

INTISARI

Latar belakang : Faktor terpenting yang mempengaruhi keberhasilan perawatan adalah remodeling jaringan periodontal yang terutama melibatkan osteoblas dan osteoklas. Remodeling tulang dipengaruhi juga oleh umur dan kondisi hormonal misalnya hormon estrogen dan protein osteokalsin. Individu lanjut usia seperti pada pria tua, wanita yang telah menopause dan ovariectomi memiliki kadar hormon estrogen yang rendah. Kedelai mengandung isoflavon genistein yang memiliki struktur dan aktivitas seperti estrogen. Isoflavon genistein telah diteliti terkait efek estrogenik maupun antiestrogeniknya serta perannya dalam pencegahan dan perawatan osteoporosis pada wanita *pascamenopause*. **Tujuan :** mengkaji pengaruh isoflavon genistein tempe kedelai pada osteoklas, osteoblas, osteokalsin, estrogen, dan reseptor estrogen pada *guinea pig* muda dan tua yang giginya digerakkan secara ortodonti. **Metode:** penelitian ini merupakan penelitian *quasi* eksperimental dengan *post test only with control design*. Hewan coba yang digunakan adalah *guinea pig* jantan berumur $\pm 2,5$ tahun dan ± 4 bulan, masing-masing berjumlah 24 ekor. Hewan coba dibagi menjadi 4 kelompok penelitian yaitu kelompok kontrol, perlakuan ortodonti, perlakuan genistein dan perlakuan ortodonti+genistein. *Guinea pig* dikorbankan pada hari ke-7 dan ke-14. Osteoblas dianalisis secara histologis dengan pewarnaan *Hematoxylin Eosin* (HE) dan osteoklas dengan *Tartrate Resistance Acid Phosphatase* (TRAP). Perhitungan dilakukan dengan menggunakan program *image raster*, sedangkan penentuan kadar osteokalsin, estrogen dan reseptor estrogen dengan ELISA. **Hasil :** Pemberian genistein pada pergerakan gigi secara ortodonti didapatkan perbedaan yang signifikan: 1.Jumlah osteoklas pada kelompok perlakuan ortodonti+genistein lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan ortodonti ($p=0,002$); 2.Jumlah osteoblas pada perlakuan ortodonti+genistein lebih banyak dibandingkan dengan dengan ortodonti ($p=0,004$); 3. Kadar osteokalsin antara perlakuan ortodonti lebih tinggi dibanding ortodonti+genistein ($p=0,001$); 4.Kadar estrogen pada perlakuan ortodonti lebih tinggi dibandingkan dengan ortodonti+genistein ($p=0,05$) 5. Kadar reseptor estrogen pada kelompok ortodonti lebih rendah dibandingkan dengan ortodonti+genistein (0,018). **Kesimpulan :** Isoflavon genistein tempe kedelai pada pergerakan gigi secara ortodonti dapat menurunkan jumlah osteoklas, osteokalsin dan estrogen serta menaikkan jumlah osteoblas dan reseptor estrogen baik pada *guinea pig* tua maupun muda.

Kata kunci : *guinea pig*, isoflavon genistein tempe kedelai, pergerakan gigi secara ortodonti

ABSTRAK

Background : Osteoblast and osteoclast are the important factor in periodontal tissue remodeling for the successful for orthodontic treatment. In general hormone condition and age affect remodeling process. Estrogen has a high contribution in remodelling process and decreased in elderly individual such as menopausal women. Low concentration of estrogen also occur in men and women after ovariectomi. Soybean contains isoflavone genistein which has similar structure and activity to estrogen. Many researchers indicate that isoflavone genistein not only has an inhibitor effect in osteoporosis but also has estrogenic and antiestrogenic effect as well. **Objective:** The research was to evaluate the effect of genistein isoflavone of *tempe kedelai* on osteoblast, osteoclast, osteocalcin, estrogen, and estrogen receptor in orthodontic tooth movement of young and old guinea pig. **Method:** The research was quasi-experimental study with post test only control design. The experimental animals were 2,5 years old and 4 months old male guinea pigs that divided into two groups : young guinea pigs and old guinea pigs. Each group consisted of 24 guinea pigs then divided into 4 subgroups for receiving the treatment namely; control, orthodontic treatment, genistein treatment and orthodontic+genistein treatment. All of the subjects were sacrificed at day 7 dan day 14. The specimen was histologically analyzed using tartrate resistance acid phosphatase (TRAP) and hematoxylin eosin (HE) staining. Serum osteocalcin, estrogen and estrogen receptor were analyzed using ELISA.

Result: The result of the statistical analyze was found that there were significant differences: 1. The osteoclasts number in orthodontic treatment more than orthodontic+genistein ($p=0,002$) 2. The number of osteoblasts in orthodontic treatment less than orthodontic+genistein ($p=0,004$). 3. Osteocalcin rate in orthodontic treatment higher than orthodontic+genistein ($0,001$). 4. Estrogen rate in orthodontic treatment higher than orthodontic+genistein ($p=0,005$) 5. Estrogen receptor in orthodontic treatment lower than orthodontic+genistein ($p=0,018$). **Conclusion :** genistein isoflavone of *tempe kedelai* can be used for decreasing of osteoclast number, osteocalcin and estrogen, and increasing of osteoblast and estrogen receptor in old and young guinea pig.

Keywords : Genistein isoflavone of *tempe kedelai*, guinea pig, orthodontic tooth movement