

## Analisis terhadap PM10 dan TPC mikroorganisme udara dalam rumah dalam hubungannya dengan gangguan pernapasan pada bayi dan balita : studi di Kelurahan Cisalak Kota Depok tahun 2003

Laila Fitria, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=76817&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Sistem pemaparan sangat dipengaruhi oleh agen-agen lingkungan, khususnya agen yang berasal dari udara, dan merupakan sistem pertahanan tubuh yang terdepan dari pemaparan agen-agen lingkungan tersebut. Berdasarkan hasil survey kesehatan masyarakat di Kelurahan Cisalak 2001, gangguan pernapasan dianggap merupakan masalah kesehatan masyarakat di kelurahan tersebut, terutama pada bayi dan balita. Faktor yang diduga mempengaruhi terjadinya gangguan pernapasan pada bayi dan balita adalah kualitas udara di dalam rumah tempat tinggal, mengingat sebagian besar waktu yang dihabiskan oleh bayi dan balita tersebut adalah di dalam rumah.

Studi ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara kualitas udara dalam rumah dan kondisi lingkungan rumah dengan terjadinya gangguan pernapasan pada bayi dan balita. Desain studi yang diterapkan adalah cross-sectional, dengan pengukuran kualitas udara yang meliputi parameter PM 10 dan Total Plate Count (TPC) Mikroorganisme Udara.

Sebanyak 200 anak diteliti, ditemukan 31,5 persen yang mengalami batuk pilek dengan demam dan 51,5 persen yang mengalami batuk pilek dengan atau tanpa demam dalam dua minggu terakhir. Pengukuran kualitas udara ditemukan sebanyak 52,5 persen dari rumah yang diukur ternyata telah melewati ambang batas kadar PM10 sebesar  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dan 77.8 persen dari rumah yang diukur udaranya mengandung lebih dari 750.000 koloni/ $\text{m}^3$  total plate count mikroorganisme udara. Analisis statistik tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kualitas udara dengan terjadinya gangguan pernapasan pada bayi dan balita. Namun demikian, terdapat perbedaan proporsi gangguan pernapasan yang cukup besar antara anak yang tinggal di rumah dengan kualitas udara yang buruk dengan anak yang tinggal di rumah dengan kualitas udara yang baik.

Hubungan yang bermakna terdapat antara variabel rasio luas lubang angin/luas kamar dan variabel kebiasaan merokok dengan gangguan pernapasan. Pada anak yang tidur di kamar dengan ventilasi yang kurang, peluangnya untuk mengalami gangguan pernapasan adalah 3 - 3,589 kali lebih besar dari anak yang tidur di kamar dengan ventilasi yang cukup. Anak yang tinggal di rumah dengan perokok berpeluang untuk mengalami gangguan pernapasan 1,997 kali lebih besar daripada anak yang tinggal di rumah tanpa perokok. Variabel-variabel lingkungan rumah yang lain, walaupun tidak menunjukkan hubungan yang bermakna, namun memperlihatkan adanya perbedaan proporsi gangguan pernapasan yang cukup besar antara anak yang tinggal di rumah dengan kondisi lingkungan rumah yang buruk dibandingkan anak yang tinggal di rumah dengan kondisi lingkungan rumah yang baik.

Terdapat hubungan yang bermakna antara jenis obat nyamuk, suhu dan kelembaban relatif udara, jumlah

perokok dalam tiap rumah, serta jumlah rokok yang dihisap per hari dengan kadar PM10 di dalam rumah. Analisis linier ganda menghasilkan sebuah persamaan yang menjelaskan variasi kadar PM10 melalui variabel-variabel rasio luas lubang angin/luas rumah, kepadatan hunian rumah, kelembaban relatif udara, dan jumlah perokok dalam tiap rumah. Antara kelembaban relatif udara dengan TPC mikroba udara terdapat hubungan yang bermakna. Analisis regresi linier ganda menghasilkan persamaan yang menjelaskan variasi jumlah koloni mikroorganisme udara melalui variabel suhu dan kelembaban relatif udara dalam rumah. Secara keseluruhan, terdapat beberapa variabel yang patut mendapat perhatian karena secara konsisten berhubungan ataupun menunjukkan kecenderungan untuk berhubungan dengan kualitas udara dalam rumah dan dengan gangguan pemapasan pada bayi dan balita. Yaitu rasio luas lubang angin/luas kamar, rasio luas lubang angin/luas rumah, kepadatan hunian rumah, penggunaan obat nyamuk, dan kebiasaan merokok.

The respiratory system is commonly affected by environmental agents and is often the body's first line of defense against them. According to the public health survey conducted in Kelurahan Cisalak in year 2001, respiratory disease was one of public health concern, especially in infants and young children. Factors that influence the disease seemed to be indoor air quality, since infants and young children spent almost all of their time in home.

The purpose of this study was to analyze the relationship between indoor air quality, housing environment, and respiratory disease in infants and young children. Study design was cross-sectional survey, including the measurement of PM<sub>10</sub> and total plate count (TPC) of airborne microorganisms as parameters of indoor air quality.

A number of 200 hundred children were randomly selected. As much as 31.5 percents of the children had runny nose and cough with fever and 51.5 percents had runny nose and cough with or without fever in the last two weeks. The measurement of indoor air quality showed that 52.5 percents of houses had indoor PM<sub>10</sub> concentration over 90 µg/m<sup>3</sup>, and 77.8 percents of the houses had more than 750.000 CFU/m<sup>3</sup> of total plate count of airborne microorganisms. Bivariate analysis showed that there were no relationship between indoor air quality and respiratory disease in infants and young children. But the proportions of respiratory diseases were different between children who lived in bad indoor air quality and children who lived in good indoor air quality,

Significant relationship was showed between bedroom ventilation and smoking with respiratory disease. Probability of having respiratory disease in children sleeping in inadequate bedroom ventilation was 3 - 3.589 times higher compared with children sleeping in adequate bedroom ventilation. Probability of having respiratory disease in children living with smokers was 1.997 times higher compared with children living in a house with no smoker. Although there were no significant relationship showed by other housing environment variables, the proportions of respiratory diseases were different between children who lived in bad housing-environment and children who lived in good housing environment.

There were significant correlations between the use of mosquito killer, indoor air temperature and relative humidity, number of smoker in a house, and number of cigarette per day with indoor PM<sub>10</sub> concentration. Multiple linear regression analysis showed a formula that could explain the variation of indoor PM<sub>10</sub> concentration from variables of house ventilation, living density in a house, relative humidity, and number

of smoker in a house. There was a significant correlation between indoor relative humidity and total plate count of airborne microorganisms. Multiple linear regression analysis showed a formula that could explain the variation of total plate count of airborne microorganisms from variables of indoor air temperature and relative humidity,

Some variables were important to be our concern because consistently showed significant relationships or tend to be related with indoor air quality and respiratory diseases in infants and young children. The variables were bed room ventilation, house ventilation, living density in a house, the use of mosquito killer, and smoking.</i>