

Efektivitas electro capacitive cancer treatment ecct untuk kanker otak = The effectiveness of electro capacitive cancer treatment ecct for brain cancer

Markus Handriyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347062&lokasi=lokal>

Abstrak

Efektivitas terapi kanker kapasitansi listrik (ECCT : Electro-Capacitive Cancer Treatment) pada penderita kanker otak bergantung pada intensitas distribusi medan listrik pada area target yang dipengaruhi oleh konfigurasi elektroda, tegangan dan frekuensi medan listrik. Intensitas medan listrik dan densitas energi listrik yang timbul pada jaringan kanker diupayakan mampu menciptakan efek elektrodestruksi yaitu sebesar $<200 \text{ V/m}$ atau $<1,77 \times 10^{-7} \text{ J/m}^3$. Pada penelitian ini, intensitas medan listrik dan densitas energi listrik pada jaringan kanker otak di lima posisi yang berbeda di analisis untuk sepuluh parameter dengan enam konfigurasi elektroda (apparel A, B, C, D, E, dan F), dua tegangan (20 Vpp dan 30 Vpp) dan dua frekuensi medan listrik yang berbeda (100 kHz dan 200 kHz). Lima posisi jaringan kanker otak yang dianalisis yaitu berada di otak tengah, otak kanan, otak kiri, lobus frontal, serta lobus occipital dan otak kecil. Penelitian dengan simulasi dilakukan dengan menggunakan Comsol Multiphysics 3.5 berbasis Metode Elemen Hingga. Sedangkan penelitian eksperimen menggunakan sensor microstripline patch antenna (MPA) yang dikembangkan dan terhubung ke sistem akuisisi data dan komputer. Keenam konfigurasi elektroda diterapkan pada vessel prisma rectangular dan model kepala. Hasil simulasi dan eksperimen untuk vessel kotak pada medium udara menunjukkan distribusi medan listrik yang sebanding. Sedangkan simulasi dengan model kepala menunjukkan masing-masing apparel efektif secara spesifik pada posisi kanker tertentu. Apparel A efektif untuk posisi kanker pada otak tengah, lobus frontal dan occipital. Apparel B efektif untuk posisi kanker pada otak tengah. Apparel C efektif untuk posisi kanker pada otak kanan. Apparel D efektif untuk posisi kanker pada otak kiri. Apparel E efektif untuk posisi kanker pada lobus frontal. Apparel F efektif untuk posisi kanker pada lobus occipital dan otak belakang.

The effectiveness of ECCT for brain cancer depend on the intensity of the electric field distribution on the target area that is affected by the configuration of electrodes, voltage and frequency of the electric field. The intensity of the electric field and the electric energy density arising on the cancerous tissue have to be able to create the effect of the electrodestruction $<200 \text{ V/m}$ or $<1,77 \times 10^{-7} \text{ J/m}^3$. In this study, the intensity of electric field and density of electric energy on the brain cancer tissues at five different positions in the analysis to ten parameters with six electrodes configuration (apparel A, B, C, D, E, dan F), two voltage (20 Vpp and 30 Vpp) and two different electric field frequencies (100 kHz and 200 kHz). The five positions of the brain cancer tissues were analyzed which is in mid brain, right hemisphere, left hemisphere, frontal lobe, occipital lobe and cerebellum. In this research, the simulation performed using Comsol Multiphysics 3.5-based Finite Element Method. While the experiments using sensor microstripline patch antenna (MPA) developed and connected to the data acquisition system and computer. The sixth configuration of electrodes applied to the rectangular prism vessel and head models. Simulation for experiment and experimental results for rectangular prism vessel on the medium of the electric field distribution of the air shows are comparable. While simulations with models of the head showed each apparel specifically effective in cancers at the certain position. Apparel A effective for cancer of the mid

brain, the frontal lobe and the occipital lobe. Apparel B effective for brain cancer in the mid brain. Apparel C effective for brain cancer in the right hemisphere. Apparel D effective for cancer of the left hemisphere. Apparel E effective for cancer in the frontal lobe. Apparel F effective for cancer of the occipital bone and cerebellum.</i>