

# Interaksi genetik dan lingkungan dampak paparan polutan benzo (A) pyrene (B(a)P) pada pekerja penjaga pintu gerbang tol terhadap risiko aterosklerosis dan kerusakan DNA = Gene environmental interaction the impact of benzo a pyrene b a p expose to toll gate workers in risk of atherosclerosis and dna damage

Ela Laelasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20364589&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

**Pendahuluan:** Etiopatologi aterosklerosis terkait dengan pencemaran lingkungan dan telah menjadi bukti yang mendasar dari studi epidemiologi. Zat karsinogenik Benzo[ a ] pyrene (B[a]P), satu dari kontaminan lingkungan merupakan faktor risiko untuk aterosklerosis dan kerusakan DNA. Kemampuan dari polutan tersebut mendasari perkembangan penyakit dengan cara mengubah pola ekspresi gen seperti CYP1A1\*2A dan GSTM1. Penelitian cross- sectional ini bertujuan untuk mengevaluasi efek hubungan antara genetika dan lingkungan yang secara bersamaan (interaksi) berperan pada munculnya risiko aterosklerosis dan kerusakan DNA.

**Metodologi:** Pemetaan gen menggunakan metoda PCR - RFLP dan multipleks digunakan untuk mengamati gen yang berperan dalam biotransformasi B[a]P serta hubungannya dengan aterosklerosis dan kerusakan DNA. Metoda ELISA menganalisis variabel dependen yaitu oksidasi - LDL (Ox-LDL ) sebagai biomarker status plak aterosklerosis sementara 8 - hidroksi - '2 - deoxyguanosine (8-OHdG) sebagai biomarker kerusakan DNA dan metabolit B[a]P menggunakan Ultralight Performance Chromatography Mass - Spektrofotometri (UPLC-MS/MS) untuk mengevaluasi dampak pada 151 petugas penjaga pintu gerbang tol di Jakarta. Analisa Cox Regresi yang terkondisikan (conditional Cox resression) multivariat menganalisis hubungan antara faktor genetik, paparan lingkungan B[a]P, demografi , gaya hidup dan latar belakang pekerjaan dengan aterosklerosis dan kerusakan DNA. Besaran Interaksi (ICR) digunakan untuk mengukur efek yang dihasilkan dari faktor genetik dan paparan lingkungan dalam skala aditif, yang secara bersamaan memunculkan risiko aterosklerosis dan kerusakan DNA.

**Hasil:** Ditemukan interaksi CYP1A1-B[a]P berhubungan positif terhadap ateroskelrosis (Ox-LDL) (ICRPR= 0,09) dalam skala aditif dibawah model multiplikatif. Diperoleh efek interaksi positif (ICR>0) dalam skala aditif dibawah bentuk multiplikatif antara GSTM1? B[a]P (ICR-PR=0,09) pada risiko kerusakan DNA. Pengukuran interaksi genetik dan lingkungan dalam skala aditif lebih mendekati kepentingan kesehatan masyarakat.

.....Introduction: The etiopathology of atherosclerosis is linked in part to environmental pollution has become a substantial evidence from epidemiological studies. Benzo[a]pyrene (B[a]P), as one of carcinogenic substances from environmental contaminants is risk factors for atherosclerosis and DNA damage due to it?s mechanism may exacerbate an underlying disease by altering gene expression such as CYP1A1\*2A and GSTM1. This cross-sectional study aimed to observe the interaction between genetics and environmental jointly risk factors that play in role in causation of atherosclerosis and DNA damage.

**Methodology:** PCR-RFLP and multiplex genotyping used to observed genes that play inrole of biotransformation of B[a]P induced in disseases association with atherosclerosis while the ELISA analyse for oxidized-LDL (Ox-LDL) observed plaque status in atherosclerosis among 151 respondents of toll gate

workers in Jakarta. Ultralight Performance Chromatography-Mass Spectrophotometry (UPLC-MS) determine both 8-hydroxy-2-deoxyguanosine (8-OHdG) observed DNA damage and 1-Hydroxypyrene (1-OHP) was performed to observe impact of BaP. Multivariate conditional Cox regression was analyzed the association between genetics pattern, demographic, life style and occupational background with atherosclerosis and DNA damage. The Interaction Contrasts Ratio (ICR) evaluated the effect risen from interaction.

Result: The estimated interaction contrast ratio (ICR) was 0,09 in additive scale under multiplicative model ( $ICR > 0$ ) between CYP1A1 and B[a]P on the risk of atherosclerosis. Additive interaction under multiplicative model between GSTM1 and B[a]P, with ICR 0,09 on the risk of DNA Damage. Interaction between gene-environment in additive scale is more appropriate for public health interest.