

Difference of the differential counts of leucocytes in workers exposed to pollutants with workers not exposed to pollutant

Perbedaan Hitung Jenis Leukosit antara Pekerja Terpajan Polutan dengan Pekerja Tidak Terpajan Polutan

Fahmi Fauzi Sugandi¹, Adang M Gugun²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY, ²Bagian Patologi Klinik FK UMY

ABSTRACT

Background: *The development of industry in the field of transportation continues to increase. Increased number of motor vehicles followed by increased use of premium fuel and diesel fuel. Pollutants which are particularly present in vehicle exhaust gases. People in daily work are always associated with vehicle fumes such as motorcycle mechanics will get more vehicle emissions exposure than people who are not associated with vehicle fumes in their work. Incomplete smoke of the vehicle will produce harmful gases. Dangerous gases can enter the body through the respiratory tract. Most of the gases will accumulate in the bone marrow and soft tissue which will disrupt the process of hematopoiesis such as leukopoeiesis and may causes inflammation, and also allergic reaction of body. Many other jobs are at risk of exposure to low pollutants. This is makes researcher interested to examine whether there are differences in the differential counts of leucocytes in workers exposed to pollutants with workers not exposed to pollutants.*

Purpose: *To know the difference of the differential counts of leucocytes in workers exposed to pollutants with workers not exposed to pollutants.*

Methods: *The research methode used an analytic observational study with cross sectional design. This research is done by collected blood samples of workers unexposed to pollutant at Universitas Muhammadiyah Yogyakarta and workers exposed to pollutant at Bantul, Yogyakarta in the range of August in 2016 till May in 2017. Differential counts of leucocytes are examined from the blood sample in Balai Laboratorium Yogyakarta. Total samples is 40 samples consisted of 20 workers exposed to pollutant and 20 workers unexposed to pollutant. Data is analyzed with Independent Sample T-test and Mann Whitney Test.*

Results and Discussion: *Average value of the basophile number in the pollutant exposed workers is 0.65% and the average basophile number in the unexposed pollutant workers is 0.45%. The average number of eosinophils in workers exposed to pollutants is 5, 20% and the average number of eosinophils on the workers is not exposed to pollutants is 4%. The average number of neutrophil segments in workers exposed to pollutants is 59.15% and the average number of neutrophil segments in workers not exposed to pollutants is 57.85%. Resulting in an average basophil, eosinophil, and neutrophil segment numbers in the exposed pollutant workers higher than unexposed pollutant workers. The average value of lymphocyte numbers in exposed workers pollutants is 29.90% and the average number of lymphocytes in workers not exposed to pollutants is 32.00%. The average monocyte rate in workers exposed to pollutants is 3.65% and the average number of monocyte numbers on workers is not exposed to pollutants is 4.25%. So that the average number of lymphocytes and monocytes in pollutant*

exposed workers is lower than that of unexposed pollutants. The average number of non segmented neutrophils in workers exposed to pollutants is 1.45%, and the average number of non segmented neutrophils in workers not exposed to pollutants is 1.45%, so the average number of non segmented neutrophils in workers pollutants exposure is equal to workers are not exposed to pollutants. There is no meaningful difference of differential counts of leucocyte between exposed pollutant workers and unexposed pollutant workers. It can be seen from the result of Independent Sample T-Test and Mann Whitney Test which showed $p > 0,05$ ($p = 0,209$ for basophil, $p = 0,299$ for eosinophil, $p = 0,916$ for non segmented neutrophils, $p = 0,095$ for monocyte, $p = 0,586$ for segmented neutrophils, $p = 0,328$ for lymphocyte).

Conclusion: *This research concluded that there is no difference of differential counts of leucocyte between exposed pollutant workers and unexposed pollutant workers.*

Keyword: *Differential counts of leucocyte, exposed pollutant workers, unexposed pollutant workers.*

INTISARI

Latar belakang: Perkembangan industri pada bidang transportasi terus meningkat. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor diikuti oleh kenaikan penggunaan bahan bakar premium dan solar. Polutan terutama dihasilkan dari gas buang kendaraan. Orang dengan pekerjaan sehari-hari selalu berhubungan dengan asap kendaraan seperti mekanik sepeda motor akan mendapatkan pajanan emisi gas buang kendaraan lebih banyak daripada orang-orang yang tidak berhubungan dengan asap kendaraan dalam pekerjaannya. Asap kendaraan dengan pembakaran tidak sempurna akan menghasilkan gas berbahaya. Gas berbahaya dapat masuk ke tubuh melalui saluran pernafasan. Sebagian besar gas akan terakumulasi di sumsum tulang dan jaringan lunak yang akan mengganggu proses hematopoiesis seperti leukopoeiesis dan bisa menyebabkan radang, juga reaksi alergi tubuh. Banyak pekerjaan lain berisiko terkena polutan rendah. Inilah yang membuat peneliti tertarik untuk memeriksa apakah ada perbedaan dalam

perbedaan hitung jenis leukosit pada pekerja yang terpajan polutan dengan pekerja yang tidak terpajan polutan.

Tujuan: Untuk mengetahui perbedaan hitung jenis leukosit pada pekerja terpajan polutan dengan pekerja tidak terpajan polutan.

Metode penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan sampel darah pekerja yang tidak terpajan polutan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan pekerja yang terpajan polutan di Kabupaten Bantul, Yogyakarta dalam rentang bulan Agustus 2016 sampai Mei tahun 2017. Sampel darah hitung jenis leukosit diperiksa di Balai Laboratorium Yogyakarta. Total sampel adalah 40 sampel, terdiri dari 20 pekerja yang terpajan polutan dan 20 pekerja tidak terpajan polutan. Data dianalisis dengan *Independent Sample T-test* dan *Mann Whitney Test*.

Hasil Penelitian: Nilai rata-rata basofil pada pekerja yang terpajan polutan adalah 0,65% dan nilai rata-rata basofil pada pekerja yang tidak terpajan polutan adalah 0,45%. Nilai rata-rata eosinofil pada pekerja yang terpajan polutan adalah 5,20% dan nilai rata-rata eosinofil pada pekerja tidak terpajan polutan adalah 4%. Nilai rata-rata neutrofil segmen pada pekerja yang terpajan polutan adalah 59,15% dan nilai rata-rata neutrofil segmen pada pekerja yang tidak terpajan polutan adalah 57,85%. Nilai rata-rata basofil, eosinofil, dan neutrofil segmen pada pekerja terpajan polutan lebih tinggi daripada pekerja tidak terpajan polutan. Nilai rata-rata limfosit pada pekerja terpajan polutan adalah 29,90% dan nilai rata-rata limfosit pada pekerja tidak terpajan polutan adalah 32,00%. Nilai rata-rata monosit pada pekerja yang terpajan polutan adalah 3,65% dan nilai rata-rata monosit pada pekerja tidak terpajan polutan adalah 4,25%, sehingga nilai rata-rata limfosit dan monosit pada pekerja yang terpajan polutan lebih rendah daripada pekerja yang tidak terpajan polutan. Nilai rata-rata neutrofil batang pada pekerja yang terpajan polutan adalah 1,45%, dan nilai rata-rata neutrofil batang pada pekerja yang tidak terpajan polutan adalah 1,45%, sehingga nilai rata-rata neutrofil batang pada polutan pekerja sama dengan pekerja tidak terpajan polutan. Tidak ada perbedaan bermakna antara hitung jenis leukosit antara pekerja yang terpajan polutan dan pekerja yang tidak terpajan polutan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji *Independent Sample T-Test* dan *Mann Whitney Test* yang menunjukkan $p > 0,05$ ($p = 0,209$ untuk basofil, $p = 0,299$ untuk eosinofil, $p = 0,916$ untuk neutrofil batang, $p = 0,095$ untuk monosit, $p = 0,586$ untuk neutrofil segmen, $p = 0,328$ untuk limfosit).

Kesimpulan: Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan hitung jenis leukosit antara pekerja terpajan polutan dengan pekerja tidak terpajan polutan.

Kata kunci: Hitung Jenis Leukosit, pekerja terpajan polutan, pekerja tidak terpajan polutan.