

ABSTRACT

Background: The increased activity of domestic flights and international flights to Adisucipto International Airport Yogyakarta resulted in an increase of noise in the area around Adisucipto International Airport Yogyakarta. The increasing of noise intensity and exceeds the Noise Threshold Value (NAV), which has been regulated by the Ministry of Health Republic of Indonesia causes increased blood pressure responses at the women residing in the region Dukuh Jagalan, Kelurahan Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, D. I Yogyakarta. Aircraft noise in this case as major stressors in communities around the Adisucipto International Airport can trigger an increased secretion of the epinephrine, norepinephrine and cortisol hormones in the body which leads to activation of the sympathetic nerve, thereby increasing blood pressure, heart beat faster and stronger as a result of generalized vasoconstriction and affects the sympathetic tone and blood pressure changes in response to the people who lived around Adisucipto International Airport Yogyakarta.

Methods: Observational with cross-sectional approach. The subject of this study was divided into two groups, the group that exposed to noisy due to the activity of Adisucipto International Airport Yogyakarta called noisy group and the group that was not exposed to noise called control group by the number of samples in each group of 30 people and adapted to the inclusion and exclusion criteria. There were two variables in this study: blood pressure response and noisy. Blood pressure response is the reactivity value obtained by calculating the difference between the pretest posttest. This research was conducted by measuring blood pressure using a digital sphygmomanometer Omron (HEM-7203, Japan) before being treated cold pressor test (pretest) and after treated by cold pressor test (posttest). Data processing was performed by SPSS 15.0 for Windows Evaluation Version using the analytical method independent t-test for normally distributed data and the Mann-Whitney test for data that have not normal distribution. For assessed the normality of the distribution of the data used Kolmogorov-Smirnov.

Result: The results showed that, there were an increased in blood pressure response of systolic and diastolic in each group after the Cold Pressor Test (CPT). In the noisy group found that an increase in systolic blood pressure greater significantly (18.86 ± 15.24 mm Hg) than the control group (11.16 ± 8.11 mmHg) with p value = 0,013 and diastolic blood pressure in the noisy group increased greater significantly (14.00 ± 7.82 mm Hg) than the control group (11.26 ± 6.58 mmHg) with p value = 0,045. In addition it was found that, other cardiovascular response (Mean Arterial Pressure and pulse rate) experienced significant changes in value after the CPT ($p < 0.05$) and there were significant differences in cardiovascular response between groups ($p < 0.05$).

Conclusion: There is an increase in blood pressure response (systolic, diastolic and MAP) after the CPT in each group ($p < 0.05$), which occurs due to an increase in aircraft noise due to the activity of Adisucipto International Airport Yogyakarta. People who live around Adisucipto International Airport Yogyakarta (intervention group) had hyperactivity of sympathetic tone compared to people who live far away from Adisucipto International Airport Yogyakarta (the control group), so that it can be said that, there are differences in blood pressure response to community intervention group with community on the control group ($p < 0.05$)

Keywords: Noise, blood pressure, cold pressure test, sympathetic, women

INTISARI

Latar Belakang: Meningkatnya aktivitas penerbangan domestik maupun penerbangan internasional pada Bandar Udara Internasional Adisucipto Yogyakarta berakibat pada peningkatan bising di wilayah sekitar Bandar Udara. Intensitas bising yang meningkat dan melebihi Nilai Ambang Bising (NAB) yang telah ditentukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyebabkan meningkatnya respon tekanan darah pada subjek wanita yang bertempat tinggal di wilayah Dukuh Jagalan, Kelurahan Tegaltirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, D. I Yogyakarta. Bising pesawat yang dalam hal ini sebagai *stressor* utama pada masyarakat sekitar Bandar Udara dapat memicu meningkatnya sekresi hormon epinefrin, norepinefrin dan kortisol pada tubuh yang menyebabkan terjadinya aktivasi saraf simpatis, sehingga meningkatkan tekanan darah, jantung berdenyut lebih cepat dan lebih kuat akibat penyempitan generalisata pembuluh darah dan mempengaruhi terjadinya hiperaktivitas tonus simpatis dan perubahan respon tekanan darah pada masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Bandar Udara.

Metode: Observasional dengan pendekatan *cross-sectional* (potong lintang). Penelitian ini membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok yaitu kelompok bising intensitas tinggi merupakan perempuan yang terpajan bising akibat aktivitas Bandar Udara dan kelompok bising intensitas rendah merupakan perempuan yang tidak terpajan bising dengan jumlah sampel pada masing-masing kelompok sebanyak 30 orang dan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu: respon tekanan darah dan bising. Respon tekanan darah adalah nilai reaktivitas yang didapatkan dengan menghitung selisih antara *posttest* dengan *pretest*. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer* digital merk Omron (HEM-7203, Jepang) sebelum diberi perlakuan *cold pressor test* (*pretest*) dan setelah diberi perlakuan *cold pressor test* (*posttest*). Pengolahan data dilakukan dengan program olah data *SPSS 15.0 for Windows Evaluation Version* menggunakan metode analitik *independent t-test* untuk data yang berdistribusi normal dan *Mann-Whitney* untuk data yang berdistribusi tidak normal. Untuk menilai normalitas distribusi data digunakan *Kolmogorov-Smirnov*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa, terjadi peningkatan respon tekanan darah sistolik dan diastolik pada masing-masing kelompok setelah dilakukan *cold pressor test* (CPT). Pada kelompok bising intensitas tinggi didapatkan adanya peningkatan tekanan darah sistolik yang lebih besar secara bermakna ($18,86 \pm 15,24$ mmHg) dibandingkan dengan kelompok bising intensitas rendah ($11,16 \pm 8,11$ mmHg) dengan nilai $p = 0,013$ dan tekanan darah diastolik pada kelompok bising intensitas tinggi meningkat lebih besar secara bermakna ($14,00 \pm 7,82$ mmHg) dibandingkan dengan kelompok bising intensitas rendah ($11,26 \pm 6,58$ mmHg) dengan nilai $p = 0,045$. Selain itu didapatkan bahwa, respon kardiovaskular lainnya (*mean arterial pressure* dan frekuensi nadi) mengalami perubahan nilai

yang bermakna setelah dilakukan CPT ($p < 0,05$) serta terdapat perbedaan respon kardiovaskular yang bermakna antar kelompok ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Terdapat peningkatan respon tekanan darah (sistolik, diastolik, MAP) setelah dilakukan CPT pada masing-masing kelompok ($p < 0,05$) yang terjadi karena peningkatan bising pesawat akibat aktivitas Bandar Udara. Masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Bandar Udara (kelompok bising intensitas tinggi) memiliki hiperaktivitas tonus simpatis dibandingkan dengan masyarakat yang bertempat tinggal jauh dari Bandar Udara (kelompok control), sehingga dapat dikatakan bahwa, terdapat perbedaan respon tekanan darah pada masyarakat kelompok bising intensitas tinggi dengan masyarakat pada kelompok bising intensitas rendah ($p < 0,05$)

Kata Kunci: Bising, tekanan darah, *cold pressure test*, simpatis, perempuan

