

PENGARUH KEBISINGAN DAN IKLIM KERJA TERHADAP STRES KERJA DI PABRIK PRODUKSI MAKANAN HEWAN

Wiediartini* dan Denny Dermawan
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
*e-mail: wiwid@ppns.ac.id

Abstract

Noise and heat have become a problem for a worker in the animal food processing company. The aim of this study was to investigate the influence of noise and heat to stress. Noise and heat data were collected as primary data and stress were collected by questionnaire and analyzed by multiple regression. The result showed a relationship between noise, heat, and stress ($\text{sig } 0,003 < 0,05$). A moderate correlation between noise, heat, and stress was also observed ($r=0,561$). No differences between the two groups of age, gender and status were found with t-test. Reducing noise and heat by engineering and administrative control were necessary to execute. There is no need for different treatment to reduce stress between a group of gender, age, and status.

Keywords: Heat, Noise, Regression, Stress.

Abstrak

Kebisingan dan iklim kerja panas telah menjadi permasalahan di Pabrik Produksi Makanan Hewan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kebisingan dan iklim kerja panas terhadap stres kerja. Hasil dari penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kebisingan, iklim kerja panas, dan stres kerja ($\text{sig } 0,003 < 0,05$). Hubungan antara kebisingan, iklim kerja panas, dan stres kerja adalah cukup kuat ($r=0,561$). Tidak ada perbedaan hasil antara dua kelompok usia, jenis kelamin, dan status berdasarkan hasil t-test. Penurunan kebisingan dan iklim kerja panas perlu dilakukan melalui pengendalian teknis dan administratif. Tidak diperlukan perbedaan pengendalian diantara kelompok jenis kelamin, usia, dan status.

Kata kunci: Iklim Kerja Panas, Kebisingan, Stres Kerja, Regresi.

1. PENDAHULUAN

Stres kerja dapat menyebabkan kecelakaan kerja (Corneliu, 2019), sehingga stres kerja harus dihindari. Stres merupakan respon adaptif terhadap ketidaksesuaian antara kemampuan individu dengan tuntutan situasi eksternal (Winarsunu, 2008).

Pengertian stres kerja ialah suatu ketidakmampuan pekerja untuk menghadapi tuntutan tugas dengan akibat suatu ketidaknyamanan dalam kerja (Mendelson, 1990 dalam Tarwaka, 2004). Stres kerja ialah suatu keadaan yang timbul dalam interaksi di antara manusia dengan pekerjaannya (Beehr dan Newman, 1978 dalam Tarwaka, 2004).

Menurut (Robbin, 2003) penyebab stres ada 3 (tiga) faktor yaitu: (1) Faktor Lingkungan, (2) Faktor Individu/Pribadi, (3) Faktor Organisasi

Kebisingan merupakan suara atau bunyi yang keberadaannya tidak dikehendaki (*noise is unwanted sound*) (Suma'mur, 2013). Iklim kerja dalam hal ini iklim kerja panas menurut Permenakertrans No.13 Tahun 2011 adalah hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya

Secara spesifik stres karena kebisingan dapat menyebabkan cepat marah, sakit kepala, gangguan tidur, gangguan reaksi psikomotor, kehilangan konsentrasi, gangguan komunikasi, penurunan performansi kerja yang kesemuanya bermuara pada kehilangan efisiensi dan produktivitas kerja (Tarwaka, 2004).

Beberapa penelitian tentang pengaruh kebisingan dan iklim kerja terhadap stres telah banyak diteliti. Hasil penelitian Haines et al (2001) menunjukkan adanya dampak kebisingan terhadap stres, pemahaman bacaan yang buruk, dan perhatian pada anak-anak yang terpapar kebisingan pesawat lebih dari 65dB dan yang kurang dari 57dB. Wyon (2007) meneliti tentang paparan bising dan panas yang diterima oleh anak-anak.

Survey awal dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pekerja. Rata-rata pekerja mengeluhkan kondisi pabrik produksi makanan hewan ini yang bising dan panas. Bising dan panas yang dihasilkan dari alat-alat produksi dirasa cukup mengganggu dan membuat pekerja kehilangan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat Kerja

Lokasi dari penelitian ini adalah pabrik produksi makanan hewan yang dikemas dalam kaleng dan *pouch*. Pabrik ini memproduksi berdasarkan HACCP (*Hazard Analysis of Critical Control Point*) yakni program yang dilaksanakan dengan kuat dan teratur, serta diaudit oleh CA (*Competent Authority*) dari Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan (P2HP).

Beberapa tahap dalam proses produksinya, yaitu *preparation process* adalah proses menimbang ikan dalam kotaknya, *cutting process* adalah proses memotong-motong ikan dengan menghilangkan ekor dan kepalanya, *cooking process* adalah proses memasak ikan dimasukkan dalam oven, *filling process* adalah proses memasukkan ikan ke dalam kaleng, *filling sauce process* adalah proses pemberian saos/ bumbu kedalam kaleng, *branding process* adalah proses menutup kaleng dan pemberian *brand* pada kaleng. Proses produksi ikan ini dikerjakan secara manual dan otomatis. Berbagai proses kerja tersebut pekerja berpotensi terpapar bising dari berbagai mesin yang digunakan, serta iklim kerja yang panas.

Mesin-mesin kerja yang menjadi sumber bising antara lain *genset*, mesin *seamer*, dan mesin *cooker-retort*, sedangkan iklim kerja panas dihasilkan oleh mesin *crusher*, mesin *cooker-retort* dan mesin saos. Pekerja bekerja selama 8 jam tiap harinya.

2.2 Pengambilan Data

Data pada penelitian ini menggunakan data primer meliputi pengukuran langsung dengan alat

pengukur kebisingan yaitu *Sound Level Meter*, pengukur iklim kerja yaitu *WBGT Instrument*, serta kuisioner untuk melihat stres kerja pada 34 karyawan yang dijadikan sampel pada penelitian ini.

Pengukuran kebisingan untuk kebutuhan mengetahui paparan yang diterima tiap pekerja dilakukan sebanyak 4 (empat) kali untuk tiap pekerja, kemudian diambil nilai tertingginya (KEP-48/MENLH/11/1996). Pengukuran iklim kerja panas dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali tiap pekerja, kemudian diambil nilai rata-ratanya (SNI-16-7061-2004). Pengukuran tingkat stres pekerja menggunakan kuisioner yang dibangun oleh Looker dan Gregson (2004) yang terbagi dalam 25 pertanyaan. Skoring dan perhitungan tingkat stres dari kuisioner ini mengikuti ketentuan yang ada. Tingkat stres dibagi menjadi 4 (empat) kategori: tingkat stres rendah (skor 51- 68), tingkat stres sedang (skor 33-50), tingkat stres tinggi (skor 16-32), tingkat stres sangat tinggi (skor 0-32). Uji pengaruh dan uji beda data yang digunakan untuk tingkat stres ini adalah data rasio.

Perhitungan beban kerja mengikuti Tabel kebutuhan kalori per jam menurut jenis aktivitas (Suma'mur, 2013). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, konsumsi kalori untuk aktivitas yang dilakukan pekerja dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Kebutuhan Kalori per Jam Menurut Jenis Aktivitas

| No | Jenis Aktivitas | KKal/jam/kg |
|----|-------------------------------|-------------|
| | | Berat Badan |
| 1 | Duduk dalam keadaan istirahat | 1,43 |

| No | Jenis Aktivitas | KKal/jam/kg |
|----|---|-------------|
| | | Berat Badan |
| 2 | Berdiri dengan konsentrasi terhadap suatu objek | 1,63 |
| 3 | Mencuci peralatan dapur | 2,06 |
| 4 | Pelatihan ringan (<i>Light exercise</i>) | |
| 5 | Jalan ringan dengan kecepatan $\pm 3,9$ km/jam | 2,86 |

Penentuan beban kerja ditentukan oleh total kebutuhan kalori pekerja selama 24 jam (Grandjean, 1993) meliputi:

- (1) Kebutuhan kalori untuk metabolisme basal.
Laki-laki dewasa memerlukan kalori untuk metabolisme basal 23,87 Kilo kalori per 24 jam per Kg-BB, sedangkan wanita dewasa memerlukan kalori untuk metabolisme basal 23,39 Kilo kalori per 24 jam per Kg-BB.
- (2) Kebutuhan kalori untuk kerja.
Kebutuhan kalori kerja sangat ditentukan dengan jenis aktifitas kerja yang dilakukan atau berat ringannya pekerjaan sesuai Tabel 1.
- (3) Kebutuhan kalori untuk aktifitas-aktifitas lain di luar jam kerja.
Rerata kebutuhan kalori untuk aktifitas diluar jam kerja adalah 573 Kilo kalori per 24 jam untuk laki-laki dewasa dan 425 Kilo kalori per 24 jam untuk wanita dewasa.

Penentuan Nilai Ambang Batas (NAB) untuk iklim kerja tergantung dari beban kerja pekerja. Beban kerja menurut

Permenakertrans No.13 Tahun 2011 tentang NAB Faktor Fisik dan Kimia di Tempat Kerja digolongkan menjadi: (1) Beban kerja ringan membutuhkan kalori 100-200 Kkal/jam, (2) Beban kerja sedang membutuhkan kalori > 200–350 Kkal/jam, (3) Beban kerja berat membutuhkan kalori > 350–500 Kkal/jam.

Berdasarkan Permenakertrans No.13 Tahun 2011, dari 34 sampel pekerja, 74% pekerja termasuk pada kategori beban kerja sedang, sedangkan sisanya 26% pada katagori beban kerja ringan. Prosentase kategori beban kerja pekerja dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Prosentase Kategori Beban Kerja Pekerja

2.3 Pengolahan Data

Uji pengaruh antara lingkungan kerja fisik (kebisingan dan iklim kerja) terhadap stres kerja digunakan regresi linier berganda dan diolah dengan menggunakan *software* SPSS 23. Penelitian ini juga mengidentifikasi adanya perbedaan stres kerja antara pekerja laki-laki dan perempuan, antara pekerja dengan golongan usia kurang dari 40 tahun dan lebih dari 40 tahun, serta antara yang telah menikah dengan yang belum menikah. Uji beda menggunakan uji t independent, karena data adalah data rasio dan berdistribusi normal (Anthony,

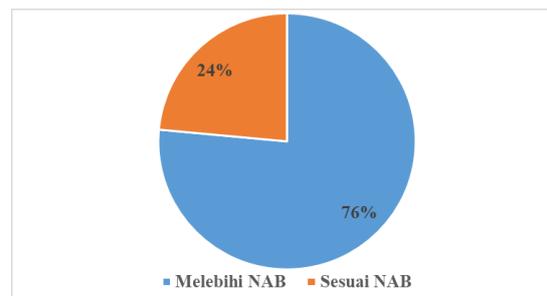
2011). Data demografis responden berdasarkan kelompok jenis kelamin, usia, dan status dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Demografis Responden

| Kategori | Item | Persentase |
|---------------|---------------|------------|
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 50% |
| | Perempuan | 50% |
| Usia | ≤ 40 tahun | 74% |
| | > 40 tahun | 26% |
| Status | Menikah | 82% |
| | Belum menikah | 18% |

3. HASIL DAN DISKUSI

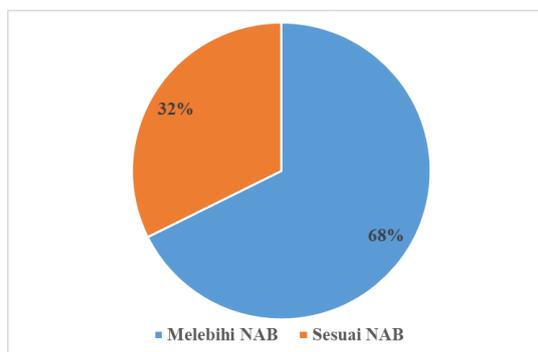
Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan didapatkan bahwa lebih dari separuh karyawan menerima paparan kebisingan yang melebihi NAB. Sebanyak 26 orang menerima paparan melebihi NAB dan hanya 8 orang yang kurang dari NAB. Pekerja harus berbicara dengan setengah berteriak, jika berbicara dengan teman kerja disampingnya. Prosentase pekerja yang terpapar kebisingan melebihi NAB dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Kondisi Paparan Kebisingan terhadap Karyawan

Hasil pengukuran iklim kerja didapatkan 23 pekerja menerima paparan

iklim kerja panas yang melebihi NAB yaitu 23 orang dan sisanya 11 orang yang menerima paparan kurang dari NAB. Prosentase pekerja yang terpapar iklim kerja melebihi NAB dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Kondisi Paparan Iklim Kerja terhadap Karyawan

Responden dikelompokkan dengan kategori stress kerja meliputi stress rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi diperoleh tabulasi silang sebagaimana terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Tingkat Stress

| No | Kategori Stress Kerja | Prosentase (%) |
|----|-----------------------|----------------|
| 1 | Stres Kerja Rendah | 15 |

| No | Kategori Stress Kerja | Prosentase (%) |
|----|---------------------------|----------------|
| 2 | Stres Kerja Sedang | 59 |
| 3 | Stres Kerja Tinggi | 26 |
| 4 | Stres Kerja Sangat Tinggi | 0 |
| | Total | 100 |

Mengacu pada Permenaker RI No. PER.13/MEN/X/2011, penentuan NAB (Nilai Ambang Batas) kebisingan yaitu sebesar 85 desibel (dB) dan NAB Iklim Kerja untuk beban kerja sedang adalah sebesar 28°C. Tabulasi silang tingkat stress dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

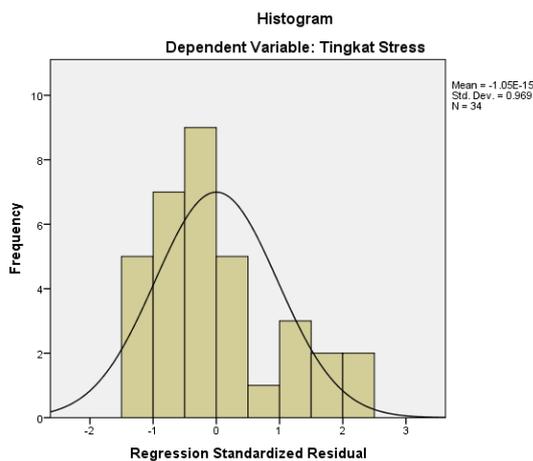
Berdasarkan Tabel 4, prosentase tiap tingkatan stress pada pekerja laki-laki dan perempuan tidak terlalu jauh perbedaannya. Tetapi jika melihat dari kelompok usia, pekerja pada kelompok usia diatas 40 tahun (26% dari sampel) berada pada tingkat stress sedang dan tinggi. Sebanyak 28 pekerja (82% dari sampel) yang telah menikah, semuanya berada pada tingkat stress sedang.

Tingkat stress tinggi terlihat pada pekerja yang mendapatkan paparan iklim kerja dan kebisingan diatas NAB.

Tabel 4: Tabulasi Silang Tingkat Stres Kerja

| Kategori | Item | Stres Kerja Ringan | Stres Kerja Sedang | Stres Kerja Tinggi | Stres Kerja Sangat Tinggi | Total |
|-----------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|-------|
| Intensitas Kebisingan | ≤ NAB | 38% | 62% | 0% | 0% | 100% |
| | > NAB | 8% | 57% | 35% | 0% | 100% |
| Iklim Kerja Panas | ≤ NAB | 27% | 73% | 0% | 0% | 100% |
| | > NAB | 9% | 52% | 39% | 0% | 100% |
| Usia | ≤ 40 tahun | 20% | 64% | 16% | 0% | 100% |
| | > 40 tahun | 0% | 44% | 56% | 0% | 100% |
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 12% | 59% | 29% | 0% | 100% |
| | Perempuan | 18% | 58% | 24% | 0% | 100% |
| Status | Menikah | 0% | 100% | 0% | 0% | 100% |
| | Belum menikah | 18% | 50% | 32% | 0% | 100% |

Tampak pada Gambar 5 dibawah, data stres kerja berdistribusi normal.



Gambar 5. Grafik Distribusi Normal

Hasil uji pengaruh dengan regresi linear berganda dapat dilihat pada Tabel 5. Untuk melihat pengaruh variable dependent dengan variable independent, dapat melihat dari nilai sig dan juga F. Nilai sig 0.003 yang kurang dari 0.05, dan juga nilai F hitung = 7.120 lebih besar dari F tabel = 4.14 ($\alpha=0.05$), maka dapat dikatakan iklim kerja dan kebisingan berpengaruh secara bersama-sama terhadap stres kerja.

Tabel 5. Hasil Uji Pengaruh dengan Regresi Linear Berganda

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 578.698 | 2 | 289.349 | 7.120 | .003 ^b |
| | Residual | 1259.802 | 31 | 40.639 | | |
| | Total | 1838.500 | 33 | | | |

Tabel 6. Pengaruh Variable Dependent Dengan Variable Independent

| Model Summary^a | | | | |
|----------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1 | .561 ^a | .315 | .271 | 6.375 |

Hasil korelasi (R) menunjukkan angka 0,561 yang berarti hubungan antara variabel independent dengan variable dependent cukup kuat, sedangkan hasil $R^2 = 0,315$, maka kebisingan dan iklim kerja secara bersama-sama berpengaruh pada stres kerja hanya sebesar 32%, sisanya sekitar 68% dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan hasil uji pengaruh yang menunjukkan adanya pengaruh iklim kerja panas dan kebisingan terhadap stres kerja, maka perlu dilakukan perbaikan lingkungan kerja untuk mengurangi kebisingan dan iklim kerja tersebut.

Hal yang bisa dilakukan mengikuti hirarki pengendalian K3, dilihat mulai dari kemungkinan eliminasi atau substitusi. Untuk melihat area yang perlu diprioritaskan perbaikannya, maka dilakukan *noise mapping*. Berdasarkan hasil *noise mapping*, diketahui ada 3 (tiga) area yang memiliki intensitas kebisingan diatas NAB yaitu area *cooker-retort* (86,8 dB), *filling saos-seaming* (86,5 dB), dan genset (89,8 dB), karena pabrik ini baru didirikan kurang dari 3 (tiga) tahun, dan mesin-mesin juga berumur sama, maka pengendalian secara eliminasi dan substitusi tidak dapat dilakukan. Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu *engineering controls* berupa pemeliharaan mesin secara berkala dan memasang *enclosure* pada mesin genset dan pada mesin *cooker-retort*, sedangkan pada mesin *seamer* tidak dapat dilakukan pemasangan

enclosure, karena akan menghambat ruang gerak operator dalam melakukan proses *setting* mesin, selain itu jarak mesin tidak memungkinkan untuk penambahan lebar dimensi komponen peredam *enclosure*.

Administrative controls dengan pemberian APD berupa *earplug* atau *earmuff* dapat dilakukan jika hasil pengendalian dengan *engineering control* belum dapat mengurangi kebisingan secara optimal. Menurut Soeripto (2008) *earplug* dapat mengurangi intensitas suara sebesar 10-15 dB, sedangkan *earmuff* dapat mengurangi intensitas suara sebesar 20-30 dB. Pemeriksaan kesehatan berkala yang dilakukan sebaiknya juga meliputi pemeriksaan fungsi pendengaran melalui tes audiometri. Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya pengaruh kebisingan terhadap pendengaran. Sliwinska (2012) melihat resiko berkurangnya pendengaran pada pemusik, pekerja konstruksi dan petani. Hasil tes audiometri menunjukkan penurunan pendengaran pada pekerja akibat kebisingan pada industri (Eleftheriou, 2002). Jaafar (2017) meneliti pekerja pemangkas rumput dan mendapatkan hasil hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan penurunan pendengaran.

Solusi mengendalikan iklim kerja dengan meninggikan atap ataupun mengganti jenis atap tidak mungkin dilakukan, karena umur bangunan yang

relatif masih baru. Demikian pula tidak memungkinkan mengganti mesin yang menghasilkan panas berlebih diantaranya mesin *cooker-retort*, mesin saos, dan mesin *crusher*. Pengendalian yang mungkin dilakukan yaitu *engineering controls* yaitu dengan menambah 4 (empat) turbin ventilator, dengan jenis yang sama dengan yang telah ada di perusahaan, menjadi sebanyak 14 buah.

$$\begin{aligned} & \text{Jumlah turbin ventilator} \\ &= \frac{\text{Volume ruangan}}{\text{Kapasitas Sedot} \times \text{Waktu Sirkulasi}} \\ &= \frac{5700 \text{ m}^3}{\frac{42.4 \text{ m}^3}{\text{menit}} \times 10 \text{ menit}} = 14 \end{aligned}$$

Pengendalian secara *administrative control* dapat dilakukan secara bersamaan dengan memberi tempat istirahat yang nyaman dan sejuk, agar proses *recovery*/pemulihan pekerja bisa berlangsung dengan baik. Selain dengan istirahat, proses pemulihan juga terbantu dengan asupan cairan pada tubuh. Kebutuhan cairan tubuh dapat berubah dan dipengaruhi oleh usia, aktivitas harian, jenis kelamin, berat badan, dan kondisi kesehatan. Rata-rata manusia membutuhkan air minum sekitar 1,5 - 2 liter per orang per hari. Bahkan *European Food Safety Authority* (EFSA) (2010) mengeluarkan laporan yang menyarankan wanita minum 2 Liter perhari dan 2,5 liter

per hari untuk laki-laki. Sayur, buah, teh dan kopi juga merupakan sumber cairan pada tubuh (Tsindos, 2012). Kekurangan air akan membuat tubuh tidak dapat bekerja dengan sempurna, mempengaruhi kemampuan kognitif, dehidrasi, masalah pada pencernaan dan ginjal, masalah pada kulit, dan sakit kepala (Popkin, 2010). Perusahaan telah menyediakan air minum dalam galon untuk pekerja, hanya saja perlu dipastikan bahwa selalu ada persediaan galon sehingga pekerja selalu dapat minum jika membutuhkannya. Pengaturan ulang letak air minum agar lebih dekat dengan pekerja dan menambah titik dispenser. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 7 Tahun 2016, maka perusahaan harus melakukan pemantauan secara berkala pada lingkungan fisik ini, paling sedikit 1 (satu) tahun sekali, atau setiap ada perubahan proses kegiatan industri yang berpotensi meningkatkan kadar bahaya kesehatan lingkungan kerja, dan/atau sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. Hasil pemantauan ini kemudian di evaluasi, sehingga perusahaan dapat mengambil langkah perbaikan untuk mengurangi paparan kebisingan dan iklim kerja ini. Hasil t test untuk status pernikahan, kelompok usia, dan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 7, 8, dan 9 dibawah ini.

Tabel 7. Hasil t test untuk Status Pernikahan

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | |
|----------------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|
| | | F | Sig. | t | df |
| tingkat stress kerja | Equal variances assumed | 2.535 | .121 | -.178 | 32 |
| | Equal variances not assumed | | | -.267 | 14.579 |

Tabel 8. Hasil t test untuk Kelompok Usia

| Independent Samples Test | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|
| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | |
| | | F | Sig. | t | df |
| tingkat stress kerja | Equal variances assumed | 3.513 | .070 | -2.987 | 32 |
| | Equal variances not assumed | | | -3.988 | 27.665 |

Tabel 9. Hasil t test untuk Jenis Kelamin

| Independent Samples Test | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---|------|------------------------|--|
| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of | |
| | | F | Sig. | t | |
| hasil tingkat stress kerja | Equal variances assumed | .233 | .633 | -2.295 | |
| | Equal variances not assumed | | | -2.295 | |

Hasil uji t test independent dengan SPSS menunjukkan nilai sig yang kurang dari 0,05; maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan stres kerja antara kelompok pekerja laki-laki dan perempuan (sig 0,633>0,05), antara kelompok pekerja yang menikah dan yang belum (sig 0,121>0,05), serta tidak ada perbedaan stres kerja pula pada kelompok usia dibawah dan diatas 40 tahun (sig 0,70>0,05).

Melihat tidak adanya perbedaan stres kerja antara kelompok yang dibedakan jenis kelamin, usia dan statusnya, maka perlakuan untuk mengurangi stres tersebut dapat dilakukan melalui program dan cara yang sama. Untuk itu, perusahaan perlu melakukan upaya untuk membuat pekerja merasa nyaman dalam bekerja. Hal ini bisa dituangkan oleh perusahaan dalam suatu kebijakan untuk membangun hubungan antara manajemen dengan pekerja dan juga antara pekerja dengan pekerja. Salah satunya adalah dengan membangun komunikasi yang baik dan efektif secara langsung maupun secara

tidak langsung antara lain melalui peraturan dan prosedur yang ada. Dengan komunikasi yang baik, pekerja akan mempunyai pemahaman dan persepsi yang sama tentang arah dan kebijakan perusahaan. *Safety briefing*, rapat koordinasi, dan kotak saran merupakan beberapa media yang dapat digunakan pekerja untuk menyampaikan aspirasi dan keluhannya. Program olahraga yang melibatkan pekerja dalam tim juga diaktifkan seperti senam, futsal, maupun badminton.

Menurut Cartwright (1995) faktor-faktor lain yang menjadi penyebab stres akibat kerja yaitu: (1) Faktor peran individu dalam organisasi; (2) Konflik peran; (3) *Role Ambiguity*; (4) Interpersonal; (5) Faktor pengembangan karir; (6) Iklim organisasi; (7) Tuntutan dari luar organisasi.

Cooper (1997) menuliskan 3 (tiga) strategi sebagai langkah pencegahan terjadinya stres, yaitu : (1) *primary prevention*, dengan menghilangkan sumber stres salah satunya melalui

pemberian beban kerja yang tepat dengan penjadwalan yang baik; (2) *secondary prevention*, dengan meningkatkan kepedulian dan pengelolaan stres antara lain melalui edukasi dan pelatihan manajemen stres; (3) *tertiary prevention*, dengan memperhatikan pemulihan bagi pekerja yang menderita stres melalui penyediaan layanan konseling bagi pekerja yang membutuhkan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Dari 34 pekerja, 15% mengalami tingkat stres kerja rendah, 59% mengalami tingkat stres sedang, dan 26% mengalami tingkat stres kerja tinggi.
2. Hasil uji regresi menunjukkan adanya pengaruh intensitas kebisingan dan iklim kerja panas terhadap tingkat stres pekerja ($\text{sig } 0,003 < 0,05$).
3. Hasil uji t independen menunjukkan tidak ada perbedaan stres kerja antara kelompok pekerja laki-laki dan perempuan ($\text{sig } 0,633 > 0,05$), antara kelompok pekerja yang menikah dan yang belum ($\text{sig } 0,121 > 0,05$), serta pada kelompok usia dibawah dan diatas 40 tahun ($\text{sig } 0,70 > 0,05$).
4. Rekomendasi untuk mengurangi stres kerja dilakukan dengan mengendalikan faktor-faktor penyebab stres yang ditimbulkan dari faktor kebisingan dan iklim kerja panas. Pengendalian faktor kebisingan dilakukan dengan cara pemeliharaan mesin secara teratur, pemasangan *enclosure*, tes pendengaran dalam pemeriksaan kesehatan berkala. pemberian APD telinga. Pengendalian faktor iklim kerja dilakukan dengan cara

penambahan turbin ventilator dan pengaturan ulang letak air minum. Perusahaan juga harus melakukan pemantauan lingkungan fisik ini secara berkala minimal sekali dalam setahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrén, L, Lindstedt, G, Björkman, M, Borg KO, Hansson, L (2015). Effect of Noise on Blood Pressure and 'Stres' Hormones. *Clin Sci*.
- Anthony, D (2011), Statistic for health, life and social science, Denis Anthony & Ventus Publishing ApS.
- Budiono, S. (2003). Bunga Rampai Hiperkes & KK Edisi Kedua (revisi). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Cartwright S, Cooper CL, Murphy L. R (1995), Diagnosing a healthy organization: a proactive approach to stress in the workplace. In: Keita GP. Sauter S, eds. Job stress intervention: current practice and future direction. Washington, DC: APA/NIOSH.
- Cooper CL, Cartwright S. (1997). An intervention strategy for workplace stress. In: *Journal of Psychosomatic Research*.
- Corneliu-Eugen Havârneanu, Cornelia Mairean, Simona-Andreea Popusoi (2019). Workplace stress as predictor of risky driving behavior among taxi drivers. The role of job-related affective state and taxi driving experience. *Safety Science 111*.
- Eleftheriou P. C (2002), Industrial noise and its effects on human hearing, *Applied Acoustics 63*.
- European Food Safety Authority, Sliwinska-Kowalska, Davis A, Hosmer Jr, D. W., & Lemeshow S, Cooper CL, Cartwright S, et al

- (2002). An intervention strategy for workplace stres. *Saf Sci*.
- European Food Safety Authority. (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). EFSA J.
- Grandjean, E (1993). Fitting the Task to the Man, 4th ed. Taylor and Francis Inc. London.
- Haines MM, Stansfeld SA, Job RS, Berglund B, Head J. (2001). A follow-up study of effects of chronic aircraft noise exposure on child stres responses and cognition. *Int J Epidemiol*.
- Havârneanu CE, Măirean C, Popușoi SA. (2019). Workplace stres as predictor of risky driving behavior among taxi drivers. The role of job-related affective state and taxi driving experience. *Saf Sci*.
- Hosmer Jr, D. W., & Lemeshow S. (2004). Applied logistic regression. John Wiley & Sons. Contemporary Sociology.
- Jaafar, N. I, Mohd Khairi Md Daud, Irfan Mohammad, Normastura Abd Rahman (2017), Noise-induced hearing loss in grass-trimming workers. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 18.
- Kartika, M. (2014). Analisis Paparan Iklim Kerja Panas Terhadap Kelelahan, Beban Kerja dan Upaya Pengendalian. *Jurnal IKESMA*. Vol. 10, No 2.
- Latan, H. (2014). Aplikasi Analisis Data Statistik untuk Ilmu Sosial Sains dengan STATA. Bandung: CV. Alfabeta.
- Looker, T. dan Gregson, O. (2004). Managing Stres Mengatasi Stres Secara Mandiri. Yogyakarta: BACA.
- Mediastika, E. (2009). Material Akustik Pengendali Kualitas Bunyi pada Bangunan. Yogyakarta.
- Novantri, F. (2015). Pengendalian Kebisingan pada Industri Pencuci Pasir di PT Mahardia Perkasa Rembang-Jawa Tengah. Skripsi: FTI-ITS.
- Nurhendar, S. (2007). Pengaruh Stres Kerja dan Semangat Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Bagian Produksi (Studi Kasus pada CV. Aneka Ilmu Semarang). (Gregson, 2004). <http://eprints.undip.ac.id/ /D D SITI NURHEN DARI.pdf>, diakses tanggal 24 Maret 2019.
- Pandiangan, K. (2013). Analisis Perancangan Sistem Ventilasi Dalam Meningkatkan Kenyamanan Termal pekerja di Ruang Formulasi PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri FT USU*. Vol. 1, No 1.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan aktor Kimia di Tempat Kerja.
- Popkin, B. M, D’Anci K. E, Rosenberg, I. H (2010). Water, Hydration and Health, *Nutrition Reviews*, Volume 68, Issue 8.
- Rini, J.F. (2002). *Stres Kerja*, Jakarta: Team e-psikologi.com.
- Robbin, S.P. dan Judge, T. A. (2008). Perilaku Organisasi. Jakarta: Salemba Empat.
- Soedirman dan Suma’mur, P.K. (2014). Kesehatan Kerja dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Jakarta: Erlangga.

- Soeripto, M. (2008). *Higiene Industri*, Jakarta: FKUI.
- Subaris, H dan Haryono. (2007), *Higiene Lingkungan Kerja*, Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Suksmono (2013). *Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dan Iklim Kerja Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Di Bagian Produksi PT. Nusantara Building Industries*. Skripsi: FIK UNS.
- Suma'mur, P.K. (2013). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*, Jakarta: Sagung Seto.
- Sliwinska-Kowalska, Davis A. (2012). *Noise and Health. Noise Health*.
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta: UNIBA Press.
- Trisnawati, H. (2002). *Gambaran Stres Beberapa Faktor Demografi dan Faktor Lingkungan Kerja pada Guru SLTPN Jakarta*. Skripsi: FKM UNDIP Semarang.
- Tsindos, S (2012). *What drove us to drink 2 litres of water a day? Australian and New Zealand Journal of Public Health Vol. 36 No. 3*.
- Wijono, S. (2010). *Psikologi Industri dan Organisasi*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Winarsunu, T. (2008). *Psikologi Keselamatan Kerja*, Malang: UPT Penerbitan UMM.
- Wyon DP. (1970). *Studies of children under imposed noise and heat stres. Ergonomics*.