

**PEMODELAN DAN UJI MIKRODOSIMETRI DARI BERKAS NEUTRON
DOUBLE LAYER BEAM SHAPING ASSEMBLY (DLBSA) PADA
MIKROSEL DALAM PHANTOM AIR MENGGUNAKAN METODE
MONTE CARLO**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Soeparno Utara Kampus Unsoed, Karangwangkal, Purwokerto Utara
Email : evi.elfariani@mhs.unsoed.ac.id

ABSTRAK

Model *Double Layer Beam Shaping Assembly* (DLBSA) telah mampu menghasilkan berkas neutron yang menjangkau mikrosel di dalam phantom air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *Linear Energy Transfer* (LET) dari interaksi neutron yang dihasilkan DLBSA dan mikrosel di dalam phantom air, dan *Relative Biological Effectiveness* (RBE). LET merupakan jumlah energi rata-rata yang ditransfer pada medium yang dilalui oleh partikel sumber radiasi per satuan panjang, sedangkan RBE merupakan respon biologis terhadap *Linear Energy Transfer*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu simulasi menggunakan software PHITS dengan memodelkan DLBSA, phantom air serta mikrosel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi mikrodosimetri DLBSA di dalam mikrosel pada kedalaman 1,5 cm memiliki nilai distribusi LET tertinggi 1 KeV/ μm dengan nilai jangkauan LET 100 KeV/ μm dan nilai RBE 2,56.

Kata Kunci : *Double Layer Beam Shaping Assembly* (DLBSA), *Linear Energy Transfer* (LET), *Relative Biological Effectiveness* (RBE)

**MODELING AND MICRODOSIMETRY TESTS OF NEUTRON DOUBLE
LAYER BEAM SHAPING ASSEMBLY (DLBSA) FILES ON MICROSELS IN
PHANTOM AIR USING THE MONTE CARLO METHOD**

Evi Elfariani (K1C018007)

*Departement of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Science,
Jenderal Soedirman University*

Dr. Soeparno Street Unsoed Campus, Karangwangkal, North Purwokerto

Email : evi.elfariani@mhs.unsoed.ac.id

ABSTRACT

Double Layer Beam Shaping Assembly (DLBSA) model has been able to produce a neutron beam that reaches microcells in water phantom. This study aims to determine Linear Energy Transfer (LET) from the interaction of neutrons produced by DLBSA and microcells in water phantom, and Relative Biological Effectiveness (RBE). LET is the average amount of energy transferred in the medium traversed by the radiation source particles per unit length, while RBE is the biological response to Linear Energy Transfer. The method used in this study is a simulation using PHITS software by modeling DLBSA, water phantom and microcells. The results showed that the microdosimetry distribution of DLBSA in microcells at a depth of 1.5 cm had the highest LET distribution value of 1 KeV/ μm with a LET range value of 100 KeV/ μm and an RBE value of 2.56.

Keywords : *Double Layer Beam Shaping Assembly (DLBSA), Linear Energy Transfer (LET), Relative Biological Effectiveness (RBE).*