

**EFEK PEMBERIAN MINYAK KEMIRI (*Aleurites moluccana L.*)  
TERHADAP KEPADATAN OSTEOKLAS TIKUS PUTIH YANG  
DIINDUKSI METOTREKSAT**

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Metotreksat (MTX) merupakan terapi pilihan pada Leukemia Limfoblastik Akut (LLA) dengan kesembuhan mencapai 80%. Namun demikian, MTX menyebabkan efek samping terhadap berbagai organ termasuk tulang. MTX dapat meningkatkan prekursor sel dan sitokin resorpsi tulang yang meningkatkan destruksi dan menghambat pembentukan tulang sehingga potensi puncak massa tulang tidak tercapai dan berisiko terkena osteoporosis. Saat ini belum ada strategi pencegahan efek samping obat metotreksat pada sistem skeletal. Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya manfaat minyak kemiri dalam menghambat proliferasi dan maturasi osteoklas secara *in vitro* melalui penghambatan *Receptor Activator for NF- $\kappa$ B Ligand* (RANKL).

**Tujuan:** meneliti efek pemberian minyak kemiri dalam berbagai dosis terhadap kepadatan osteoklas tulang tibia tikus yang diinduksi metotreksat secara *in vivo*.

**Metode:** *True experimental post test only with control groups design* menggunakan 30 tikus putih dalam kelompok kontrol sehat, kelompok kontrol sakit yang menerima satu siklus injeksi MTX (selama 5 hari, satu kali injeksi per hari), dan 3 kelompok perlakuan yang menerima satu siklus MTX dan minyak kemiri dengan dosis 1, 2 atau 4 ml/KgBB/hari selama 19 hari. Kepadatan osteoklas diperiksa dengan menghitung jumlah sel sepanjang spongiosa primer per luas perimeter dan dianalisis statistik menggunakan *one way ANOVA* dengan signifikansi 0,05.

**Hasil:** Pemberian metotreksat dengan kombinasi minyak kemiri pada dosis 2ml/KgBB/hari memiliki kepadatan osteoklas yang lebih tinggi dan lebih signifikan daripada kelompok lainnya ( $p < 0.001$ ).

**Kesimpulan:** Pemberian minyak kemiri tidak dapat menghambat dan bahkan berpotensi meningkatkan kepadatan osteoklas tikus putih yang diinduksi metotreksat.

---

**Kata Kunci:** Metotreksat, Minyak Kemiri, Kepadatan Osteoklas, RANKL

**THE EFFECT OF CANDLENUT OIL (*Aleurites moluccana L.*)  
ADMINISTRATION ON OSTEOCLAST DENSITY IN METHOTREXATE  
INDUCED WHITE RATS**

**ABSTRACT**

**Background:** Methotrexate (MTX) is the treatment of choice in Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) with a cure rate of up to 80%. However, MTX causes side effects on various organs including bones. MTX can increase bone resorption precursor cells and cytokines which increase bone destruction and risk of developing osteoporosis. Currently, there is no strategy to prevent side effects of MTX on the skeletal system. Previous studies have shown the benefits of candlenut oil administration in inhibiting osteoclast proliferation and maturation *in vitro* through inhibition of the Receptor Activator for NF- $\kappa$ B Ligand (RANKL).

**Aim:** to investigate the effect of candlenut oil administration in various doses on tibial bone osteoclast density in methotrexate-induced rats *in vivo*.

**Methods:** True experimental post test only with control groups design using 30 white rats in the healthy control group, the diseased control group which received one cycle of MTX (five once daily injections), and 3 treatment groups which received one cycle of MTX and oral candlenut oil with a dose of 1, 2 or 4 ml/KgBB/day for 19 days. Osteoclast density was checked by counting the number of cells along the primary spongiosa per perimeter area and statistically analyzed using one way ANOVA with a significance of 0.05.

**Results:** one cycle of MTX combined with candlenut oil administration at a dose of 2ml/KgBW/day resulted in a higher and more significant effect on osteoclast density than the other groups ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Candlenut oil administration cannot inhibit and can potentially increase the osteoclast density of methotrexate-induced white rats

---

**Keywords:** Candlenut Oil, Methotrexate, Osteoclast Density, RANKL