya penurunan kadar hormon estrogen pada perempuan di usia menopause dapat meningkatkan kejadian obesitas (Setyawati 2020).

Pentingnya memperhatikan aktivitas fisik di tempat kerja sebagai faktor penting dalam upaya pencegahan obesitas dikelompok pekerja, serta pentingnya bagi perusahaan untuk mengembangkan program kesehatan yang mendukung kebiasaan hidup aktif pegawai, khususnya bagi individu yang memiliki pekerjaan yang cenderung kurang bergerak (Yusfitia 2019). Hasil penelitian oleh Puspitasari (2018) menemukan bahwa jenis pekerjaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap terjadinya obesitas. Pekerjaan sedentari, seperti administratif atau pengawasan, cenderung menyebabkan aktivitas fisik rendah, sementara pekerjaan non-sedentari melibatkan aktivitas fisik lebih tinggi. Penelitian Dewi & Kartini (2017) dan Agustina et al. (2023) menunjukkan bahwa rendahnya aktivitas fisik dalam pekerjaan meningkatkan risiko obesitas akibat ketidakseimbangan energi dan penumpukan lemak.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Astuti pada tahun 2018 menemukan bahwa hampir 75% pegawai yang memiliki status gizi yang optimal menunjukkan produktivitas kerja yang tinggi. Penelitian lain mengindikasikan adanya hubungan antara kondisi gizi dan produktivitas kerja, serta menunjukkan bahwa karyawan dengan gizi yang kurang baik memiliki risiko yang lebih besar mengalami penurunan produktivitas jika dibandingkan dengan mereka yang memiliki status gizi yang baik (Shafitra dkk., 2020).

Status Gizi Berdasarkan Rasio Pinggang Panggul

Tabel 4. Gambaran Status Gizi (RLPP) Pegawai Komisi Pemilihan Umum DIY

Status Gizi (RLPP)	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Obesitas	60	52,2
Obesitas sentral	55	47,8
Total	115	100

Obesitas sentral adalah kondisi di mana terdapat akumulasi lemak berlebih di bagian perut (Jayadi, 2021). Salah satu faktor yang menyebabkan obesitas sentral adalah ketidakseimbangan antara aktivitas fisik dan asupan makanan (Khoiroh et al 2022). Penumpukan lemak ini terjadi baik di lapisan subkutan maupun jaringan lemak visceral. Konsumsi lemak yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan fungsi jaringan akibat kelebihan kalori yang pada akhirnya berpotensi menyebabkan obesitas sentral (Puspitasari 2018). Sebagian besar responden dalam penelitian ini menghabiskan waktu kerja mereka

dengan aktivitas duduk dan minim bergerak.

Berdasarkan penelitian ini pada tabel 4 data menunjukkan bahwa sebagian besar pegawai memiliki status gizi berdasarkan Rasio Lingkar Pinggang Panggul tidak obesitas yaitu sebesar 60 (52,2 %). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harahap dkk. (2016) pada pegawai di Kantor Kepolisian Resor Kota Pekanbaru menemukan bahwa sebagian besar pegawai, yaitu 73,33%, memiliki rasio lingkar pinggang panggul (RLPP) yang menunjukkan tidak berisiko obesitas sentral. Kondisi ini menunjukkan distribusi lemak tubuh yang relatif sehat dan menandakan risiko penyakit metabolik serta degeneratif yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok pegawai yang mengalami obesitas sentral.

Pada penelitian ini dimana status gizi menggunakan IMT banyak yang mengalami obesitas mencapai (56,5%), sedangkan pada status gizi menggunakan RLPP didapat hasil sebagian besar dalam kategori tidak obesitas yaitu (52,2%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Annisa et al (2023) yang menunjukkan bahwa mayoritas dalam penelitian memiliki IMT kategori obesitas sebanyak (35,5%). Tingginya hasil ini kemungkinan disebabkan karena pola makan, umur, jenis kelamin dan genetik. Dalam penelitian Annisa juga dominan dalam kategori tidak obesitas sentral mencapai (58,1%). Dalam penelitian ini yang mana IMT (Indeks Massa Tubuh) dalam kategori obesitas, dimana IMT mengukur rasio berat badan terhadap tinggi badan secara keseluruhan, sehingga mencerminkan kelebihan berat badan secara umum atau keseluruhan. Sementara itu, RLPP mengukur lingkar pinggang untuk menilai distribusi lemak di area perut. Jadi, seseorang bisa memiliki IMT tinggi karena penumpukan massa otot atau lemak yang tersebar di seluruh tubuh, tetapi RLPP yang tidak obesitas menunjukkan distribusi lemak yang lebih seimbang, sehingga risiko kesehatan mungkin berbeda.

Gizi pekerja sangat berhubungan dengan produktivitas. Peran penting dari gizi di lingkungan kerja terlihat ketika status gizi mencerminkan kesehatan fisik serta daya tahan tubuh pekerja, yang pada gilirannya mempengaruhi hasil kerja mereka. Berbagai isu terkait gizi tenaga kerja di Indonesia cukup rumit, termasuk kebiasaan makan yang tidak teratur (seperti melewatkannya sarapan), kurangnya akses ke fasilitas makan khusus untuk pekerja, pemberian insentif makanan dalam bentuk uang, dan lamanya jam kerja yang menyebabkan aktivitas fisik pekerja menjadi rendah (Hartriyanti 2020).

Kondisi tersebut juga sesuai dengan penelitian Farikha (2018) yang menyebutkan bahwa kesehatan pegawai mempengaruhi kebugaran fisik dan kemampuan berpikir mereka, sehingga mereka lebih bersemangat, produktif, dan teliti. Pegawai yang memiliki gizi kurang atau berlebih biasanya memiliki ketahanan fisik yang rendah, motivasi dan semangat kerja menurun, menjadi lelah, sehingga mengurangi produktivitas kerja mereka.

Kaitannya obesitas sentral pada pekerja kantor sangat erat, karena gaya hidup sedentary seperti bekerja di kantor tanpa aktivitas fisik yang cukup meningkatkan risiko penumpukan lemak di perut, yang diukur dengan Rasio Lingkar Pinggang Panggul (RLPP). Obesitas sentral pada pekerja kantor dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan serius seperti resistensi insulin, hipertensi, dan gangguan metabolismik lainnya, serta menurunkan kualitas kerja seperti tingkat kelelahan kerja. Pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa pekerja dengan status gizi obesitas sentral berisiko lebih tinggi mengalami kelelahan kerja dibandingkan pekerja dengan status gizi normal atau tidak obesitas sentral (Sari & Muniroh, 2017).

Komposisi Tubuh Berdasarkan Body Fat

Tabel 5. Gambaran Komposisi Tubuh (Body Fat) Pegawai Komisi Pemilihan Umum DIY

Komposisi Tubuh (Body Fat)	Frekuensi	Presentase (%)
Rendah	3	2,6
Normal	12	10,4
Tinggi	17	14,8
Sangat tinggi	83	72,2
Total	115	100

Body fat atau lemak tubuh adalah lemak yang tersimpan di bawah kulit atau biasanya terletak di sekitar otot. Persentase lemak tubuh adalah salah satu komponen yang membentuk tubuh selain dari tulang, otot, dan cairan (Permana, 2023). Persentase lemak tubuh berhubungan langsung dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular yang signifikan (Effendy et al., 2018). Kelebihan lemak sangat berbahaya bagi kesehatan. Apabila seseorang memiliki lemak tubuh yang berlebihan, hal itu dapat mengakibatkan berbagai masalah kardiovaskular (Teresa et al, 2018).

Berdasarkan Tabel 5 sebagian besar memiliki kadar lemak dalam tubuh dengan kategori sangat tinggi yaitu sebanyak 83 (72,2%). Peresentase lemak tubuh yang tinggi dapat meningkatkan peluang terjadinya masalah kesehatan seperti diabetes tipe 2, tekanan darah tinggi, penyakit jantung koroner, gangguan lemak darah, stroke, osteoarthritis, dan masalah pada kantung empedu. (Mehrotra dkk. 2016). Sebaliknya body fat (total lemak dalam tubuh) yang terlalu rendah sebenarnya tidak baik untuk kesehatan. Dikarenakan tubuh memerlukan lemak sebagai cadangan energi, pelindung organ, serta pendukung fungsi hormon dan sistem saraf. Jika kadar lemak tubuh terlalu rendah, seseorang dapat mengalami berbagai masalah seperti penurunan energi, gangguan metabolisme, fungsi hormonal yang terganggu, mudah merasa kedinginan, gangguan pada siklus menstruasi dan kesuburan, serta risiko menurunnya kepadatan tulang (Tischler 2018).

Kadar lemak dalam tubuh yang dapat mempengaruhi seperti makanan berlemak, aktivitas fisik, usia, genetik, jenis kelamin, merokok, alkohol, hormon, danstres. Peningkatan aktivitas fisik dapat membantu tubuh membakar kalori dan lemak, membantu mengontrol lingkar perut serta indeks massa tubuh, dengan demikian, aktivitas fisik yang teratur dapat mengurangi risiko obesitas yang merupakan indikator penting status gizi (Gifari 2020). IMT memiliki korelasi positif yang signifikan dengan persentase lemak tubuh pada laki-laki dan perempuan. Semakin tinggi nilai IMT, semakin tinggi pula persentase lemak tubuh. Sementara itu RLPP lebih menggambarkan distribusi lemak tubuh dan risiko lemak sentral dibandingkan total lemak tubuh yang lebih relevan untuk menilai risiko kesehatan. (Fatimah, dkk 2017). Hal tersebut sejalan dengan penelitian ini. Walaupun dalam penelitian ini tidak melihat korelasinya secara statistik, namun secara deskriptif menunjukkan bahwa proporsi paling tinggi adalah pegawai dengan status gizi obesitas diikuti oleh poporsi paling banyak adalah pegawai dengan persen lemak tubuh yang tinggi pula.

Perubahan gaya hidup akibat modernisasi dan kemajuan teknologi telah menyebabkan penurunan aktivitas fisik yang signifikan di masyarakat (Sharif 2023). Hal ini berdampak langsung pada ketidakseimbangan energi yang berkontribusi terhadap masalah status gizi seperti kelebihan berat badan dan obesitas, serta gangguan pada komposisi tubuh. Masalah tersebut semakin meningkatkan risiko penyakit metabolismik seperti hipertensi, diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskular, dan dislipi demia (Elagizi et.,al 2020).

Studi Arruan et al. (2024) menunjukkan bahwa populasi modern yang memiliki gaya hidup kurang aktif secara signifikan memiliki nilai indeks massa tubuh (IMT), lingkar

pinggang, massa lemak, dan lemak visceral yang lebih tinggi dibandingkan populasi yang cenderung aktif secara fisik. Sebaliknya, massa otot lebih tinggi ditemukan pada populasi tradisional yang memiliki aktivitas fisik sedang hingga berat dalam keseharian nya. Semakin rendah aktivitas fisik seseorang, semakin besar risiko kelebihan lemak tubuh dan perubahan komposisi tubuh menjadi tidak sehat. Hal ini menjadi tantangan khususnya bagi pekerja kantoran yang menghadapi tekanan kerja tinggi, waktu istirahat terbatas, serta paparan terhadap pola makan instan dan tidak sehat.

Komposisi Tubuh Berdasarkan Visceral Fat

Tabel 6. Gambaran Komposisi Tubuh (Visceral Fat) Pegawai Komisi Pemilihan Umum DIY

Komposisi Tubuh (Visceral Fat)	Frekuensi	Presentase (%)
Normal	115	100
Total	115	100

Data menunjukkan bahwa semua pegawai, dari total 115 responden laki-laki dan perempuan memiliki kadar lemak visceral pada kategori normal. Lemak visceral merupakan jenis lemak yang terakumulasi pada jaringan lemak di area perut (ruang abdominal) dan seringkali dikenal sebagai lemak organ atau lemak dalam perut. Lemak yang terakumulasi di dalam jaringan adiposa (kumpulan sel lemak atau jaringan yang berfungsi menyimpan lemak) umumnya berbentuk trigliserida. Akumulasi lemak visceral dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan obesitas sentral serta berkontribusi pada sindrom metabolik, yang meningkatkan risiko perkembangan penyakit degeneratif (Wahyuni, 2018).

Lemak visceral dapat terbentuk akibat berbagai faktor, antara lain faktor genetik, jenis kelamin, usia, bentuk tubuh, tingkat aktivitas fisik, stres, dan pola makan. Peningkatan lemak tubuh biasanya dimulai di usia dewasa awal, yaitu sekitar 20 tahun ke atas, di mana jenis kelamin mempengaruhi jumlah lemak yang terakumulasi; perempuan cenderung memiliki lebih banyak lemak tubuh sedangkan laki-laki lebih banyak mengembangkan otot. Dari segi pola makan, lemak visceral bisa terbentuk akibat mengonsumsi makanan yang mengandung glikemik tinggi, yang dapat dipengaruhi oleh asupan makanan yang kaya karbohidrat (Putri, 2019).

Sangat krusial untuk mempertahankan kadar lemak tubuh dalam batas normal, karena jumlah lemak tubuh berhubungan dengan lemak viseral, di mana kelebihan lemak viseral dapat menyebabkan obesitas sentral yang memiliki risiko tinggi untuk berbagai penyakit serius. Selain itu, obesitas juga berkontribusi signifikan terhadap meningkatnya kejadian penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner (Amisam dan Wagustina, 2019).

Semakin besar angka IMT, semakin tinggi pula persentase massa lemak dan lemak visceral (Fatimah, dkk 2017). Kelebihan lemak visceral sangat terkait dengan peningkatan potensi terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah, sindrom metabolik (seperti hipertensi, dislipidemia, dan diabetes tipe II), serta resistensi insulin. Sebuah studi menunjukkan bahwa individu dengan obesitas cenderung memiliki jumlah lemak visceral yang lebih tinggi. Lemak visceral juga dapat berdampak pada ukuran lingkar perut, sehingga semakin tinggi persentasenya, semakin besar pula risiko terkena obesitas sentral (Sofa, 2018). Meskipun demikian, pada penelitian ini menunjukkan hasil yang sebaliknya. Pada penelitian ini, menunjukkan bahwa semua responden memiliki lemak viseral yang normal, dan sebagian besar RLPP dalam keadaan normal pula, meskipun pada pengukuran IMT sebagian besar responden memiliki status gizi lebih.

Faktor yang mendasari perbedaan utama antara IMT tinggi (obesitas) dan lemak viseral normal terletak pada distribusi dan jenis lemak tubuh serta faktor individu itu sendiri. IMT tinggi menandakan lemak secara keseluruhan, baik subkutan maupun viseral, yang

dipengaruhi oleh pola makan berlebihan, kurang aktivitas fisik, dan faktor genetik. Sebaliknya, lemak viseral adalah lemak di sekitar organ dalam perut yang lebih terkait dengan risiko penyakit metabolik dan kardiovaskuler. Lemak viseral yang normal menunjukkan bahwa distribusi lemak di sekitar organ dalam tidak berlebihan meskipun berat badan dan IMT tinggi, yang dapat dipengaruhi oleh faktor hormonal, genetika, dan pola kehidupan. Faktor-faktor yang mempengaruhi lemak viseral secara khusus meliputi jenis kelamin, aktivitas fisik, pola makan, usia, dan hormon (Kaparang 2022).

Komposisi Tubuh Berdasarkan Muscle Mass

Tabel 7. Gambaran Komposisi Tubuh (Muscle Mass) Pegawai Komisi Pemilihan Umum DIY

Komposisi Tubuh (Muscle Mass)	Frekuensi	Presentase (%)
Tinggi	23	20,0
Normal	84	73,0
Rendah	8	7,0
Total	115	100

Berdasarkan tabel 7 data menunjukkan bahwa massa otot dalam kategori normal yaitu pada jenis kelamin laki-laki maupun perempuan mencapai 84 responden (73,0%). Namun terdapat juga pegawai dengan massa otot rendah yaitu 8 (7,0%) pegawai. Secara keseluruhan, jenis kelamin dan usia adalah faktor utama yang memengaruhi massa otot pegawai. Massa otot perlu dipertahankan karena otot memiliki pengaruh terbesar terhadap tingkat metabolisme. Semakin banyak otot yang kita miliki, maka semakin banyak lemak yang bisa dibakar. Seiring bertambahnya usia, persentase lemak tubuh dan Indeks Massa Tubuh (IMT) cenderung meningkat, dan ini dapat disebabkan oleh perubahan komposisi tubuh, yaitu pergantian massa otot dengan lemak, yang berperan menjaga atau meningkatkan nilai IMT pada usia yang lebih tua (Ponti et al., 2020).

Massa otot di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis kelamin, asupan protein, aktifitas fisik dan usia. Dari beberapa faktor tersebut yang paling berpengaruh adalah usia karena semakin bertambahnya usia seseorang akan menyebabkan massa otot mengalami regresi. Setelah usia 40 tahun, otot mulai mengalami penurunan massa yang semakin signifikan seiring bertambahnya usia (Nurfadhilah et al., 2018). Laki-laki memiliki kekuatan otot yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Ini disebabkan karena bobot otot laki-laki adalah 50% lebih banyak dibandingkan bobot otot perempuan (Setiorini 2021). Karena perbedaan tersebut, kekuatan otot yang dimiliki perempuan hanya sekitar 37 hingga 68% dari kapasitas otot pria. Hal ini menyebabkan wanita lebih sering mengalami masalah muskuloskeletal dengan rasio keluhan otot antara pria dan wanita adalah 1:3 (Hutabarat, 2017).

Kaitan antara massa otot dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), Persen Lemak Tubuh, dan Lemak Visceral cukup kompleks dan saling berkaitan. Menurut penelitian (Marvelynne 2023), antara IMT dan persentase lemak tubuh serta lemak viscerale biasanya diikuti oleh peningkatan persentase lemak tubuh. Namun IMT sendiri tidak mampu membedakan antara massa otot dan massa lemak secara spesifik, sehingga seseorang dengan IMT tinggi bisa saja memiliki massa otot yang cukup baik, tetapi juga memiliki kadar lemak yang tinggi. Sebaliknya, massa otot yang normal biasanya terkait dengan IMT yang juga dalam batas normal atau sedikit tinggi, tergantung komposisi tubuh secara keseluruhan. Pengukuran massa otot yang cukup penting karena berkontribusi terhadap metabolisme basal dan kesehatan secara umum, serta dapat membantu menilai risiko kesehatan terkait obesitas dan distribusi lemak, terutama lemak viscerale yang berhubungan dengan risiko penyakit kardiovaskular.

Pada penelitian Susri et al., (2025) menyatakan bahwa dari hasil gambaran karakteristik pekerjaan yang bekerja sebagai pegawai PNS/BUMN/BUMD mayoritas dari responden (38,1%) memiliki massa otot normal dan sebanyak (61,9%) responden memiliki massa otot dalam kategori rendah. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh membentuk massa otot, dan banyak faktor yang saling berkaitan seperti: protein, aktivitas fisik (intensitas, frekuensi, volume, model) serta genetik. Walaupun aktivitas fisik sangat berpengaruh, namun penelitian ini tidak meneliti jenis dan kebiasaan aktivitas fisik para responden. Oleh karena itu, belum dapat diketahui mengapa sebagian responden memiliki massa otot yang tinggi lebih banyak dibandingkan yang rendah meskipun pekerjaan mereka cenderung bersifat sedentary.

Massa otot sering berkaitan dengan kejadian obesitas. Seseorang yang tergolong obesitas mengalami penurunan kekuatan otot terhadap massa tubuh pada otot yang bertugas menopang berat badan, dibandingkan dengan mereka yang tidak mengalami obesitas (Tomlinson dkk, 2016). Akibatnya, kualitas otot menurun, dan hal ini berkontribusi pada melemahnya fungsi otot, menurunnya kekuatan fisik, serta menurunnya performa dalam aktivitas sehari-hari maupun olahraga (Yoshiko et al., 2017). Meskipun mengalami penuaan, pria cenderung memiliki massa dan kekuatan otot yang lebih besar dibandingkan wanita. Di antara kelompok usia yang lebih muda, wanita memiliki kekuatan otot tertentu yang lebih tinggi daripada pria, tetapi hal itu tidak berlaku untuk kelompok usia yang lebih tua (Valenzuela et al. ,2020).

Beberapa hal lain yang menyebabkan masalah pada sistem muskuloskeletal termasuk beban kerja fisik, karakteristik individu (usia, jenis kelamin, tinggi badan, tingkat pendidikan, kebiasaan merokok, indeks massa tubuh, dan aktivitas olahraga), kondisi pekerjaan, lingkungan fisik, serta faktor psikososial (Safitri et al. , 2017). Penurunan kekuatan otot dan gejala berkurangnya aktivitas olahraga bisa dipicu oleh stres fisik yang berlangsung lama. Pekerja berusia 30 tahun ke atas mengalami gejala muskuloskeletal yang lebih parah dibandingkan dengan pekerja yang kurang dari 30 tahun. Hal tersebut dikarenakan pada usia ≥ 30 tahun kekuatan otot mulai berkurang, regenerasi jaringan menjadi jaringan parut sehingga elastisitas otot berkurang, dan terjadi penurunan cairan sehingga stabilitas otot dan tulang juga turut menurun (Tambuwun et al., 2020).

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu peneliti hanya mengetahui gambaran status gizi pegawai (IMT, rasio lingkar pinggang panggul, body fat, visceral fat, muscle mass) serta tidak dilakukan pengkajian mengenai hubungan antara status gizi sengan sebab-akibat antar variabel lainnya, yang juga penting untuk memahami dampak status gizi terhadap faktor lain.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan pada pegawai Komisi Pemilihan Umum di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dengan total sampel 115 responden yang mana mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 66 responden dan perempuan sebanyak 49 berusia 18-25 tahun (kategori usia dewasa awal) 26-41 tahun (dewasa pertengahan) dan 40-64 tahun (dewasa akhir). Berdasarkan hasil dengan pengukuran status gizi IMT mayoritas pegawai mengalami obesitas sebesar (56,5%). Pada RLPP, sebagian besar tidak mengalami obesitas yaitu mencapai (52,2 %). Pada komposisi tubuh body fat sebagian besar baik laki-laki maupun perempuan memiliki kadar lemak tubuh yang sangat tinggi yaitu (72,%). Sedangkan pada visceral fat semua pegawai memiliki kategori normal yaitu (100%) dan komposisi tubuh berdasarkan massa otot merupakan kategori normal pada kedua jenis kelamin yaitu mencapai (73,0%). Namun terdapat juga pegawai dengan massa otot rendah mencapai (7,0%). Oleh karena itu, perlu adanya perhatian khusus terhadap pengelolaan status gizi dan komposisi

tubuh yang optimal demi mendukung produktivitas dan kesehatan pegawai secara menyeluruh serta pentingnya meningkatkan aktivitas fisik dan meningkatkan konsumsi buah serta sayur guna memelihara indeks massa tubuh dan komposisi tubuh yang ideal. Untuk penelitian selanjutnya dapat melihat atau meneliti hubungan status gizi dan komposisi tubuh dengan dampak kesehatan yang lebih luas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, N., & Amelia, R. (2021). Pengaruh Beban Kerja dan Stress Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Komisi Pemilihan Umum (KPU) Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Secad*, Vol, 1(2).
- Agustina, W. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Usia Produktif di Wilayah Kerja Puskesmas Marina Permai Kota Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 9, 1, 1–8.
- Amisam, & Wagustina, S. (2019). (2019). Pengaruh Obesitas Terhadap Kejadian Penyakit Jantung (PJK) di Puskesmas Darul Imanah Aceh Besar. *Jurnal Biology Edication*, 7. <Https://Doi.Org/DOI: Https://Doi.Org/10.32672/Jbe.V7i1>.
- Annisa, K., Farahdina, B., Rena, M., & Andy, S. (2023). *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy* Indeks Massa Tubuh Dan Obesitas Sentral Kaitannya Dengan Tekanan Darah Pada Anggota Batalyon X Body Mass Index and Central Obesity : Their Relationship with Blood Pressure. 2(2). <https://doi.org/10.7454/jfti.v2i2.1091>
- Arruan, W., Bukhari, A., Handayani, N. D., Taslim, N. A., & Faradilah, A. (2024). The relationship of physical activity with nutritional status and body composition in traditional and modern populations in South Sulawesi , Indonesia. 44(3), 204–211. <https://doi.org/10.12873/443arruan>
- Astuti, P. (2018). Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein, dan Status Gizi dengan Produktivitas Tenaga Kerja Wanita Bagian Finishing 3 PT. Hanil Indonesia Nopen Teras Boyolali. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Aulian, N. (2021). Gambaran Kelelahan Kerja Karyawan Di PT.PLN ULP Sinjai Kelurahan Balangnipa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai Kelelahan.
- Azkia, F. I., Irdini, F., Yunis, T., & Wahyono, M. (2018). Hubungan Pola Konsumsi Makanan Berisiko dengan Obesitas Sentral Pada Wanita Usia 25-65 Tahun di Bogor Tahun 2011-2012. 2(1). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v2i1.1675>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka [https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023 dalam-angka](https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka).
- Bakri, K.S., Suharni, Yusriani, Ikhram Hardi, S. (2021). Hubungan Status Gizi Dengan Produktivitas Kerja Karyawan PT . Angkasa Putra I (Persero) Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(6), 1043–1049.
- Bora, M. Ansyar. (2016). Analisis Tingkat Beban Kerja Operator Packing dengan Metode NASA-TLX. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*. Volume 3 (No. 3), 15-20.
- Dewi. P. L. P., & Kartini, A. (2017). Hubungan Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Energi, Asupan Lemak dengan Kejadian Obesitas pada Remaja SMP. *Journal of Nutrition College*, 6(3),257.DOI:<https://doi.org/10.14710/jnc.v6i3.16918>
- Effendy, S., Gunawan, M. F., Lintang, D., Argoputra, A., Dian, P., & Abraham, Y. B. (2018).
- Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Berdasarkan Body Fat Percentag Di Desa Banjaroyo, Kalibawang, Kulon Progo, D.I. Yogyakarta. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 15(1), 29–36.
- Elagizi A, Kachur S, Carbone S, Lavie CJ, Blair SN (2020). A Review of Obesity, Physical

- Activity, and Cardiovascular Disease. Vol. 9, Current Obesity Reports. Springer; p. 571–81. doi: 10.1007/s13679 020-00403-z.
- Farikha, R. R. P., & Ardyanto, D. (2018). Hubungan status gizi, karakteristik individu dengan produktivitas pekerja sorting dan packing. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(1), 71–80.
- Fatimah, Siti Nur , Ieva B Akbar, Ambrosius Purba, Vita Murniati Tarawan, GagaIrawan Nugraha, Putri Tessa,Radhiyanti, Titing Nurhayati , (2017).Hubungan Pengukuran Lemak Subutan dengan Indeks Masa Tubuh pada Laki-laki Usia Lanjut, Penelitian Gizi danMakanan, Vol. 40(1): 29-34
- Gifari, N. (2020). Status Gizi dan Komposisi Tubuh. Modul MK Gizi KebugaranUniversitas EsaUnggul. Global Nutrition Report. (2021). The Global Nutrition Report's Independent Expert Group. <https://globalnutritionreport.org/reports/2021-global-nutrition-report/>
- Harahap P. (2016) Gambaran rasio lingkar pinggang pinggul, riwayat penyakit dan usia pada pegawai polres pekanbaru, jurnal kesehatan masyarakat andalas 10(2), pp. 140–144.
- Hartriyanti. Y, P. S. T. Suyoto, I. A. Sabrini, and M. Wigati, Gizi Kerja. (2020). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Huang, T., Qi, Q., Zheng, Y., Ley, S. H., Manson, J. A. E., Hu, F. B., & Qi, L. (2015). Genetic predisposition to central obesity and risk of type 2 diabetes: two independent cohort studies. *Diabetes Care*, 38(7), 1306–1311.
- Hutabarat J. (2017) Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi. Malang: Media Nusa Creative; 113–13p
- Jayadi, Y. I. (2021). Potensi Manfaat Madu: Obesitas, Profil Lipid Dan Diabetes Mellitus Tipe 2(Guepedia, Ed.).
- Karina E S, Nuryanto, A. C. (2017). Hubungan Obesitas Sentral Dengan Siklus Menstruasi
- Dan Dysenorrhea Primer Pada Remaja. *Journal of Nutrition College*, 6, 319–325.
- Kaparang, D. R., Padaunan, E., & Kaparang, G. F. (2022). Indeks Massa Tubuh dan Lemak
- Viseral Mahasiswa. Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal, 8(3), 1579. https://doi.org/10.37905/aksara.8.3.15_79-1586.2022
- Kemenkes BKKBN. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka. Kementerian
- Kesehatan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan; 2023.
- Khan et al., (2022). Khan, D. S. A., Das, J. K., Zareen, S., Lassi, Z. S., Salman, A., Raashid, M., Dero, A. A., Khanzada, A., & Bhutta, Z. A (2022).Nutritional Status and Dietary Intake of School- Age Children and Early Adolescents: Systematic Review in a Developing Country . 5, 299–311.
- Khoiroh, M., Muniroh, L., Raditya Atmaka, D., Yunita Arini, S., Gizi, D., (2022) Kesehatan Masyarakat, F., Airlangga, U., & Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, D. (N.D.). Attribution-Noncommercial-Sharealike License (CC BY-NC-SA 4.0). Hubungan Obesitas Sentral, Durasi Tidur, Dan Tingkat Kecukupan Energi Dengan Kelelahan Pada Pekerja Wanita Di Pt Galaxy Surya Panelindo. *Media Gizi Indonesia (National Nutrition Journal)*. 17, 106–114.<Https://Doi.Org/10.204736/Mgi.V17i2.106-114>
- Lizbeth Maureen Regina Lende, Utami Wahyuningsih, A. Q. M.(2024). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Masalah Gizi Lebih pada Guru Sekolah Menengah Atas di Kota Bogor. 8(3), 127–140. <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i3SP.2024.12>
- Lohman, T. G. (1986). Assessing body composition in children and adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 1(1), 19-30.
- Maghsoumi-Norouzabad, L. et al.(2020) The impact of obesity on various semen

parameters and sex hormones in Iranian men with infertility: A cross sectional study. *Res. Reports Urol.* 12.

Marvelynne Naulia Angela Limbong, E. M., & Fakultas. (2023). Hubungan Indeks Masa Tubuh Dengan Persen Lemak Tubuh Dan Lemak Visceral Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keperawatan. <Http://Ejournal.Unklab.Ac.Id/Index.Php/Nutrix>, 7(1).

Masniar, Histiarini, A. R., & Pangestu, D. A. B. (2022). Analisa Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX Pada Bagian Operator. *Jurnal Teknik Industri*, 8(1).

Mehrotra, A., K. Chakravarthy, Animesh Hazari, dan Sampath Kumar. (2016). “Correlation of three bioelectric method with skin fold thickness in body fat measurement in indian obese.” *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 7 (Januari): 678–83.

Nagamine, S., & Suzuki, S. (1972). Anthropometry and body composition of Japanese men and women. *Human Biology*, 44(2), 217-224.

Nandar, R.C.M., Pradigdo, S.F. and Suyatno, S., (2019) (2019). Faktor Resiko Obesitas pada Pekerja Kantoran: A Systematic Review ‘Hubungan Tingkat Kecukupan Energi, Aktivitas Fisik, Dan Persentase Lemak Tubuh Dengan Kejadian Obesitas Pada Pekerja Wanita (Studi Pada Perusahaan Makanan Ringan Di Semarang)’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(1), Pp.314-321., 2, 80 88.

Nguyen, T. T., Nguyen, M. H., & Nguyen, Y. H. (2022). Body mass index , body fat pre percentage , and visceral fat as mediators in the association between health literacy and hypertension among residents living in rural and suburban areas. *Frontiers in Medicine*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fmed.2022.877013>

Nurfadhilah K, Surialaga S, Ibnusantosa RG. (2018). Gambaran Persentase Total Massa Otot dan Total Massa Lemak Tubuh pada Golongan Dewasa Muda Description of Percentage Total Body Muscle Mass and Total Body Fat Mass In Young Metode penelitian Rancangan penelitian Metode penelitian adalah deskriptif 613–9.

Omron, (2008). Omron Instruction Manual Full Body Sensor Body Composition Monitor and Scale.

Retrieved from: <omronhealthcare.com/wp-content/uploads/hbf-510winstructionmanual.pdf>

Par'i HM, Wiyono S, Harjatmo, TP, (2017), Bahan Ajar dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Jakarta.

Park HK, Ahima RS. (2015).Physiology of leptin: energy homeostasis, neuroendocrine function and metabolism. *Metabolism*.64(1):24 34.

Pasumbung, E., & Purba, M. (2015). Faktor Resiko Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Dan Lingkar PinggangDi SMA Katolik Palangkaraya. 1–8.

Permana Fiki C. (2023). Identifikasi Kemampuan Kardio Respirasi (VO2MAX), IMT, Body Fat, dan Visceral Fat Ibu Rumah Tangga Usia 26-59 Tahun Pasca Pandemi Covid-19. Tugas Akhir Skripsi, Fakultas Imu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta.

Ponti, F., Santoro, A., Mercatelli, D., Gasperini, C., Conte, M., Martucci, M., & Bazzocchi, A. (2020). Aging and imaging assessment of body composition: from fat to facts. *Frontiers in endocrinology*, 10, 861.

Puspitasari, N. (2018). Faktor Kejadian Obesitas Sentral Pada Usia Dewasa. *Higeia Journa*

Of Public Health Research And Development<Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Higeia>, 2(2), 249–259.

Putri, D. C. (2019). Asupan Energi, Asupan Lemak, dan Beban Glikemik Berhubungan dengan Persen Lemak Visceral pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Kebon Jeruk. *Universitas Esa Unggul*.

- Putri, U. L., & Handayani, N. U. (2017). Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode NASA TLX pada Departemen Logistik PT ABC. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(2).
- Rosmiati, R., Haryana, N. R., Firmansyah, H., & Purba, R. (2023) Dietary Patterns, Physical Activity, and Obesity among Indonesian Urban Workers: Pola Makan, Aktivitas Fisik, dan Obesitas pada Pekerja Urban di Indonesia. *Amerta Nutrition*, 7(2SP), 164–170.
- Safitri, A. G., Widjasena, B., & Kurniawan, B. (2017). Analisis Penyebab Keluhan Neck Pain Pada Pekerja di Pabrik Sepatu dan Sandal Kulit Kurnia di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5, 3.
- Salim, B. R. K., Wihandani, D. M., & Dewi, N. N. A. (2021). Obesitas sebagai faktor risiko terjadinya peningkatan kadar trigliserida dalam darah: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*, 12(2), 519–523.
- Sari, R.S., Muniroh, L.(2017). Hubungan Kecukupan Asupan Energi dan Status Gizi dengan Tingkat Kelelahan Kerja Bagian Produksi (Studi di PT. Multi Aneka Pangan Nusantara Surabaya). *Amerta Nutrition*. 1 (4) : 275-281. Tersedia di <https://ejournal.unair.ac.id/AMNT/article/view/7127>
- Setiorini, A. (2021). Kekuatan Otot pada Lansia. *JK Unila* 5(1), pp. 69–74.
- Setyawati Y.(2020). Hubungan Obesitas Sentral Dengan Karakteristik Keluhan Vasomotor Pada Perempuan Menopause Di Dusun Sumberwaru. 56 p.
- Shafitra, M., Permatasari, P., Agustina, A., & Ery, M. (2020). Hubungan status gizi, pola makan dan aktivitas fisik dengan produktivitas kerja pada pekerja di PT gatra Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, 19(1), 50–56.<https://doi.org/10.14710/mkmi.19.1.50-56>
- Sharif S, Sharif H, Rehman J, Fatima Z. (2023). Is a sedentary lifestyle a leading causal factor of obesity and distress in type 2 diabetes A cross-sectional study in low socioeconomic areas of Karachi, Pakis tan. *BMJ Public Health*. 1(1):e00 0149. doi: 10.1136/bmjph-2023-000149.
- Sofa, I. M. (2018). Kejadian Obesitas , Obesitas Sentral , dan Kelebihan Lemak Viseral pada Lansia Wanita The Incidence of Obesity , Central Obesity , and Excessive Visceral Fat among Elderly Women. *Amerta Nutr*.
- Sudargo dkk. (2018). Hubungan Rasio Lingkar Piggag dan Panggul(RLPP) Terhadap Kadar Kolesterol Totak Pada Mahasiswa Pre-Klinik Degan Overweight di Falkutas Kedokteran Universitas Hasanuddin Pola Makan dan Obesitas.UGM Press. Yogyakarta.
- Sudikno, Syarief, H., Dwiriani, C. M., & Riyadi, H. (2015). Faktor risiko overweight dan obes pada orang dewasa di Indonesia (analisis data riset kesehatan dasar 2013). *Gizi Indonesia*, 38(2), 91–104. <https://doi.org/10.22435/pgm.v38i2.5540.111-120>
- Susri, W., Maulina, N., & Nadira, C. S. (2025). Hubungan Pekerjaan , Jenis Kelamin, Umur dan Aktivitas Fisik dengan Massa Otot pada Masyarakat Lhokseumawe Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia. Available Online at:<Https://Journal.Lpkd.or.Id/Index.Php/ViMed>, 2, 56–67.
- Tanita Corp. Understanding Tanita Measurements - Muscle Mass QualityScore 2020 [internet]
- Available from: <https://www.tanita.com/en/understanding-your-measurements/>
- Tambuwun JH, Malonda NSH, Kawatu PAT. (2020). Relationship Between Age, Work Period and Musculoskeletal Complaints Among Furniture Workers at Leilem Dua Sonder Village. *Med Scope J*. 1(2):1–6.
- Teresa, S., Widodo, S., & Winarni, T. I. (2018). Hubungan Body Mass Index Dan Presentase Lemak Tubuh Dengan Volume Oksigen Maksimal Pada Dewasa Muda. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(2), 840–853.
- Tischler, M. E., & Moffitt, T. E. (2018). Consequences of Low Body Fat: Risks for

Metabolism and Bone Density. American Journal of Clinical Nutrition, 108(5), 938-945.

- Tomlinson, D. J., Erskine, R. M., Morse, C. I., Winwood, K., & Pearson, G.O., (2016). The impact of obesity on skeletal muscle strength and structure through adolescence age. Biogerontology, 17, 467-483. to old age. Biogerontology, 17, 467-483.
- Valenzuela, P. L., Garcia, A. C., Morales, J. S., Izquierdo, M., Rexach, J. A. S., Lozano, A. S., & Lucia, A. (2019). Physical exercise in the oldest old. Age, 5(11.16).
- Valenzuela, P. L., Maffiuletti, N. A., Tringali, G., De Col, A., & Sartorio, A. (2020). Obesity-associated poor muscle quality: prevalence and association with age, sex, and body mass index. BMC Musculoskeletal Disorders, 21, 1-8.
- Wahyuni, Y. (2018). Upaya Preventif Penyakit Degeneratif Melalui Pemeriksaan melalui Pemeriksaan Lemak Viseral Masyarakat di Wilayah Pesantren Asshiddiqiyah Jakarta Barat 2017. Jurnal Abdimas, 4(2).
- World Health Organization (2018). Obesity and overweight. World Health Organization. http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity_and-overweight
- Yoshiko, A., Hioki, M., Kanehira, N., Shimaoka, K., Koike, T., Sakakibara, H., & Akima, H. (2017). Three-dimensional comparison of intramuscular fat content between young and old adults. BMC medical imaging, 17, 1-8.
- Yusfita, L. Y. (2019). Hubungan Perilaku Sedentari dengan Sindrom Metabolik pada Pekerja. The Indonesian Journal of Public Health, 13(2), 145. DOI: <https://doi.org/10.20473/ijph.v13i2.2018.145-157>.