



THE DIFFERENCE BLOOD CORTISOL LEVEL BETWEEN MALE AND FEMALE ON WORKERS EXPOSED BY CONTINUOUS NOISE

PERBEDAAN KADAR KORTISOL DARAH PEKERJA PRIA DAN WANITA TERPAPAR KEBISINGAN KONTINYU

Sumardiyono*

Occupational Health and Safety, Faculty Of Medicine, Universitas Sebelas Maret, Surakarta-Indonesia

ABSTRACT

Background: Noise is a dangerous stressor in the workplace. One industry that has a high-risk noise intensity is the textile industry, which can have a stressful impact on workers. Stress can be shown by increased blood cortisol levels. **Purpose:** To determine differences on blood cortisol levels of male and female workers exposed to continuous noise in the textile industry. **Method:** This study used analytic observational with cross sectional design. The research population is the worker weaving PT. Iskandar Indah printing Textile Surakarta amounts to 565 people. The sampling technique used purposive random sampling. Inclusion criteria: the work period is at least 1 year and age is at least 20 years. The sample obtained by using the calculation formula of mean difference is the number of samples per group of 20 people. Statistical test used Independent Samples T Test at the 0.05 level of significance. **Results:** The results showed the noise intensity in the weaving section between 93-105 dBA. Male group cortisol levels were $14.4 \pm 3.7 \mu\text{g/dL}$ and the female group were $11.8 \pm 3.7 \mu\text{g/dL}$. The result of Independent Samples T Test statistic is shown significant test result ($t=2,241$; $p=0,031$). **Conclusion:** There is a difference in blood cortisol levels between male and female workers exposed to continuous noise in the textile industry. The conclusion of this study is that the level of stress due to exposure to continuous noise is a group of male workers is higher than female workers.

ABSTRAK

Latar Belakang: Kebisingan merupakan stresor berbahaya di tempat kerja. Salah satu industri dengan intensitas kebisingan berisiko tinggi adalah industri tekstil, yang bisa berdampak stres pada pekerja. Stres dapat ditunjukkan oleh meningkatnya kadar kortisol darah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar kortisol darah pekerja pria dan wanita yang terpapar kebisingan kontinyu di industri tekstil. **Metode:** Penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan desain cross sectional. Populasi penelitian adalah pekerja bagian weaving PT. Iskandar Indah printing Textile Surakarta berjumlah 565 orang. Teknik sampling menggunakan purposive random sampling. Kriteria inklusi: masa kerja minimal 1 tahun dan usia minimal 20 tahun. Dengan menggunakan rumus mean difference diperoleh sampel per kelompok 20 orang. Uji statistik menggunakan Independent Samples t Test pada signifikansi 0,05. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan intensitas kebisingan di bagian weaving antara 93-105 dBA. Kadar kortisol kelompok pria $14,4 \pm 3,7 \mu\text{g/dL}$ dan kelompok wanita $11,8 \pm 3,7 \mu\text{g/dL}$. Hasil uji statistik Independent Samples t Test menunjukkan hasil uji yang signifikan ($t=2,241$; $p=0,031$).

Research Report
Penelitian

ARTICLE INFO

Received 5 January 2019
Accepted 10 March 2020
Online 31 March 2020

* Korespondensi (Correspondence):
Sumardiyono

E-mail:
sumardiyono_uns@yahoo.com

Keywords:
Levels of cortisol, Sex,
Continuous Noise

Kesimpulan: Ada perbedaan kadar kortisol darah antara pekerja pria dan wanita yang terpapar kebisingan kontinyu di industri tekstil, menggambarkan tingkat stres akibat paparan kebisingan kontinyu pada pekerja pria lebih tinggi dibanding wanita.

Kata kunci:

Kadar kortisol, Jenis kelamin, Kebisingan kontinyu

PENDAHULUAN

Kebisingan atau suara yang tidak diinginkan, merupakan salah satu stresor bahaya lingkungan kerja. *The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* memperkirakan terdapat 30 juta pekerja di Amerika Serikat terpapar kebisingan berbahaya. Paparan intensitas kebisingan yang tinggi dapat menyebabkan gangguan pendengaran, stres fisik dan psikologis, dan mengurangi produktivitas (*Occupational Safety and Health Administration*, 2013). Kebisingan dianggap sebagai salah satu faktor bahaya lingkungan kerja fisik yang paling berpengaruh dan berbahaya di tempat kerja (Hammersen *et al.*, 2016). Hasil penelitian di Sudan menunjukkan bahwa kebisingan merupakan ancaman kesehatan yang utama dalam lingkungan kerja ketika tingkat kebisingan melebihi batas yang diijinkan (85 dBA) yang berdampak pada ketidaknyamanan atau efek kesehatan yang merugikan, dimana efeknya tergantung dari intensitas, frekuensi, durasi paparan, dan kepekaan individu (Ahmed and Awadalkarim, 2015).

Salah satu industri, dimana intensitas kebisingannya tinggi adalah industri tekstil. Industri tekstil di negara manapun merupakan jenis industri yang sangat penting dan pada umumnya memiliki banyak tenaga kerja (Azadboni *et al.*, 2018). Dengan semakin pesatnya perkembangan industri tekstil menyebabkan meningkatnya risiko bahaya kesehatan yang dapat mempengaruhi kesehatan fisik dan psikologis pekerja (Burns *et al.*, 2016). Kebisingan di industri tekstil disebabkan oleh putaran pada mesin dengan kecepatan tinggi seperti mesin *weaving* (Ashraf *et al.*, 2009). Di industri tekstil, para pekerja terpapar kebisingan dengan intensitas yang tinggi (sekitar 95 dBA) di ruang *weaving* (Shakhatreh *et al.*, 2000). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa intensitas kebisingan dalam industri tekstil bervariasi dengan nilai terendah 80 dBA di ruang *blowing* hingga tertinggi 99 dBA di ruang *weaving* (Talukdar, 2001).

Penelitian tentang berbagai jenis kebisingan, seperti penelitian Ising dan Michalak (2004) tentang kebisingan lalu-lintas, menyimpulkan bahwa kebisingan merupakan faktor lingkungan yang bersifat negatif karena dapat mengganggu aktivitas manusia seperti komunikasi dan konsentrasi yang selanjutnya dapat menyebabkan stres. Penelitian pada remaja di masyarakat yang terpapar kebisingan lalu-lintas oleh Wallas *et al.* (2018) menunjukkan bahwa persepsi individu terhadap gangguan kebisingan lalu-lintas menyebabkan meningkatnya kortisol *saliva*. Hasil penelitian lain oleh Taban *et al.* (2017) dengan menggunakan subjek tikus

jantan dewasa, membuktikan bahwa paparan kebisingan 90 dBA dapat meningkatkan kadar kortisol serum darah sebesar 2 µg/dL secara signifikan ($p=0,002$). Dengan demikian kebisingan dapat menyebabkan stres yang ditunjukkan oleh peningkatan kadar kortisol.

Penelitian tentang dampak kebisingan terhadap stres pada pekerja menggunakan indikator kadar kortisol darah di perusahaan tekstil ini dilakukan pada paparan intensitas kebisingan antara 93-105 dBA selama 8 jam kerja per hari. Adapun perbedaan dengan penelitian sebelumnya antara lain kadar kortisol penelitian sebelumnya menggunakan kortisol *saliva*, pada penelitian ini kortisol serum darah, dan pada penelitian sebelumnya belum membedakan perbedaan kadar kortisol berdasarkan jenis kelamin, maka penelitian ini membedakan kadar kortisol berdasarkan jenis kelamin. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbedaan kadar kortisol darah pekerja pria dan wanita terpapar kebisingan kontinyu.

MATERIAL DAN METODE

Jenis penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional study* yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan kadar kortisol darah pekerja pria dan wanita akibat pengaruh kebisingan kontinyu industri tekstil. Teknik sampling menggunakan *purposive random sampling* pada populasi pekerja bagian *weaving* industri tekstil PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta sebanyak 565 orang. Kriteria inklusi adalah masa kerja minimal 1 tahun dan usia minimal 20 tahun. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus perbedaan rata-rata dua kelompok. Perhitungan menggunakan *software Open Epi online* (Dean *et al.*, 2013), dengan perkiraan perbedaan antar *mean* ($\alpha=0,05$), *Confidence Interval* 95% (*two-sides*), *Power* = 80, *ratio of sample size* = 1. Dengan menggunakan acuan dasar hasil penelitian Risdiana *et al.* (2016) tentang pengaruh kebisingan terhadap kadar kortisol darah sebelum dan sesudah terpapar bising, yaitu kelompok pekerja terpapar bising adalah 14.25 ± 2.1 µg/dL dan kadar kortisol kelompok pekerja tidak terpapar bising adalah 12.68 ± 1.1 µg/dL, maka melalui *software Open Epi* diperoleh jumlah subjek per kelompok adalah 20 orang.

Penelitian ini menggunakan dua instrumen. Instrumen pertama adalah *Sound Level Meter* tipe Sanfix GM1356 untuk mengukur intensitas kebisingan. Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan ada jam 10.00–12.00 dan 13.00–15.00 WIB. Instrumen kedua adalah satu set kit kadar kortisol darah untuk mengukur

kadar kortisol serum darah dengan metode ELISA. Dalam penelitian ini pengukuran kadar kortisol serum darah dilakukan oleh laboratorium klinik Sarana Medika beralamat di Jl. Honggowongso No. 79 Surakarta dengan ijin operasional nomor: 449/001/LAB/2017. Pengambilan sampel darah dilakukan pada tanggal 23 dan 24 Agustus 2017 pada jam 06.00-07.00 WIB oleh petugas laboratorium klinik yang sudah kompeten.

Uji statistik menggunakan Independent Samples t Test pada taraf signifikansi 0,05, dan penghitungannya menggunakan *software IBM Statistics* versi 23. Analisis deskriptif disajikan menggunakan nilai minimal, nilai maksimal, rata-rata dan standar deviasi.

Sebelum responden berpartisipasi dalam penelitian ini, responden telah diberi penjelasan singkat tentang tujuan penelitian. Responden diberitahu informasi bahwa partisipasi ini bersifat sukarela dibuktikan tanda tangan responden pada formulir pernyataan pada saat sesi wawancara. Semua informasi hasil wawancara dan pengukuran yang berhubungan dengan responden dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian saja. *Ethical clearance* diterbitkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi/ Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret No. 753/VII/HREC/2017 tertanggal 31 Juli 2017.

HASIL

Informasi Demografi Responden

Jumlah responden sebanyak 40 orang dibagi dalam 2 kelompok, kelompok pertama adalah pria sebanyak 20 orang dan kelompok kedua adalah wanita sebanyak 20 orang, dengan distribusi usia dan masa kerja tersaji pada tabel 1.

Paparan Intensitas Kebisingan

Semua responden penelitian bekerja di bagian *weaving* selama 8 jam kerja per hari dengan paparan intensitas kebisingan terendah 93 dBA dan tertinggi 105 dBA. Sumber kebisingan bersumber dari mesin tenun yang termasuk kategori kebisingan kontinyu. Standar nilai ambang batas adalah paparan 85 dBA per 8 jam kerja per hari kerja (Kementerian Ketenagakerjaan RI, 2018). Dengan demikian, intensitas kebisingan di bagian *weaving* melebihi nilai ambang batas. Alat pelindung pendengaran yang digunakan responden berbahan kapas. Namun, kapas bukan merupakan alat pelindung pendengaran yang baik (*United Stated Department of Labor*, 2018).

Latar Belakang Pekerjaan

Pada umumnya, industri tekstil dibagi menjadi tiga departemen yaitu departemen *spinning*, *weaving* dan *printing*. Pada departemen *spinning* prosesnya dimulai dari bahan baku kapas atau sintetis menjadi benang, pada departemen *weaving* prosesnya dimulai dari benang menjadi kain, dan pada departemen *printing* prosesnya dimulai dari kain mentah (kain *grey*) menjadi kain warna atau kain yang sudah diap masuk tahap konveksi. Pekerja bekerja dalam 3 shift, yaitu shift pagi antara jam 07.00-15.00 WIB, shift siang antara jam 15.00-23.00 WIB, dan shift malam antara jam 23.00-07.00 WIB. Pada perusahaan tekstil PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta sebagai tempat penelitian ini dilakukan, pergantian *shift* dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai di hari Senin. Penelitian ini dilakukan terhadap pekerja bagian *weaving* yang pada saat penelitian dilakukan bekerja pada shift pagi.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Usia dan Masa Kerja (n=40)

Variabel	Minimal	Maksimal	Rata-rata+SD	t	p
Usia (tahun)*	21	50	40,5±7,4		
≤ 40,5	21	40	34,9±5,8	0,561	0,578
> 40,5	41	50	40,5±7,4		
Masa kerja (tahun)*	1	23	13,1±6,3		
≤ 13,1	1	13	8,7±3,7	1,403	0,167
> 13,1	14	23	19,1±2,8		

*Masing-masing kategori menggunakan nilai rata-rata

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kadar Kortisol Darah (n=40)

Jenis Kelamin	n	%	Minimal (µg/dL)	Maksimal (µg/dL)	Rata-rata+SD (µg/dL)
Pria	20	50	7,9	20,1	14,4±3,7
Wanita	20	50	6,0	19,0	11,8±3,7

Tabel 3. Perbedaan Kadar Kortisol Darah Kelompok Pria dan Wanita

Jenis kelamin	Rata-rata+SD ($\mu\text{g/dL}$)	t	p	95% IK
Pria	14,4 \pm 3,7	2,241	0,031 ^{*)}	0,255–5,025
Wanita	11,8 \pm 3,7			

^{*)} Signifikan ($p < 0,05$; uji 2 ekor)

Hasil Pengukuran Kadar Kortisol dalam Darah

Hasil pengukuran kadar kortisol darah yang dilakukan oleh laboratorium klinik Sarana Medika Surakarta pada masing-masing kelompok responden tersaji pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar kortisol dalam darah pada pria lebih tinggi dibanding wanita.

Uji Normalitas Data

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Independent Samples t Test, oleh karena itu harus memenuhi persyaratan normalitas data. Uji normalitas data menggunakan uji Saphiro-Wilk ($n < 50$). Hasil uji normalitas data kelompok pria adalah $p = 0,570$ dan kelompok wanita adalah $p = 0,340$. Oleh karena keduanya melebihi 0,05, maka kedua kelompok data terdistribusi normal, sehingga memenuhi persyaratan analisis.

Perbedaan Kadar Kortisol Darah pada Pria dan Wanita

Hasil uji statistik perbedaan kadar kortisol darah pada kelompok pria dan wanita tersaji pada tabel 3.

Tabel 3 memberikan gambaran, ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar kortisol kelompok pria dan wanita. Dengan mengacu pada *review* hasil-hasil penelitian oleh Stansfeld dan Matheson (2003), yang mengatakan bahwa kadar kortisol dalam darah dapat digunakan untuk mendiagnosis stres di tempat kerja, maka hasil uji statistik tersebut memberikan gambaran bahwa tingkat stres pada pria lebih tinggi daripada wanita.

PEMBAHASAN

Hasil ini menunjukkan perbedaan antara kadar hormon kortisol pada pria (14,4 $\mu\text{g/dL}$) lebih tinggi daripada wanita (11,8 $\mu\text{g/dL}$) secara signifikan ($p = 0,031$) pada pekerja yang terpapar kebisingan 93–105 dBA. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pada paparan bising yang berbahaya (melebihi nilai ambang batas) tingkat stres pada pekerja pria lebih tinggi daripada wanita melalui indikator kadar hormon kortisol.

Mekanisme hubungan antara kebisingan dengan stres menggunakan indikator hormon kortisol seperti pendapat yang disampaikan oleh Nuzulia (2010), bahwa

gelombang suara yang ditimbulkan oleh kebisingan sebagai stresor diterima oleh individu. Selanjutnya tubuh akan bereaksi terhadap stresor secara otomatis melalui reaksi *fight or flight reaction* (reaksi melawan atau menghindari). Respon *fight or flight* merupakan respon tahap awal tubuh terhadap stresor dengan mengaktifkan sistem saraf simpatis dan pusat hormonal di otak (hipotalamus) seperti kortekolamin, epinefrin, norepinefrin, glukokortikoid, dan kortisol (hormon stres). Dalam sistem neuroendokrin, maka sistem *hipotalamus-pituitary-adrenal* (HPA) merupakan bagian penting karena berhubungan dengan terjadinya stres. Hormon adrenal berasal dari *medulla adrenal* sedangkan kortikosteroid dihasilkan oleh korteks adrenal. Kelebihan hormon kortisol bisa merusak fungsi di bagian prefrontal korteks yaitu pusat emosional. Dengan keterbatasan sumber energi yang dimiliki oleh individu, dan apabila stresor berlangsung terus-menerus, maka menyebabkan stres pada individu.

Hasil penelitian sebelumnya tentang hubungan kebisingan dengan stres di berbagai wilayah di Indonesia mayoritas sejalan dengan hasil penelitian yang kami lakukan. Kami belum menemukan hasil penelitian yang tidak sejalan dengan penelitian kami. Hasil penelitian yang menyatakan ada hubungan antara kebisingan dengan stres, antara lain kebisingan di industri pemintalan benang kota Pekalongan Provinsi Jawa Tengah dengan jenis kebisingan kontinyu oleh Budiawan *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa tingkat kebisingan mesin dengan intensitas 99,6–103,2 dBA berhubungan dengan stres kerja secara signifikan ($p = 0,042$), namun dalam artikelnya belum diinformasikan jenis kelamin responden dan alat ukur stres kerja.

Penelitian Budiyanto dan Pratiwi (2010) di perusahaan tenun kabupaten Bantul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan jenis kebisingan kontinyu pada intensitas 99,06 dBA, juga menemukan bahwa ada hubungan yang bermakna antara tingkat kebisingan dengan stres kerja ($p = 0,039$; $RP = 1,875$; $95\%CI = 0,463-7445$). Pada penelitian Budiyanto dan Pratiwi (2010), stres kerja diukur dengan menggunakan kuesioner, sedangkan hal-hal yang belum diinformasikan adalah jenis kelamin responden.

Penelitian di masyarakat oleh Huda dan Prasetyowati (2016) tentang pengaruh kebisingan mesin diesel penggiling pakan ternak sapi kota Kediri Provinsi Jawa Timur dengan jenis kebisingan kontinyu, menemukan 4 titik pengukuran kebisingan (20%) dengan kategori menulikan (100–120 dBA), dan 16 titik pengukuran kebisingan (80%) dengan kategori sangat hiruk

(80–100 dBA). Pada pengukuran tingkat stres dengan menggunakan kuesioner ditemukan tingkat stres ringan (10%), stres sedang (70%), dan stres berat (20%). Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara kebisingan dengan tingkat stres pada masyarakat ($r_s=0,001$). Pada penelitian Huda dan Prasetyowati (2016) belum diinformasikan jenis kelamin responden.

Pada penelitian Hiola dan Sidiki (2016) yang dilakukan di kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo menginformasikan intensitas kebisingan mesin tromol pertambangan emas tanpa izin (PETI), sebesar 86–94 dBA dengan jenis kebisingan kontinyu. Stres kerja diukur dengan H-RSA (*Hamilton Rating Scale Anxiety*), menginformasikan bahwa pekerja yang terpapar kebisingan 86–88 dBA mengalami stres ringan 14,8%, stres sedang 74,1%, dan stres berat 11,1%; pekerja yang terpapar kebisingan 89–91 dBA mengalami stres sedang 25,0%, dan stres berat 75,0%; dan pekerja yang terpapar kebisingan 92–95 dBA mengalami stres sedang 28,6%, dan stres berat 71,4%. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan stres kerja ($p=0,010$). Pada penelitian Hiola dan Sidiki (2016) belum diinformasikan jenis kelamin responden.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya tentang hubungan kebisingan dan stres kerja tersebut kami belum menemukan informasi kadar hormon kortisol sebagai indikator stres kerja pada pekerja karena sebagian besar menggunakan kuesioner, oleh karena itu hasil penelitian kami berbeda dalam hal alat ukurnya. Pengukuran kadar hormon kortisol sebagai indikator stres kerja lebih objektif daripada kuesioner stres kerja. Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya juga belum menjelaskan bagaimana dampak kebisingan pada stres kerja berdasarkan jenis kelamin. Oleh karena itu, penelitian kami memberikan informasi tambahan terhadap penelitian sebelumnya, yaitu tingkat stres kerja pekerja pria lebih tinggi dibanding dengan pekerja wanita, hal ini dibuktikan dengan perbedaan kadar hormon kortisol sebagai indikator stres kerja secara statistik signifikan ($p=0,031$).

Pengukuran kadar hormon kortisol pada masyarakat pernah dilakukan oleh Lisdiana (2012), dimana pengukurannya dilakukan pada pria berusia antara 15–40 tahun, menyimpulkan bahwa pada saat seseorang mengalami stres, kadar hormon kortisol menunjukkan nilai rata-rata dan standar deviasi sebesar $13,97 \pm 5,22 \mu\text{g/dL}$, sedangkan pada saat tidak mengalami stres, kadar hormon kortisol menurun menjadi $9,2 \pm 3,1 \mu\text{g/dL}$. Apabila hasil penelitian Lisdiana (2012) disandingkan dengan hasil penelitian kami, maka hasil penelitian kami yang menunjukkan kadar kortisol pria sebesar $14,4 \pm 3,7 \mu\text{g/dL}$ memberi gambaran bahwa pekerja mengalami stres kerja, sedangkan pada wanita, kadar kortisol sebesar $11,8 \pm 3,7 \mu\text{g/dL}$ juga lebih tinggi daripada kadar hormon kortisol pada masyarakat yang tidak mengalami stres. Oleh karena itu, semakin memperkuat dugaan bahwa

kebisingan di tempat kerja yang melebihi nilai ambang batas sangat berisiko untuk dapat menyebabkan stres kerja pada tenaga kerja dan dampak stres kerja lebih tinggi pada pria dibanding wanita.

Pada penelitian ini, masa kerja tenaga kerja antara 1–23 tahun dengan rata-rata 13,1 tahun. Dalam uji statistik menggunakan *Independent Samples T-Test* ditemukan tidak ada perbedaan bermakna ($t=1,403$; $p=0,169$) antara masa kerja kurang dari sama dengan rata-rata ($\leq 13,1$ tahun) dan lebih dari rata-rata ($> 13,1$ tahun) terhadap kadar hormon kortisol sebagai indikator stres kerja. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di industri tekstil oleh Aditya (2015), yang menyatakan bahwa masa kerja tidak berhubungan secara signifikan dengan stres kerja pada pekerja ($p=0,063$); namun penelitian lain oleh Budiyanto dan Pratiwi (2010) yang juga dilakukan di industri tekstil, memberikan pernyataan yang berbeda, yaitu ada hubungan signifikan antara masa kerja terhadap terjadinya stres kerja ($p=0,019$). Dengan adanya perbedaan pendapat tersebut, maka variabel masa kerja perlu lebih banyak penelitian lagi.

Variabel usia tenaga kerja antara 21–50 tahun dengan rata-rata 40,5 tahun. Dalam uji statistik menggunakan *Independent Samples T-Test* ditemukan tidak ada perbedaan bermakna ($t=0,561$; $p=0,578$) antara usia kurang dari sama dengan rata-rata ($\leq 40,5$ tahun) dan lebih dari rata-rata ($> 40,5$ tahun) terhadap kadar hormon kortisol sebagai indikator stres kerja. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Haris *et al.* (2014), yang juga menyatakan tidak ada hubungan antara umur dengan stres kerja ($p=0,096$) pada pekerja unit produksi IV PT. Semen Tonasa. Demikian juga sejalan dengan penelitian Rivai (2014), yang menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara umur dengan stres kerja ($p=0,490$). Namun pada penelitian Rivai (2014) ini usia pekerja antara 21–56 tahun dan batasan usia menggunakan nilai median sebesar 34 tahun.

Dengan demikian variabel usia dan masa kerja pada penelitian ini tidak berpengaruh terhadap perbedaan kadar kortisol darah pada pria dan wanita.

SIMPULAN

Kadar rata-rata hormon kortisol darah pria lebih tinggi daripada wanita berbeda secara signifikan pada pekerja yang terpapar bising kontinyu melebihi nilai ambang batas, menunjukkan tingkat stres pekerja pria lebih tinggi daripada wanita.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta atas ijin lokasi penelitian dan kontribusi yang diberikan. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, N. 2015. Hubungan antara Intensitas Kebisingan dan Masa Kerja dengan Stres Kerja Pekerja di Bagian Winding PT. BMSTI Sragen. Skripsi. Surakarta: Program Diploma 4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- Ahmed, A.A., Awadalkarim, M.A. 2015. Noise Exposure in Two Textile Plants in Sudan. *European Scientific Journal* Vol. 11(5). Pp 188-195.
- Ashraf, H.D., Younus, M.A., Kumar, P., Siddiqui, M.T., Ali, S.S., Siddiqui, M.I. 2009. Frequency of Hearing Loss among Textile Industry Workers of Weaving Unit in Karachi, Pakistan. *Journal of the Pakistan Medical Association* Vol. 59(8). Pp 575-579.
- Azadboni, A.D., Talarposhti, R.J., Ghaljahi, M., Mehri, A., Aarabi, S., Poursadeghiyan, M., Abbasi, M. 2018. Effect of Occupational Noise Exposure on Sleep among Workers of Textile Industry. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* Vol. 12(3). Pp 18-21.
- Budiawan, W., Ulfa, E.A., Andarini, P. 2016. Analisa Hubungan Kebisingan Mesin dengan Stres Kerja (Studi Kasus: Mesin Two for One Twister (TFO) PT. XYZ). *Jurnal Presipitasi* Vol. 13(1). Pp 1-7.
- Budiyanto, T., Pratiwi, E.Y. 2010. Hubungan Kebisingan dan Masa Kerja Terhadap Terjadinya Stres Kerja Pada Pekerja di Bagian Tenun "Agung Saputra Tex" Piyungan Bantul Yogyakarta. *KesMas* Vol. 4(2). Pp 76-143.
- Burns, K.N., Sun, K., Fobil, J.N., Neitzel, R.L. 2016. Heart Rate, Stress, and Occupational Noise Exposure among Electronic Waste Recycling Workers. *Int J Environ Res Public Health* Vol. 13(1). Pp 1-16.
- Dean, A.G., Sullivan, K.M., Soe, M.M. 2013. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health. Available from: <http://www.OpenEpi.com>. Diakses: 12 Juni 2018.
- Hammersen, F., Niemann, H., Hoebel, J. 2016. Environmental Noise Annoyance and Mental Health in Adults: Findings from the Cross-Sectional German Health Update (GEDA) Study 2012. *Int J Environ Res Public Health* Vol. 13(10). Pp 18-21.
- Hiola, R., Sidiki, A.K. 2016. Hubungan Kebisingan Mesin Tromol dengan Stres Pekerja di Kabupaten Bone. *Unnes Journal of Public Health* Vol. 5(4). Pp 285-293.
- Huda, M.M., Prasetyowati, I.N. 2016. Stres Masyarakat Terjadi Akibat Intensitas Suara Bising Mesin Diesel Penggilingan Pakan Ternak Sapi: Studi Masyarakat Pandantoyo Kediri. *NurseLine Journal* Vol. 1(1). Pp 18-23.
- Lisdiana. 2012. Regulasi Kortisol Pada Kondisi Stres dan Addiction. *Biosantifika* Vol. 4(1). Pp 18-26.
- Nuzulia, S. 2010. *Dinamika Stres Kerja, Self-Efficacy dan Strategi Coping*. Semarang: UNDIP Press. Pp 24.
- Ising, H., Michalak, R. 2004. Stress effects of noise in a field experiment in comparison to reactions to short term noise exposure in the laboratory. *Noise & Health* Vol. 6(24). Pp 1-7.
- Occupational Safety and Health Administration. 2013. Noise, Section III: Chapter 5. Available from: https://www.osha.gov/dts/osta/otm/new_noise/. Diakses: 12 Juni 2018.
- Kementerian Ketenagakerjaan RI. 2018. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. P. 55. Jakarta.
- Risdiana, H., Martiana, T., Indriani, D. 2016. Comparison Cortisol Level Before and After Exposed Noise. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science (IJAEMS)* Vol. 2(6). Pp 637-639.
- Rivai, A. 2014. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja Pada Pekerja Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di Bandar Udara Soekarno-Hatta Jakarta Tahun 2014. Skripsi. Jakarta: Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah.
- Shakhatreh, F.M., Abdul-Baqi, K.J., Turk, M.M. 2000. Hearing Loss in a Textile Factory. *Saudi Med J* Vol. 21(1). Pp 58-60.
- Stansfeld, S.A., Matheson, M.P. 2003. Noise pollution: non-auditory effects on health. *Br Med Bull* Vol. 68(1). Pp 243-257.
- Taban, E., Mortazavi, S.B., Vosoughi, S., Khavanin, A., Mahabadi, H.A. 2017. Noise Exposure Effects on Blood Glucose, Cortisol and Weight Changes in the Male Mice. *Health Scope* Vol. 6(2). Pp 1-5.
- Talukdar, M.K. 2001. Noise pollution and its control in textile industry, *Indian Journal of Fibre & Textile Research* Vol. 26. Pp 44-49.
- United States Department of Labor. 2018. The Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Regulations (Standards - 29 CFR). Available from: https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=10664. Diakses: 12 Juni 2018.
- Wallas, A., Eriksson, C., Gruzieva, O., Lind, T., Pyko, A., Sjöström, M., Ögren, M., Pershagen, G. 2018. Road Traffic Noise and Determinants of Saliva Cortisol Levels among Adolescents. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* Vol. 221. Pp 276–282.