

HUBUNGAN TINGKAT KEBISINGAN DENGAN TEKANAN DARAH PADA PEKERJA GROUND HANDLING DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ADISUTJIPTO YOGYAKARTA

Catarina Citra Puspa Dewi, Onny Setiani, Mursid Raharjo
Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro
Email: catarinacitrapuspadewi89@gmail.com

ABSTRACT

Adisutjipto International Airport Yogyakarta has busy flight services which causing noises. Noise exposure which exceed the threshold limit can cause a physiological changes to blood pressure. This research had a purpose to determine the correlation of noise exposure with blood pressure on ground handling workers in Adisutjipto International Airport Yogyakarta. This research used observational analytic research with cross sectional approach. Ground handling workers of Adisutjipto International Airport Yogyakarta were used as subject in this research. Result of noise exposure in Apron A > 85dBA, noise exposure in Apron B ≤ 85 dBA. Paired sample T-test result has mean value of systolic blood pressure increase is 10,561 mmHg with significant value 0.000 (significant level < 0.05), where as mean value of diastolic blood pressure increase is 5.561 mmHg with significant value 0.000 (significant level < 0.05). Chi-square test result between noise exposure with systolic blood pressure are (p=0,014; OR= 5,625) and diastolic blood pressure are (p= 0.028; OR= 4.156). the conclusion of this research present there is a significant difference (systolic blood pressure, diastolic blood pressure) between before and after working (affected to noise exposure). There is correlation between noise exposure with blood pressure on ground handling workers in Adisutjipto International Airport Yogyakarta. Advice to ground handling workers to always use hearing protection device.

Keywords : Noise exposure, blood pressure, systolic, diastolic, ground handling workers.

PENDAHULUAN

Bandar Udara Internasional Adisutjipto mengalami peningkatan aktivitas penerbangan sejalan dengan penetapan status Bandar Udara Adisutjipto sebagai bandara internasional. Salah satu dampak dari meningkatnya aktivitas tersebut, intensitas kebisingan di sekitar lingkungan bandar udara meningkat.

Berdasarkan hasil dari data Pengendalian Resiko Lingkungan di Kantor Kesehatan Pelabuhan

Yogyakarta, pengukuran tingkat kebisingan bulan Desember tahun 2016 di Apron mencapai 100,3 dBA. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kebisingan tersebut tidak memenuhi baku mutu dilingkungan kerja yang disyaratkan oleh Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja sebesar 85 dBA.¹

Kebisingan merupakan salah satu faktor penyebab penyakit tekanan darah tinggi atau hipertensi. Data penyakit dari poliklinik di Bandar Udara Internasional Adisutjipto menyebutkan bahwa terjadi peningkatan kasus penyakit hipertensi pada pekerja *ground handling* sejak tahun 2014 sampai dengan 2016. Peningkatan kasus hipertensi pada tahun 2014 sebanyak 15% kasus, 18,2% kasus di tahun 2015 dan 20,3% kasus pada tahun 2016.² Bulan Oktober 2017 dilakukan survey pendahuluan pada 10 pekerja *ground handling* Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta pada saat shift siang hari didapatkan tingkat kebisingan lebih dari NAB yaitu 97,87 dBA, dengan nilai maksimal 109 dBA dan nilai minimal 86,1 dBA. Tekanan darah diukur pada saat sebelum bekerja pukul 09.00 WIB dan diukur kembali setelah terpapar kebisingan atau setelah selesai bekerja pada pukul 18.00 WIB. Dimana 8 dari 10 pekerja mengalami kenaikan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah sistolik setelah terpapar kebisingan yang melebihi ambang batas mengalami peningkatan rata-rata sebesar 11,9 mmHg. Sedangkan peningkatan tekanan darah diastolik setelah terpapar kebisingan yang melebihi ambang batas mengalami peningkatan rata-rata sebesar 4,3 mmHg.

Berdasarkan uraian diatas, secara kualitatif dapat disimpulkan bahwa ada hubungan tingkat kebisingan dengan tekanan darah. Hasil survey pendahuluan dan kenaikan data penyakit hipertensi pada pekerja di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta dari tahun ke tahun

dapat dijadikan bukti awal adanya gangguan tekanan darah. Sehingga peneliti ingin meneliti tentang hubungan tingkat kebisingan dengan tekanan darah pada pekerja *ground handling* Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Analisis data yang dilakukan yaitu analisis univariat, *paired samplet-test* dan bivariat menggunakan uji statistik *Chi Square* dengan *level of significancy* 95% ($\alpha = 0,05$). Jika *p value* < α menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat hubungan yang bermakna.³ Perhitungan sampel menggunakan rumus *Lameshow* sebagai berikut :

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P(1-P)}{d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot P(1-P)}$$

Keterangan :

N= Besar populasi

n= Besar sampel

P= Proporsi populasi, ditetapkan

Z= Tingkat kepercayaan (95% ditetapkan

Penentuan sampel menggunakan *simple random sampling*. Total populasi penelitian ini 210 pekerja *ground handling*. Dengan kriteria inklusi yaitu berjenis kelamin laki-laki, umur 24-45 tahun, masa kerja diatas 2 tahun dan memiliki indeks massa tubuh yang normal. Sehingga didapatkan sampel berjumlah 66 pekerja *ground handling*. Untuk pengukuran kebisingan dilakukan di Apron A (domestik) dan Apron B (Internasional).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018

No	Variabel	Frekuensi	%
1	Jenis kelamin		
	Laki-laki	66	100
	Perempuan	0	0
2	Umur		
	24-25 tahun	10	15,2
	26-35 tahun	40	60,6
	36-45 tahun	16	24,2
3	Status gizi		
	Normal	66	100
	Tidak normal	0	0
4	Masa kerja		
	>10 tahun	2	3,0
	≤10 tahun	64	97,0
5	Riwayat keturunan tekanan darah tinggi		
	Ya	15	22,7
	Tidak	51	77,3
6	Kebiasaan merokok		
	Ya	26	39,4
	Tidak	40	60,6
7	Kebiasaan minum alkohol		
	Ya	0	0
	Tidak	66	100
8	Kebiasaan makan asin		
	Ya	15	22,7
	Tidak	51	77,3
9	Kebiasaan minum kopi		
	Ya	18	27,3
	Tidak	48	72,7
10	Tidak memakai APT		
	Ya	43	65,2
	Tidak	23	34,8

Sebanyak 40 responden bekerja di apron terminal A dan sebanyak 26 responden bekerja di apron terminal B. Data karakteristik yang dikumpulkan sesuai pada tabel 1 meliputi jenis kelamin, umur, masa

Tingkat Kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan 4 kali dalam sehari yaitu jam 10.00 mewakili jam 09.00-11.00, jam 12.00 mewakili jam 11.00-13.00, jam 15.00 mewakili jam 14.00-16.00,

kerja, riwayat keturunan hipertensi, kebiasaan merokok, kebiasaan minum alkohol, kebiasaan makan makanan asin, kebiasaan minum kopi dan kebiasaan pemakaian alat pelindung telinga. jam 17.00 mewakili jam 16.00-18.00. Rata-rata tingkat kebisingan per hari selama 8 jam di Apron A dan Apron B Bandar Udara Internasional disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil rerata tingkat kebisingan selama 8 jam di Apron Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018

No	Tanggal	Lokasi	Tingkat Kebisingan (dBA)	NAB* (dBA)	Ket
1	12 Maret 2018	Apron A	96.38	85	> NAB
2	12 Maret 2018	Apron B	84.80	85	< NAB
3	13 Maret 2018	Apron A	98.83	85	> NAB
4	13 Maret 2018	Apron B	84.43	85	< NAB
5	14 Maret 2018	Apron A	100.16	85	> NAB
6	14 Maret 2018	Apron B	84.18	85	< NAB
7	15 Maret 2018	Apron A	101.02	85	> NAB
8	15 Maret 2018	Apron B	84.95	85	< NAB
9	16 Maret 2018	Apron A	99.04	85	> NAB
10	16 Maret 2018	Apron B	84.08	85	< NAB
11	19 Maret 2018	Apron A	97.10	85	> NAB
12	19 Maret 2018	Apron B	84.18	85	< NAB

*) PerMen Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No.PER.13/MEN/X/2011

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat kebisingan perhari selama 8 jam di Apron A antara 96.38 dBA sampai 101.02 dBA melebihi NAB dikarenakan padatnya jadwal penerbangan domestik dan hanya terdapat 8 *parking stand* pesawat. Rata-rata tingkat kebisingan perhari selama 8 jam di Apron B selalu dibawah NAB yaitu 84.08 dBA sampai 84.95 dBA dikarenakan Apron B hanya difungsikan untuk penerbangan internasional dan hanya terdapat 1 *parking stand* pesawat. Tingkat kebisingan yang berubah-ubah

disebabkan oleh perbedaan jumlah pesawat yang datang dan pergi setiap jamnya, berbagai benda kerja yang berada di apron (mobil pertamina, mobil pengantar penumpang, mesin ground support equipment) dan percakapan manusia. Pengendalian kebisingan salah satunya dengan cara melindungi pekerja dengan menggunakan alat pelindung diri berupa *earmuff* dapat mengurangi kebisingan 20 dBA, sedangkan *earplug* dapat mengurangi kebisingan 15 dBA.⁴

Tekanan Darah

Pemeriksaan dilakukan pada pekerja *ground handling* yang bekerja shift siang selama 8 jam, dilakukan sebelum bekerja dan

setelah bekerja. Adapun hasil pemeriksaan tekanan darah disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi pemeriksaan tekanan darah pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018

Tekanan darah	Jumlah Responden			
	Sebelum bekerja		Setelah bekerja	
	N	(%)	N	(%)
Normal	37	56,1	10	15,2
Prehipertensi	21	31,8	40	60,6
Hipertensi Tahap 1	8	12,1	16	24,2

Tabel 3 menunjukkan hasil tekanan darah normal sebelum

bekerja sebanyak 37 responden dan setelah bekerja hanya terdapat 10

responden. Tekanan darah prehipertensi sebelum bekerja sebanyak 21 responden dan setelah bekerja menjadi 40 responden. Tekanan darah hipertensi tahap 1

sebelum bekerja sebanyak 8 responden dan setelah bekerja menjadi 16 responden. Klasifikasi tekanan darah tersebut berdasarkan Joint National Committee-8.⁵

Tabel 4. Rata-rata tekanan darah pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018

Tekanan darah	Min (mmHg)	Mak (mmHg)	Rata-Rata (mmHg)
Sistolik sebelum bekerja	100	143	119,20
Sistolik setelah bekerja	100	150	129,76
Diastolik sebelum bekerja	69	91	78,18
Diastolik setelah bekerja	70	95	83,74

Tabel 4 menunjukkan tekanan sistolik sebelum bekerja didapatkan nilai minimal 100 mmHg dan nilai maksimal 143 mmHg, sedangkan rata-ratanya 119,20 mmHg. Sedangkan tekanan sistolik setelah bekerja didapatkan nilai minimal 100 mmHg, nilai maksimal 150 mmHg dan rata-rata 129,76 mmHg.

Tekanan diastolik sebelum bekerja didapatkan nilai minimal 69 mmHg dan nilai maksimal 91 mmHg, sedangkan rata-ratanya 78,18 mmHg. Sedangkan tekanan diastolik setelah bekerja didapatkan nilai minimal 70 mmHg, nilai maksimal 95 mmHg dan rata-rata 83,74 mmHg.

Uji Paired Sampel T-Test

Tabel 5. Hasil uji paired sample t-test tekanan darah pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018

Tekanan Darah	Rata-rata (mmHg)	Sig.(2-tailed)
Sistolik setelah kerja- Sistolik sebelum kerja	10,561	,000
Diastolik setelah kerja- Diastolik sebelum kerja	5,561	,000

Tabel 5 menunjukkan rata-rata kenaikan tekanan darah sistolik sebesar 10,561 mmHg dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rerata tekanan darah sistolik sebelum bekerja dengan tekanan darah sistolik setelah bekerja pada pekerja *ground handling* di Apron Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta.

Rata-rata kenaikan tekanan darah diastolik sebesar 5,561 mmHg dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rerata tekanan darah diastolik sebelum bekerja dengan tekanan darah diastolik setelah bekerja pada pekerja *ground handling* di Apron Bandar Udara Internasional Adisutjipto.

Uji Chi-Square

Penelitian ini terfokus pada analisis hubungan variabel bebas tingkat kebisingan dan variabel terikat tekanan darah. Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan

kedua variabel tersebut yang berskala ordinal, maka peneliti melakukan uji *Chi-Square* dengan tabulasi silang 2x2.

Tabel 6. Hasil analisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah sistolik pada pada pekerja *ground handling* di Apron Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018

Tingkat kebisingan	Tekanan darah sistolik				Total	P	OR	CI95%
	Naik		Tidak Naik					
	N	(%)	N	(%)				
> 85Dba	36	90,0	4	10,0	40	,014	5,625	1,532-20,650
≤ 85Dba	16	61,5	10	38,5	26			

Tabel 6 menunjukkan hasil bahwa nilai *p value* atau *Asymp. Sig. (2-sided)* sebesar ,014 ($< 0,05$) hal ini dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, sehingga ada hubungan tingkat kebisingan dengan tekanan darah sistolik pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta. Diperkuat dengan adanya nilai *odds*

rasio (OR) sebesar 5,625 yang bermakna karena nilai CI95% konsisten > 1 . Nilai OR ini mempunyai arti bahwa pekerja yang terpapar kebisingan > 85 dBA mempunyai resiko mengalami kenaikan tekanan darah sistolik sebesar 5,625 kali dibanding pekerja yang tidak terpapar kebisingan > 85 dBA.

Tabel 7. Hasil analisis hubungan antara tingkat kebisingan dengan tekanan darah diastolik pada pada pekerja *ground handling* di Apron Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018

Tingkat kebisingan	Tekanan darah diastolik				Total	P	OR	CI95%
	Naik		Tidak Naik					
	N	(%)	N	(%)				
> 85dBA	34	85,0	6	15,0	40	,028	4,156	1,295-13,330
≤ 85dBA	15	57,7	11	42,3	26			

Tabel 7 menunjukkan hasil bahwa nilai *p value* atau *Asymp. Sig. (2-sided)* sebesar ,028 ($< 0,05$) hal ini dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, sehingga ada hubungan tingkat kebisingan dengan tekanan darah diastolik pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta. Diperkuat dengan adanya nilai *odds*

rasio (OR) sebesar 4,156 yang bermakna karena nilai CI95% konsisten > 1 . Nilai OR ini mempunyai arti bahwa orang yang terpapar kebisingan > 85 dBA mempunyai resiko mengalami kenaikan tekanan darah diastolik sebesar 4,156 kali dibanding orang yang tidak terpapar kebisingan > 85 dBA.

Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Tekanan Darah

Setelah dilakukan analisis bivariat menggunakan *chi-square* didapatkan hasil ada hubungan tingkat kebisingan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto

Yogyakarta dikarenakan nilai *p* masing-masing 0,014 dan 0,028 ($< 0,05$). Dari hasil analisis juga dapat diketahui bahwa pekerja yang terpapar kebisingan > 85 dBA mempunyai resiko mengalami kenaikan tekanan darah sistolik sebesar 5,625 kali dan kenaikan tekanan diastolik sebesar 4,156 kali

dibanding pekerja yang tidak terpapar kebisingan > 85dBA.

Hal ini sejalan dengan penelitian Penelitian Montolalu dkk (2014) menyatakan ada hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pekerja PT. Gapura Angkasa Bandara Manado dengan nilai p sebesar 0,032 dan 0,018.⁶ Penelitian Kamil Mansoor *et al* (2017) pada pekerja industri di Irak yang terpapar kebisingan diatas nilai ambang batas mengalami kenaikan tekanan sistolik 6,07 mmHg dan diastolik 2,63 mmHg.⁷ Penelitian oleh S.Chen *et al* (2017) pada pekerja industri di Cina menunjukkan bahwa pekerja setelah terpapar kebisingan rata-rata tekanan darah menjadi 125,1/77,6 mmHg, serta pekerja yang terpapar kebisingan memiliki resiko terkena hipertensi 1,941 kali lebih tinggi dari pada yang tidak terpapar kebisingan.⁸

Sebanyak 62.5% responden tidak menggunakan alat pelindung telinga saat bekerja, hal ini secara langsung dapat terpapar kebisingan. Mekanisme kebisingan semua suara atau bunyi dari luar tubuh dapat kita dengarkan karena masuk dalam bentuk gelombang suara yang melalui medium udara. Sebelum telinga kita mendengarkan bunyi, terlebih dahulu daun telinga akan menangkap dan mengumpulkan gelombang suara. Selanjutnya gelombang suara masuk ke dalam liang telinga dan ditangkap gendang telinga. Akibatnya, gelombang suara tersebut terjadi vibrasi atau getaran. Getaran ini akan diteruskan melalui telinga tengah melalui tiga tulang osikula yakni tulang martil, tulang landasan dan tulang sanggurdi. Dari tulang sanggurdi, getaran diteruskan melalui jendela oval menuju koklea yang berisi cairan. Selanjutnya getaran diteruskan menuju jendela

bundar dengan arah gerak yang berlawanan. Setelah itu getaran akan diterima oleh sel-sel rambut (fonoreseptor) di dalam organ corti. Getaran dalam cairan koklea akan mengetarkan membran basiler dan getaran ini juga akan menyebabkan membran tektorial ikut bergetar. Getaran akan dirubah menjadi implus saraf, yang selanjutnya dihantarkan saraf auditori menuju otak. Otak selanjutnya akan memberikan tanggapan sehingga kita dapat mendengar suara.⁹

Otak setelah memberikan tanggapan sehingga kita dapat mendengar suara, otak juga akan merespon suara yang tidak kita inginkan atau kebisingan ini akan dianggap sebagai ancaman. Kebisingan ini sebagai stressor fisikpsikobiologik yang memanipulasi aktivitas HPA. Sensasi kebisingan ditangkap oleh sensor indra pendengaran dan hipokampus. Sitem ascenden batang otak, organ circumventricular, dan *Hypothalamic Basal Forebrain* (HBF) di *Paraventriculer Nucleus* (PVN) akan mengalami hiperaktivitas jika hipokampus merespon kebisingan tersebut sebagai suatu gangguan. Keadaan ini menyebabkan ambilan dopamin di neuron pre-sinap sehingga terjadi polarisasi sistem ascenden batang otak. Sehingga tubuh mengeluarkan hormon stres epineprin (hormon katekolamin yang disekresi oleh medula adrenal), norepineprin (salah satu katekolamin alamiah) dan kortisol (glukokortikoid alami utama yang di sintesis dalam zona *fasciculata cortex adrenalis*). Hormon ini mempengaruhi metabolisme glukosa,protein, lemak dan sistem saraf yang dimanifestasi sebagai stres. Sistem syaraf akan segera memberikan respon terhadap stres dengan cara meningkatkan tekanan darah selama respon *fight-*

or-flight (reaksi fisik tubuh terhadap ancaman dari luar). Meningkatkan kecepatan dan kekuatan denyut jantung juga mempersempit sebagian besar arteriola tetapi memperlebar arteriola di daerah tertentu. Saat terjadi vasokonstriksi (arteriola sementara waktu mengkerut karena perangsangan saraf atau hormon) pembuluh darah menyempit dan aliran darah berkurang. Maka jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah mengakibatkan kenaikan tekanan darah. Apabila kebisingan diterima berulang-ulang dalam jangka panjang, maka akan mengakibatkan kenaikan tekanan darah yang permanen. Jika terpapar kebisingan hanya sementara reaksi tekanan darah akan pulih dalam beberapa menit. Dengan adanya sifat adaptasi tubuh, semakin tinggi kenaikan darah maka akan semakin sulit kembali ke dalam keadaan normal. Peningkatan darah yang terus menerus akan menimbulkan penyakit hipertensi. Kenaikan curah jantung akan mengakibatkan kenaikan tekanan darah sistolik, tetapi membutuhkan waktu yang lama untuk menaikkan tekanan darah diastolik. Perubahan tekanan darah yang dideteksi oleh sistem autoregulasi yang akan mengembalikan tekanan menjadi normal. Hal ini yang menyebabkan kenaikan tekanan sistolik lebih besar dari pada kenaikan tekanan diastolik.¹⁰

KESIMPULAN

1. Rerata tingkat kebisingan per hari selama 8 jam di Apron A Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018 yaitu 96.38 dBA sampai 101.02 dBA (melebihi NAB 85 dBA) sedangkan di Apron B Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta Tahun 2018 yaitu 84.08 dBA sampai 84.95 dBA (dibawah NAB 85 dBA).
2. Rerata tekanan darah pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta sebelum bekerja 119,20/78,18 mmHg sedangkan rata-rata tekanan darah setelah bekerja 129,76/83,74 mmHg.
3. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara rerata tekanan darah sistolik sebelum bekerja dengan tekanan darah sistolik setelah bekerja pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta dengan nilai rata-rata kenaikan 10,561 mmHg dan nilai signifikan sebesar 0,000 ($< 0,05$).
4. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara rerata tekanan darah diastolik sebelum bekerja dengan tekanan darah diastolik setelah bekerja pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta dengan nilai rata-rata kenaikan 5,561 mmHg dan nilai signifikan sebesar 0,000 ($< 0,05$).
5. Hasil uji *chi-square* menunjukkan ada hubungan tingkat kebisingan dengan tekanan darah sistolik pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta ($p=0,014$; OR=5,625) dan ada hubungan tingkat kebisingan dengan tekanan darah diastolik pada pekerja *ground handling* di Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta ($p=0,028$; OR=4,156).

SARAN

1. Bagi pekerja *ground handling* untuk selalu menggunakan dua jenis *Hearing Protection Device* (HPD) yaitu *earmuff* serta *earplug* selama bekerja di Apron A dan satu jenis HPD selama bekerja di Apron B.
2. Bagi pihak manajemen diharapkan melakukan supervisi yang ketat dan memberikan sanksi kepada pekerja *ground handling* Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta yang tidak menggunakan alat pelindung telinga saat berada di apron.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengukur kebisingan dengan alat *personal noise dosimeter* sehingga dapat memonitoring kebisingan pada perorangan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI nomor 13 tahun 2011 tentang Nilai ambang batas faktor fisika dan faktor kimia di tempat kerja. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi; 2011. 1-40 p.
2. Sub Direktorat Pengendalian Karantina dan Surveilens Epidemiologi. Sistem Informasi Dan Manajemen Kesehatan Pelabuhan Yogyakarta. Yogyakarta: Kantor Kesehatan Pelabuhan Yogyakarta. Yogyakarta: Kantor Kesehatan Pelabuhan Yogyakarta; 2016.
3. Sastroasmoro S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Kelima. Jakarta: Sagung Seto; 2014.
4. Harrington JM GF. Buku Saku Kesehatan Kerja. Jakarta: EGC; 2003.
5. Bell K, Twiggs J, Olin BR. Hypertension : The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline Recommendations. Alabama Pharm Assoc. 2015;1-8.
6. Danes V, Supit W MS. Hubungan Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Lapangan PT. Garuda Angkasa di Bandar Udara Sam Ratulangi, Manado. 1. J e-biomedic. 2014;2(1):1-7.
7. Mansoor K, Musto F. Effects of Occupational Noise Exposure on Blood Pressure and Other Aspects of Health for Workers in Selected Industrial Places In Zakho City , Iraq. 2017;5(1):136-41.
8. Chen S, Ni Y, Zhang L, Kong L, Lu L, Yang Z, et al. Noise Exposure in Occupational Setting Associated with Elevated Blood Pressure in China. BMC Public Health [Internet]. 2017;17(1):1-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-017-4050-0>
9. Ramdan I. Higiene Industri. Yogyakarta: Bimotry; 2013.
10. Larasanti L SD. Buku Ajar Matakuliah Farmakoterapi 1. Bali: Universitas Udayana; 2013.