
ANALISIS INDEKS MASSA TUBUH DAN STRES KERJA PADA PEKERJA INDUSTRI MANUFAKTUR DI BOYOLALI

Ayu Prima Kartika¹⁾, Isna Qadrijati²⁾, Jihan Faradisha³⁾, Rizqy Kartika Sari⁴⁾, Afrian Eskartya Harjono⁵⁾,
Ratna Fajariani⁶⁾, Tyas Lilia Wardani⁷⁾, Reni Wijayanti⁸⁾

¹⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
email: ayuprimakartika@staff.uns.ac.id

²⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
isnaqadrijati@staff.uns.ac.id

³⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
jihanfaradisha@staff.uns.ac.id

⁴⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
rizqykartikasari@staff.uns.ac.id

⁵⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
afrianharjono@staff.uns.ac.id

⁶⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
ratna.faj@staff.uns.ac.id

⁷⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
tyasliliaw@staff.uns.ac.id

⁸⁾Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
reniwijayanti@staff.uns.ac.id

*Penulis Korespondensi: ayuprimakartika@staff.uns.ac.id

Abstract

Work activities in the food processing manufacturing industry, characterized by high production targets and shift systems, pose a risk of triggering job stress and affecting workers' nutritional status. This study aimed to analyze the relationship between Body Mass Index (BMI) categories based on the 2023 Indonesian Health Survey (SKI) criteria and job stress levels among food processing manufacturing workers. This quantitative study utilized a cross-sectional design involving 50 production line workers. Nutritional status data were obtained through BMI anthropometric measurements (wasting, normal, overweight, obesity), while job stress levels were measured using the DASS-21 stress subscale questionnaire. The results revealed that the majority of workers had a normal BMI (68%) and a normal job stress level (84%). Statistical analysis showed no significant relationship between BMI categories and job stress ($p=0,590$; $p>0,05$). The Contingency Coefficient (0,192) and Cramer's V (0,196) indicated a very weak and independent association. The lack of a significant relationship was influenced by the dominance of normal data distribution, individual coping mechanisms, and daily physical activity at work. Occupational safety and health management is recommended to maintain separate, specific stress management and nutritional intervention programs.

Keywords: Body Mass Index, food processing manufacturing, job stress

Abstrak

Aktivitas kerja di industri manufaktur pengolahan makanan dengan tuntutan target dan sistem *shift* berisiko memicu stres kerja serta memengaruhi status gizi pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan kriteria Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dengan tingkat stres kerja pada pekerja manufaktur pengolahan makanan. Penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* ini melibatkan 50 pekerja lini produksi. Data status gizi diperoleh melalui pengukuran antropometri IMT (kategori *wasting*, normal, *overweight*, obesitas), sedangkan tingkat stres kerja diukur menggunakan kuesioner DASS-21 subskala stres. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas pekerja memiliki IMT normal (68%) dan tingkat stres kerja normal (84%). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kategori IMT dengan stres kerja ($p=0,590$; $p>0,05$). Nilai Koefisien Kontingensi (0,192) dan Cramer's V (0,196) mengindikasikan keeratan hubungan yang sangat lemah dan bersifat independen. Ketidakterdapatnya hubungan ini dipengaruhi oleh dominasi sebaran data yang tergolong normal serta adanya faktor coping

individu dan aktivitas fisik harian pekerja. Pengelolaan K3 disarankan tetap memisahkan program manajemen stres dan intervensi gizi secara spesifik.

Kata Kunci: *Indeks Massa Tubuh, Manufaktur pengolahan makanan, Stres Kerja*

1. PENDAHULUAN

Sektor industri manufaktur pengolahan makanan merupakan salah satu elemen krusial dalam menopang perekonomian nasional yang menuntut efisiensi dan produktivitas tinggi dari para pekerjanya. Menurut Tarwaka (2014), aktivitas kerja di sektor industri umumnya identik dengan tuntutan tugas, beban kerja fisik, serta kondisi lingkungan kerja dinamis yang jika tidak dikelola dengan prinsip ergonomi dapat memicu kelelahan fisik maupun tekanan psikologis. Kondisi ini tampak dari rutinitas yang monoton, pengerjaan target produksi yang ketat, jadwal kerja sistem *shift*, serta paparan beban fisik secara terus-menerus pada pekerja pengolahan makanan.

Stres kerja merupakan salah satu isu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang timbul ketika tuntutan pekerjaan tidak sebanding dengan kemampuan, sumber daya, atau kebutuhan pekerja (International Labour Organization, 2016). Tarwaka (2014) memaparkan bahwa timbulnya stres kerja sangat dipengaruhi oleh faktor psikososial di tempat kerja, seperti ketidaksesuaian beban kerja, durasi kerja, dan kurangnya kontrol pekerja terhadap tugasnya, yang jika berlangsung kronis dapat menurunkan ambang toleransi kesehatan pekerja.

Kondisi fisik pekerja yang diukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator penting dalam menentukan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menetapkan pembaruan batas kategorial IMT, yang mengelompokkan pekerja ke dalam kategori *wasting*, normal, *overweight*, dan obesitas (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Ketidakseimbangan berat badan baik kurang (*wasting*) maupun berlebih (*overweight* dan obesitas) dapat memengaruhi produktivitas serta daya tahan fisik pekerja di lini produksi. Secara teoritis, terdapat keterkaitan kompleks antara stres kerja dan profil massa tubuh melalui mekanisme neuroendokrin. Ketika seseorang mengalami stres, tubuh merespons dengan

melepaskan hormon kortisol yang dapat memengaruhi metabolisme dan pola konsumsi makanan (*emotional eating*) (Wardhani dkk., 2021). Sebaliknya, ketidakseimbangan proporsi tubuh dan kelelahan fisik dapat menurunkan kemampuan pekerja dalam menghadapi tekanan kerja (Vanchapo, 2020). Meskipun studi terkait stres kerja dan status gizi telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian terdahulu masih menggunakan standar kategori IMT lama (WHO/Pedomam Gizi Seimbang) serta berfokus pada sektor formal umum.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan standar batas kategorial IMT terbaru berdasarkan SKI 2023 yang dihubungkan dengan tingkat stres kerja pada populasi pekerja industri manufaktur pengolahan makanan di Boyolali. Secara praktis, penelitian ini berkontribusi dalam memberikan data dasar bagi manajemen industri dan pemangku kebijakan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) untuk merancang program intervensi kesehatan pekerja yang lebih tepat sasaran berbasis pembaruan indikator nasional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kategori IMT berdasarkan kriteria terbaru SKI 2023 dengan tingkat stres kerja pada pekerja manufaktur pengolahan makanan di Boyolali.

2. KAJIAN LITERATUR DAN HIPOTESIS

Stres kerja merupakan respons fisiologis dan psikologis tubuh ketika menghadapi tuntutan lingkungan kerja (*stressor*) yang melebihi kapasitas adaptasi individu (International Labour Organization, 2016). Menurut Tarwaka (2014), lingkungan kerja industri manufaktur yang melibatkan beban kerja fisik, durasi kerja yang panjang, serta rutinitas sistem *shift* secara konstan memicu stresor fisik maupun mental pada pekerja.

Secara fisiologis, ketika tubuh mempersepsikan adanya tekanan atau stresor di tempat kerja, sistem saraf pusat merepons melalui dua jalur utama: Aksis Sympatho-Adreno-Medullary (SAM): Respons cepat

(*short-term response*) yang melibatkan aktivasi sistem saraf simpatis untuk merangsang medula adrenal melepaskan katekolamin (adrenalin dan noradrenalin). Hal ini memicu peningkatan denyut jantung, tekanan darah, laju pernapasan, serta mobilisasi glukosa untuk mempersiapkan tubuh dalam kondisi *fight-or-flight*. Aksis Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA): Respons lambat dan berkelanjutan (*long-term response*). Hipotalamus mensekresikan *Corticotropin-Releasing Hormone* (CRH) yang merangsang kelenjar hipofisis anterior untuk mengeluarkan *Adrenocorticotrophic Hormone* (ACTH). ACTH kemudian menstimulasi korteks adrenal untuk memproduksi hormon glukokortikoid, utamanya kortisol. Aksis Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA): Respons lambat dan berkelanjutan (*long-term response*). Hipotalamus mensekresikan *Corticotropin-Releasing Hormone* (CRH) yang merangsang kelenjar hipofisis anterior untuk mengeluarkan *Adrenocorticotrophic Hormone* (ACTH). ACTH kemudian menstimulasi korteks adrenal untuk memproduksi hormon glukokortikoid, utamanya kortisol.

Kondisi fisiologis akibat ketidakseimbangan IMT juga memengaruhi toleransi tubuh terhadap stres kerja. Pekerja dengan IMT tidak normal—baik *wasting* maupun obesitas—mengalami penurunan efisiensi kerja metabolik dan kardiovaskular. Menurut Vanchapo (2020), kondisi *wasting* menyebabkan keterbatasan cadangan energi otot, sedangkan obesitas meningkatkan beban kardiorespirasi saat melakukan aktivitas fisik harian. Efisiensi fisik yang rendah ini mempercepat akumulasi asam laktat dan memicu kelelahan fisik (*physical fatigue*), yang secara fisiologis menurunkan ambang batas toleransi sistem saraf terhadap stresor kerja harian.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* (potong lintang). Desain ini dipilih untuk mempelajari dinamika hubungan antara variabel independen (kategori Indeks Massa Tubuh/IMT) dan variabel dependen (tingkat stres kerja) yang diukur atau dikumpulkan secara bersamaan dalam satu periode waktu.

Status Gizi (IMT) diukur melalui penimbangan berat badan (kg) menggunakan

timbangan digital dan pengukuran tinggi badan (cm) menggunakan *microtoise*. Nilai IMT dihitung berdasarkan rumus $BB\ (kg)/TB\ (m)^2$ dan dikategorikan berdasarkan kriteria Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023: *wasting* ($<18,5$), *normal* ($18,5 \leq 25,0$), *overweight* ($25,0 \leq 27,0$), dan obesitas ($\geq 27,0$).

Stres Kerja diukur menggunakan instrumen kuesioner terstruktur *Depression Anxiety Stress Scales-21* (DASS-21) khusus subskala stres yang terdiri dari 7 butir pertanyaan dengan skala Likert 0–3. Skor akhir dikategorikan menjadi normal dan ringan.

Penelitian ini dilaksanakan pada industri manufaktur pengolahan makanan. Pengambilan data primer dilakukan pada bulan Mei – Juni 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di lini produksi manufaktur pengolahan makanan. Sampel penelitian berjumlah 50 orang pekerja yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*.

Analisis Univariat digunakan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi dan persentase dari masing-masing variabel (kategori IMT dan tingkat stres kerja).

Analisis Bivariat: Digunakan untuk menganalisis hubungan antara kategori IMT dengan tingkat stres kerja menggunakan uji asosiasi kualitatif (*Fisher's Exact Test*). Keeratan hubungan diukur menggunakan nilai Koefisien Kontingensi (*C*) dan Cramer's *V* (*V*) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Protokol penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan Nomor Persetujuan Etik (*Ethical Clearance*): 1.089/VI/HREC/2026.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Indeks Massa Tubuh (IMT) Pekerja Manufaktur Pengolahan Makanan (n=50)

Kategori	(n)	(%)
Wasting ($<18,5\ kg/m^2$)	3	6
Normal ($\geq 18,5 - <25,0\ kg/m^2$)	34	68
Overweight ($\geq 25,0 - <27,0\ kg/m^2$)	10	20
Obesitas ($\geq 27,0\ kg/m^2$)	3	6
Total	50	100

Sumber: Data primer, 2026.

Mayoritas pekerja berada pada kategori IMT normal (68%) berdasarkan kriteria SKI 2023, diikuti kategori *overweight* (20%), *wasting* (6%), dan obesitas (6%).

Tabel 2. Distribusi Stres Pekerja Manufaktur Pengolahan Makanan Berdasarkan DASS-21 (n=50)

Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal	42	84
Ringan	8	16
Total	50	100

Sumber: Data primer, 2026.

Sebagian besar pekerja memiliki tingkat stres kerja normal (84%) berdasarkan subskala DASS-21, sedangkan sisanya mengalami stres kerja kategori ringan (16%).

Tabel 3. Tabulasi Silang Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Tingkat Stres Kerja pada Pekerja Manufaktur (n=50)

Kategori	Normal n (%)	Ringan n (%)	Total n (%)
Wasting (<18,5 kg/m ²)	2 (4)	1 (2)	3 (6)
Normal (≥18,5–<25,0 kg/m ²)	30 (60)	4 (8)	34 (68)
Overweight (≥25,0–<27,0 kg/m ²)	30 (60)	2 (4)	10 (20)
Obesitas (≥27,0 kg/m ²)	2 (4)	1 (2)	10 (20)
Total	42 (84)	8 (16)	50 (100)

Sumber: Data primer, 2026.

Tabel 4. Analisis Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Stres Kerja pada Pekerja Manufaktur (n=50)

p-value	0,590
Koefisien Kontingensi	0,192
Cramer's V	0,196

Sumber: Data primer, 2026.

Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kategori IMT dengan stres pada pekerja manufaktur pengolahan makanan ($p=0,590$; $p>0,05$). Nilai Koefisien Kontingensi sebesar 0,192 dan Cramer's V sebesar 0,196. nilai Koefisien Kontingensi sebesar 0,192 dan Cramer's V sebesar 0,196 mengindikasikan tingkat keeratan hubungan yang tergolong sangat lemah (berada pada rentang nilai 0,00–0,19) (Akoglu, 2018; Field, 2018). Meskipun tingkat korelasi ini lemah, keberadaan nilai korelasi positif yang sangat tipis tersebut menggambarkan bahwa fluktuasi IMT dan stres

kerja di tempat kerja cenderung berjalan secara independen (McHugh, 2013). Artinya, perubahan status gizi seorang pekerja dari kategori normal ke overweight atau obesitas tidak serta-merta meningkatkan risiko pekerja tersebut untuk mengalami stres kerja dalam skala yang berarti. Begitu pula sebaliknya, kondisi stres kerja tingkat ringan yang dialami oleh sebagian kecil pekerja tidak secara langsung memicu perubahan IMT yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki mekanisme jalur biologis dan psikososial yang berdiri sendiri pada populasi penelitian ini (Dahlan, 2014).

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sikalak dkk., (2017) serta Suswarini (2018), yang menemukan bahwa tingkat stres tidak memiliki hubungan langsung yang signifikan dengan status gizi atau IMT seseorang. Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh dominasi responden yang berada pada kategori tingkat stres normal (84%) dan status gizi/IMT normal (68%). Homogenitas data pada sampel pekerja ini menyebabkan sebaran data tidak terdistribusi secara bervariasi untuk memicu korelasi yang signifikan secara statistik. Selain itu, stres kerja merupakan fenomena multifaktorial yang lebih banyak dipengaruhi oleh kondisi psikososial lingkungan kerja—seperti beban kerja fisik, durasi kerja, hubungan interpersonal, serta *shift* kerja—dibandingkan dengan kondisi fisik atau status gizi pekerja semata (Tarwaka, 2014; Vanchapo, 2020). Meskipun teori menyebutkan bahwa stres dapat memicu reaksi neuroendokrin (seperti peningkatan hormon kortisol) yang memengaruhi pola makan (*emotional eating*) dan perubahan berat badan, efek tersebut biasanya membutuhkan paparan stres tingkat berat yang berlangsung secara kronis (Wardhani dkk., 2021).

Pada sektor manufaktur pengolahan makanan, pemenuhan asupan energi pekerja sering kali terjaga karena keteraturan jam istirahat dan ketersediaan akses makanan di lingkungan kerja, sehingga fluktuasi tingkat stres kerja yang tergolong ringan tidak langsung berdampak pada perubahan fisik atau IMT pekerja. Ketidakberadaan hubungan yang signifikan antara IMT dan stres kerja pada penelitian ini juga diperkuat oleh mekanisme

koping individu yang berbeda-beda dalam merespons tekanan kerja. Sebagian pekerja mungkin merespons stres dengan menurunkan nafsu makan (*under-eating*), sementara sebagian lainnya justru meningkatkan asupan makan (*over-eating*). Adanya pola respons yang saling meniadakan (*canceling effect*) ini menyebabkan rata-rata IMT secara keseluruhan tidak menunjukkan pola hubungan yang searah atau signifikan secara statistik terhadap tingkat stres kerja. Faktor karakteristik demografi dan jenis pekerjaan di industri pengolahan makanan juga turut memegang peranan penting. Sebagian besar aktivitas pekerjaan di lini produksi manufaktur makanan masih melibatkan aktivitas fisik ringan hingga sedang, seperti berdiri, memindahkan bahan baku, dan pengemasan. Aktivitas fisik harian di tempat kerja (*occupational physical activity*) ini berfungsi sebagai faktor pemutar (*confounding factor*) yang mampu membakar kalori harian pekerja secara konsisten. Akibatnya, meskipun pekerja mengalami dinamika stres kerja, pengeluaran energi melalui aktivitas fisik harian tersebut membantu menjaga kestabilan berat badan dan mencegah fluktuasi IMT yang ekstrem.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada pekerja industri manufaktur pengolahan makanan di Boyolali, dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja berada pada kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) normal, disusul oleh kategori *overweight*, *wasting*, dan obesitas berdasarkan kriteria terbaru SKI 2023. Pada variabel stres kerja, sebagian besar pekerja memiliki tingkat stres kerja dalam kategori normal dan stres kerja ringan. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna secara signifikan antara kategori IMT dengan tingkat stres kerja pada pekerja manufaktur pengolahan makanan. Selain itu, tingkat keeratan hubungan antara kedua variabel tersebut tergolong sangat lemah, yang mengindikasikan bahwa variasi nilai IMT pekerja tidak secara langsung memengaruhi maupun dipengaruhi oleh tingkat stres kerja pada populasi penelitian ini.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada responden pada Industri Manufaktur yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Terimakasih kepada Universitas Sebelas Maret atas persetujuan serta penelitian ini didukung oleh Universitas Sebelas Maret melalui Program Pendanaan Penelitian Non-APBN berdasarkan Kontrak Pelaksanaan Penelitian No. 462/UN27.22/PT.01.03/2026.

7. REFERENSI

- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(3), 91–93.
- Dahlan, M. S. (2014). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan: Deskriptif, bivariat, dan multivariat dilengkapi aplikasi menggunakan SPSS* (Edisi 6). Epidemiologi Indonesia.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- International Labour Organization. (2016). *Workplace stress: A collective challenge*. ILO Publications.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Laporan Nasional Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- McHugh, M. L. (2013). The Chi-square test of independence. *Biochemia Medica*, 23(2), 143–149.
- Sikalak, W., Widajanti, L., & Aruben, R. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian obesitas pada karyawan perusahaan di bidang telekomunikasi Jakarta tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 258–269.
- Suswarini, M. (2018). *Hubungan tingkat stres kerja dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) perawat di UPTD Puskesmas Kalimantan dan UPTD Puskesmas Padamara Kabupaten Purbalingga* [Skripsi]. Universitas Harapan Bangsa.
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja*. Harapan Press.

Vanchapo, A. R. (2020). *Beban kerja dan stres kerja*. Cendikia Mulia Mandiri.

Wardhani, R. A., Fitriana, V. D., & Putri, W. A. K. (2021). Hubungan tingkat stres dengan

asupan zat gizi makro dan pola konsumsi makanan. *Journal of Nutrition College*, 10(4), 280–288.