



## **Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Kesehatan Pada Pekerja Industri Percetakan Sektor Informal**

**Moch.Sahri<sup>1</sup>, Octavianus Hutapea<sup>2</sup>, Muslikha Nourma Rhomadhoni<sup>3</sup>**

<sup>1-3</sup>Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Kampus B Jl.Raya Jemursari 57 Surabaya

Email : sahrimoses@unusa.ac.id<sup>1</sup>, octavianus\_hutapea@unusa.ac.id<sup>2</sup>, muslikhanourma@unusa.ac.id<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Percetakan merupakan salah satu industri dengan tingkat risiko bahaya pada pekerja yang sangat kompleks. Hal ini dilihat dari berbagai macam bahan baku yang digunakan, aktifitas pekerjaan yang dilakukan serta postur tubuh pekerja saat bekerja. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keluhan kesehatan yang dialami oleh pekerja. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional. Metode pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner keluhan kesehatan dan kuesioner gejala neurotoksik Q18 versi jerman. Sampel dalam penelitian ini menggunakan total populasi yang berjumlah 24 orang pekerja. Analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan frekuensi keluhan kesehatan yang dialami oleh pekerja percetakan pada sektor informal yaitu batuk (4%), bersin (2%), berdahak (3%), sesak nafas (1%), mual (2%), pusing (5%), mudah lelah (5%), keluhan gejala neurutoksik (5%), nyeri bahu (10%), nyeri pinggang (12%), nyeri punggung (9%), nyeri leher dan lengan (7%).

**Kata Kunci** : Keluhan kesehatan, pekerja, percetakan

### **Abstract**

Printing is an industry with a very complex level of hazard risk to workers. This can be seen from the various kinds of raw materials used, the work activities carried out and the worker's body posture at work. This research was conducted to determine the health complaints experienced by workers. This type of research is an observational study. Methods of data collection were carried out using the German version of the Health complaint questionnaire and the German version of the Q18 neurotoxic symptom questionnaire. The sample in this study amounted to 24 workers. Data analysis using descriptive analysis. The results showed that health complaints experienced by printing workers in the informal sektor were coughing (4%), sneezing (2%), phlegm (3%), shortness of breath (1%), nausea (2%), dizziness (5%), fatigue (5%), complaints of neurutoxic symptoms (5%), shoulder pain (10%), back pain (12%), back pain (9%), neck and arm pain (7%).

**Keywords**: Health complaints, workers, printing

## Pendahuluan

Usaha percetakan masih tetap tumbuh dan berkembang walaupun saat ini sudah banyak masyarakat beralih menggunakan teknologi digital untuk kebutuhan dokumen namun pada keperluan tertentu masih dibutuhkan dokumen dalam bentuk cetak. Berdasarkan data dari pemerintah bahwa jumlah pelaku usaha percetakan pada tahun 2017 sudah mencapai 26.000 baik berupa cetak *offset* maupun digital *printing*.<sup>1</sup> Badan pusat statistik menyebutkan terdapat kenaikan pertumbuhan pada sektor industri percetakan terutama pada tiga jenis usaha yaitu percetakan untuk *publishing*, percetakan untuk *packaging* dan percetakan untuk keperluan *advertising*.<sup>2</sup>

Seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan industri percetakan baik sektor formal maupun informal tentunya terdapat berbagai macam dampak baik dari unsur ekonomi, sosial dan kesehatan. Dampak secara ekonomi secara langsung dapat dirasakan oleh pelaku usaha maupun oleh para pekerja untuk memenuhi kebutuhan hidup dan untuk meningkatkan kesejahteraan dalam hidupnya. Dampak sosial secara nyata dapat dilihat dengan banyaknya penyerapan tenaga kerja pada sektor percetakan. Selain dampak dari unsur ekonomi dan sosial juga terdapat dampak kesehatan bagi para pekerja yang bekerja pada industri percetakan.

Risiko bahaya kesehatan yang dapat dialami oleh pekerja pada industri percetakan sangat kompleks. Hal ini dapat dilihat dengan adanya berbagai macam bahan baku yang digunakan, aktifitas pekerjaan dan posisi postur tubuh saat bekerja yang dilakukan oleh para pekerja. Setiap lingkungan kerja terdapat faktor bahaya yang dapat menyebabkan berbagai macam gangguan kesehatan yaitu faktor fisik, kimia, biologi, psikologi dan ergonomi. Berbagai macam faktor bahaya tersebut jika tidak dikelola dengan baik maka risiko terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat kerja bisa menjadi lebih tinggi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada industri percetakan

didapatkan hasil pengukuran lingkungan kerja pada faktor kimia didapatkan salah satu bahan pelarut yaitu toluene.<sup>3</sup> Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Nunik Ekawandani didapatkan hasil pengukuran berupa bahan pelarut lain yaitu *isopropanol*.<sup>4</sup> Hasil identifikasi bahaya di industri percetakan berupa pelarut yang digunakan pada industri percetakan juga dapat meningkatkan konsentrasi *ozone* yang ada di dalam ruangan proses produksi.<sup>5,6</sup> Ketidaktahuan tentang cara penyimpanan dan penanganan bahan kimia yang menjadi salah satu faktor bahaya baik pada kesehatan maupun keselamatan para pekerja. Penelitian yang dilakukan terhadap pekerja percetakan di kota Makassar terkait dengan tingkat pengetahuan penanganan dan penyimpanan bahan kimia yang digunakan pada industri percetakan masih kurang.<sup>7</sup> Informasi keselamatan dari bahan pelarut di industri percetakan belum memadai dan banyak senyawa berbahaya yang belum disertai lembar keselamatan bahan maupun label pada wadah yang digunakan. Penerapan komunikasi bahaya di industri percetakan masih belum cukup untuk melindungi keselamatan dan kesehatan kerja karyawan.<sup>8</sup> Penelitian yang dilakukan pada pekerja printing, bahwa prevalensi keluhan kesehatan sebagian besar mengaloi gejala *low back pain* yang disebabkan karena desain stasiun kerja yang tidak ergonomis.<sup>9-11</sup>

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya pada objek penelitian, terdapat berbagai macam faktor risiko bahaya yaitu penggunaan bahan kimia sebagai pelarut tinta, debu, penerangan, iklim kerja dan terdapat beberapa postur tubuh yang tidak ergonomis pada saat melakukan pekerjaan. Dari identifikasi bahaya tersebut, peneliti ingin mengetahui keluhan kesehatan yang dialami oleh pekerja sehingga dengan adanya hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dalam melakukan tindakan pencegahan secara dini terhadap timbulnya penyakit akibat kerja yang dialami oleh pekerja pada sektor percetakan,

## Metode

Penelitian ini bersifat observasi lapangan dengan menggali informasi keluhan gangguan kesehatan pada pekerja. Penelitian ini dilakukan di salah satu industri percetakan di Kota Surabaya. Objek penelitian merupakan salah satu industri percetakan yang sekaligus menjadi pos Upaya Kesehatan kerja (UKK) yang berada di wilayah puskesmas setempat.

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 24 orang yang bekerja di dalam satu ruang kerja dengan berbagai macam aktifitas produksi seperti proses *printing*, lem, pemotongan, *foto copy* dan penjilidan. Sampel dalam penelitian ini menggunakan total populasi yaitu semua pekerja yang berjumlah 24 orang dengan pertimbangan bahwa jumlah populasi terlalu kecil.

Sumber data pada penelitian ini terdiri dari data primer yaitu data yang diperoleh dari survey awal meliputi data umum perusahaan, data hasil wawancara dan kuesioner yang meliputi karakteristik responden, karakteristik pekerjaan dan keluhan Kesehatan yang dirasakan oleh responden. Data gejala keluhan neurotoksik didapatkan dari hasil kuesioner Q18 versi Jerman. Pengolahan data meliputi kegiatan pengeditan data, transformasi data (*coding*), tabulasi data dan penyajian data. Dari semua data hasil penelitian dilakukan analisis deskriptif yang bertujuan untuk melihat distribusi frekuensi dari semua variabel penelitian dan dilakukan uji kuat hubungan dengan menggunakan spearman. Informasi data disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

## Hasil

Dari hasil penelitian pada data variabel karakteristik responden, pada **tabel 1** dapat dilihat bahwa usia responden sebagian besar (67%) berada pada kelompok usia dewasa. Jenis kelamin pekerja lebih banyak adalah laki-laki (58%) dengan tingkat pendidikan SMA (50%). Sebagian besar pekerja tidak mempunyai kebiasaan merokok (67%). Variabel independen yang lain dalam penelitian ini adalah karakteristik pekerjaan yang dilakukan oleh para

responden. Karakteristik pekerjaan dapat dilihat pada **tabel 2**.

**Tabel 1.** Karakteristik Pekerja Pada Industri Percetakan Sektor Informal

Variabel	Kategori	n	%
Usia (tahun)	Remaja (17-25)	5	21
	Dewasa (26-45)	16	67
	Lansia (> 46)	3	3
Jenis kelamin	Laki-laki	14	58
	Perempuan	10	42
Tingkat Pendidikan	SD	2	8
	SMP	9	38
	SMA	12	50
	Perguruan tinggi	1	4
Kebiasaan merokok	Ya	8	33
	Tidak	16	67

**Tabel 2.** Distribusi Karakteristik Pekerjaan yang Dilakukan oleh Pekerja pada Industri Percetakan Sektor Informal

Variabel	Kategori	n	%
Posisi unit kerja	Gudang bahan	4	33
	Administrasi	3	29
	Operator produksi	8	17
	Finishing	7	8
Jam kerja	Sortir	2	13
	≤ 8 jam	24	8
Masa kerja	> 8 jam	0	38
	≤ 10 tahun	15	62
Menggunakan masker	> 10 tahun	9	38
	Ya	20	83
Merasakan bau bahan kimia	Tidak	4	17
	Ya	15	62
Posisi kerja	Tidak	9	38
	Duduk	5	21
	Berdiri	4	17
	Duduk dan berdiri	15	62

Berdasarkan tabel 2 distribusi variabel karakteristik pekerjaan yang dilakukan oleh responden dapat dilihat bahwa distribusi persentase unit kerja pada responden 33% bekerja di gudang bahan, 29% sebagai tenaga administrasi, 17% sebagai operator produksi, 8% pada unit *finishing* dan 13% bekerja sebagai *sortir*. Masa kerja yang sudah dilalui oleh responden selama bekerja di percetakan tempat penelitian sebagian besar (63%) kurang dari atau sama dengan 10 tahun. Jam kerja dalam sehari semua responden bekerja selama 8 jam/hari dan sebesar 62% mempunyai masa kerja ≤10

tahun. Kebiasaan menggunakan masker 83% responden menggunakan masker berupa masker kain, sebanyak 62% responden mencium bau bahan kimia ditempat kerja selama berada di tempat kerja dan posisi kerja dan sebagian besar (62%) bekerja pada posisi kombinasi antara duduk dan berdiri.

Distribusi keluhan Kesehatan yang dialami oleh responden berdasarkan dari hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner dapat dilihat pada **tabel 3**.

**Tabel 3.** Distribusi Keluhan Kesehatan pada Pekerja Industri Percetakan Sektor Informal

Keluhan Kesehatan	n	%
Batuk	1	4
Bersin	2	8
Tenggorokan kering	1	4
Berdahak	3	13
Sesak nafas	1	4
Mual	2	8
Pusing	5	21
Mudah Lelah	5	21
Gejala neurotoksik	5	21
Nyeri bahu	10	42
Nyeri pinggang	12	50
Nyeri punggung	9	38
Nyeri leher	7	29
Nyeri lengan	7	29

Berdasarkan tabel 3 tentang distribusi keluhan kesehatan yang dialami oleh pekerja percetakan, didapatkan data keluhan berupa batuk, tenggorokan kering, bersin, berdahak, sesak nafas, mual, pusing, mudah lelah, mengalami keluhan gejala neurotoksik, nyeri leher, nyeri lengan dan yang paling banyak keluhan yang dialami oleh pekerja yaitu nyeri pada bahu, pinggang dan punggung.

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa keluhan batuk berdahak memiliki hubungan yang sangat kuat dan berpola positif dengan kebiasaan merokok ( $r=0,535$ ) dan masa kerja ( $0,655$ ). Keluhan pusing memiliki hubungan yang sangat kuat dan berpola positif dengan kebiasaan merokok ( $0,508$ ). keluhan nyeri pinggang memiliki hubungan yang sangat kuat dan berpola positif dengan usia ( $r=0,434$ ). Keluhan nyeri lengan memiliki hubungan yang sangat kuat dan berpola positif dengan unit kerja

( $r=0,147$ ).

### Pembahasan

Sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini yaitu mengetahui prevalensi keluhan Kesehatan yang dialami oleh pekerja percetakan yang bekerja di salah satu percetakan sektor informal di kota Surabaya. Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan keluhan umum Kesehatan berupa batuk bersin, tenggorokan kering, sering berdahak dan pusing, selain keluhan umum terdapat keluhan sering merasa Lelah, nyeri pada bagian punggung, pinggang, leher, bahu, lengan dan keluhan gejala neurutoksik.

Berdasarkan uji hubungan keluhan Kesehatan dengan karakteristik pekerja terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara berdahak dan kebiasaan merokok ( $R:0,535$ ,  $\alpha < 0,01$ ), pusing dengan kebiasaan merokok ( $R:0,508$ ,  $\alpha < 0,05$ ) dan nyeri pinggang dengan usia ( $R:0,434$ ,  $\alpha < 0,05$ ). Hubungan yang kuat antara variabel karakteristik pekerjaan dengan keluhan kesehatan tersebut dapat disebabkan karena keterkaitan antara aspek karakteristik pekerjaan dan keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Penelitian yang pernah dilakukan menyatakan bahwa prevalensi keluhan pusing cenderung dialami oleh perokok aktif.<sup>12,13</sup> Selain itu kebiasaan merokok dapat meningkatkan produksi dahak atau sputum. Hal ini dikarenakan asap yang mengandung nikotin dihisap menuju paru-paru menyebabkan iritasi pada jalan napas, kemudian memproduksi lendir. Kecenderungan keluhan nyeri pinggang atau *Low back pain* akan sering dirasakan pada kelompok usia diatas 30 tahun.<sup>12</sup> Seiring dengan pertambahan usia, akan terjadi degenerasi pada tulang, kerusakan jaringan dan berkurangnya cairan pada sistem persendian. Hal ini dapat menyebabkan penurunan stabilitas otot dan sendi.

Keluhan umum Kesehatan yang dialami oleh beberapa responden dapat di akibatkan karena adanya berbagai macam risiko bahaya yang ada ditempat kerja baik faktor fisik maupun faktor kimia. Polusi bahan kimia pada indstri percetakan antara

**Tabel 4.** Uji Korelasi Antara Keluhan Kesehatan dengan Karakteristik Pekerja

	Correlation	Usia	Tingkat Pendidikan	Jenis Kelamin	Kebiasaan Merokok	Unit Kerja	Masa Kerja	Merasakan Bau Bahan Kimia	Penggunaan Masker	Posisi Kerja
Batuk	R Sig.	-.036 .867	.365 .079	.176 .410	.295 .162	.031 .885	-.361 .083	.162 .451	.093 .665	-.157 .463
Bersin	R Sig.	.222 .297	-.240 .259	-.357 .087	-.213 .317	-.124 .564	.174 .416	-.078 .718	.135 .530	-.227 .285
Berdahak	R Sig.	-.066 .761	.231 .278	.319 .128	.535** .007	.057 .793	-.655** .001	.033 .880	-.169 .430	-.084 .695
Sesak	R Sig.	-.036 .867	.183 .393	.176 .410	.295 .162	.312 .138	.120 .575	.162 .451	.093 .665	-.157 .463
Mual	R Sig.	-.052 .808	.012 .956	-.051 .813	.107 .620	-.023 .917	.174 .416	-.078 .718	.135 .530	.126 .557
Pusing	R Sig.	.098 .649	.196 .359	.225 .289	.508* .011	.054 .803	.059 .783	.185 .386	.229 .281	.180 .399
Lelah	R Sig.	-.089 .679	.368 .077	.225 .289	.073 .736	.261 .218	.296 .160	.397 .055	.229 .281	.017 .936
Keluhan Neurotoksik	R Sig.	-.089 .679	.196 .359	-.191 .372	.073 .736	.054 .803	.296 .160	.185 .386	.229 .281	.258 .224
Nyeri Pinggang	R Sig.	.434* .034	.113 .600	.169 .430	.177 .409	-.168 .432	.192 .368	.258 .223	.224 .294	.035 .871
Nyeri Punggung	R Sig.	-.119 .578	-.130 .544	-.393 .058	-.365 .079	-.238 .262	.248 .242	.067 .757	.115 .591	.159 .459
Nyeri Leher	R Sig.	-.262 .216	.029 .892	-.015 .943	.130 .546	.377 .069	.159 .459	.118 .582	.287 .174	.238 .263
Nyeri Lengan	R Sig.	.223 .296	-.051 .813	.170 .426	-.065 .763	-.418* .042	.159 .459	.308 .144	.287 .174	.092 .668

Keterangan : \*, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* , Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

lain pelarut, debu, fume, mist, asap dan partikel padat lainnya. Hasil penelitian pada industri printing menunjukkan responden yang mengalami keluhan gejala dermatitis (60,3%), mengalami keluhan gejala gangguan pendengaran (6,2%), mengalami keluhan gejala Musculoskeletal Disorders sebanyak (78,8%) dan responden yang mengalami keluhan gangguan kesehatan seperti sakit kepala, mual-mual, sesak nafas, batuk-batuk, bersin-bersin, serta mata perih sebanyak (78,8%).<sup>12</sup>

Keluhan gejala neurotoksik yang dialami oleh responden dapat diakibatkan karena paparan pelarut yang digunakan dalam proses percetakan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Chung-Jung Tsai terdapat beberapa bahan kimia pelarut (*Volatile organic Compound*) seperti benzene, toluen, ethylbenzene, xylen, 2-butane, methanol, isopropanol dan n-butanol yang dideteksi dari hasil pengukuran di industri percetakan.<sup>8</sup> Adanya paparan bahan kimia pelarut yang ada di lingkungan kerja dapat menyebabkan gejala neurotoksik. Hasil penelitian menyebutkan terdapat hubungan antara paparan toluen dengan gejala neurotoksik<sup>3,13</sup>. Selain paparan toluen kebiasaan merokok juga dapat mempengaruhi tingkat gejala neurotoksik pada pekerja dibagian printing.<sup>3</sup> Efek paparan akut bahan pelarut pada industri printing menunjukkan adanya gangguan pada pekerjaan yang melibatkan ketangkasan, daya ingat dan suasana hati. Sedangkan paparan bahan pelarut dengan konsentrasi tinggi secara kronis dapat menunjukkan kinerja yang jauh lebih buruk pada tugas memori visual dan suasana hati.<sup>14</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut campuran yang digunakan dalam industri printing memiliki efek pada fungsi sistem saraf pusat dengan tidak adanya penyakit klinis yang jelas.<sup>14</sup>

Keluhan nyeri pada leher, lengan, bahu, pinggang dan punggung yang dialami oleh pekerja dapat terjadi akibat faktor ergonomi. Berdasarkan hasil observasi, para pekerja melakukan

pekerjaan dengan berbagai macam posisi antara lain duduk, berdiri dan kombinasi antara duduk dan berdiri. Berbagai macam gerakan dan bentuk postur tubuh selama melakukan pekerjaan, banyak ditemukan postur tubuh dan gerakan yang janggal. Contoh dari gerakan dan postur tubuh janggal yang ditemui selama bekerja antara lain menjangkau, memutar badan, mengangkat beban berlebih, membungkuk dan gerakan berulang. Gerakan dan postur tubuh yang janggal dapat menyebabkan berbagai macam keluhan musculoskeletal pada pekerja. Postur janggal, postur kerja statis, dimana pekerjaan dilakukan dengan posisi duduk terus menerus tanpa menggunakan alas duduk, leher menunduk, punggung membungkuk dapat meningkatkan gangguan sistem musculoskeletal.<sup>15</sup> Hasil studi menyimpulkan bahwa pekerja percetakan rentan terhadap nyeri punggung bawah, bahu, daerah lutut dan pergelangan kaki. Faktor sosio-demografis, postur tubuh yang canggung dan gerakan yang berulang-ulang menjadi penyebab terjadinya musculoskeletal di kalangan pekerja.<sup>6</sup>

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi keluhan kesehatan pada para pekerja ada beberapa hal antara lain memisahkan mesin *printing* dengan ruang produksi lainnya sehingga uap dari mesin *printer* tidak masuk didalam ruang kerja, mengisolasi gudang bahan sehingga tidak terjadi pencemaran di lingkungan kerja, mengganti pelarut yang digunakan dengan pelarut yang lebih rendah toksisitasnya,<sup>17</sup> mengatur ventilasi didalam ruang kerja sehingga terjadi sirkulasi udara, melakukan upaya promosi dan edukasi terkait risiko dan bahaya yang ada di lingkungan kerja kepada semua pekerja serta menggunakan alat pelindung diri berupa masker cartridge untuk pekerja yang terpapar dengan bahan kimia secara langsung.

### Kesimpulan

Berdasarkan dari data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keluhan kesehatan

yang dialami oleh pekerja percetakan pada sektor informal yaitu batuk, bersin, berdahak, sesak nafas, mual dan yang paling banyak mengalami keluhan pusing, mudah lelah, keluhan gejala neurutoksik, nyeri bahu, nyeri leher, nyeri pinggang, nyeri punggung dan nyeri lengan. Keluhan ini kemungkinan masih dapat dialami oleh pekerja lain apabila tidak ada upaya pengendalian yang dilakukan. Berdasarkan uji hubungan keluhan Kesehatan dengan karakteristik pekerja terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara berdahak dan pusing dengan kebiasaan merokok, dan nyeri pinggang dengan usia.

Rekomendasi yang dapat diberikan dari penelitian ini antara lain menempatkan ruang produksi dan gudang bahan secara terpisah dengan ruangan yang lain untuk menghindari pencemaran lingkungan kerja dari uap pelarut yang digunakan pada mesin cetak dan debu dari tumpukan kertas yang ada di gudang bahan, melakukan monitoring lingkungan kerja untuk mengetahui kadar bahan kimia yang ada di lingkungan kerja sebagai data dalam melakukan upaya perbaikan kualitas udara di lingkungan kerja, mendesain stasiun kerja agar lebih ergonomis karena dengan mendesain ulang setasiun kerja yang lebih ergonomis dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal mengurangi pekerjaan yang berulang dengan cara melakukan pengaturan ulang prosedur kerja, melakukan pemeriksaan Kesehatan secara berkala, melakukan edukasi kepada karyawan mengenai risiko bahaya dan upaya pencegahannya dan menggunakan alat pelindung diri yang sesuai dengan faktor risiko bahaya seperti masker dan sarung tangan.

### Daftar Pustaka

1. Tim Editor. Fase bisnis percetakan di Indonesia [Internet]. Www.Ofiskita.Com. 2019. Available From: <https://Ofiskita.Com/Articles/Detail/Fase-Bisnis-Percetakan-Di-Indonesia>
2. Badan Pusat Statistik. Statistik pertumbuhan produksi industri manufaktur. 2019;(38):1-12.
3. Marganda S, Ashar T, dan Nurmaini N. The effect of toluene exposure on central nervous disorder among printing workers. *Indones J Med*. 2018;3(3):125-33.
4. Ekawandani N. Analisis risiko paparan isopropanol pada pekerja offset printing. *Tedc*. 2016;10(3):191-6.
5. Kiurski JS, Marić BB, Aksentijević SM, Oros IB, & Kecić VS. Occupational hazards in printing industry. *Int J Environ Sci Technol*. 2016;13(3):955-72.
6. Prica M, Kecić V, Adamović S, Radonić J, & Sekulić MT. Occupational exposure to hazardous substances in printing industry. 2016;1-8.
7. Rahmatullah M, Naiem MF, Muis M. Keamanan bahan kimia berbahaya pada karyawan percetakan Kota Makassar. 2013;1-9.
8. Tsai CJ, Mao IF, Ting JY, Young CH, Lin JS, & Li WL. Quality of chemical safety information in printing industry. *Ann Occup Hyg*. 2016;60(3):361-70.
9. M.L M, G.S D. An ergonomic approach to design hand tool for screen textile printing. *Int J Recent Adv Mech Eng*. 2015;4(2):59-67.
10. Starovoytova D. Hazards and risks at rotary screen printing (Part 2/6): Analysis of machine-operators' posture via Rapid-Upper-Limb-Assessment (RULA). *Ind Eng Lett*. 2017;7(5):42-63.
11. Koohpaei A, Vosoughi S, Mobinizadeh V, Hasseli F, & Mohammadbeigi A. Musculoskeletal disorders' risk factors assessment by rula and luba and comparing results in a printing and publication company. *J Sabzevar Univ Med Sci [Internet]*. 2017;24(2):129-36. Available From: <https://Www.Sid.Ir/En/Journal/Viewpaper.Asp?Id=542402>
12. López-Mesonero L, Márquez S, Parra P, Gámez-Leyva G, Muñoz P, Pascual J. Smoking as a precipitating factor for migraine: a survey in medical students. *J Headache Pain*. 2009;10(2):101-3.
13. Taylor FR. Tobacco, Nicotine, And Headache. *Headache. J Head Face Pain [Internet]*. 2015 Jul 1;55(7):1028-44. Available From: <https://Doi.Org/10.1111/Head.12620>
14. Kreshnanda I. Prevalensi dan gambaran keluhan Low Back Pain (LBP) pada wanita tukang suun di pasar Badung, Januari 2014. *E-Jurnal Med Udayana*. 2016;5(8).
15. Ashari A, Naiem MF, Rahim MR. Gambaran keluhan gangguan kesehatan pada operator percetakan kota makassar tahun 2013. 2013;1-10.
16. Agustina U, Mukono J. Keluhan sistem saraf pusat pada pekerja yang terpapar toluen di udara di bengkel pengecatan mobil di Surabaya. *J Kesehat Lingkung [Internet]*. 2017;9:31-9. Available From: <https://E-Journal.Unair.Ac.Id/JKL/Article/View/9149/5148>

17. White RF, Proctor SP, Echeverria D, Schweikert J, & Feldman RG. Neurobehavioral effects of acute and chronic mixed-solvent exposure in the screen printing industry. *Am J Ind Med* [Internet]. 1995;28(2):221–31. Available From: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.4700280207>
18. Setiorini A, Musyarofah S, dan Mushidah BW. Analisis Postur kerja dengan metode reba dan gambaran keluhan subjektif Musculoskeletal Disorders (MSDS) (pada pekerja sentra industri tas kendal tahun 2017). *J Kesehat.* 2019;7621(1):24–32.
19. Shankar S, Naveen Kumar R, Mohankumar P, & Jayaraman S. Prevalence of work-related musculoskeletal injuries among south indian hand screen-printing workers. *Work.* 2017;58:163–72.
20. Barnes M. Paint equipment cleaner risk assessment. 2011.
21. Adrianto BA, Adiatmika IPG. Redesain stasiun kerja cv massa digital printing denpasar meningkatkan produktivitas dan menurunkan keluhan muskuloskeletal. *Indones J Ergon.* 2017;3(2).