

Studi pembentukan DNA adduct (8-OHdG) sebagai biomarker risiko kanker secara in vivo pada tikus (*rattus norvegicus*) dan in vitro pada 2'-deoksiganosin akibat bahan kimia sinamaldehyd melalui reaksi fenton-like dengan logam Cu(II) = The study of DNA adduct (8-OHdG) formation as a cancer risk biomarker with in vitro study on 2'-deoxyguanosine and in vivo study on rats (*rattus norvegicus*) through fenton-like reaction with Cu(II) metal

Willy Kristianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20486978&lokasi=lokal>

Abstrak

Sinamaldehyd merupakan senyawa kimia yang banyak digunakan dalam bidang industri dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut strukturnya, sinamaldehyd merupakan senyawa tak jenuh, yang dapat memicu produksi ROS dalam tubuh. ROS ini dapat bereaksi dengan DNA atau protein dan membentuk DNA Adduct. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis terbentuknya DNA Adduct 8-OHdG akibat kerusakan oksidatif DNA yang disebabkan oleh paparan sinamaldehyd. Studi in vitro dilakukan dengan mereaksikan 2'-deoksiganosin dengan sinamaldehyd melalui reaksi Fenton-like. Reaksi dilakukan pada pH 7,4 dan 8,4, pada suhu 37 °C serta waktu inkubasi 7 dan 12 jam. Studi in vivo dilakukan dengan menggunakan kelompok tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dikenai paparan sinamaldehyd (200 mg/kg BB) dan CuSO₄ (10 mg/kg BB) selama 28 hari. Sampel urine diambil setiap minggunya. Analisis pembentukan 8-OHdG dilakukan menggunakan instrumen LC-MS/MS dengan kromatografi fase terbalik. Fasa gerak yang digunakan adalah campuran ammonium asetat 20 mM pH 4 dan asetonitril dengan gradien elusi. Hasil studi in vivo menunjukkan bahwa paparan sinamaldehyd, Cu(II), dan H₂O₂ dapat menyebabkan pembentukan 8-OHdG, dengan produk terbanyak pada pH 7,4 dan waktu inkubasi 12 jam. Hasil studi in vivo menunjukkan bahwa paparan sinamaldehyd dan Cu(II) dapat menyebabkan pembentukan 8-OHdG. Waktu pemaparan yang lebih lama menunjukkan peningkatan kadar sinamaldehyd dalam urine tikus.

Cinnamaldehyde is a chemical compound that is widely used in industrial fields and is easily found in everyday life. According to the structure, cinnamaldehyde is an unsaturated compound, which can trigger the production of ROS in the body. This ROS can react with DNA or proteins and form DNA adducts. This study aims to analyze the formation of 8-OHdG DNA Adduct due to oxidative DNA damage caused by exposure to cinnamaldehyde. In vitro studies were carried out by reacting 2'-deoxyguanosine with cinnamaldehyde, Cu(II), and H₂O₂ through a fenton-like reaction. The reaction was carried out at pH 7.4 and 8.4, at 37 °C and incubation times of 7 and 12 hours. In vivo studies were carried out using a group of white mice (*Rattus norvegicus*) which were exposed to cinnamaldehyde (200 mg/kg BW) and CuSO₄ (10 mg/kg BW) for 28 days. Urine samples are taken every week. Analysis of the formation of 8-OHdG using an LC-MS/MS instrument with reverse phase chromatography. The mobile phase used was a mixture of 20 mM ammonium acetate pH 4 and acetonitrile with elution gradient. The results of in vivo studies showed that exposure to cinnamaldehyde, Cu(II), and H₂O₂ can cause the formation of 8-OHdG, with the most products at pH 7.4 and 12 hours incubation time. The results of in vivo studies indicate that exposure to cinnamaldehyde and Cu(II) can cause the formation of 8-OHdG. Longer exposure times showed increased levels of cinnamaldehyde in rat urine.