

# Studi In Vitro dan Biomonitoring Pembentukan 8-Hidroksi-2'-Deoksiguanosin sebagai Biomarker Kerusakan DNA oleh Paparan Bisphenol A pada Urin Balita Pengguna Botol Susu Plastik = In Vitro and Biomonitoring Study for the Formation of 8-Hydroxy-2'-Deoxyguanosine as a Biomarker of DNA Damage by Exposure to Bisphenol A in the Urine of Toddlers using Plastic Milk Bottles

Shafa Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520340&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Bisphenol A (BPA) merupakan senyawa kimia yang penggunaannya cukup luas, salah satunya dalam pembuatan plastik polikarbonat yang banyak digunakan untuk wadah makan dan minum. BPA diketahui dapat menginduksi stress oksidatif dalam tubuh melalui enzim sitokrom P450 dengan menghasilkan spesies oksigen reaktif (ROS). Keadaan stress oksidatif yang parah dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan, seperti risiko kanker dan penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi senyawa 8-OHdG sebagai indikasi adanya kerusakan oksidatif DNA. Penelitian dilakukan secara *in vitro* berdasarkan reaksi Fenton-like dengan menginkubasi 2'-dG, Cu(II), Zn(II), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, dan BPA, yang kemudian hasilnya dianalisis menggunakan HPLC. Pada studi, diamati pengaruh waktu inkubasi, suhu, dan pH reaksi. Hasil analisis menunjukkan adanya penurunan 8-OHdG pada waktu inkubasi yang lebih lama dan pH yang lebih basa, serta memberikan kenaikan 8-OHdG pada suhu inkubasi yang lebih tinggi. Selain itu, adapun studi biomonitoring yang dilakukan pada urin balita pengguna botol susu plastik sebagai gambaran adanya paparan BPA. Biomonitoring dilakukan dengan mengumpulkan tiga urin balita sebagai kontrol dan tiga urin balita sebagai sampel terindikasi BPA. Sebelum dianalisis menggunakan LC-MS/MS, sampel urin diberikan enrichment melalui metode solid phase extraction (SPE) dan LC-MS/MS dilakukan validasi. Hasil analisis urin tersebut menunjukkan bahwa kadar 8-OHdG terdeteksi lebih tinggi pada sampel urin balita pengguna botol plastik terindikasi BPA.

.....

Bisphenol A (BPA) is a chemical compound that is widely used, such as in the manufacture of polycarbonate plastic which usually is used for food and drink containers. BPA is known to induce oxidative stress in the body through cytochrome P450 enzymes by producing reactive oxygen species (ROS). The state of severe oxidative stress will cause several health problems, such as the risk of cancer and other degenerative diseases. Therefore, this study aimed to detect 8-OHdG compounds as an indication of DNA oxidative damage. The study was conducted *in vitro* based on the Fenton-like reaction by incubating 2'-dG, Cu(II), Zn(II), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, and BPA, then being analyzed with HPLC. This study also observed the effect of incubation time, temperature, and pH. The results of the analysis showed a decrease in 8-OHdG at a longer incubation time and a more alkaline pH, as well as an increase in 8-OHdG at a higher temperature. In addition, a biomonitoring study was also conducted on the urine of toddlers who used plastic milk bottles as a representation of BPA exposure. Biomonitoring was carried out by collecting three toddler urine as controls and three toddlers urine as samples indicated by BPA. Before being analyzed with LC-MS/MS, urine samples were given enrichment through the solid phase extraction (SPE) method and LC-MS/MS

validation was performed. The results of the urine analysis showed that higher levels of 8-OHdG were detected in the urine samples of toddlers using plastic bottles indicated by BPA.