

## ABSTRACT

**THE EFFECT OF LOW-DOSE X-RAY IRRADIATION INDUCES INFLAMMATORY BIOMARKER CHANGES IN THE ORAL CAVITY**

**Background:** Radiographic examination using X-rays is required in dentistry as a supporting examination to establish a diagnosis, determine a treatment plan, and evaluate the treatment. However, the use of X-rays has a negative effect because the head area can not be completely protected from radiation. X-ray irradiation will increase the direct and indirect effect that can cause cell damage. Cell damage will increase the inflammatory response. If there is a inflammatory response, the inflammation biomarkers in the oral cavity will increase. **Purpose:** To determine the effect of low-dose X-ray irradiation induce inflammatory biomarker changes in the oral cavity. **Material and Methods:** The library sources used in this article are through databases (<https://pubmed.ncbi.nlm.gov> and <https://e-journal.unair.ac.id>), a list of references from articles obtained, and a database from google search with a description of the associated inflammatory response in the oral cavity and low-dose dental X-ray radiographs. **Results:** X-ray radiation causes significant changes to inflammatory biomarkers in the oral cavity. **Conclusion:** Low-dose X-rays have an effect on changes in inflammatory biomarkers, among others, by increasing the number of lymphocytes, macrophages, PMN and levels of cytokines IL-1 $\alpha$ , IL-6, IL-8, and TNF- $\alpha$  in oral cavity.

**Keywords:** Dental radiographs, low-dose X-ray radiation, inflammatory biomarkers.

## ABSTRAK

**EFEK IRADIASI SINAR-X DOSIS RENDAH TERHADAP PERUBAHAN BIOMARKER KERADANGAN PADA JARINGAN RONGGA MULUT**

**Latar Belakang:** Pemeriksaan radiografi yang menggunakan pajanan sinar-X sangat dibutuhkan dalam dunia Kedokteran Gigi, yaitu sebagai pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis, menentukan rencana perawatan, dan evaluasi. Namun, penggunaan sinar-X memiliki efek negatif karena daerah kepala tidak dapat dilindungi sepenuhnya dari radiasi. Iradiasi sinar-X akan meningkatkan efek langsung dan tidak langsung yang dapat menyebabkan kerusakan sel. Kerusakan sel akan menyebabkan peningkatan respon peradangan. Bila terjadi respon peradangan, maka biomarker peradangan di jaringan rongga mulut akan meningkat. **Tujuan:** Untuk mengetahui efek iradiasi sinar-X dosis rendah terhadap perubahan biomarker peradangan pada jaringan rongga mulut. **Metode Penelitian:** Sumber pustaka yang digunakan dalam penyusunan artikel ini melalui *database* PubMed dan e-Journal Unair, daftar referensi dari artikel yang didapat, dan *database* dari pencarian google dengan deskripsi terkait respon peradangan di jaringan rongga mulut dan dosis rendah radiografi sinar-X Kedokteran Gigi. **Hasil:** Radiasi sinar-X menyebabkan perubahan yang signifikan terhadap biomarker peradangan di rongga mulut. **Simpulan:** Sinar-X dosis rendah memiliki efek terhadap perubahan biomarker peradangan antara lain melalui peningkatan jumlah sel limfosit, makrofag, PMN dan kadar sitokin IL-1 $\alpha$ , IL-6, IL-8, dan TNF- $\alpha$  pada jaringan rongga mulut.

**Kata Kunci:** Radiografi Kedokteran Gigi, radiasi sinar-X dosis rendah, biomarker peradangan.