

## **PENGARUH MEDAN LISTRIK STATIS TERHADAP PROLIFERASI DAN KEMATIAN SEL PADA JARINGAN TUMOR PAYUDARA TIKUS (*Rattus norvegicus* BERKENHOUT, 1769) GALUR SPRAGUE DAWLEY**

### **INTISARI**

Kanker payudara merupakan kanker dengan tingkat kasus baru dan tingkat kematian tertinggi pada wanita. Sampai saat ini, masih dikembangkan terapi alternatif terhadap kanker, salah satunya terapi dengan medan listrik. Medan listrik statis dengan frekuensi menengah menunjukkan kemampuan untuk menghambat proliferasi juga menyebabkan destruksi sel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek medan listrik statis frekuensi 100 kHz terhadap jumlah proliferasi sel tumor tikus serta kematian sel tumor tikus melalui jalur Caspase. Penelitian dilakukan dengan menggunakan enam buah nodul tumor, tiga tumor pada kelompok yang diberi perlakuan medan listrik (IT) menggunakan alat ECCT (*Electro-Capacitive Cancer Therapy*) dan tiga tumor yang tidak diberi perlakuan medan listrik (INT). Dilakukan pengamatan menggunakan *mitotic figure* dan *apoptotic bodies* pada preparat dengan pewarnaan Hematoksilin-Eosin dan Immunohistokimia dengan anti-PCNA dan anti-Caspase-3. Pengamatan dan kuantifikasi terhadap inti sel yang terwarnai oleh kompleks anti-PCNA menunjukan proliferasi pada kelompok IT lebih rendah ( $23,7\% \pm 3,8\%$ ) dibandingkan pada kelompok INT ( $36,1\% \pm 5,2\%$ ). Pengamatan terhadap area yang terwarnai oleh anti-caspase-3 menunjukkan tingkat ekspresi Caspase-3 yang lebih rendah pada kelompok IT ( $3,0\% \pm 1,5\%$ ) dibandingkan pada kelompok INT ( $8,9\% \pm 5,5\%$ ). Terdapat juga perbedaan lokasi ekspresi caspase-3. Ekspresi caspase-3 pada kelompok IT terdapat pada rongga kosong, sementara pada kelompok INT pada sitoplasma sel tumor. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa paparan medan listrik frekuensi 100 kHz mampu menurunkan proliferasi sel tumor dan mempengaruhi distribusi sel apoptosis yang ditunjukkan oleh ekspresi caspase-3.

**Kata kunci :** Tumor payudara tikus, medan listrik, apoptosis, mitosis, *in vivo*

***EFFECT OF STATIC ELECTRIC FIELDS ON CELL PROLIFERATION  
AND CELL DEATH IN BREAST TUMOR TISSUE OF RATS (*Rattus  
norvegicus* BERKENHOUT, 1769) SPRAGUE DAWLEY STRAIN***

***ABSTRACT***

*Breast cancer has the highest new case rate and mortality rate among all cancer occurring in women. Up to now, alternative therapies are being observed to help curing cancer, one of them is therapy using intermediate frequency static electric fields. Static electric fields with intermediate frequency has been proven to have inhibitory effect on proliferation in dividing cells, also effect on cell destruction. The aim of this study is to learn the effect of static electric field (100 kHz) on number of cell proliferation also on caspase-3 expression in the tissue. This study was done by treating DMBA-induced rats with lectric field (100 kHz) using ECCT (Electro-Capacitive Cancer Therapy) and by assessing mitotic figure and apoptotic bodies in the histological preparation stained in Hematoxillyn-Eosin and protein expressions in immunohistochemistry-stained preparation using anti-Caspase-3 and anti-PCNA. Lower number of proliferating cells observed in electric field treated tumors ( $23.7\% \pm 3.8\%$ ) compared to nontreated tumors ( $36.1\% \pm 5.2\%$ ), as well as lower Caspase-3 expression in treated tumors ( $3.0\% \pm 1.5\%$ ) compared to untreated tumors ( $8.9\% \pm 5.5\%$ ). Different location of Caspase-3 also observed in tumors in both groups. In treated tumors, caspase 3 mostly expressed in empty spaces, while in untreated tumors, caspase 3 mostly expressed in tumor cell's cytoplasm. This study shows that electric field exposure to tumor tissue lowering cell proliferation also affecting apoptotic cell distribution through caspase-3 assessment.*

***Keyword : Breast tumor in rats, electric field, apoptosis, mitosis, In Vivo***