

## Hubungan antara Karakteristik Individu dan Intensitas Kebisingan dengan Kejadian Hipertensi pada Pekerja di Stasiun Semarang Tawang

Putri Rahmawati Az-Zahro<sup>1</sup>, Onny Setiani<sup>2</sup>, Yusniar Hanani Darundiati<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro Semarang, Jl. Prof Jacub Rais, Tembalang, Semarang, Indonesia.

### Informasi Artikel

Diterima xx-xx-xxx

Disetujui xx-xx-xxx

Diterbitkan xx-xx-xxxx

### Kata Kunci

Kebisingan, Hipertensi, Kereta Api

### e-ISSN

2613-9219

### Akreditasi Nasional

SINTA 4

### Keyword

Noise, Hypertension, Train

### Corresponding author

[putriahwatiwiaz@gmail.com](mailto:putriahwatiwiaz@gmail.com)

### Abstrak

**Latar belakang:** Kebisingan di stasiun berasal suara mesin dan gesekan roda dan rel kereta api yang beroperasi selama 24 jam. Paparan kebisingan jangka panjang memicu hipertensi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan karakteristik individu dan intensitas kebisingan dengan kejadian hipertensi pada pekerja di stasiun kereta api. **Metode:** Studi observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* ini melibatkan 100 dari 128 pekerja di Stasiun Semarang Tawang yang diseleksi dengan metode *purposive sampling*. Variabel penelitian mencakup karakteristik pekerja, masa kerja, kebiasaan merokok, konsumsi tinggi garam, obesitas, riwayat hipertensi, dan tekanan darah. Analisis data secara bivariat menggunakan uji *chi square* ( $\alpha < 0,05$ ). **Hasil:** Rerata usia responden 41 tahun, 70% laki-laki, dan 87% dengan masa kerja  $\geq 5$  tahun. Minimum, maksimum, dan rerata kebisingan adalah 80, 94, dan 85,5 dB(A); melebihi nilai ambang batas. Sebanyak 40% mengalami hipertensi, dengan rerata sistolik dan diastolik 127,95 dan 81,94 mmHg. Intensitas kebisingan, umur, riwayat hipertensi, konsumsi lemak jenuh, dan diet tinggi garam berhubungan dengan kejadian hipertensi ( $p < 0,05$ ). **Kesimpulan:** prevalensi hipertensi pada pekerja di stasiun Tawang cukup tinggi dan terkait dengan intensitas kebisingan, sehingga perlu dilakukan tindakan pengendalian.

### Abstract

**Background:** Noise at the station comes from the sound of engines and friction of wheels and railroad tracks that operate for 24 hours. Long-term noise exposure triggers hypertension. This study aimed to determine the relationship between noise intensity and the incidence of hypertension in workers at the train station. **Methods:** This analytical observational study, using a cross-sectional approach, involved 100 of 128 workers at Semarang Tawang Station who were selected using a purposive sampling method. The study variables included worker characteristics, length of service, smoking habits, high salt consumption, obesity, history of hypertension, and blood pressure. Bivariate data analysis used the Chi-square test ( $\alpha < 0.05$ ). **Results:** The average age of respondents was 41 years, 70% were male, and 87% had a working period of  $\geq 5$  years. The minimum, maximum, and average noise were 80, 94, and 85.5 dB(A); exceeding the threshold value. As many as 40% had hypertension, with an average systolic and diastolic of 127.95 and 81.94 mmHg. Noise intensity, age, hypertension history, saturated fat consumption, and high-salt diet were correlated with the occurrence of hypertension ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** the prevalence of hypertension in workers at Tawang station is quite high and related to noise intensity, so control measures need to be taken.

## PENDAHULUAN

Stasiun Tawang ialah stasiun kereta api kelas besar dengan tipe A di Kota Semarang. Stasiun Tawang merupakan stasiun yang cukup ramai karena menjadi persimpangan antara jalur kereta lintas utara dan tengah di Pulau Jawa. Ada lebih dari 10 kereta api yang melewati Stasiun Tawang dan beroperasi selama 24 jam sehingga banyak kebisingan kereta api yang diterima oleh pekerja di stasiun. Kebisingan kereta api ditimbulkan dari gesekan roda antara lokomotif dengan rel kereta api. Kebisingan ini dapat terjadi karena pengaruh dari beberapa hal, seperti kecepatan kereta api, jenis lokomotif, gerbong kereta, roda kereta, dan rel kereta api. Dampak kebisingan kereta api yaitu adanya gangguan pendengaran, fisiologis, psikologis, dan komunikasi. Kebisingan yang terjadi secara tiba-tiba dapat menyebabkan emosi yang tidak stabil dan jika keadaan itu tetap berlanjut, maka mampu menimbulkan stres. Seseorang yang mengalami stres, otak akan merespons dengan mengeluarkan hormon epinefrin, norepinefrin, dan kortisol karena dianggap terdapat ancaman. Stres yang terjadi akan berpengaruh terhadap sistem saraf yang akhirnya mempengaruhi detak jantung dan mengakibatkan berubahnya tekanan darah.(1) Selain itu, stres berlebihan yang disertai dengan penyempitan pembuluh darah bisa menyebabkan kinerja jantung menjadi lebih cepat sehingga terjadinya hipertensi.(2)

Hipertensi ialah situasi di mana seseorang mempunyai sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau diastolik  $\geq 90$  mmHg. WHO menyebutkan, satu miliar manusia di dunia mengalami hipertensi, sementara dua pertiganya di negara tidak maju dan memiliki pendapatan menengah ke bawah. Riskesdas tahun 2018, masyarakat Indonesia berusia  $\geq 18$  tahun memiliki prevalensi hipertensi 34,1% dan akan terus naik. Hipertensi merupakan penyebab kematian dengan peringkat lima pada semua umur.(3) Laporan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah menyatakan Kota Semarang merupakan kota dengan kasus hipertensi paling tinggi dibandingkan dengan jumlah keseluruhan kasus hipertensi di kabupaten atau kota lain. Angka kasus hipertensi di Kota Semarang menurut BPS yaitu mencapai 67,101 kasus (19,56%).(4)

Hipertensi dianggap sebagai *silent killer* karena tidak menimbulkan gejala pada penderitanya hingga menyebabkan penyakit yang lebih serius. Hal ini terjadi karena hipertensi menyebabkan penyakit jantung, stroke, ginjal, hingga kematian.(3) Faktor risiko hipertensi yaitu usia, kebiasaan merokok, riwayat hipertensi, konsumsi garam berlebih, obesitas, dan konsumsi lemak jenuh.(5)

Penelitian ini dilakukan di Stasiun Semarang Tawang. Data yang didapatkan pada saat awal yaitu dari 10 responden yang bekerja di dekat rel kereta api yaitu memiliki nilai rerata sistolik 122,6 mmHg dan diastolik 82,8 mmHg. Sistolik paling tinggi adalah 141 mmHg dan paling rendah sebesar 106 mmHg. Sedangkan diastolik tertinggi adalah 92 mmHg dan terendah memiliki nilai 75 mmHg.

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan jarak 30 m dari rel kereta api dihasilkan kebisingan 86 dBA. Tingkat kebisingan yang dihasilkan saat kereta melintas yaitu 86 dBA, sehingga dapat diketahui jika nilai tersebut lebih tinggi dari NAB yang telah ditentukan pada zona stasiun yaitu 85 dBA. Berdasarkan uraian sebelumnya,

penulis melakukan penelitian hubungan intensitas kebisingan terhadap hipertensi pada pekerja di Stasiun Semarang Tawang.

## METODE

Penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang. Populasinya ialah pekerja operasional di Stasiun Semarang Tawang yang berjumlah 128 pekerja. Pengambilan sampel penelitian memakai metode *purposive sampling* serta menggunakan rumus *lameshow*. Kriteria inklusi yang digunakan yaitu berusia 25-64 tahun dan memiliki masa kerja minimal 2 tahun. Total sampel yang digunakan yaitu 100 pekerja. Variabel bebas pada penelitian ialah intensitas kebisingan dan kejadian hipertensi sebagai variabel terikat. Intensitas kebisingan diukur dengan *sound level meter* merek Extech 407750 yang dilakukan di 6 titik pengukuran. Sedangkan pengukuran tekanan darah dilakukan pada tiap responden dengan menggunakan *sphygmomanometer* dengan merek OneMed. Analisis penelitian secara univariat dan bivariat melalui *uji chi square* tabulasi 2x2. Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro menerangkan bahwa penelitian ini lolos kaji etik (No: 401/EA/KEPK-FKM/2023).

## HASIL

Responden laki-laki lebih dominan daripada perempuan serta memiliki rentang usia lebih dari 40 tahun. Tekanan darah normal lebih banyak daripada tekanan darah tinggi.

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

Variabel	n	%
<b>Tekanan darah</b>		
- Hipertensi	40	40
- Normal	60	60
<b>Umur</b>		
- $\geq 40$ tahun	49	49
- $< 40$ tahun	51	51
<b>Jenis kelamin</b>		
- Laki – laki	70	70
- Perempuan	30	30
<b>Masa kerja</b>		
- $\geq 5$ tahun	87	87
- $< 5$ tahun	13	13
<b>Obesitas</b>		
- $IMT \geq 25$ kg/m <sup>2</sup>	44	44
- $IMT < 25$ kg/m <sup>2</sup>	56	56
<b>Riwayat hipertensi</b>		
- Ya	40	40
- Tidak	60	60
<b>Kebiasaan merokok</b>		
- Ya	65	65
- Tidak	35	35
<b>Kebiasaan mengonsumsi makanan asin</b>		
- Sering	58	58
- Jarang	42	42

Responden yang digunakan dalam penelitian berjumlah 100 responden dengan usia lebih dari 40 tahun

sebanyak 46 orang (46,0%) lebih sedikit dibandingkan dengan umur kurang dari 40 tahun yaitu sebanyak 56 responden (56%) dengan jenis kelamin laki – laki sebanyak 70 responden (70%) dan jenis kelamin perempuan sebesar 30 orang (30%). Masa kerja responden dikategorikan menjadi 2, yaitu responden dengan masa kerja  $\geq 5$  tahun sebanyak 87 (87%) dan responden dengan masa kerja  $< 5$  tahun berjumlah 13 orang (13%).

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 44 responden (44%) yang obesitas dengan indeks massa tubuh  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> dan 56 responden (56%) normal dengan indeks masa tubuh  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>. Sebagian besar responden memiliki kebiasaan merokok dengan frekuensi sebanyak 65 responden (65%) dan 35 responden (35%) tidak memiliki kebiasaan merokok. Responden yang memiliki riwayat hipertensi lebih sedikit yaitu 40 responden (40%) dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat hipertensi yaitu 60 responden (60%). Banyak responden yang sering mengonsumsi makanan asin dengan persentase sebesar 73% (73 responden).

Analisis bivariat dilakukan pada variabel intensitas kebisingan, umur responden, jenis kelamin responden, masa kerja, obesitas, riwayat hipertensi, kebiasaan merokok, konsumsi lemak jenuh, dan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi garam. Hasil statistik menunjukkan bahwa variabel yang memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi yaitu intensitas kebisingan, umur, obesitas, riwayat keturunan hipertensi, kebiasaan mengonsumsi lemak jenuh, dan mengonsumsi makanan asin.

**Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat**

Variabel	<i>p-value</i>	PR	95% CI
Intensitas kebisingan dengan hipertensi	0,001	4,103	1,897 – 8,878
Umur dengan hipertensi	0,027	1,735	1,046 – 2,877
Obesitas dengan hipertensi	0,001	4,384	2,339 – 8,218
Riwayat keturunan hipertensi dengan hipertensi	0,001	2,786	1,670 – 4,648
Kebiasaan merokok dengan hipertensi	0,285	–	–
Mengonsumsi lemak jenuh dengan hipertensi	0,013	2,322	1,152 – 4,681
Konsumsi makanan asin dengan hipertensi	0,001	3,414	1,674 – 6,960

## PEMBAHASAN

### Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Hipertensi

Hasil tabulasi silang diketahui bahwa sebanyak 34 responden (85%) yang bekerja di area kebisingan yang melebihi NAB mengalami hipertensi. Nilai tersebut lebih tinggi jika dari pada responden yang bekerja di area kebisingan di bawah NAB dan tekanan darah normal yaitu sejumlah 36 responden (60%). Didapatkan nilai  $p < 0,001$  ( $\alpha < 0,05$ ), yang berarti ada hubungan intensitas kebisingan dan hipertensi pada pekerja di Stasiun Semarang Tawang. Hasil dari perhitungan rasio prevalensi yaitu 4,103 ( $RP > 1$ )

dengan 95% CI (1,897 – 8,878). Pekerja yang di area kebisingan  $>85$  dB(A) memiliki risiko 4 kali lebih tinggi dari pada pekerja yang bekerja di area kebisingan di bawahnya.

Orang yang terkena paparan kebisingan akan mengalami peningkatan denyut jantung yang akan mempengaruhi tekanan darah sistolik. Hal tersebut dikarenakan terjadinya respons dari sistem saraf pusat dan sistem hormon karena adanya peningkatan denyut jantung. Perubahan tekanan sistolik di ikuti dengan perubahan tekanan diastolik akibat resistensi perifer total berdasarkan derajat vasokonstriksi arteri.(6,7)

Penelitian ini sependapat dengan penelitian (3) yang menyebutkan risiko peningkatan tekanan darah akibat kebisingan yaitu 19,8 kali lebih besar. Seseorang yang mengalami stres akut maupun stres kronik dapat mempengaruhi peningkatan pada pelepasan sitokin yang berperan sebagai mediator inflamasi. Pelepasan sitokin pada tubuh berakibat terjadinya disfungsi endotel pembuluh darah dan terjadinya aterosklerosis pada tubuh. Peristiwa itu menyebabkan peningkatan tekanan darah secara kronik sehingga terjadi hipertensi.(3) Pengelolaan kebisingan perlu di adakan pada lingkungan kerja yang meliputi pengawasan tingkat kebisingan, pengendalian kebisingan, dan pencegahan pada pekerja. Upaya ini dilakukan untuk mengurangi risiko akibat kerja serta untuk menjamin kesejahteraan pekerja sehingga produktivitas pekerja dapat semakin meningkat.

### Hubungan Umur dengan Hipertensi

Hasil statistik menyatakan ada hubungan umur dan hipertensi dengan nilai  $p < 0,045$ . Hasil dari perhitungan rasio prevalensi yaitu 1,735 ( $RP > 1$ ) dengan 95% CI (1,046 – 2,877). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa responden dengan umur  $\geq 40$  tahun mempunyai risiko hampir 2 kali lebih besar daripada responden yang berumur di bawah 40 tahun.

Seseorang yang berusia 40 tahun atau lebih menunjukkan munculnya tanda penuaan sehingga menurunnya fungsi organ tubuh. Selain itu, pada usia tersebut sistem imun akan mulai mengalami penurunan sehingga lebih rentan untuk terserang berbagai penyakit, termasuk penyakit degeneratif.(8) Kian bertambahnya usia seseorang, maka dapat terjadi perubahan pada pembuluh arteri yang akan menjadi menyempit dan dinding pembuluh darah mengeras melalui proses aterosklerosis. Hal tersebut menyebabkan kapasitas akomodasi darah untuk tubuh menjadi berkurang.<sup>9</sup> Terjadinya hipertensi pada responden usia lanjut dikarenakan menurunnya peran ginjal dalam menyeimbangkan tekanan darah. Selaras penelitian lain terkait faktor risiko hipertensi di Puskesmas Basuki Rahmat Palembang yang menjelaskan jika responden dengan usia lanjut lebih berisiko.(9)

### Hubungan Obesitas dengan Hipertensi

Hasil statistik menyebutkan terdapat hubungan terkait obesitas dan hipertensi dengan *p-value* 0,001. Hasil dari perhitungan rasio prevalensi yaitu 4,384 ( $RP > 1$ ) dengan 95% CI (2,339 – 8,218), sehingga dalam penelitian ini variabel obesitas adalah faktor risiko hipertensi pada pekerja di Stasiun Semarang Tawang. Orang obesitas

berisiko 4 kali mengalami hipertensi daripada pekerja yang memiliki IMT normal.

Obesitas adalah keadaan seseorang dimana menumpuknya lemak berlebih karena ada ketidakseimbangan jumlah energi masuk (*energy intake*) terhadap energi yang keluar dalam jangka waktu panjang. Semakin tingginya massa tubuh seseorang berpengaruh pada oksigen yang masuk ke tubuh, sehingga volume darah di tubuh meningkat. Peningkatan volume darah sebanding dengan peningkatan tekanan darah akibat dinding arteri mendapat tekanan yang lebih kuat.(10)

Penelitian ini sesuai dengan penelitian lain (11) yang mengatakan jika seseorang yang obesitas berisiko 2 hingga 6 kali dari pada berat badan normal. Orang yang obesitas memungkinkan terjadinya resistansi insulin serta adanya ketidaknormalan pada endotel pembuluh darah. Hal tersebut mengakibatkan *reabsorpsi natrium* dan *vasokonstriksi* di ginjal yang dapat berdampak hipertensi.(11) Oleh sebab itu pentingnya merubah kebiasaan dengan melaksanakan olahraga yang cukup dan makan yang bergizi. Hal ini dapat di lakukan sebagai salah satu upaya pencegahan kejadian hipertensi.

### **Hubungan Riwayat Keturunan Hipertensi dengan Hipertensi**

Hasil statistik menyebutkan ada hubungan riwayat keturunan hipertensi dan hipertensi dengan nilai  $p < 0,001$ . Hasil dari perhitungan rasio prevalensi yaitu 2,786 ( $RP > 1$ ) dengan 95% CI (1,670 – 4,648). Orang dengan riwayat keturunan hipertensi berisiko hampir 3 kali lebih tinggi terkena hipertensi daripada yang tidak memiliki riwayat keturunan hipertensi.

Hal ini disebabkan ada gen di dalam tubuh yang berhubungan terhadap hipertensi. Salah satu penelitian juga mengungkapkan lansia dengan riwayat hipertensi berisiko 8,8 kali lebih besar.(10) Gen aldosteron sintase akan diberikan kode oleh gen simetrik untuk mengeluarkan produksi ektopik aldosteron. Selain itu, terjadinya perubahan gen saluran natrium yang berakibat meningkatnya aktivitas aldosteron, penekanan aktivitas renin plasma dan hypokalemia. Tingginya aktivitas aldosteron berpengaruh pada tingginya retensi air yang mampu meningkatkan tekanan darah.(12)

Penelitian yang dilakukan (13) menunjukkan bahwa terdapat teori yang menyebutkan bahwa hipertensi adalah penyakit yang mempunyai kecenderungan untuk diturunkan ke generasi di bawahnya. Apabila ayah dan ibunya adalah penderita hipertensi, maka anaknya memiliki kemungkinan memperoleh penyakit tersebut sebesar 60%.(13) Hal tersebut karena hidup yang kurang sehat, seperti makanan yang dikonsumsi, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok.<sup>17</sup> Faktor risiko riwayat hipertensi mampu dicegah sejak dini dengan cara menjalankan pemeriksaan rutin terkait tekanan darah dan menjalani pola hidup sehat.

### **Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Hipertensi**

Hasil statistik menyebutkan tidak ada hubungan kebiasaan merokok dan hipertensi. Penelitian ini selaras (14) yang menyebutkan tidak ada hubungan kebiasaan merokok dan hipertensi. Hal ini disebabkan responden yang tidak hipertensi adalah responden dengan usia produktif dan

memiliki aktivitas fisik yang cukup. Responden yang menderita hipertensi mempunyai faktor risiko lain yang sulit dikontrol, seperti usia, riwayat hipertensi, dan indeks massa tubuh.(14) Penelitian ini berbanding balik dengan penelitian (15) yang mengemukakan ada hubungan kebiasaan merokok dan hipertensi ( $p=0,003$ ). Nikotin pada rokok mempengaruhi tekanan darah karena terbentuknya plak aterosklerosis. Selain itu, nikotin memberikan efek langsung sehingga terjadi pelepasan epinefrina dan norepinefrin serta efek karbon oksida yang mengikat sel darah merah.(16)

### **Hubungan Konsumsi Lemak Jenuh dengan Hipertensi**

Hasil statistik menyatakan ada hubungan antara sering mengonsumsi lemak jenuh dan hipertensi dengan  $p\text{-value}$  0,013. Hasil dari perhitungan rasio prevalensi yaitu 2,322 ( $RP > 1$ ) dengan 95% CI (1,152 – 4,681), sehingga pada penelitian ini variabel konsumsi lemak jenuh adalah faktor risiko hipertensi pada pekerja di Stasiun Semarang Tawang. Orang yang sering mengonsumsi lemak jenuh berisiko 2 kali untuk menderita hipertensi dari orang yang sedikit mengonsumsi.

Sumber lemak jenuh pada makanan yang dikonsumsi yaitu gorengan yang mengandung banyak minyak kelapa dan makanan bersantan. Makanan yang terkandung lemak jenuh tinggi di dalamnya bisa mempengaruhi kolesterol di darah, terutama *low density lipoprotein* (LDL). Kolesterol yang berlebih ini bisa melekat di dinding pembuluh darah serta memunculkan plak yang mempengaruhi kelenturan pembuluh darah. Penelitian ini sesuai dengan (17) yang menyebutkan jika seiring berjalannya waktu, kadar lemak dalam darah yang tinggi dapat menyebabkan gangguan sistem kardiovaskuler. Hal ini akan mempengaruhi kinerja jantung yang akan bekerja semakin berat dan secara tidak langsung hipertensi bertambah parah.(18)

Faktor risiko ini dapat dikontrol dengan mengganti asupan lemak tidak jenuh. Pemakaian lemak tidak jenuh mampu menurunkan kolesterol *low density lipoprotein* (LDL), sehingga risiko hipertensi akan menurun. Asupan lemak tidak jenuh bisa didapat dari minyak zaitun, kacang almond, alpukat, minyak wijen, serta biji – bijian.(19)

### **Hubungan Konsumsi Makanan Asin dengan Hipertensi**

Hasil uji statistik menyebutkan terdapat hubungan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi garam dan hipertensi dengan  $p\text{-value}$  0,001. Hasil dari perhitungan rasio prevalensi yaitu 3,414 ( $RP > 1$ ) dengan 95% CI (1,674 – 6,960), sehingga pada penelitian ini variabel konsumsi makanan tinggi garam adalah faktor risiko terjadinya hipertensi pada pekerja di Stasiun Semarang Tawang. Orang yang sering mengonsumsi makanan tinggi garam memiliki risiko hampir 4 kali lebih besar mengalami hipertensi.

Mengonsumsi garam berlebih dapat menaikkan kadar natrium di tubuh serta mengganggu keseimbangan cairan tubuh. Hal ini terjadi akibat ekskresi ginjal melebihi kapasitasnya sehingga menyebabkan bertambahnya volume dan meningkatnya curah jantung. Peningkatan curah jantung menyebabkan peningkatan tekanan darah.(17) Penelitian ini selaras dengan (20) yang mengatakan ada hubungan antara pola konsumsi garam dan hipertensi. Tingginya natrium yang masuk akan memperkecil diameter

pembuluh darah. Kejadian itu mengharuskan jantung memberikan tekanan lebih keras dalam menyalurkan darah yang dialirkan dalam rongga yang sempit sehingga terjadilah peningkatan tekanan darah.(20)

Untuk mengurangi risiko akibat tingginya kadar garam pada makanan, maka responden dapat mengubah asupan makanannya menjadi makanan yang mengandung kalium, magnesium, potasium dan serat yang tinggi. Kandungan kalsium pada makanan memiliki fungsi untuk menghambat pelepasan renin. *Vasokonstriksi* atau penyempitan pada pusat saraf dapat dikendalikan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung magnesium. Kombinasi dari mikronutrien tersebut mampu mengontrol tekanan darah dan kardiovaskuler karena kalium dan magnesium berperan dalam sistem *renin – angiotensin (RAS)*.(11)

## KESIMPULAN

Intensitas kebisingan di Stasiun Semarang Tawang dengan jarak pengukuran 10 m, 20 m, dan 30 m dari lintasan rel kereta api didapatkan nilai tertinggi 94 dB(A). Terdapat hubungan intensitas kebisingan dan hipertensi pada pekerja dengan nilai  $p < 0,001$  ( $\alpha < 0,05$ ), nilai  $RP = 4,104$  dan 95% CI (1,897 – 8,878). Perlu dilakukan studi lanjutan untuk mengetahui kejadian dan faktor risiko hipertensi pada pekerja dengan intensitas kebisingan tinggi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dosen yang telah membimbing peneliti dalam penelitian serta Stasiun Semarang Tawang yang memberi izin untuk melakukan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Montolalu SS, Supit W, Danes VR. Hubungan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Lapangan PT. Gapura Angkasa Di Bandar Udara Sam Ratulangi, Manado. *J e-Biomedik*. 2014;2(1):1–7.
2. Hutagalung R. Pengaruh Kebisingan Terhadap Aktivitas Masyarakat di Terminal Mardika Ambon. *Arika*. 2017;11(1):83–8.
3. Indriyanti LH, Wangi PK, Simanjuntak K. Hubungan Paparan Kebisingan terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja. *J Kedokt dan Kesehat*. 2019;15(1):36–45.
4. Fatmasari AP, Cahyati WH. Karakteristik Demografi Terkait Komplikasi Pada Penderita Hipertensi di Kota Semarang. *J Kesehat Masy*. 2021;20(2):310–7.
5. Rahmadhani M. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Hipertensi pada Masyarakat di Kampung Bedagai Kota Pinang. *J Kedokt Sains dan Teknol Med*. 2021;4(1):52–62.
6. Lendo C, Maddusa SS, Sekeon S. Hubungan antara Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Pekerja Industri Mebel di Desa Touliang Oki. *J KESMAS*. 2022;11(2):105–14.
7. Stefani A, Setiani O, Dangiran HL. Hubungan Intensitas Kebisingan dan Masa Kerja dengan Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja Polyester PT Indonesia Toray Synthetics Kota Tangerang. *J Kesehat Masy* [Internet]. 2018;6(4):402–10. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
8. Yunus M, Aditya IWC, Eksa DR. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Haji Pemanggilan Kecamatan ANak Tuha Kab. Lampung Tengah. *J Ilmu Kedokt dan Kesehat* [Internet]. 2021;8(3):229–39. Available from: [https://journals.ekb.eg/article\\_243701\\_6d52e3f13ad637c3028353d08aac9c57.pdf](https://journals.ekb.eg/article_243701_6d52e3f13ad637c3028353d08aac9c57.pdf)
9. Tamamilang CD, Kandou GD, Nelwan JE. Hubungan Antara Umur dan Aktivitas Fisik dengan Derajat Hipertensi di Kota Bitung Sulawesi Utara. *J KESMAS* [Internet]. 2018;7(5):1–8. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/22132>
10. Rahmatillah VP, Susanto T, Nur KRM. Hubungan Karakteristik, Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah pada Lanjut Usia di Posbindu. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2020;30(3):233–40.
11. Azzubaidi SBS, Rachman ME, Muchsin AH, Nurmadilla N, Nurhikmawati. Hubungan Tekanan Darah dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) pada Mahasiswa Angkatan 2020 Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia. *Fakumi Med J J Mhs Kedokt*. 2023;3(1):54–61.
12. Nuraeni E. Correlation of age and gender risk with the event of hypertension at Clinic X, Tangerang City. *J JKFT*. 2019;4(1):1–6.
13. Maulidina F, Harmani N, Suraya I. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Jati Luhur Bekasi Tahun 2018. *ARKESMAS (Arsip Kesehat Masyarakat)*. 2019;4(1):149–55.
14. Efriandi N, Lestari RM, Prasida DW. Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Usia Produktif di Wilayah Kerja Puskesmas Jekan Raya Tahun 2022. *J Surya Med*. 2023;9(1):112–8.
15. Setyanda YOG, Sulastris D, Lestari Y. Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35-65 Tahun di Kota Padang. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(2):434–40.
16. Jingga DP, Indarjo S. Gaya Hidup yang Mempengaruhi Hipertensi pada Usia Produktif di Puskesmas Andalas. *Indones J Public Heal Nutr*. 2022;2(3):303–10.
17. Hasiando NC, Amar MI, Fatmawati Ii. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Natrium, Lemak dan Durasi Tidur dengan Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Cimanggis Kota Depok Tahun 2018. *J Ilm Kesehat Masy*. 2019;11(2):214–8.
18. Umbas IM, Tuda J, Numansyah M. Hubungan antara Merokok dengan Hipertensi di Puskesmas Kawangkoan. *J Keperawatan*. 2019;7(1):1–8.
19. Ramadhini AF, Yuliantini E, Haya M. Konsumsi Protein, Lemak Jenuh dan Lemak Tak Jenuh terhadap Kejadian Hipertensi pada Wanita Menopause di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu. *JPP (Jurnal Kesehat*

Poltekkes Palembang). 2019;14(2):70-5.  
20. Yunus MH, Kadir S, Lalu NAS. Hubungan Pola  
Konsumsi Garam dengan Kejadian Hipertensi pada

Lansia di Puskesmas Kota Tengah. J Heal Sci  
Gorontalo J Heal Sci Community. 2023;7(1):163-  
71.