

PENGARUH INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI DI PT. ROYAL COCONUT KAWANGKOAN MINAHASA UTARA

Chrystania Veronika Salila^{1*}, Woodford B.S. Joseph², Budi T. Ratag³

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi^{1,2,3}

*Corresponding Author : chrystaniasalila121@student.unsrat.ac.id

ABSTRAK

Teknologi modern yang digunakan dapat memberikan dampak negatif berupa suara atau bunyi yang dihasilkan dari mesin-mesin produksi yang dapat menimbulkan kebisingan (*noise pollution*) di lingkungan kerja. Secara fisiologis, kebisingan dapat menyebabkan meningkatnya tekanan darah (± 10 mmHg) yang diakibatkan Pekerja yang dalam kondisi stres, terjadi peningkatan hormon adrenalin yang dapat meningkatkan kontraksi arteri, yang menyebabkan denyut jantung mengalami peningkatan, sehingga darah yang dipompa oleh jantung akan semakin meningkat dan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara. Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian observasional analitik dan menggunakan desain Studi kohort prospektif (*Prospective cohort study*). Populasi pada penelitian ini yaitu pekerja bagian produksi PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara dengan jumlah sampel 56. Teknik pengambilan sampel diambil menggunakan *Probability Sampling* dengan metode *Simple Random Sampling*. Instrumen yang digunakan yaitu *noise dosimeter* dan *sphygmomanometer digital*. Analisis data menggunakan analisis korelasi *spearman*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap perubahan tekanan darah sistolik ($p = 0,005$), serta tidak terdapat pengaruh intensitas kebisingan terhadap perubahan tekanan darah diastolik ($p = 0,100$).

Kata kunci : intensitas kebisingan, tekanan darah diastolik, tekanan darah sistolik

ABSTRACT

The modern technology used can also bring about a negative impact in the form of sound or noise generated by production machinery, which can cause noise pollution in the work environment. Physiologically, noise can cause an increase in blood pressure (± 10 mmHg) resulting from workers being under stress, which leads to an increase in adrenaline hormones. This adrenaline increase can heighten artery contraction, causing the heart rate to accelerate. Consequently, the blood pumped by the heart will further increase, leading to a rise in blood pressure. This study aimed to determine whether there was a relationship between noise intensity and systolic and diastolic blood pressure in production division of PT. Royal Coconut Kawangkoan, North Minahasa Regency. This study was a type of quantitative research with an analytic observational approach, utilizing a Prospective cohort study design. The population in this study was the production division of PT. Royal Coconut Kawangkoan, North Minahasa regency, with a sample size of 56. The sampling technique used was Probability Sampling with the Simple Random Sampling method. The instruments used were a noise dosimeter and a digital sphygmomanometer. Data analysis was performed using the Spearman correlation test. The results of this study indicated that there was an effect of noise intensity on the change in systolic blood pressure ($p = 0.005$). However, there was no effect of noise intensity on the change in diastolic blood pressure ($p = 0.100$).

Keywords : diastolic blood pressure, noise intensity, systolic blood pressure

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara industri yang sedang berkembang pesat. Hal ini dapat dilihat pada penggunaan teknologi-teknologi modern serta canggih yang digunakan

dalam membantu proses produksi pada suatu perusahaan industri. Hal ini tentunya sangat membantu dalam meningkatkan kapasitas produksi. Namun, disamping memberikan dampak positif, teknologi modern yang digunakan dapat memberikan dampak negatif diantaranya berupa suara atau bunyi yang dihasilkan dari mesin-mesin produksi dan alat kerja yang dapat menimbulkan kebisingan (*noise pollution*) di lingkungan kerja sehingga dapat mengganggu dan dapat membahayakan kesehatan dan produktivitas pekerja. Menurut Arini *et al.* (2021), apabila seseorang terus-menerus terpapar kebisingan, dapat menimbulkan gangguan proses fisiologis tubuh dan memicu Ketidakstabilan emosi. Kondisi tersebut dapat mendorong jantung untuk bekerja lebih keras memompakan darah keseluruh tubuh yang seiring waktu dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan berujung pada hipertensi yang dapat membahayakan kesehatan pekerja dan penurunan produktivitas kerja.

Data dari *International Labour Organization* (ILO), sekitar 374 juta pekerja mengalami cedera atau mengalami gangguan kesehatan akibat dari *hazard* (bahaya) di tempat kerja, salah satunya yaitu bahaya akibat dari kebisingan (ILO, 2018). Menurut *World Health Organization* (2018) menemukan bahwa kebisingan merupakan faktor lingkungan terbesar ke kedua setelah pencemaran udara yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia. Di Indonesia, prevalensi pajanan bising yang diterima pekerja di lingkungan kerja diperkirakan mencapai 30-50% (Ardiansyah & Widowati, 2024). Secara global, Data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2023 memperkirakan prevalensi hipertensi mencapai 33% diantaranya 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun, dan dua pertiga di antaranya berada di negara miskin dan berkembang. Jumlah penderita tekanan darah tinggi, diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2025 diprediksi ada 1,5 milyar orang mengalami tekanan darah tinggi dan sekitar 9,4 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat tekanan darah tinggi dan komplikasinya (WHO, 2023).

Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 30,8% dengan Sulawesi Utara menjadi salah satu provinsi dengan jumlah penderita yang cukup tinggi yaitu sebesar 29,2% pada penduduk umur ≥ 18 tahun (Kemenkes, 2023). Data pusat statistik Kota Manado sebagai ibu kota Sulawesi Utara, hipertensi termasuk dalam 10 penyakit terbanyak yang ada di kota Manado dengan prevalensi sebanyak 27.604 kasus (BPS Kota Manado, 2021). Laporan Provinsi Sulawesi Utara Riskesdas tahun 2018 Prevalensi Hipertensi di Kabupaten Minahasa Utara sebesar 23,0% untuk prevalensi hipertensi yang didiagnosis oleh dokter dan sebesar 13,95% untuk prevalensi hipertensi untuk penderita yang mengkonsumsi obat-obatan antihipertensi (Tim Riskesdas, 2019). Penelitian yang dilakukan Miyanda (2021) pada pekerja di Unit Utilities dan Movement PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit VI Balongan, Jawa Barat menunjukkan bahwa tingkat kebisingan yang ada mencapai 92 dB(A). Hal ini menyebabkan terjadinya gangguan fisiologis yaitu kenaikan tekanan darah akibat tingkat kebisingan yang tinggi berdampak pada meningkatnya hormon epinefrin, hormon non-epinefrin dan hormon kortisol. Selanjutnya, penelitian oleh Lendo *et al.* (2022) dengan tingkat kebisingan sebesar 97,8 dB(A) juga menunjukkan bahwa jika seseorang yang terpapar kebisingan yang sudah melewati Nilai Ambang Batas (NAB) cenderung berpeluang mengalami kenaikan tekanan darah lebih besar daripada seseorang yang terpapar dengan kebisingan di bawah Nilai Ambang Batas (NAB).

PT. Royal Coconut yang berlokasi di Desa Kawangkoan Kabupaten Minahasa Utara merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak dalam sektor industri pengolahan produk perkebunan kelapa yang dikelola menjadi tepung kelapa. Menurut hasil wawancara, Perusahaan ini beroperasi pada hari senin sampai dengan hari sabtu dan terbagi dalam 3 shift kerja selama 8 jam perhari yaitu shift pertama 07.00-15.00, shift kedua 15.00-23.00 dan shift ketiga 23.00-07.00, dengan selingan waktu istirahat selama 1 jam. Proses produksi pengolahan tepung kelapa di PT. Royal Coconut melalui beberapa tahapan antara lain yaitu penerimaan dan penimbangan bahan baku, penyortiran dan pemeriksaan kualitas, pengupasan tempurung,

pencucian (*washing*), penggilingan (*grinding*), pengeringan (*drying*), pengayakan (*sieving*), dan pengemasan (*packing*).

Suvey awal peneliti yang dilakukan di PT. Royal Coconut khususnya di bagian Produksi didapatkan suara bising yang terdengar dari mesin produksi seperti mesin dryer dan grinder serta didapati juga bahwa pekerja disana tidak menggunakan Alat Pelindung Telinga saat melakukan aktivitas pekerjaan, juga dari pengukuran awal yang dilakukan oleh peneliti diperoleh hasil dari pengukuran kebisingan pada area produksi sebesar 98,16 dB yang diukur menggunakan alat *sound level meter* dimana hasil tersebut telah melebihi nilai ambang batas intensitas kebisingan untuk durasi 8 jam bekerja per hari yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 5 tahun 2018 tentang keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan kerja. Hasil wawancara dengan pekerja bagian produksi diperoleh informasi bahwa pekerja pernah mengalami keluhan sakit kepala atau pusing. Kondisi demikian mengakibatkan efek atau dampak bagi pekerja, salah satunya adalah gejala naiknya tekanan darah. Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk menganalisis apakah ada pengaruh intensitas kebisingan terhadap tekanan darah pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara.

METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan observasional analitik dan menggunakan desain Studi kohort prospektif (*Prospective cohort-Study*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - November 2025. Lokasi penelitian bertempat di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pekerja bagian produksi yang bekerja di perusahaan tersebut berjumlah 129 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan metode *simple random sampling* yang dihitung menggunakan rumus *lameshow* sehingga berdasarkan hasil perumusan jumlah sampel menjadi 56 orang. Pekerja yang menjadi responden penelitian telah menyetujui untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan menandatangani *informed consent* yang diberikan, setelah pekerja mendapat penjelasan mengenai penelitian. Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas (*Independent*) adalah intensitas kebisingan dan variabel terikat (*Dependent*) adalah tekanan darah.

Teknik pengumpulan data melalui data primer yang diperoleh melalui pengisian kuesioner karakteristik responden oleh para pekerja. Sedangkan pengukuran intensitas kebisingan pada pekerja menggunakan alat *noise dosimeter* dan pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer digital* yang dilakukan pada saat sebelum dan sesudah bekerja. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian dalam bentuk distribusi dan persentase. Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan program komputer SPSS versi 25. Uji statistik untuk melihat perbedaan rerata pengukuran tekanan darah *pre and post* dengan menggunakan uji *wilcoxon*, selanjutnya untuk melihat pengaruh intensitas kebisingan terhadap tekanan darah menggunakan uji korelasi *spearman rank* untuk mengetahui kemaknaan hubungan intensitas kebisingan dengan tekanan darah pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara.

HASIL

Analisis Univariat

Pada tabel 1, dapat diketahui bahwa menunjukkan mean atau nilai rata-rata dari usia pekerja adalah 27,25, median atau nilai tengah dari usia pekerja 26,00, usia minimum dari pekerja adalah 18 tahun, dan usia maksimum dari pekerja adalah 41 tahun. Untuk masa kerja

terdapat responden dengan mean atau nilai rata-rata dari masa kerja responden 3,20, median atau nilai tengah dari masa kerja responden 2,00, nilai minimum dari masa kerja yaitu 1 tahun, nilai maksimum masa kerja pada responden adalah 14 tahun. Selanjutnya, untuk jenis kelamin laki-laki terdapat 37 responden (66,1%) dan jenis kelamin perempuan 19 responden (33,9%). Kemudian, untuk kebiasaan merokok terdapat 23 responden yang memiliki kebiasaan merokok (42,2%) dan tidak merokok terdapat 33 responden (58,9%). Untuk kebiasaan konsumsi alkohol terdapat 18 responden yang memiliki kebiasaan konsumsi alkohol (32,1%) dan tidak mengonsumsi alkohol sebanyak 38 responden (67,9%). Selanjutnya, untuk lama paparan kebisingan menunjukkan semua responden terpapar kebisingan ≤ 8 jam per hari (100%). Untuk penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT) menunjukkan semua responden tidak menggunakan APT selama bekerja (100%). Berdasarkan karakteristik bagian kerja diketahui bahwa responden terbanyak berada di bagian *washer* sebanyak 17 responden (30,4%) sedangkan yang paling sedikit berada di bagian *packing leader* dimana masing-masing sebanyak 1 pekerja (1,8%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Masa Kerja, Jenis Kelamin, Kebiasaan Merokok, Kebiasaan Konsumsi Alkohol, Lama Paparan, Penggunaan APT dan Unit Bekerja

Karakteristik	Mean	Median	Min	Maks	n =56 (%)
Umur (Tahun)	27,25	26,00	18	41	
Masa Kerja (Tahun)	3,20	2,00	1	4	
Jenis Kelamin					
Laki-Laki					37 (66,1)
Perempuan					19 (33,9)
Kebiasaan Merokok					
Ya					23 (42,2)
Tidak					33 (58,9)
Kebiasaan Konsumsi Alkohol					
Ya					18 (32,1)
Tidak					38 (67,9)
Lama paparan kebisingan (jam/hari)					
≤ 8 jam					56 (100)
Menggunakan APT saat bekerja					
Tidak					56 (100)
Unit Bekerja					
Dryer					10 (17,9)
Washer					17 (30,4)
Picker					12 (21,4)
Packer					9 (16,1)
Grinder					4 (7,1)
Sortir kelapa					2 (3,6)
Packing Leader					1 (1,8)
Supervisor					1 (3,8)

Pada tabel 2, menunjukkan bahwa responden yang memiliki riwayat keturunan hipertensi sebanyak 30 pekerja (53,6%) dan tidak memiliki riwayat keturunan hipertensi sebanyak 26

pekerja (46,4%). Responden yang riwayat penyakit hipertensi berjumlah 1 pekerja (1,8%) dan tidak memiliki riwayat penyakit hipertensi berjumlah 55 pekerja (98,2%) dan diketahui semua responden tidak mengonsumsi obat anti-hipertensi (100%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit dan Keturunan

Riwayat	Ya n (%)	Tidak n (%)
1. Riwayat Keturunan Hipertensi	30 (53,6)	26 (46,4)
2. Riwayat Penyakit Hipertensi	1 (1,8)	55 (98,2)
3. Riwayat mengonsumsi obat antihipertensi	0 (0)	56 (100)

Tabel 3. Statistik Deskriptif Intensitas Kebisingan

Mean	Std. Deviasi
86,711	6,3788

Tabel 3, menunjukkan tingkat kebisingan yang dilakukan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa nilai kebisingan yang telah diukur pada pekerja di area produksi PT. Royal Coconut Kawangkoan memiliki nilai mean 86,711 dan standart deviasi 6,3788.

Tabel 4. Statistik Dekriptif Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Sebelum dan Sesudah Bekerja

Tekanan Darah	Mean	Std. Deviasi
Tekanan Darah Sistolik Sebelum Bekerja	116,20	12,362
Tekanan Darah Sistolik Setelah bekerja	120,21	11,120
Tekanan Darah Diastolik Sebelum Bekerja	74,86	9,461
Tekanan Darah Diastolik Setelah Bekerja	76,09	8,544

Tabel 4, menunjukkan hasil pengukuran tekanan darah sistolik yang diukur pada pekerja bagian produksi PT. Royal Coconut sebelum dan sesudah bekerja dimana hasil Pengukuran tekanan darah sistolik sebelum kerja didapatkan nilai tekanan darah sistolik sebelum bekerja yaitu 116,20 mmHg dan nilai standart deviasi 12,362. Sedangkan hasil pengukuran tekanan darah sistolik yang diukur sesudah bekerja menunjukkan nilai mean yaitu 120,21 mmHg dan nilai standart deviasi 11,120. Selanjutnya, Hasil Pengukuran tekanan darah Diastolik sebelum kerja didapatkan nilai mean tekanan darah diastolik sebelum bekerja yaitu 74,86 mmHg dan nilai standart deviasi adalah 9,461. Sedangkan hasil pengukuran tekanan darah diastolik yang diukur sesudah bekerja menunjukkan nilai mean yaitu 76,09 mmHg dan nilai standart deviasi adalah 8,544.

Analisis Bivariat

Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Tekanan Darah terhadap Tekanan Darah

Tabel 5. Perbedaan Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Bekerja

Variabel	<i>p value</i>
Tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah Bekerja	0,000
Tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah Bekerja	0,221

Tabel 5, menunjukkan hasil uji statistik *wilcoxon* untuk melihat perbedaan rerata anatara pengukuran takanan darah sebelum dan sesudah bekerja. Hasil dari uji statistik *wilcoxon* yaitu

terdapat perbedaan rerata antara tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah bekerja dengan p value sebesar $0,000 < 0,005$, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Namun, tidak ada perbedaan antara tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah bekerja dengan p value $0,221 > 0,005$ sehingga menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

Tabel 6. Analisis Korelasi Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Tekanan Darah

Variabel	p value	Koefisien Korelasi (r)
Intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah sistolik	0,005	0,369
Intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah diastolik	0,100	0,222

Tabel 6, menunjukkan hasil analisis korelasi *spearman* pada intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik diperoleh p value sebesar 0,005 sehingga didapatkan $p < \alpha$ ($0,005 < 0,05$) maka hasil analisis dinyatakan signifikan karena H_0 ditolak dan H_a diterima yang menunjukkan ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah sistolik, sehingga ada pengaruh antara kebisingan terhadap perubahan tekanan darah sistolik pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan. Namun, pada tekanan darah diastolik p value sebesar 0,100 sehingga $p > \alpha$, ($0,100 > 0,05$) maka hasil analisis dinyatakan tidak signifikan karena H_0 diterima dan H_a ditolak yang menunjukkan tidak ada hubungan antara kebisingan dengan perubahan tekanan darah diastolik yang berarti tidak ada pengaruh antara intensitas kebisingan terhadap perubahan tekanan darah diastolik pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan.

PEMBAHASAN

Intensitas Kebisingan

Hasil pengukuran intensitas kebisingan pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara menggunakan alat *noise dosimeter* menunjukkan mean atau nilai rata-rata intensitas kebisingan yang diterima oleh pekerja sebesar 86,711 dB. Artinya, rata-rata pekerja telah terpapar kebisingan melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) untuk durasi 8 jam bekerja per hari yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 5 tahun 2018 tentang keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan kerja, tanpa menggunakan Alat Pelindung Telinga. Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan pada saat pekerja sementara bekerja. Adapun jenis kebisingan yang ada di bagian produksi merupakan kebisingan kontinyu yang disebabkan oleh mesin produksi yaitu mesin *dryer* dan *grinder* yang beroperasi 24 jam.

Tekanan Darah

Hasil pengukuran tekanan pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara menggunakan menggunakan *sphygmomanometer digital*. Pengukuran tekanan dilakukan oleh dua kali dengan cara *cross shift*, yaitu sebelum pekerja mulai bekerja dan setelah bekerja pada pukul 15.00 - 16.00 wita. Perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah bekerja yang dihitung dari selisih tekanan darah setelah bekerja dan tekanan darah sebelum bekerja.

Hasil pengukuran tekanan darah diastolik yang dilakukan sebelum bekerja didapatkan nilai rata-rata sebesar 116,20 mmHg. Menurut *Joint National Comitte* (JNC) 8 (2014) nilai rata-rata tekanan darah sistolik sebelum bekerja tersebut termasuk dalam kategori normal. Sedangkan hasil pengukuran nilai tekanan darah sistolik yang dilakukan setelah bekerja menunjukkan nilai rata-rata 120,1 mmHg. Menurut *Joint National Comitte* (JNC) 8 (2014) nilai rata-rata tekanan darah sistolik setelah bekerja tersebut juga termasuk dalam kategori pre

hipertensi. Selanjutnya, hasil dari penelitian berdasarkan pengukuran tekanan darah diastolik yang dilakukan sebelum bekerja didapatkan nilai rata-rata sebesar 74,86 mmHg. Menurut *Joint National Committee* (JNC) 8 (2014) nilai rata – rata tekanan darah diastolik sebelum bekerja tersebut termasuk dalam kategori normal. Sedangkan hasil pengukuran nilai tekanan darah diastolik yang dilakukan setelah bekerja menunjukkan nilai rata-rata sebesar 76,09 mmHg. Menurut *Joint National Committee* (JNC) 8 (2014) nilai rata - rata tekanan darah diastolik setelah bekerja juga termasuk dalam kategori normal.

Pengaruh Intensitas Kebisingan terhadap Tekanan Darah

Hasil penelitian yang dilakukan kepada 56 pekerja bagian produksi tentang pengaruh intensitas kebisingan pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata antara tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah bekerja. Namun, tidak ada perbedaan antara tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah bekerja dengan. Selanjutnya, dilakukan analisis korelasi *spearman rank* yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik dengan nilai $p\text{ value} = 0,005$ dan nilai korelasi koefisien 0,369 yang menunjukkan arah korelasi positif, namun tidak terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah diastolik dengan nilai $p\text{ value} = 0,100$ dan nilai korelasi koefisien 0,222 yang juga menunjukkan arah korelasi positif. Artinya, ada pengaruh signifikan antara intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah sistolik, namun tidak ada pengaruh yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan perubahan tekanan darah diastolik. Namun, Kedua hasil ini menyatakan bahwa semakin tinggi intensitas kebisingan artinya semakin besar perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Widya *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah sistolik dengan $p\text{ value} = 0,017$ namun tidak terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah diastolik dengan $p\text{ value} = 0,253$. Menurutnya, Kenaikan tekanan darah, berjalan bersamaan antara tekanan darah sistolik dan diastolik. Pengaturan tekanan darah bergantung pada kontrol kedua penentu utama yaitu curah jantung dan resistensi perifer total terutama vasokonstriksi arteri. Kenaikan kecepatan denyut jantung akan menyebabkan pengaruh pada tekanan darah sistolik, sedangkan perifer total dapat berpengaruh pada tekanan darah diastolik. Paparan kebisingan akan menyebabkan respon dari sistem saraf dan sistem hormon yang akan menimbulkan kecepatan jantung dan berpengaruh langsung terhadap tekanan darah sistolik, namun hal ini membutuhkan waktu untuk mempengaruhi tekanan darah diastolik. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kebisingan dengan tekanan darah sistolik $p\text{ value} = 0,045$. Akan tetapi, Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Tischana Dewi *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah sistolik dengan $p\text{ value} = 0,075$ namun, terdapat hubungan antara intensitas kebisingan dengan peningkatan tekanan darah diastolik dengan $p\text{ value} = 0,013$. Intensitas kebisingan yang diterima oleh pekerja menyebabkan sumber *stressor* bagi tubuh. Pekerja yang berada dalam kondisi stres mengalami peningkatan hormon adrenalin yang meningkatkan kontraksi arteri, respon ini berfokus pada peningkatan curah jantung yakni kecepatan dan kekuatan pompa jantung (Setyawan *et al.*, 2022).

Kenaikan curah jantung yang cepat itulah yang menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik (Nurjanah *et al.*, 2020). Sebaliknya, tekanan darah diastolik diatur oleh resistensi perifer total, walaupun intensitas kebisingan yang diterima oleh pekerja dapat menyebabkan pelepasan hormon stres yakni katekolamin yang dapat meningkatkan kontraksi arteri, namun proses penyempitan pembuluh darah (vasokonstriksi) jauh lebih lambat

dibandingkan respon kekuatan dan kecepatan pompa jantung yang dapat meningkatkan tekanan darah sistolik. Artinya, resistensi perifer total merespon efek hormonal lebih lambat, sehingga terlebih dahulu dinetralkan oleh sistem penyeimbang otomatis tubuh (*Autoregulasi*) dikarenakan respon pembuluh darah berjalan lebih lambat (Widya *et al.*, 2018). Keterlambatan respon perifer memberikan waktu bagi *autoregulasi* tubuh untuk menormalkan kembali tekanan darah diastolik. Akibatnya, kenaikan tekanan darah diminimalisir, yang menyebabkan tekanan darah diastolik meningkat dengan sangat kecil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah pada pekerja bagian produksi di PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara, diperoleh bahwa rata-rata intensitas kebisingan yang diterima pekerja sebesar 86,711 dB. Nilai ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan di lingkungan kerja bagian produksi tergolong cukup tinggi dan berpotensi memengaruhi kondisi fisiologis pekerja. Hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sebelum bekerja adalah 116,20 mmHg, sedangkan setelah bekerja meningkat menjadi 120,21 mmHg. Sementara itu, rata-rata tekanan darah diastolik sebelum bekerja tercatat sebesar 74,86 mmHg dan setelah bekerja meningkat menjadi 76,09 mmHg. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, setelah pekerja terpapar kebisingan selama bekerja.

Berdasarkan analisis statistik, terdapat pengaruh yang signifikan antara intensitas kebisingan terhadap tekanan darah sistolik pada pekerja bagian produksi. Hal ini berarti semakin tinggi intensitas kebisingan yang diterima, maka semakin besar perubahan tekanan darah sistolik yang terjadi. Namun demikian, tidak ditemukan pengaruh yang signifikan antara intensitas kebisingan terhadap tekanan darah diastolik. Dengan demikian, kebisingan di lingkungan kerja lebih berpengaruh terhadap perubahan tekanan darah sistolik dibandingkan diastolik pada pekerja bagian produksi PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat, kepada pimpinan dan staf PT. Royal Coconut Kawangkoan Minahasa Utara atas izin dan dukungan yang diberikan selama proses pengambilan data, kepada 56 responden pekerja bagian produksi yang telah berpartisipasi dalam penelitian. Terimakasih juga kepada para dosen pembimbing atas bimbingan dan dukungan sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M.Z., Widowati, E., (2024). Hubungan Kebisingan dan Karakteristik Individu dengan Kejadian Hipertensi pada Pekerja Rigid Packaging. *Higeia (Journal of Public Health Research and Development)* 8, 141–151. <https://doi.org/10.15294/higeia.v8i1.75362>.
- Armstrong, C., Joint National Committee, (2014). *JNC 8 guidelines for the management of hypertension in adults* 90, 503–504.
- Arini, N., Wispriyono, B., Ashar, T., (2021). Paparan Kebisingan dan Perubahan Tekanan Darah Pekerja Di Bagian Kilang Area PT. Pertamina RU II Dumai *Exposure to Noise and Changes in Blood Pressure of Workers in the Refinery Section of the PT. Pertamina RU*

- II Dumai. Jurnal Kesehatan Lingkungan* 11, 64–71.
<https://doi.org/10.47718/jkl.v10i2.1171>.
- BPS Kota Manado, (2021). Jumlah Kasus 10 Jenis Penyakit Terbanyak di Kota Manado, 2020 [www Document]. Badan Pusat Statistik Kota Manado.
- 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 (e-Journal)* 9.
- ILO, (2018). Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda , 1st ed. ILO Katalog., Jakarta, Indonesia.
- Kemenaker RI, (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Kemenkes, (2023). SKI 2023 dalam angka. Kemenkes BKPK.
- Kemenkes RI, (2021). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2021 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Lendo, C., Maddusa, S., Sekeon, S., (2022). Hubungan antara Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Pekerja Industri Mebel di Desa Touliang Oki. *Jurnal KESMAS* 11.
- Miyanda, C.K., (2021). Hubungan Tingkat Kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Tekanan Darah Pada Pekerja di Unit Utilities dan Oil Movement PT Pertamina (Persero) Refinery Unit VI Balongan, Jawa Barat Tahun 2020. *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global* 2. <https://doi.org/10.7454/jnklg.v2i3.1010>.
- Nurjanah, D. R., Joko, T., & Suhartono, S. (2020). Hubungan Paparan Kebisingan dengan Tekanan Darah Pada Pekerja PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. *Media Kesehatan Masyarakat Indoensia*, 19(2), 147–151.
<https://doi.org/10.14710/mkmi.19.2.147-151>.
- Setyawan, H., Widjanarti, M.P., Suratna, F.S.N., Ada', Y.R., Wijayanti, R., Chahyadi, B., (2022). Korelasi Intesnitias Kebisingan terhadap Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Pekerja Penenunan Tekstil, 1st ed. CV. DIVA PUSTAKA.
- Tim Riskesdas 2018, (2019). Laporan Provinsi Sulawesi Utara Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Widya, M., Setiani, O., Dangiran, H.L., (2018). Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Pekerja Pertambangan Pasir dan Batu PT. X Rowosari, Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 6.
- WHO, (2023). *Hypertension* [www Document]. *World Helath Organization*. URL <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>.(accessed 5.21.25).
- World Health Organization, (2018). *Enviromental noise guidelines for the European Region. WHO Regional for Europe, Denmark*.