

**PERBANDINGAN NILAI *MEAN GLANDULAR DOSE* (MGD)
DARI PENGGUNAAN FILTER *MOLYBDENUM* ($M\alpha$) DAN
RHODIUM (Rh) PADA PESAWAT MAMOGRAFI**

SKRIPSI



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

**PERBANDINGAN NILAI *MEAN GLANDULAR DOSE* (MGD)
DARI PENGGUNAAN FILTER *MOLYBDENUM* ($M\alpha$) DAN
RHODIUM (Rh) PADA PESAWAT MAMOGRAFI**

Skripsi

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Zhafirah Putri Fadhilah
1810442024**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

PERBANDINGAN NILAI *MEAN GLANDULAR DOSE* (MGD) DARI PENGUNAAN FILTER *MOLYBDENUM* (Mo) DAN *RHODIUM* (Rh) PADA PESAWAT MAMOGRAFI

ABSTRAK

Pesawat mamografi merupakan alat yang digunakan pada kegiatan skrining payudara, sehingga dosis radiasi yang diterima pada payudara atau *Mean Glandular Dose* (MGD) perlu diperhatikan. Penelitian ini menggunakan pesawat mamografi dengan anoda berbahan *Molybdenum* (Mo) dan filter dengan bahan *Molybdenum* (Mo) dan *Rhodium* (Rh). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan nilai MGD dari setiap penggunaan tegangan tabung dengan kombinasi anoda filter Mo/Mo dan Mo/Rh serta membandingkannya. Penelitian ini menggunakan pesawat mamografi, fantom *Nuclear Associates 18-220* dengan ketebalan 45 mm dan *RaySafe X2 MAM*. Pengambilan data dilakukan dengan dua mode penyinaran yaitu secara otomatis dan manual. Penyinaran manual menggunakan variasi tegangan dari (23 – 32) kV. Hasil dari penyinaran otomatis didapatkan arus tabung yang sesuai untuk ukuran fantom yang digunakan yaitu 80 mAs. Pada penyinaran manual didapatkan nilai MGD untuk kombinasi anoda filter Mo/Mo berada pada rentang nilai (0,33 – 1,25) mGy dengan persentase *error* 11% untuk tegangan 32 kV. Nilai MGD kombinasi anoda filter Mo/Rh berada pada rentang (0,44 – 1,91) mGy dengan persentase *error* 13,4% untuk tegangan 23%. Nilai MGD kombinasi anoda filter Mo/Rh lebih tinggi dibandingkan kombinasi anoda filter Mo/Mo. Hal ini dikarenakan nomor atom *Rhodium* (Rh) lebih tinggi apabila dibandingkan nomor atom *Molybdenum* (Mo). Selain nomor atom, energi puncak sinar-X karakteristik dari bahan filter juga mempengaruhi nilai MGD. Secara keseluruhan nilai yang didapatkan masih dalam batas yang ditetapkan oleh Perka BAPETEN No. 2 Tahun 2018 yaitu dibawah 3 mGy.

Kata kunci : mamografi, *Mean Glandular Dose* (MGD), *Molybdenum*, *Rhodium*



COMPARISON OF MEAN GLANDULAR DOSE (MGD) VALUE FROM THE USE OF MOLYBDENUM (Mo) AND RHODIUM (Rh) FILTER ON MAMMOGRAPHY

ABSTRACT

Mammography is a tool used in breast screening activities, so the radiation dose received in the breast or Mean Glandular Dose (MGD) needs to be considered. This study uses a mammography with a anoda made of Molybdenum (Mo) and filters with Molybdenum (Mo) and Rhodium (Rh) materials. This study was conducted to obtain the MGD value of tube voltage for two anode filter combinations of Mo/Mo and Mo/Rh and comparing them. This study used mammography, a Nuclear Associates 18-220 phantom with a thickness of 45 mm, RaySafe X2 MAM. Data collection was performed with two exposure modes, namely automatically and manually. Manual exposure uses voltage variations from (23 - 32) kV. The results of automatic exposure obtained the appropriate tube current for the phantom size used, which is 80 mAs. In manual exposure, the MGD value for the Mo/Mo combination is in the range of (0,33 – 1,25) mGy with a percentage error of 11% for a voltage of 32 kV. The MGD value for the Mo/Rh combination is in the range of (0,44 – 1,91) mGy with a percentage error of 13,4% for a voltage of 23 kV. The MGD value of anode filter Mo/Rh combination is higher than the Mo/Mo combination. This is because the atomic number of Rhodium (Rh) is higher when compared to the atomic number of Molybdenum (Mo). In addition to the atomic number, the characteristic X-ray peak energy of the filter material also affects the MGD value. Overall, the values obtained are still within the limits set by BAPETEN Regulation No. 2 of 2018, which is below 3 mGy.

Keywords : mammography, Mean Glandular Dose (MGD), Molybdenum, Rhodium

