

## Analisis Risiko Kesehatan Paparan Benzena Pada Pekerja Bengkel Sepatu 'X' di Kawasan Perkampungan Industri Kecil Pulo Gadung Jakarta Timur

Yuni Indriati Fatonah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20302560&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Industri sepatu di Indonesia berperan penting pada perekonomian masyarakat berpenghasilan rendah. Dalam proses produksinya, industri sepatu menggunakan lem mengandung pelarut organik berbahaya seperti benzena. Penelitian ini dilakukan untuk memperkirakan risiko kesehatan akibat paparan benzena dan manajemen risiko yang harus dilakukan. Tempat penelitian adalah bengkel sepatu "X" di kawasan Perkampungan Industri Kecil Pulogadung, Jakarta Timur. Pengukuran konsentrasi benzena di udara dalam empat bagian proses produksi sepatu, yaitu bagian sol, upper, open, finishing, dan satu ruang administrasi, pengukuran karakteristik antropometri terhadap dua puluh enam pekerja, yang meliputi berat badan, lama paparan, frekuensi dan durasi paparan, serta analisis biomarker trans,trans-muconic acid (t,t-MA) dalam urin telah dilakukan. Risiko kesehatan non karsinogenik dinyatakan dengan Risk Qoutient (RQ) yang didapatkan dengan membagi rata-rata asupan harian non kanker sepanjang hayat dengan konsentrasi referen (RfC), sementara risiko karsinogenik dinyatakan dengan Excess Cancer Risk (ECR) yang didapatkan dari perkalian antara asupan harian kanker sepanjang hayat dengan cancer clope factor (CSF) benzena.

Didapatkan bahwa konsentrasi rata-rata benzena pada bagian sol, upper, open, finishing, dan administrasi secara berurutan adalah 0,058 mg/m<sup>3</sup>, 0,008 mg/m<sup>3</sup>, 0,045 mg/m<sup>3</sup>, 0,076 mg/m<sup>3</sup>, 0,085 mg/m<sup>3</sup>, and 0,014 mg/m<sup>3</sup>. Dengan konsentrasi benzena demikian dan karakteristik antropometri serta laju asupan sepanjang hayat bagi para pekerja bengkel "X" didapatkan bahwa bagian sol, upper dan administrasi tidak terindikasi adanya risiko kesehatan non karsinogenik terhadap para pekerja (RQ < 1), tetapi pada bagian open dan finishing, risiko kesehatan non karsinogenik telah terindikasi (RQ > 1). Pada perkiraan risiko karsinogenik semua pekerja memiliki ECR melebihi batas yang diperbolehkan (ECR > 1 x 10<sup>-4</sup>) yang berkisar antara 1,09 x 10<sup>-4</sup> hingga 18 x 10<sup>-4</sup>. Analisa konsentrasi biomarker t,t-MA dalam urin menunjukkan bahwa konsentrasi t,t-MA dalam urin adalah 4.795 hingga 68.062 µg/g kreatinin atau lebih tinggi 9,6 hingga 136 kali dibanding batas konsentrasi referen. Manajemen risiko terhadap risiko kanker merekomendasikan batas aman konsentrasi benzena adalah 0,01 mg/m<sup>3</sup>.

Disimpulkan bahwa risiko kesehatan non karsinogenik hanya terjadi pada sebagian pekerja di bagian open dan finishing, sementara pada perkiraan risiko kesehatan karsinogenik seluruh pekerja telah melebihi batas yang diperbolehkan.

.....In Indonesia, footwear industry has been contributing to the economy of lowincome community.

Footware industry uses extensively adhesive glue containing hazardous organic solvent such as benzene. To estimate health risks from exposure to benzene and formulate management options, an environmental health risk assesment has been conducted in a shoes industry at Center of Small Industry (PIK) in Pulogadung, East Jakarta. Benzene concentrations were measured in indoor air af four processing room (sol, upper, open, finishing) and office room, twenty six workers were subjected to anthropometric measurement for body weight, contact rate survey for exposure time, frequency, and duration, and biomarkers analysis for urin trans, transmuconic acid (t,t-MA). Non Carcinogenic health risk is expressed as Risk Qoutient (RQ) and

estimated by dividing average of lifetime daily non cancer intake by benzene reference concentration (RfC), while carcinogenic risk expressed as Excess Cancer Risk (ECR) calculated by multiplying lifetime daily cancer intake by benzene cancer slope factor (CSF).

It was found that the mean concentration of benzene in sol, upper, open, finishing room and office room are 0.058 mg/m<sup>3</sup>, 0.008 mg/m<sup>3</sup>, 0.045 mg/m<sup>3</sup>, 0.076 mg/m<sup>3</sup>, 0.085 mg/m<sup>3</sup>, and 0.014 mg/m<sup>3</sup>, respectively.

Exposing to these benzene concentration with current anthropometric and contact rate characteristics, RQ 1 was found in sol, upper and office room, whereas RQ > 1 was found in open and finishing room. On the other hand, all workers have ECR > 1 x 10<sup>-4</sup>, ranging from 1.09 x 10<sup>-4</sup> to 18. 10<sup>-4</sup>. Meanwhile, urin t,t-MA concentration ranges from 4,795 to 68,062 µg/g creatinine, or 9.6 to 136 folds higher than the reference value of 500 µg/g creatinine. Management options for ECR > 1 x 10<sup>-4</sup> suggests that safe concentration of benzene is 0.01 mg/m<sup>3</sup>, while the existing national threshold value is 32 mg/m<sup>3</sup>.

It is concluded while non carcinogenic risks are only suffered by workers in open and finishing unit, carcinogenic risks for all workers are unacceptable.