

Analisis fungsional ekstrak etanol 70 % akar kelembak (*Rheum officinale* Baill.) pada sel 3T3 L1 preadiposit dalam media diferensiasi osteogenik = Functional analysis of 70 % ethanol extract of akar kelembak (*Rheum officinale* Baill.) on 3T3-L1 preadypocite cells cultured in osteogenic differentiation medium

Aini Gusmira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20365571&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Senyawa yang memiliki aktivitas modulasi reseptor estrogen diperlukan untuk pengobatan osteoporosis dengan cara meningkatkan aktivitas pembentukan osteoblas (osteoblastogenesis). Senyawa antrakinon dan stilbena yang terdapat dalam tanaman genus *Rheum* dilaporkan memiliki aktivitas terhadap reseptor estrogen.

Penelitian ini dilakukan untuk mengungkap efek osteoblastogenesis dari tanaman asli Indonesia yaitu akar kelembak (*Rheum officinale* Baill) yang diekstraksi menggunakan etanol 70%. Ekstrak ini diuji aktivitasnya pada sel 3T3 L1 preadiposit dalam media diferensiasi osteogenik pada konsentrasi 25, 50, 75, 100, dan 125 g/mL. Sel 3T3 L1 dapat berdiferensiasi menjadi osteoblas yang ditandai dengan terbentuknya warna biru pada pewarnaan alkali fosfatase (ALP). Kadar ALP menurun berturut-turut pada konsentrasi 75, 100, dan 125 g/ml. Tidak terjadi mineralisasi osteoblas yang ditunjukkan dengan negatifnya pewarnaan alizarin merah.

Hasil pemeriksaan ekspresi mRNA dengan Reverse Transcriptase PCR (RT PCR) menunjukkan bahwa ekspresi gen key regulator diferensiasi osteoblas yaitu Runx2 dan BMP-2 cenderung meningkat sesuai dengan naiknya konsentrasi ekstrak. Sebaliknya, ekspresi gen reseptor estrogen (ER ) dan (ER ) cenderung menurun sesuai dengan naiknya konsentrasi ekstrak. Konsentrasi ekstrak paling efektif untuk meningkatkan diferensiasi osteoblas adalah 50 g/mL karena pada konsentrasi ini terjadi peningkatan kadar alkali fosfatase, peningkatan ekspresi Runx2 dan BMP-2 dan penurunan ekspresi ER .

<hr>

Compounds with estrogen receptor modulation activity are necessary to treat osteoporosis by increasing osteoblast formation activity (osteoblastogenesis). Anthraquinone and stilbene compounds from genus *Rheum* have been reported to exert modulation activity toward estrogen receptors.

This research aimed to reveal osteoblastogenesis activity of an Indonesian native plant, akar kelembak (*Rheum officinale* Baill.) extracted with 70% ethanol. The extract obtained was tested on 3T3 L1 preadipocyte cell lines cultured in osteogenic differentiation medium with concentrations of extract of 25, 50, 75, 100, and 125 g/mL . The differentiations of these cells were marked by blue staining of alkaline phosphatase (ALP) staining. The ALP level decrease progressively at 75, 100, and 125 g/mL. No mineralized nodules or positive alizarin red staining was observed. mRNA expression level of osteoblastic markers were detected by Reverse Transcriptase PCR (RT PCR).

The results indicate that the key regulator genes of osteogenesis differentiation, Runx2 and BMP-2, tend to increased, while estrogen receptor (ER ) and (ER ) tend to decreased, in a dose-dependent manner. It was suggested that osteogenic differentiation was best stimulated at concentration of 50 g/mL based on the increase of alkaline phosphatase level as well as mRNA level of Runx2 and BMP-2, while mRNA level of ER was decreased.