

STATUS GIZI DAN PAJANAN KEBISINGAN SEBAGAI FAKTOR RISIKO HIPERTENSI PADA PEKERJA MANUFAKTUR KOMPONEN ELEKTRONIK DI KABUPATEN BEKASI

Randy Ghifari^{1*}, Retno Adriyani²

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga^{1,2}

*Corresponding Author : randy.ghifari-2018@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Hipertensi umum diketahui sebagai “*silent disease*”. Hipertensi dapat disebabkan lingkungan pekerja seperti pajanan kebisingan, faktor yang tidak dapat dikendalikan seperti usia dan jenis kelamin serta faktor yang dapat dikendalikan seperti pola hidup yang berpengaruh pada tingkat indeks massa tubuh pekerja. Penelitian ini merupakan penelitian observasional non-reaktif meneliti kelompok yang mengalami gejala hipertensi. Data penelitian ini bersumber dari hasil *medical check-up* PT. Omron Manufacturing of Indonesia tahun 2020 yang mencakup variabel pajanan kebisingan, usia, jenis kelamin, tingkat indeks massa tubuh serta status hipertensi pekerja. Analisis pengaruh antar variabel dilakukan dengan uji *spearman* untuk mengetahui kuat hubungan antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pajanan kebisingan (PR=0,954, $\rho = -0,41$) pajanan kebisingan memiliki korelasi cukup dan arah korelasi tidak searah, dan usia (PR=0,943, $\rho = -0,42$) memiliki korelasi cukup dan arah korelasi tidak searah, jenis kelamin (PR=1,115, $\rho = 0,080$) memiliki korelasi lemah dengan arah korelasi searah, dan tingkat indeks massa tubuh (PR=1,157, $\rho = 0,086$) memiliki korelasi lemah dengan arah korelasi searah. Disimpulkan bahwa jenis kelamin dan tingkat IMT merupakan faktor risiko hipertensi. Pekerja dengan jenis kelamin laki-laki dan pekerja yang obesitas cenderung hipertensi. Pihak perusahaan telah melakukan pengendalian panajanan kebisingan dengan baik dan diharapkan pekerja melakukan cek tekanan darah secara rutin dan menjaga kesehatan agar mengurangi risiko hipertensi.

Kata kunci : hipertensi, indeks massa tubuh, jenis kelamin, pajanan kebisingan, usia

ABSTRACT

Hypertension is commonly known as a "silent disease". Hypertension can be caused by the worker's environment such as noise exposure, uncontrollable factors such as age and gender and controllable factors such as lifestyle that affect the level of body mass index of workers. This study is a non-reactive observational study examining groups who experience symptoms of hypertension. The data for this study came from the medical check-up results of PT Omron Manufacturing of Indonesia in 2020 which included variables of noise exposure, age, gender, body mass index level and hypertension status of workers. The effect between variables was analyzed using the Spearman test to determine the strength of the relationship between variables. The results showed that noise exposure (PR = 0.954, $\rho = -0.41$) has a moderate correlation and the direction of correlation is not unidirectional, and age (PR = 0.943, $\rho = -0.42$) has a moderate correlation and the direction of correlation is not unidirectional, gender (PR = 1.115, $\rho = 0.080$) has a weak correlation with a unidirectional correlation direction, and the level of body mass index (PR = 1.157, $\rho = 0.086$) has a weak correlation with a unidirectional correlation direction. It is concluded that gender and BMI level are risk factors for hypertension. Workers with male gender and obese workers tend to be hypertensive. The company has controlled noise exposure well and it is expected that workers check their blood pressure regularly and maintain their health in order to reduce the risk of hypertension.

Keywords : age, body mass index, gender, hypertension, noise exposure

PENDAHULUAN

Paparan kebisingan dalam waktu yang lama dapat menimbulkan efek kesehatan pendengaran dan non pendengaran. Apabila cedera yang terjadi langsung pada sistem

pendengaran maka dapat menimbulkan diantaranya gangguan pendengaran serta tinnitus. Kebisingan dalam jangka panjang juga dapat menimbulkan efek buruk pada kesehatan manusia secara tidak langsung (Stansfeld, 2019). Penyakit tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan masalah kesehatan yang patut diwaspadai. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,1%, mengalami peningkatan yang cukup besar, jika dibandingkan dengan data prevalensi hipertensi pada Riskesdas tahun 2013 (25,8%) (Kemenkes, 2018). Faktor risiko hipertensi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah (antara lain: umur, jenis kelamin, dan riwayat keturunan/keluarga) dan faktor risiko yang dapat diubah (misalnya: kebiasaan merokok, kurang makan buah dan sayur, konsumsi garam berlebih, berat badan berlebih, kurang berolahraga, konsumsi alkohol, dan stress) (Kemenkes, 2019). Penyebab hipertensi bagi masing-masing individu masih belum diketahui dengan jelas. Tetapi terdapat beberapa faktor risiko terjadinya hipertensi yang merupakan faktor pendorong kejadian hipertensi, diantaranya adalah kebisingan di tempat kerja (Tirtasari & Kodim, 2019).

Kebisingan merupakan masalah yang hampir selalu dijumpai di semua tempat kerja. Kebisingan dapat menjadi salah satu ancaman bagi para pekerja di sektor industri. Paparan langsung kebisingan dengan waktu yang lama serta secara terus menerus pada wilayah kerja tanpa adanya upaya pencegahan maupun penanganan dapat menimbulkan dampak pada kesehatan pekerja, diantaranya adalah gangguan pendengaran (*auditory effect*) dan gangguan non pendengaran (*non-auditory*) (Indrayani *et al.*, 2020). *Industrial Noise* merupakan kebisingan yang disebabkan oleh industri dan umumnya paparan kebisingan tersebut mempengaruhi kinerja pekerja dan dapat menimbulkan masalah serius (Setiawan *et al.*, 2018). Pada sebuah penelitian mempelajari gejala stress akibat bising di tempat kerja pada tenaga kerja yang terpapar bising, menyimpulkan bahwa kebisingan menimbulkan stress pada responden. Gejala stress akibat kerja karena paparan bising yang timbul pada responden adalah sakit kepala dan tekanan darah tinggi (Nawawinetu & Adriyani, 2007). Sebesar 12-15% pekerja yang terpapar bising lebih dari 85 dB berada di negara berkembang dan 30-50% pekerja bidang industri di Indonesia terpapar bising diatas 85 dBA (Irvani *et al.*, 2020).

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi yang berasal dari makanan dan minuman dengan kebutuhan yang diperlukan metabolisme tubuh seseorang (Supariasa *et al.*, 2016). Status gizi seseorang diukur melalui pemeriksaan laboratorium maupun secara antropometri. Pengukuran antropometri untuk usia dewasa menggunakan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan perbandingan (rasio) berat badan/tinggi badan (Widardo *et al.*, 2019). Sebuah penelitian menganalisis pengaruh status gizi terhadap tekanan darah pada pekerja wanita di perusahaan konveksi menunjukkan bahwa status gizi berpengaruh pada kejadian hipertensi dan yang paling berisiko mengalami hipertensi adalah pekerja dengan status gizi obesitas (Wijayanti *et al.*, 2018). Obesitas terjadi karena kurang perhatiannya pekerja terhadap asupan gizi, dimana terlalu sering mengonsumsi makanan dengan kadar garam tinggi juga berdampak terhadap risiko hipertensi (Rohkuswara & Syarif, 2017). Berdasarkan hasil rekapitulasi *medical check-up* pada tahun 2018 dan 2019 di salah satu perusahaan manufaktur komponen elektronik di Kabupaten Bekasi, diketahui bahwa terdapat peningkatan kejadian hipertensi pada pekerja, dengan jumlah 124 pekerja pada tahun 2018 menjadi 175 pekerja pada tahun 2019. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko hipertensi pada pekerja di perusahaan manufaktur komponen elektronik di Kabupaten Bekasi tersebut.

METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian observasional non-reaktif, menggunakan data sekunder berupa rekapitulasi *medical check-up* pada perusahaan manufaktur komponen

elektronik di Kabupaten Bekasi. Teknik pengambilan sampling yang digunakan adalah *total sampling*, dengan besar sampel sebanyak 82 pekerja dengan status mengalami hipertensi. Data penelitian yang dikumpulkan meliputi status hipertensi, umur, jenis kelamin, Indeks Masa Tubuh, lokasi bekerja/departemen, dan tingkat kebisingan. Klasifikasi status tekanan darah berdasarkan klasifikasi JNC-VII 2003, klasifikasi kebisingan berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, dan klasifikasi IMT berdasarkan WHO klasifikasi *Western Pacific Region* 2000. Analisis data dilakukan untuk mengukur kuat hubungan antar variabel menggunakan uji korelasi *Spearman* (ρ) dan untuk mengukur risiko menggunakan nilai *Prevalence Ratio* (PR). Penelitian ini telah lolos kaji etik dari komite etik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, dengan sertifikat Laik Etik nomor 728/HRECC.FODM/VI/2023.

HASIL

Tabel 1 menyantumkan hasil klasifikasi faktor risiko hipertensi pada industri manufaktur komponen elektronik yang meliputi jenis kelamin, usia, pajanan kebisingan, dan status gizi berdasarkan tingkat IMT.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Faktor Risiko Hipertensi Pada Pekerja di Industri Manufaktur Komponen Elektronik Tahun 2020

Faktor Risiko	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	20,7
Perempuan	65	79,3
Total	82	100,0
Usia		
46-65 tahun	18	22,0
26-45 tahun	64	78,0
Total	82	100,0
Pajanan Kebisingan Departemen		
Terpapar Kebisingan	34	41,5
Tidak Terpapar Kebisingan	48	58,5
Total	82	100,0
Status Gizi		
Obesitas	70	85,4
Overweight	12	14,6
Normal	0	0,0
Total	82	100,0

Tabel 1 menunjukkan jenis kelamin responden didominasi pekerja perempuan. Jumlah responden perempuan sejumlah 65 orang (79,3%). Usia pekerja yang paling banyak adalah 26-45 tahun. Jumlah responden dengan usia 26-45 tahun sejumlah 64 orang (78,0%). Pajanan kebisingan didominasi responden yang tidak terpajan kebisingan menurut lokasi bekerja/departemennya. Jumlah responden yang terpajan kebisingan sejumlah 48 orang (58,5%). Sedangkan tingkat IMT responden yang paling banyak adalah obesitas. Tidak ada responden yang memiliki tingkat IMT normal. Jumlah responden yang mengalami obesitas sejumlah 70 orang (85,4%).

Tabel 2 menunjukkan status hipertensi responden yang paling banyak adalah hipertensi, tanpa responden dengan tekanan darah normal. Jumlah responden dengan hipertensi sejumlah 62 orang (75,6%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Hipertensi Pekerja Industri Manufaktur Tahun 2020

Status Hipertensi	Frekuensi	Persentase (%)
Hipertensi	62	75,6
Pra-hipertensi	20	24,4
Normal	0	0,0
Total	82	100,0

Tabel 3. Tabulasi Silang Faktor Risiko Hipertensi Pada Pekerja di Industri Manufaktur Komponen Elektronik Tahun 2020

Faktor risiko	Status Hipertensi				Total		Koefisien korelasi Spearman (ρ)	Prevalence Ratio (PR)
	Hipertensi		Pra-Hipertensi					
	n	%	n	%	n	%		
Jenis kelamin								
Laki-laki	14	82,4%	3	17,6%	17	100%	0,080	1,115
Perempuan	48	73,8%	17	26,2%	65	100%		
Usia								
46-65 tahun	13	72,2%	5	27,8%	18	100%	-0,42	0,943
26-45 tahun	49	76,6%	15	23,4%	64	100%		
Pajanan Kebisingan								
Terpapar	25	73,5%	9	26,5%	34	100%	-0,41	0,954
Tidak terpapar	37	77,1%	11	22,9%	48	100%		
Status Gizi								
Obesitas	54	77,1%	16	22,9%	70	100%	0,086	1,157
Overweight	8	66,7%	4	33,3%	12	100%		

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan kuat hubungan antara jenis kelamin pekerja dengan status hipertensi memiliki korelasi lemah ($\rho = 0,080$). Jenis kelamin pekerja merupakan faktor risiko hipertensi (PR=1,115). Sebanyak 82,4% pekerja laki-laki mengalami hipertensi. Pekerja di industri manufaktur komponen elektronik dengan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko 1,115 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan pekerja dengan jenis kelamin perempuan.

Pada variabel usia, didapatkan kuat hubungan antara usia pekerja dengan status hipertensi memiliki korelasi cukup ($\rho = -0,42$). Sebanyak 76,6% pekerja berumur 26-45 tahun mengalami hipertensi, persentase ini hampir mirip besarnya dengan pekerja berumur 46-65 tahun yang mengalami hipertensi (72,2%). Pekerja dengan usia 46-65 tahun memiliki risiko 0,943 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan pekerja berusia 26-45 tahun.

Untuk variabel pajanan kebisingan, kuat hubungan antara pajanan kebisingan dengan status hipertensi memiliki korelasi cukup ($\rho = -0,41$). Sebanyak 73,5% pekerja yang terpapar kebisingan mengalami hipertensi, persentase ini hampir mirip besarnya dengan pekerja tidak terpapar kebisingan yang mengalami hipertensi (77,1%). Pekerja yang terpapar kebisingan lebih berisiko 0,954 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan pekerja yang tidak terpapar. Pada variabel status gizi, kuat hubungan antara status gizi pekerja dengan status hipertensi memiliki korelasi cukup ($\rho = 0,086$) dengan status hipertensi dengan arah korelasi searah, jika status gizi lebih mengarah pada kondisi gizi lebih (obesitas) semakin meningkat pula status hipertensinya. Status gizi pekerja merupakan faktor risiko bagi hipertensi pada pekerja (PR = 1,157), pekerja obesitas lebih berisiko mengalami hipertensi dibandingkan pekerja *overweight*.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, pekerja dengan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko 1,115 kali lebih besar mengidap hipertensi dibandingkan dengan pekerja jenis kelamin perempuan, dengan kuat hubungan antar variabel yang lemah ($\rho = 0,080$). Namun demikian, pada penelitian ini populasi penelitian didominasi pekerja perempuan yang menderita hipertensi. Pada penelitian yang dilakukan terhadap masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Jati Luhur, Bekasi pada tahun 2018, menyatakan bahwa responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak yang menderita hipertensi daripada responden laki-laki (Maulidina, 2019). Sebuah penelitian lain dengan populasi pegawai Kantor Kesehatan Pelabuhan di Wilayah Perimeter Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Semarang didapatkan hasil bahwa jenis kelamin pegawai berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi, faktor risiko hipertensi pada pegawai di perimeter pelabuhan adalah jenis kelamin laki-laki (Oktaviarini *et al.*, 2019). Selain itu pada penelitian yang dilakukan pada pekerja PT X Semarang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi (Dewi *et al.*, 2021). Secara hormonal maupun pola kerja kejadian hipertensi antara laki-laki dan perempuan dapat berbeda namun, dalam penelitian yang dilakukan oleh Arifin, dkk (2016) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi (Arifin *et al.*, 2016). Jenis kelamin termasuk dalam faktor risiko hipertensi yang tidak dapat diubah (Kemenkes, 2019).

Pada penelitian ini, pekerja dengan usia 46-65 tahun memiliki risiko 0,943 kali lebih besar untuk mengidap hipertensi dibandingkan dengan pekerja dengan usia 26-45 tahun. Penelitian Kartika dan Purwaningsih 2020, menyatakan bahwa adanya hubungan antara usia pralansia dengan kejadian hipertensi. Pada usia di atas 45 tahun, dinding arteri seseorang dapat mengalami penebalan yang dapat berakibat pembuluh darah mengalami penyempitan secara perlahan dan menjadi kaku sehingga dapat menyebabkan hipertensi. Prevalensi hipertensi juga akan meningkat seiring bertambahnya usia dan akan timbul pada permulaan usia 45 tahun (Kartika & Purwaningsih, 2020). Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja bagian *machining* PT X, dimana terdapat hubungan antara usia pekerja dengan kejadian hipertensi di PT X (Shabrina & Koesyanto, 2023). Dalam penelitian oleh Basruddin pada tahun 2021 dinyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan tekanan darah pada pekerja di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar (Basruddin *et al.*, 2021). Penelitian mengenai hipertensi pada pekerja yang memiliki rentang usia yang tidak terlalu bervariasi kemungkinan akan memberikan hasil tidak adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi. Lain halnya dengan jika populasi penelitian memiliki variasi umur, biasanya pada masyarakat umum. Pada penelitian yang dilakukan pada pasien Puskesmas daerah Jakarta Timur, pasien pada umur dewasa menengah ke atas risiko mengalami hipertensi lebih tinggi, dibandingkan pasien belum dewasa setelah dikontrol variabel obesitas dan aktifitas fisik. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor umur merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya hipertensi (Ekarini *et al.*, 2020).

Pekerja yang lokasi bekerjanya terpajan kebisingan memiliki risiko 0,954 kali lebih besar untuk mengidap hipertensi dibandingkan dengan pekerja yang departemennya tidak terpapar kebisingan. Dalam penelitian yang dilakukan di sebuah perusahaan di Jakarta, diketahui bahwa adanya intensitas kebisingan yang sudah melebihi NAB (85 dBA) ternyata dapat memperbesar risiko terjadinya peningkatan tekanan darah para pekerja yang berujung pada kejadian hipertensi di tempat kerja (Indriyanti *et al.*, 2019). Selain itu pada penelitian yang dilakukan pada karyawan pabrik industri kabel diketahui pada intensitas bising <85 dB(A), kebanyakan responden memiliki tensi normal dan prehipertensi. Pada intensitas bising yang tinggi ≥ 85 dB(A) didapati paling banyak responden yang menderita hipertensi (Andjani & Mediana, 2020). Pada studi yang dilakukan oleh Khoirunnisa, kebisingan dengan tipe intermitten dan kontinu dapat meningkatkan perubahan tekanan darah yang dapat menyebabkan hipertensi.

Ketika terdapat pajanan bising, terdapat jalur langsung yang ditentukan oleh interaksi sesaat dari saraf pendengaran dan behubungan langsung dengan berbagai struktur sistem saraf pusat, sumber sensasi tersebut dirasakan oleh sensor pendengaran (Khoirunnisa et al., 2018). Melalui pernyataan tersebut dalam penelitian lainnya menyebutkan bahwa pekerja dengan hipertensi banyak yang tidak patuh menggunakan alat pelindung telinga, responden yang bekerja pada radius I & II, dan pada pajanan bising lebih dari atau sama dengan 85 dBA (Suginama & Duana, 2019).

Pada penelitian ini, pekerja dengan tingkat IMT obesitas memiliki risiko 1,157 kali lebih besar untuk mengidap hipertensi dibandingkan dengan pekerja tingkat IMT overweight. Pekerja yang menderita hipertensi lebih banyak pada pekerja dengan tingkat IMT obesitas (77,1%). Dalam penelitian lain dinyatakan bahwa seseorang yang mengidap obesitas cenderung lebih tinggi memiliki risiko untuk terjadinya hipertensi dan adanya obesitas pada penderita hipertensi maka akan menentukan tingkat keparahan pada penyakit hipertensi (Tiara, 2020). Obesitas adalah ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dengan kebutuhan energi yang disimpan dalam bentuk lemak inaktif sehingga meningkatkan beban kerja jantung (Asyfeh et al., 2020). Obesitas menjadi salah satu faktor utama yang dapat mempengaruhi tekanan darah dan juga perubahan tingkat hipertensi. Risiko hipertensi yang terkait dengan kelebihan berat badan dan obesitas dapat sangat berkurang dengan meningkatnya tingkat aktivitas fisik (Jackson et al., 2014).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin dan tingkat IMT merupakan faktor risiko hipertensi. Pekerja dengan jenis kelamin laki-laki dan pekerja yang obesitas cenderung hipertensi. Pekerja dengan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko 1,115 kali lebih besar mengidap hipertensi dibandingkan dengan pekerja jenis kelamin perempuan, dengan kuat hubungan yang lemah. Pekerja obesitas 1,157 kali lebih berisiko mengalami hipertensi dibandingkan dengan pekerja *overweight*, dengan kuat hubungan lemah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga yang memberi masukan dalam penulisan artikel ilmiah ini dan PT. *Omron Manufacturing of Indonesia* sebagai penyedia data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Andjani, N. D. S., & Mediana, D. (2020). Hubungan paparan bising dengan hipertensi pada karyawan pabrik industri kabel. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(2), 57–64. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2021.v4.57-64>
- Arifin, M. H., Weta, I. W., & Ratnawati, N. L. K. A. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi Pada Kelompok Lanjut Usia di Wilayah UPT Puskesmas Petang Kabupaten Badung Tahun 2016. *E-Journal Medika*, 5(7), 1–23. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- Asyfeh, A., Usraleli, U., Magdalena, M., Sakhnan, S., & Melly, M. (2020). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 338. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.926>
- Basruddin, S., Fachrin, S. A., & Patimah, S. (2021). Hubungan Stres Kerja, Umur, dan Perilaku Merokok dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Di PT. Industri Kapal Indonesia (PERSERO) Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(5), 1188–1194.

- <https://doi.org/10.33096/woph.v2i3.324>
- Dewi, A. T., Joko, T., & Darundiati, Y. H. (2021). Hubungan Intensitas Kebisingan Di Lingkungan Kerja Dengan Peningkatan Tekanan Darah Pada Pekerja Pt X Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(6), 832–840. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i6.31784>
- Ekarini, N. L. P., Wahyuni, J. D., & Sulistyowati, D. (2020). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Usia Dewasa. *Jkep*, 5(1), 61–73. <https://doi.org/10.32668/jkep.v5i1.357>
- Indrayani, R., Hartanti, R. I., Sujoso, A. D. P., Wahyuningtias, N. H., Fakhruddin, I. K., Henary, P. R., Pratiwi, D. E., & Hasna, A. J. L. (2020). Hubungan Paparan Kebisingan dengan Keluhan Subyektif Non-Auditory pada Pekerja Konstruksi PT. X Kabupaten Gresik. *Ikesma*, 16(2), 67. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v16i2.18430>
- Indriyanti, L. H., Wangi, P. K., & Simanjuntak, K. (2019). Hubungan Paparan Kebisingan terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 15(1), 36–45. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/3627>
- Irvani, A. W., Citrawati, M., & Nugrohowati, N. (2020). Gambaran Faktor Risiko Tekanan Darah Sistolik Pada. *Majalah Kedokteran Andalas*, 43(2).
- Jackson, C., Herber-Gast, G. C., & Brown, W. (2014). Joint effects of physical activity and BMI on risk of hypertension in women: A longitudinal study. *Journal of Obesity*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/271532>
- Kartika, J., & Purwaningsih, E. (2020). Hubungan Obesitas pada Pra Lansia dengan Kejadian Hipertensi di Kecamatan Senen Jakarta Pusat Tahun 2017-2018. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 16(1), 35. <https://doi.org/10.24853/jkk.16.1.35-40>
- Kemenkes. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Kemenkes. (2019). *Apa saja faktor risiko Hipertensi? - Direktorat P2PTM*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/apa-saja-faktor-risiko-hipertensi>
- Khoirunnisa, N., Nadiroh, A., Arifianto, D., & Dhanardono, T. (2018). A pilot study: The impact of continuous and intermittent noise on human blood pressure changes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1075(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1075/1/012081>
- Maulidina, F. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Jati Luhur Bekasi Tahun 2018. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 4(1), 149–155. <https://doi.org/10.22236/arkesmas.v4i1.3141>
- Nawawinwtu, E. D., & Adriyani, R. (2007). Stress Akibat Kerja pada Tenaga Kerja yang Terpapar Bising. *Indonesian Journal of Public Health*, 4(2), 59–63.
- Oktaviarini, E., Hadisaputro, S., Suwondo, A., & Setyawan, H. (2019). Beberapa Faktor yang Berisiko Terhadap Hipertensi pada Pegawai di Wilayah Perimeter Pelabuhan (Studi Kasus Kontrol di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Semarang). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 4(1), 35. <https://doi.org/10.14710/jekk.v4i1.4428>
- Rohkuswara, T. D., & Syarif, S. (2017). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Derajat 1 di Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM) Kantor Kesehatan Pelabuhan Bandung Tahun 2016. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 1(2), 13–18. <https://doi.org/10.7454/epidkes.v1i2.1805>
- Setiawan, A., S, Y. J., & Maharso. (2018). The Relationship Between Noise Intensity And Length Of Work With The Incidence Of Hypertension In The Workforce Of The Production Department Of Pt. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(1), 591–598. Hypertension; Intensity of Noise; Work Term.
- Shabrina, S. Q., & Koesyanto, H. (2023). Kejadian Hipertensi pada Pekerja Bagian Machining. *Higeia*, 7(1), 12–18. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Stansfeld, S. A. (2019). WHO environmental noise guidelines for the European Region.

- Proceedings of the Institute of Acoustics*, 41, 17–20.
- Suginama, P. A., & Duana, I. M. K. (2019). Hypertension in Workers Exposed to Noise at PT Indonesia Power Ubp Bali 2015. *Arc. Com. Health*, 6(1), 40–46.
- Supariasa, I. D. N., Bakri, B., & Ibnu, F. (2016). Penilaian Status Gizi. In *akarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC* (Nomor Edisi 2).
- Tiara, U. I. (2020). Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(2), 167–171. <https://doi.org/10.35893/jhsp.v2i2.51>
- Tirtasari, S., & Kodim, N. (2019). Prevalensi dan Karakteristik Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda di Indonesia. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2), 395–402.
- Widardo, Wiboworini, B., Wiyono, N., Damayanti, K. E., Wulandari, S., Ayusari, A. A., & Rahayu, D. (2019). Buku Manual Keterampilan Klinik Topik Penilaian Status Gizi. *Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi*, 0271, 0–20.
- Wijayanti, R., Sumardiyono, Probandari, A., Larasati, G., Dewi, A. K., & Rizka, F. A. (2018). Faktor Risiko Kesehatan Kerja pada Pekerja Pembatik Tulis. *Prosiding SNST ke-9 Tahun 2018 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*, 7–12.