

HUBUNGAN STATUS GIZI DAN STATUS GLIKEMIK DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI DI BALAI KEKARANTINAAN KESEHATAN KELAS I PROBOLINGGO WILKER TANJUNG WANGI

Imelda Damayanti^{1*}, Ayik Mirayanti Mandagi², Nungki Najfaris Alami³, Putri Nur Aini⁴
^{1,2,4}Universitas Airlangga, ³BKK Kelas I Probolinggo
Email: Imelda.damayanti-2021@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang berkontribusi besar terhadap peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Faktor metabolik, khususnya status gizi dan status glikemik, diketahui berperan dalam terjadinya hipertensi, namun kajian yang menganalisis pengaruh keduanya secara simultan pada populasi wilayah kerja kekarantinaan kesehatan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan status gizi dan status glikemik secara simultan dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Probolinggo Wilker Tanjung Wangi. Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain potong lintang yang dilaksanakan pada periode Maret hingga September 2025 melalui kegiatan Cek Kesehatan Gratis. Subjek penelitian berjumlah 176 responden yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Variabel dependen adalah status hipertensi yang diklasifikasikan menjadi normal, elevated, hipertensi derajat 1, dan hipertensi derajat 2, sedangkan variabel independen meliputi status gizi berdasarkan indeks massa tubuh dan status glikemik berdasarkan kadar glukosa darah. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan multivariat menggunakan regresi logistik ordinal. Hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi logistik ordinal signifikan secara statistik ($Chi-Square=92,740$, $p<0,05$) dengan kecocokan model yang baik ($Pearson p=0,169$; $Deviance p=0,568$) serta asumsi *proportional odds* terpenuhi ($p=0,918$). Nilai *Nagelkerke* sebesar 0,440 menunjukkan kemampuan model dalam menjelaskan 44,0% variasi kejadian hipertensi. Secara simultan, status gizi dan status glikemik berkontribusi dalam model, namun secara parsial hanya status gizi yang berhubungan signifikan dengan tingkat hipertensi. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian status gizi sebagai strategi utama dalam pencegahan hipertensi di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan.

Kata Kunci: Hipertensi, Status Gizi, Status Glikemik

ABSTRACT

Hypertension remains a major public health concern, significantly contributing to the risk of cardiovascular disease. Metabolic factors, particularly nutritional status and glycemic status, are known to play a role in the development of hypertension; however, studies examining their simultaneous effects within quarantine health service areas are still limited. This study aimed to analyze the combined association of nutritional status and glycemic status with hypertension among the population served by the Class I Health Quarantine Office of Probolinggo, Tanjung Wangi Unit. An analytical observational study with a cross-sectional design was conducted between March and September 2025 during a free health screening program. A total of 176 respondents were recruited using a total

sampling technique. The dependent variable was hypertension status, categorized as normal, elevated, stage 1 hypertension, and stage 2 hypertension. Independent variables included nutritional status, assessed by body mass index, and glycemic status, measured by blood glucose levels. Data analysis was performed using descriptive statistics and multivariate ordinal logistic regression. The regression model was statistically significant (Chi-Square = 92.740, $p < 0.05$) with good model fit (Pearson $p = 0.169$; Deviance $p = 0.568$), and the proportional odds assumption was met ($p = 0.918$). The Nagelkerke R^2 value of 0.440 indicated that the model explained 44.0% of the variation in hypertension occurrence. While both nutritional status and glycemic status contributed to the model simultaneously, only nutritional status showed a significant partial association with hypertension levels. These findings highlight the importance of nutritional status control as a primary strategy for hypertension prevention within the health quarantine service area.

Keywords: *Hypertension, Nutritional Status, Glycemic Status*

LATAR BELAKANG

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang berkontribusi besar terhadap morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular di tingkat global maupun nasional. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa hipertensi menjadi faktor risiko utama penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal ginjal. Selain itu, hipertensi seringkali tidak terdeteksi pada tahap awal penyakit karena tidak munculnya gejala [1]. Seiring dengan peningkatan faktor risiko metabolik seperti obesitas dan gangguan glikemik, prevalensi hipertensi di Indonesia menunjukkan tren yang tinggi pada populasi yang berusia di atas 18 tahun [2]. Kondisi ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang disebabkan oleh banyak faktor dan membutuhkan strategi pencegahan berbasis faktor risiko.

Selama beberapa waktu, telah diketahui bahwa faktor utama penyebab terjadinya hipertensi adalah kondisi gizi seseorang salah satunya adalah masalah obesitas. Sistem saraf simpatis dan sistem renin angiotensin aldosterone dapat bekerja lebih keras jika terdapat akumulasi jaringan lemak yang berlebih. Kedua sistem ini berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah secara terus menerus [3]. Berdasarkan studi epidemiologis di Indonesia, obesitas memiliki risiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan individu dengan status gizi normal [2]. Selain itu, mekanisme resistensi insulin, disfungsi endotel, dan peningkatan kekakuan pembuluh berkorelasi dengan kejadian hipertensi melalui status glikemik yang tidak normal, seperti pra diabetes dan diabetes mellitus [4]. Spektrum risiko kardiometabolik yang kompleks dan saling memperkuat dibentuk oleh hubungan antara status gizi dan glikemik.

Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa indikator metabolik, seperti indeks massa tubuh dan status glikemik, memiliki korelasi yang signifikan dengan peningkatan risiko hipertensi jika dibandingkan dengan kombinasi dari masing-masing komponen [5]. Namun, sebagian besar penelitian, fokus dilakukan pada populasi umum atau survei nasional dan tidak banyak mengkaji konteks populasi yang

memiliki mobilitas tinggi. Kajian yang menggabungkan status gizi dan status glikemik terhadap tingkat keparahan hipertensi pada populasi wilayah pelabuhan dan bandara masih sangat terbatas di Indonesia. Namun, pola aktivitas mereka, stres kerja, dan gaya hidup yang mereka jalankan memiliki potensi dalam meningkatkan risiko gangguan metabolik.

Balai Kekarantinaan Kesehatan (BKK) Kelas I Probolinggo Wilayah Kerja Tanjung Wangi adalah titik masuk strategis dengan banyaknya orang yang datang dan pergi, termasuk pekerja, penumpang, maupun masyarakat sekitar pelabuhan dan bandara. Adanya kegiatan Cek Kesehatan Gratis (CKG), membantu dalam deteksi dini penyakit tidak menular sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan status gizi dan status glikemik secara simultan dengan kejadian hipertensi pada populasi wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Probolinggo Wilker Tanjung Wangi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan kajian epidemiologi penyakit tidak menular serta menjadi dasar rekomendasi bagi penguatan program deteksi dini dan pengendalian hipertensi di wilayah pelabuhan maupun bandara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) yang dilakukan di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan (BKK) Kelas I Probolinggo Wilker Tanjung Wangi. Pengumpulan data dilaksanakan pada Maret–September 2025 melalui kegiatan Cek Kesehatan Gratis (CKG). Populasi penelitian meliputi pekerja pelabuhan dan bandara, penumpang, serta masyarakat sekitar yang mengikuti kegiatan CKG. Seluruh responden yang memenuhi kriteria inklusi dan memiliki data pemeriksaan lengkap diikutsertakan dengan teknik total sampling, sehingga diperoleh 176 responden. Variabel dependen adalah status hipertensi, yang diklasifikasikan menjadi normal, *elevated*, hipertensi derajat 1, dan hipertensi derajat 2. Variabel

independen meliputi status gizi berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) yang dikategorikan menjadi *underweight*, normal, dan obesitas, serta status glikemik yang diklasifikasikan menjadi normal, prediabetes, dan diabetes melitus.

Data diperoleh dari pemeriksaan kesehatan oleh tenaga kesehatan terlatih, meliputi pengukuran tekanan darah, berat badan, tinggi badan, dan kadar glukosa darah. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden. Selanjutnya, hubungan status gizi dan status glikemik dengan kejadian hipertensi dianalisis secara multivariat menggunakan regresi logistik ordinal, karena variabel dependen memiliki skala ordinal. Kelayakan model dinilai melalui *Model Fitting Information*, *Goodness-of-Fit*, *Pseudo R-Square*, serta uji *parallel lines*. Seluruh analisis statistik dilakukan pada tingkat kemaknaan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan memperhatikan aspek etika penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Univariat

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

No.	Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin			
1.	Laki-laki	106	60,23
2.	Perempuan	70	39,77
Usia			
1.	Remaja	4	2,27
2.	Dewasa	133	75,57
3.	Pralansia	38	21,59
4.	Lansia	1	0,57
Kategori Hipertensi			
1.	Normal	86	48,9
2.	Pra Hipertensi	36	20,5
3.	Hipertensi Derajat 1	25	14,2
4.	Hipertensi Derajat 2	29	16,5
Kategori Status Gizi			
1.	Underweight	4	2,3
2.	Normal	72	40,9
3.	Obesitas	100	56,8
Kategori Status Glikemik			
1.	Prediabetes	154	87,5
2.	Normal	16	9,1
3.	Diabetes Mellitus	5	2,8
4.	Not Detection (-)	1	0,6

Berdasarkan Tabel 1 karakteristik responden penelitian, diketahui bahwa dari total responden, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 106 orang (60,23%), sedangkan responden perempuan berjumlah 70 orang (39,77%). Distribusi responden berdasarkan kelompok usia menunjukkan bahwa mayoritas berada pada kategori dewasa, yaitu sebanyak 133 orang (75,57%). Selanjutnya, responden dalam kategori pra lansia sebanyak 38 orang (21,59%), remaja sebanyak 4 orang (2,27%), dan lansia sebanyak 1 orang (0,57%). Temuan ini menunjukkan bahwa responden penelitian didominasi oleh kelompok usia produktif.

Berdasarkan kategori tekanan darah, hampir setengah responden berada dalam kategori normal yaitu 86 orang (48,9%). Responden dengan pra hipertensi tercatat sebanyak 36 orang (20,5%), hipertensi derajat 1 sebanyak 25 orang (14,2%), dan hipertensi derajat 2 sebanyak 29 orang (16,5%). Hasil ini mengindikasikan bahwa lebih dari separuh responden telah berada pada kategori peningkatan tekanan darah di atas normal. Ditinjau dari status gizi, sebagian besar responden termasuk dalam kategori obesitas yaitu sebanyak 100 orang (56,8%), diikuti status gizi normal sebanyak 72 orang (40,9%), dan underweight sebanyak 4 orang (2,3%). Kondisi ini menunjukkan dominasi masalah gizi lebih pada populasi penelitian. Sementara itu, berdasarkan status glikemik, mayoritas responden berada dalam kategori normal sebanyak 154 orang (87,5%). Responden dengan prediabetes sebanyak 16 orang (9,1%), diabetes melitus sebanyak 5 orang (2,8%), dan kategori no detection sebanyak 1 orang (0,6%). Secara umum, sebagian besar responden belum menunjukkan gangguan glikemik yang signifikan.

2. Analisis Multivariat

Tabel 2. Ringkasan Kelayakan Model Regresi Logistik Ordinal

Komponen Uji	Nilai	df	p-value
<i>Likelihood Ratio Test</i>	92,740	6	<0,001
<i>Pearson Goodness-of-Fit</i>	52,852	44	0,169
<i>Deviance Goodness-of-Fit</i>	41,758	44	0,568
<i>Test of Parallel Lines</i>	15,082	24	0,918
<i>Cox & Snell R²</i>	0,410	–	–
<i>Nagelkerke R²</i>	0,440	–	–

Komponen Uji	Nilai	df	p-value
<i>McFadden R²</i>	0,197	–	–

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa model regresi logistik ordinal yang memasukkan variabel status gizi dan status glikemik secara simultan menunjukkan peningkatan kecocokan yang signifikan dibandingkan model tanpa prediktor (*Likelihood Ratio Test* $\chi^2=92,740$, $p<0,001$). Hal ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan model memiliki kemampuan yang bermakna dalam menjelaskan variasi tingkat hipertensi. Uji *goodness of fit* menunjukkan nilai Pearson ($p=0,169$) dan Deviance ($p=0,568$) yang tidak signifikan ($p>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara model dan data observasi. Dengan demikian, model dinyatakan memiliki kecocokan yang baik (*good fit*).

Selain itu, hasil uji *parallel lines* menunjukkan nilai $p=0,918$ ($p>0,05$), yang berarti asumsi *proportional odds* terpenuhi. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel independen dan tingkat hipertensi bersifat konsisten pada setiap kategori hipertensi. Nilai *Nagelkerke R²* sebesar 0,440 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan sekitar 44,0% variasi tingkat hipertensi, yang mengindikasikan kemampuan penjelasan model berada pada kategori cukup baik.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Logistik Ordinal yang Berhubungan dengan Tingkat Hipertensi

Variabel	Kategori	β	AOR	95% CI	p-value
Status Glikemik	Prediabetes	Ref	1,00	–	–
	Normal	-0,276	0,76	0,29–1,99	0,575
	Diabetes Melitus	-0,801	0,45	0,06–3,36	0,436
Status Gizi	Overweight	Ref	1,00	–	–
	Kurus	-1,352	0,26	0,03–1,96	0,190
	Normal	-0,159	0,85	0,46–1,58	0,612
	Obesitas	-0,812	0,44	0,20–0,97	0,042*

Berdasarkan hasil analisis regresi logistik ordinal pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hanya status gizi obesitas yang menunjukkan hubungan signifikan dengan tingkat hipertensi ($p=0,042$). Responden dengan status gizi obesitas memiliki peluang yang berbeda secara

signifikan dibandingkan kelompok overweight sebagai kategori referensi (AOR=0,44; 95%CI:0,20–0,97). Nilai OR <1 menunjukkan bahwa dibandingkan kelompok overweight, responden obesitas memiliki kecenderungan peluang yang lebih rendah untuk berada pada kategori hipertensi yang lebih berat dalam model ini.

Sementara itu, status gizi kurus dan normal tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap tingkat hipertensi ($p>0,05$). Demikian pula, status glikemik baik kategori normal maupun diabetes melitus tidak berhubungan secara signifikan dengan tingkat hipertensi setelah dikontrol secara simultan dalam model ($p>0,05$). Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa dalam model ini hanya status gizi obesitas yang berhubungan signifikan dengan tingkat hipertensi, sedangkan status glikemik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik.

Berdasarkan hasil analisis regresi logistik ordinal dalam penelitian ini, obesitas menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tingkat hipertensi, sedangkan kategori status gizi lainnya tidak menunjukkan hubungan bermakna secara statistik. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa obesitas merupakan faktor risiko utama hipertensi pada berbagai populasi, termasuk populasi pekerja dengan mobilitas tinggi seperti di wilayah pelabuhan dan bandara. Studi di fasilitas pelayanan kesehatan primer menunjukkan bahwa peningkatan indeks massa tubuh (IMT) berhubungan signifikan dengan peningkatan derajat hipertensi [6]. Secara global, World Health Organization menegaskan bahwa adipositas berlebih berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah melalui aktivasi sistem saraf simpatik serta sistem renin-angiotensin-aldosteron yang memicu vasokonstriksi dan retensi natrium. Selain itu, obesitas juga berkaitan dengan resistensi insulin dan stres oksidatif yang berkontribusi terhadap gangguan regulasi vascular [2]. Dengan demikian, pengendalian status gizi melalui intervensi pola makan sehat dan peningkatan aktivitas fisik menjadi strategi utama dalam pencegahan hipertensi pada populasi usia produktif.

Secara patofisiologis, hubungan antara obesitas dan hipertensi juga dapat dijelaskan melalui mekanisme inflamasi kronis tingkat rendah yang menyertai akumulasi jaringan adiposa. Jaringan adiposa berfungsi sebagai organ endokrin yang menghasilkan berbagai adipokin proinflamasi yang berperan dalam meningkatkan resistensi vaskular perifer. Ketidakseimbangan adipokin seperti leptin dan adiponektin dapat memicu aktivasi jalur inflamasi serta disfungsi endotel, yang pada akhirnya meningkatkan tekanan darah. Studi terbaru menunjukkan bahwa inflamasi terkait obesitas berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kekakuan arteri [7]. Selain itu, inflamasi tersebut juga berperan dalam gangguan regulasi hemodinamik yang berdampak pada peningkatan tekanan darah [8]. Hal ini menegaskan bahwa obesitas memiliki dasar biologis yang kuat dalam patogenesis hipertensi.

Distribusi lemak tubuh juga menjadi aspek penting dalam menjelaskan hubungan ini. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa obesitas sentral memiliki korelasi yang lebih kuat dengan hipertensi dibandingkan IMT semata. Indikator adipositas visceral dan indeks obesitas berbasis lipid dilaporkan lebih sensitif dalam memprediksi hipertensi sistolik terisolasi [9]. Studi lain pada populasi dengan diabetes tipe 2 menunjukkan bahwa indeks adipositas visceral berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko hipertensi [10]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengukuran distribusi lemak tubuh dapat meningkatkan akurasi identifikasi individu berisiko tinggi. Oleh karena itu, pendekatan skrining di wilayah kerja kekarantinaan kesehatan dapat mempertimbangkan indikator obesitas yang lebih komprehensif selain IMT.

Berbeda dengan status gizi, dalam model multivariat penelitian ini status glikemik tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tingkat hipertensi setelah dikontrol secara simultan. Meskipun demikian, secara teoritis hiperglikemia kronis tetap diketahui memiliki kontribusi terhadap gangguan vaskular. Studi longitudinal menunjukkan bahwa resistensi insulin berhubungan dengan hipertensi tidak terkontrol serta peningkatan kekakuan arteri [11]. Mekanisme biologis yang mendasari

hubungan antara gangguan glikemik dan hipertensi meliputi hiperinsulinemia kronis yang meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik serta proliferasi otot polos vaskular [12]. Selain itu, paparan hiperglikemia akut maupun kronis dapat meningkatkan kekakuan aorta sentral [13]. Kondisi tersebut juga berkontribusi terhadap perburukan fungsi endotel yang berperan dalam peningkatan tekanan darah [14]. Ketidaksignifikanan dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh distribusi sampel, proporsi responden dengan gangguan glikemik yang relatif kecil, atau dominasi efek obesitas dalam model analisis.

Berbeda dengan status gizi, dalam model multivariat penelitian ini status glikemik tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tingkat hipertensi setelah dikontrol secara simultan. Meskipun demikian, secara teoritis dan berdasarkan literatur terkini, hiperglikemia kronis tetap diketahui memiliki kontribusi terhadap gangguan vaskular. Studi longitudinal di Asia Selatan menunjukkan bahwa peningkatan kadar HbA1c berhubungan dengan peningkatan risiko hipertensi, terutama pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 [15]. Mekanisme biologis yang mendasari hubungan antara gangguan glikemik dan hipertensi meliputi resistensi insulin serta peningkatan kekakuan arteri yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah [16]. Selain itu, paparan glukosa kronis dapat menyebabkan disfungsi endotel yang memperburuk regulasi vaskular [17]. Ketidaksignifikanan dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh distribusi sampel, proporsi responden dengan gangguan glikemik yang relatif kecil, atau kemungkinan adanya faktor perancu lain yang tidak dianalisis, seperti aktivitas fisik dan pola konsumsi natrium.

Model regresi logistik ordinal dalam penelitian ini menunjukkan kelayakan yang baik secara statistik. Nilai *Likelihood Ratio Test* yang signifikan ($p < 0,001$) mengindikasikan bahwa model dengan prediktor lebih baik dibandingkan model tanpa prediktor. *Uji goodness-of-fit* menunjukkan kecocokan model dengan data ($p > 0,05$), serta asumsi *proportional odds* terpenuhi. Nilai *Nagelkerke R²* sebesar 0,440 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 44,0% variasi tingkat hipertensi. Hal ini memperkuat

konsep bahwa hipertensi merupakan kondisi multifaktorial yang dipengaruhi oleh interaksi berbagai faktor metabolik, termasuk obesitas dan gangguan glikemik [18]. Selain itu, faktor metabolik lain seperti dislipidemia juga diketahui berperan dalam meningkatkan risiko hipertensi [19].

Berdasarkan prespektif kesehatan masyarakat, temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan terpadu dalam pencegahan hipertensi, dengan fokus utama pada pengendalian obesitas sebagai faktor risiko yang terbukti signifikan. Intervensi berbasis pola makan seperti *Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)*, pengurangan asupan garam, serta peningkatan aktivitas fisik telah terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah dan risiko komorbiditas metabolik [20]. Strategi ini selaras dengan program Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) di Indonesia serta target *Sustainable Development Goals (SDGs)* poin 3.4 dalam menurunkan mortalitas akibat penyakit tidak menular melalui promosi gaya hidup sehat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa secara simultan status gizi dan status glikemik memiliki kontribusi dalam model kejadian hipertensi, namun secara parsial hanya status gizi, khususnya obesitas, yang berhubungan signifikan dengan tingkat hipertensi di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Probolinggo Wilker Tanjung Wangi. Status glikemik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna setelah dilakukan pengendalian bersama dalam analisis multivariat. Temuan ini menegaskan bahwa obesitas merupakan faktor yang lebih dominan dalam meningkatkan risiko hipertensi, sehingga pengendalian status gizi menjadi prioritas dalam strategi pencegahan dan pengendalian hipertensi pada populasi tersebut.

Saran

Berdasarkan hasil temuan, diperlukan penguatan program pengendalian status gizi sebagai strategi utama pencegahan hipertensi di wilayah kerja Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas I Probolinggo Wilker Tanjung Wangi. Upaya yang dapat dilakukan meliputi skrining rutin indeks massa tubuh (IMT) bersamaan dengan pemeriksaan tekanan darah, edukasi mengenai pola makan seimbang dan pembatasan asupan natrium, serta promosi aktivitas fisik minimal 150 menit per minggu bagi kelompok usia produktif. Selain itu, perlu dikembangkan program konseling gizi terpadu bagi individu dengan obesitas, disertai pemantauan berkala untuk mencegah progresivitas hipertensi. Pendekatan promotif dan preventif berbasis tempat kerja juga dapat menjadi strategi efektif mengingat karakteristik populasi wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Carey RM, Whelton PK, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. Prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: Synopsis of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline. *Annals of Internal Medicine*. American College of Physicians; 2018. p. 351–8. doi:10.7326/M17-3203 PubMed PMID: 29357392.
2. Badriyah L, Pratiwi RIR. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi dan Hiperglikemia di Indonesia. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 2024 Jun 3;8(1):33–8. doi:10.22487/ghidza.v8i1.1021
3. Mukarromah SR, Nadhiroh SR. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Indonesia: Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2024 Oct 31;13(05):343–9. doi:10.33221/jikm.v13i05.3146
4. Chen S, Zhu Y, Jin S, Zhao D, Guo J, Chen L, et al. Association of glycemic control with hypertension in patients with diabetes: a population-based longitudinal study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023 Dec 1;23(1). doi:10.1186/s12872-023-03478-3 PubMed PMID: 37817110.
5. Zhao L, Zheng L, Wang R, Gong X, Wu Y, Han S, et al. Association between triglyceride glucose combined with body mass index and hypertension in the NHANES 2017 to 2020. *Sci Rep*. 2025 Dec 1;15(1). doi:10.1038/s41598-025-93723-w PubMed PMID: 40097561.

6. Rumahorbo N, Dalimunthe AR, Fibrini D. Hubungan Status Gizi dengan Hipertensi pada Lanjut Usia di Puskesmas Rantang Kota Medan. Vol. 3. 2024. Report.
7. Kirichenko T V., Markina Y V., Bogatyreva AI, Tolstik T V., Varaeva YR, Starodubova A V. The Role of Adipokines in Inflammatory Mechanisms of Obesity. *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI; 2022. doi:10.3390/ijms232314982 PubMed PMID: 36499312.
8. Rafaqat S, Nasreen S, Rafaqat S. Role of major adipokines in hypertension: A literature review. *World J Hypertens*. 2023 Mar 22;11(1):1–11. doi:10.5494/wjh.v11.i1.1
9. Qian JD, Li XM, Chen DS, Zhu JQ, Liu XZ. Comparative analysis of the association between traditional and lipid-related obesity indicators and isolated systolic hypertension: Association of obesity indicators with ISH. *BMC Cardiovasc Disord*. 2022 Dec 1;22(1). doi:10.1186/s12872-022-02564-2 PubMed PMID: 35313806.
10. Cheng C, Yu X, Shi K, Dai G, Pan Q, Yuan G, et al. Associations between abdominal obesity indices with hypertension in type 2 diabetes mellitus: Chinese visceral adiposity index. *J Endocrinol Invest*. 2024 Mar 1;47(3):547–55. doi:10.1007/s40618-023-02165-6 PubMed PMID: 37768525.
11. Tan L, Liu Y, Liu J, Zhang G, Liu Z, Shi R. Association between insulin resistance and uncontrolled hypertension and arterial stiffness among US adults: a population-based study. *Cardiovasc Diabetol*. 2023 Dec 1;22(1). doi:10.1186/s12933-023-02038-5 PubMed PMID: 37946205.
12. Sakr HF, Sirasanagandla SR, Das S, Bima AI, Elsamanoudy AZ. Insulin Resistance and Hypertension: Mechanisms Involved and Modifying Factors for Effective Glucose Control. *Biomedicines*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2023. doi:10.3390/biomedicines11082271
13. Horton WB, Jahn LA, Hartline LM, Aylor KW, Patrie JT, Barrett EJ. Insulin increases central aortic stiffness in response to hyperglycemia in healthy humans: A randomized four-arm study. *Diab Vasc Dis Res*. 2021;18(2). doi:10.1177/14791641211011009 PubMed PMID: 33908285.
14. Jia G, Sowers JR. Hypertension in Diabetes: An Update of Basic Mechanisms and Clinical Disease. *Hypertension*. Lippincott Williams and Wilkins; 2021. p. 1197–205. doi:10.1161/Hypertensionaha.121.17981 PubMed PMID: 34601960.
15. Himanshu Sharma, Nutan Agarwal, Pallavi Agarwal, Mandavi Agarwal. Relationship between hypertension incidence and glycemic control in type 2 diabetes mellitus. *Asian J Med Sci*. 2025 Dec 31;17(1):77–81. doi:10.71152/ajms.v17i1.4961
16. Hu X, Han P, Liu Y. Metabolic Status and Hypertension: The Impact of Insulin Resistance-Related Indices on Blood Pressure Regulation and Hypertension Risk. *Journal of the American Nutrition Association*. 2025;44(6):487–97. doi:10.1080/27697061.2025.2450711 PubMed PMID: 39791865.

17. Febriyan HB, Utama WT. Hipertensi Pada Diabetes Mellitus: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Medula (Medical Profession Journal of Lampung)*. 2026 [cited 2026 Jan 21];16:54–9. Available from: <https://doi.org/10.53089/medula.v16i2.1729>
18. Lou H, Jiang Y, Xu C, Dong ZM, Liu D, Qiao C, et al. Effects of a combination of dyslipidemia and hypertension on the glycemic control of patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *SAGE Open Med*. 2024 Jan 1;12. doi:10.1177/20503121241265066 PubMed PMID: 39494163.
19. Hinneh T, Mensah B, Ogungbe O, Bayuo J, Donkoh ET, Commodore-Mensah Y. Prevalence of suboptimal blood pressure, glycemic control, and associated factors among patients with diabetes and hypertension in primary health care facilities in Ghana: a multicenter retrospective cross-sectional study. *BMC Primary Care*. 2025 Dec 1;26(1). doi:10.1186/s12875-025-02775-4 PubMed PMID: 40442597.
20. Ali N, Taher A, Mahmood S. Prevalence and associated factors of co-occurring diabetes and hypertension among university academic staff and students in Bangladesh. *Sci Rep*. 2025 Dec 1;15(1). doi:10.1038/s41598-025-29332-4