

ABSTRACT

Kapok dust which is contaminated by lipopolysaccharide endotoxin (LPS) can cause irritation to the respiratory tract and acute and chronic respiratory diseases if it is inhaled and enters the body in large numbers and occurs repeatedly. The purpose of this study was to analyze the correlation of lipopolysaccharide endotoxin (LPS) in kapok dust exposure with the decrease of lung function and respiratory complaints among workers in the kapok industry in Mojotengah Village, Sukorejo Sub-District, Pasuruan Regency.

The type of this research was observational analytic research which uses a prospective cohort study design. This study used *the simple random sampling method* and took the data from 11 workers as the sample. The data collection in this study was conducted by measuring personal kapok dust levels, measuring lipopolysaccharide endotoxin (LPS) levels in kapok dust, checking lung function before and after work (cross shift), and filling in the questionnaire by interviewing method.

The result of measurement from personal kapok dust level had mean±SD about $5,49 \pm 5,29 \text{ mg/m}^3$. Whereas the mean±SD of lipopolysaccharide endotoxin (LPS) level had reached $143,03 \pm 9,213 \text{ EU/m}^3$. The results of statistical test using the Pearson correlation test showed that variables which correlation with the decrease of FVC and FEV₁ were age (FVC $p < 0,01$; FEV₁ $p < 0,01$), years of service (FVC $p < 0,05$; FEV₁ $p < 0,01$), and lipopolysaccharide endotoxin levels (FVC $p > 0,05$; FEV₁ $p < 0,05$). The Spearman correlation test showed that the decrease of FVC and FEV₁ was not related to the use of personal protective equipment (FVC $p > 0,05$; FEV₁ $p > 0,05$) and smoking habits (FVC $p > 0,05$; FEV₁ $p > 0,05$). In addition, the Spearman correlation test results showed that respiratory complaints did not had a significant correlation between age variables ($p > 0,05$), use of personal protective equipment ($p > 0,05$), smoking habit ($p > 0,05$) and lipopolysaccharide endotoxin level ($p > 0,05$). However, years of service had a significant correlation with workers' breathing complaints ($p < 0,05$). In addition, the Pearson correlation test was used to see the correlation between the level of personal kapok dust and lipopolysaccharide endotoxin (LPS) levels, the result is $p > 0,05$, which means there was no significant correlation.

The conclusion of this study is that there is a significant correlation between age, years of service, and lipopolysaccharide endotoxin (LPS) levels to decrease lung function. Whereas respiratory complaints have a significant correlation with years of service.

Keywords: Lipopolysaccharide endotoxin, decrease of lung function, respiratory complaints

ABSTRAK

Debu kapuk yang terkontaminasi oleh endotoksin lipopolisakarida (LPS) apabila terinhalasi dan masuk ke dalam tubuh dalam jumlah besar dan terjadi secara berulang dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan sehingga dapat menyebabkan penyakit pernapasan akut maupun kronis. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis korelasi paparan endotoksin LPS dalam debu kapuk dengan penurunan FVC dan FEV₁ dan keluhan pernapasan pada pekerja di industri kapuk di Desa Mojotengah, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Pasuruan.

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan desain penelitian kohort prospektif. Besar sampel pada penelitian ini sebanyak 11 pekerja yang diambil dengan metode *simple random sampling*. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengukur kadar debu kapuk personal, mengukur kadar endotoksin lipopolisakarida (LPS) dalam debu kapuk, pemeriksaan faal paru sebelum dan sesudah bekerja (*cross shift*), dan pengisian kuesioner dengan metode wawancara.

Hasil pengukuran kadar debu kapuk personal didapatkan $mean \pm SD$ sebesar $5,49 \pm 5,29$ mg/m³. Sedangkan kadar endotoksin lipopolisakarida (LPS) didapatkan $mean \pm SD$ sebesar $143,03 \pm 9,21$ EU/m³. Hasil uji statistika menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan variabel yang berkorelasi dengan penurunan FVC dan FEV₁ adalah umur (FVC $p < 0,01$; FEV₁ $p < 0,01$), masa kerja (FVC $p < 0,05$; FEV₁ $p < 0,01$), dan kadar endotoksin lipopolisakarida (FVC $p > 0,05$; FEV₁ $p < 0,05$). Uji korelasi Spearman menunjukkan bahwa penurunan FVC dan FEV₁ tidak berkorelasi dengan penggunaan alat pelindung diri (FVC $p > 0,05$; FEV₁ $p > 0,05$) dan kebiasaan merokok (FVC $p > 0,05$; FEV₁ $p > 0,05$). Selain itu hasil uji korelasi Spearman menunjukkan bahwa keluhan pernapasan tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan variabel umur ($p > 0,05$), penggunaan alat pelindung diri ($p > 0,05$), kebiasaan merokok ($p > 0,05$) dan kadar endotoksin lipopolisakarida ($p > 0,05$). Namun masa kerja memiliki korelasi yang signifikan dengan keluhan pernapasan pekerja ($p < 0,05$). Selain itu, uji korelasi Pearson digunakan untuk melihat korelasi antara kadar debu kapuk personal terhadap kadar endotoksin lipopolisakarida (LPS), didapatkan hasil sebesar $p > 0,05$, yang artinya tidak terdapat korelasi yang signifikan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat korelasi yang signifikan antara umur, masa kerja, dan kadar endotoksin lipopolisakarida (LPS) terhadap penurunan FVC dan FEV₁. Sedangkan keluhan pernapasan memiliki korelasi yang signifikan dengan masa kerja.

Kata kunci: endotoksin lipopolisakarida, penurunan FVC dan FEV₁, keluhan pernapasan