

ABSTRACT

DAILY POMEGRANATE JUICE CONSUMPTION AS AN ANTIOXIDANT ON MANDIBULAR BONE RESORPTION OF POST-MENOPAUSAL OSTEOPOROSIS WISTAR RATS

Introduction: Osteoporosis are positively associated with the estrogen deficiency condition in post-menopausal women. Ovariectomized female rats have been used as animal model which has similar characteristics of bone loss and bone formation close to post-menopausal women naturally. A research had shown that Reactive Oxidative Stress (ROS) was able to inhibit the proliferation and differentiation of osteoblastic cells through its oxidative damage and apoptosis. On the other hands, some studies reported that ROS may enhance osteoclast-induced bone resorption. Pomegranate contain flavonoids such as tanin, ellagic acid and punicalagin which are potent antioxidants to protect body from ROS. **Objectives:** The aim of this study was to assess the antioxidant effect of pomegranate juice on mandibular bone resorption in ovariectomized rats, determined by c-telopeptide (CTX) as a biomarker of osteoclast activity. The results were analyzed statistically using One Way ANOVA test. **Methods:** After 3 weeks being ovariectomized, the rats consumed 2 ml of pomegranate juice daily for a period of 4 weeks. The serum from mandible was collected to examine the effect on its bone resorption. CTX was measured by using ELISA kit assay. **Results:** The mean CTX levels of control group ($205,33 \pm 50,63$) and ovariectomized rats group ($314,29 \pm 104,07$). Less CTX levels were found in the group of osteoporosis female rats with daily pomegranate juice consumption ($183,18 \pm 37,66$) **Conclusion:** Daily consumption of pomegranate juice as antioxidant may have a contribution in preventing the mandibular bone resorption that occurs in post-menopausal osteoporosis rats.

Keywords: Pomegranate, ROS, mandibular bone resorption, c-telopeptide, post-menopausal osteoporosis

ABSTRAK

PEMBERIAN DIET HARIAN JUS POMEGRANATE SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP RESORPSI TULANG MANDIBULA TIKUS WISTAR POST-MENOPAUSAL OSTEOPOROSIS

Latar Belakang: Osteoporosis berhubungan dengan kondisi defisiensi estrogen pada wanita pasca-menopause. Tikus betina yang diovariectomi telah digunakan sebagai model hewan coba yang memiliki karakteristik serupa dengan kehilangan tulang dan pembentukan tulang pada wanita pasca-menopause. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa *Reactive Oxidative Stress* (ROS) mampu menghambat proliferasi dan diferensiasi sel-sel osteoblas melalui kerusakan oksidatif dan apoptosis. Di sisi lain, beberapa studi melaporkan bahwa ROS dapat meningkatkan resorpsi tulang dengan menginduksi osteoklas lebih banyak. Pomegranate mengandung flavonoid seperti tanin, *ellagic acid* dan *punicalagin* yang merupakan antioksidan untuk melindungi tubuh dari ROS. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai efek antioksidan dari pemberian diet harian jus pomegranate pada resorpsi tulang mandibula tikus post-menopausal osteoporosis, ditentukan melalui c-telopeptide (CTX) sebagai *biomarker* dari aktivitas osteoklas. Hasil dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way ANOVA*. **Metode:** Setelah 3 minggu pasca ovariektomi, tikus diberikan diet 2 ml jus pomegranate setiap hari selama 4 minggu. Serum dikumpulkan dari tulang mandibula untuk diuji efek pada resorpsi tulangnya. CTX diukur dengan menggunakan ELISA kit. **Hasil:** Kadar CTX rata-rata kelompok kontrol ($205,33 \pm 50,63$) dan kelompok tikus diovariectomi ($314,29 \pm 104,07$) . Kadar CTX yang lebih rendah ditemukan pada kelompok tikus betina osteoporosis dengan diet jus pomegranate ($183,18 \pm 37,66$). **Kesimpulan:** Pemberian diet harian jus pomegranate sebagai antioksidan memiliki kontribusi dalam menurunkan resorpsi tulang mandibula yang terjadi pada tikus kondisi post-menopausal osteoporosis

Kata kunci: Pomegranate, ROS, resorpsi tulang mandibula, c-telopeptida, post-menopausal osteoporosis