

# **Pengembangan ANSI Sensitometry Chest Phantom Menggunakan Bahan Polyethylene, Unsaturated Polyester Resin dan Kalsium Karbonat**

**Heryani (24040118410011)**

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan phantom dosimetri ANSI *chest* yang lebih ekonomis dan sesuai dengan karakteristik orang Indonesia, dengan menggunakan bahan kalsium karbonat pada *unsaturated polyester resin* dan *polyethylene*. Penelitian ini menggunakan data karakteristik penyusun thorax orang Indonesia dan komposisi campuran antara *unsaturated polyester resin* dan kalsium karbonat. Kedua data tersebut dipergunakan untuk memodifikasi slab ANSI *chest phantom* standar baik dari sisi ketebalan maupun material yang digunakan. Modified ANSI *chest phantom* akan di uji dengan menggunakan CT Scan dengan protokol *chest routine*. DLP dari *phantom* tersebut kemudian akan dibandingkan dengan DLP rata-rata pemeriksaan CT Scan thorax dari 102 pasien yang diteliti. Modified ANSI *chest phantom* menunjukkan hasil yang bagus. Modified ANSI *chest phantom* tersusun dari 104 mm *polyethylene*, 41 mm udara, dan 4 mm komposit (kalsium karbonat+UPR). DLP modified ANSI *chest phantom* adalah 217 mGy/cm, sementara itu DLP rata-rata pemeriksaan CT thorax adalah 222 mGy/cm. Dapat diperoleh kesimpulan bahwa ketebalan jaringan pada organ thorax orang Indonesia adalah 10.4 cm jaringan lunak, 10.7 cm jaringan paru, dan 0.4 cm tulang, homogenitas slab UPR+kalsium karbonat yang dihasilkan diatas 95%, DLP yang didapatkan dari ANSI *sensitometry chest phantom* yang telah dimodifikasi mendekati DLP dari rata-rata orang Indonesia, ANSI *sensitometry chest phantom* yang telah dimodifikasi dapat menggantikan ANSI *sensitometry chest phantom* standar. Secara umum modified ANSI *chest phantom* dapat digunakan untuk kegiatan kontrol kualitas fisika medik di wilayah Indonesia pada khususnya, dan di wilayah Asia pada umumnya.

**Kata kunci** : Phantom Dosimetri, ANSI Chest, Kalsium Karbonat, Polyester Resin, Polyethylene

# **Development ANSI Sensitometry Chest Phantom Use Polyethylene, Unsaturated Polyester Resin and Calcium Carbonate**

**Heryani (24040118410011)**

## **Abstract**

This study aims to develop a phantom dosimetry ANSI chest that is more economical and in accordance with the characteristics of Indonesians, by using calcium carbonate as an unsaturated polyester resin and polyethylene. This research uses data on the characteristics of the composer of Indonesian thorax and the composition of a mixture of unsaturated polyester resin and calcium carbonate. Both data are used to modify standard ANSI chest phantom slabs in terms of both thickness and material used. The modified ANSI chest phantom will be tested using a CT Scan with the chest routine protocol. The DLP from the phantom will then be compared with the average DLP CT Scan of the 102 patients studied. Modified ANSI chest phantom is showing great results. The modified ANSI chest phantom is composed of 104 mm polyethylene, 41 mm air, and 4 mm composites (calcium carbonate + UPR). DLP modified ANSI chest phantom was 217 mGy / cm, meanwhile, mean DLP for chest CT examination was 222 mGy / cm. It can be concluded that the thickness of the tissue in the Indonesian thoracic

organ is 10.4 cm soft tissue, 10.7 cm lung tissue, and 0.4 cm bone, the homogeneity of the UPR slab + calcium carbonate produced is above 95%, DLP obtained from ANSI sensitometry modified chest phantom. closer to the DLP of the average Indonesian, the modified ANSI sensitometry chest phantom can replace the standard ANSI sensitometry chest phantom. In general, modified ANSI chest phantom can be used for medical physics quality control activities in Indonesia in particular, and in Asia in general.

**Keywords:** Phantom Dosimetry, ANSI Chest, Calcium Carbonate, Polyester Resin, Polyethylene

### **Pembimbing Akademik**

1. Heri Sutanto
2. Choirul Anam