

## INTISARI

Keberhasilan gigi tiruan tanam (*dental implant*) tergantung pada oseointegrasi, yaitu suatu bentuk perlekatan antara badan implan (*substructure*) dengan jaringan tulang di sekitarnya melalui pengamatan *bone-to-implant contact*. Regenerasi tulang yang lambat dan resorpsi tulang yang sangat aktif akan menyebabkan kegagalan oseointegrasi. *Risedronate* (Ris) derivat dari *bisphosphonate* merupakan kelompok obat bersifat osteoinduktif dan osteokonduktif yang dapat mempercepat dan memperluas terjadinya *bone-to-implant contact* (BIC) dengan jalan memacu deposisi kolagen dan menghambat aktivitas osteoklas.

Sejumlah 36 tikus Wistar dibagi dalam 4 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Model implan gigi rancangan khusus diinsersikan pada daerah *epicondylus lateralis femoris dextra* kedalam *implant bed* yang memiliki kedalaman 2 mm dan  $\varnothing = 1,7$  mm untuk seluruh subjek penelitian pada setiap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pada kelompok perlakuan tersebut diinjeksikan secara *subperiosteum* sediaan Ris dengan konsentrasi 250, 500, dan 1000  $\mu\text{mol/L}$  ( $n=9$ ) sekitar model implan terinsersi. Masing-masing kelompok dibagi lagi menjadi 3 kelompok hari pengamatan yaitu hari ke-14, 28, dan 56 dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 subjek penelitian. Seluruh subjek penelitian dikorbankan sesuai dengan kelompok hari perlakuannya. Potongan tulang *epicondylus lateralis femoris dextra* sekitar *substructure* difiksasi dengan larutan PBS formalin 10% selama 24 jam selanjutnya diproses untuk pewarnaan histologis trikrom Mallory untuk ekspresi kepadatan kolagen, *tartrate resistant acid phosphatase* (TRAP) *staining* untuk ekspresi osteoklas, dan *hematoxylin eosin* untuk BIC. Pengamatan menggunakan mikroskop cahaya yang dilengkapi *opti lab* dengan program *image raster*. Skoring untuk pengamatan ekspresi kolagen, *image raster* untuk ekspresi osteoklas dan histomorphometri untuk BIC dengan 4 lapang pandang setiap sediaan histologis yang ada. Hasil yang didapat untuk mengetahui signifikansi perbedaan kepadatan kolagen, ekspresi osteoklas, dan BIC terhadap kelompok kontrol, dosis Ris dan hari pengamatan. Uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok kepadatan kolagen, ekspresi osteoklas, dan BIC terhadap hari pengamatan ( $p>0,05$ ). Walaupun demikian terdapat perbedaan yang bermakna terhadap dosis Ris ( $p<0,05$ ).

Kesimpulan pada penelitian ini adalah Ris berpengaruh terhadap peningkatan kepadatan kolagen, menghambat proliferasi osteoklas, mempercepat dan memperluas BIC berdasarkan dosis yang diberikan.

**Kata kunci:** oseointegrasi, *risedronate*, *bone-to-implant contact*, *substructure*

## ABSTRACT

Osseointegration is the formation of a direct interface between an implant and bone (bone-to-implant contact) without soft tissue intervention. The term can be used to indicate the success of a dental implant insertion. Delayed bone regeneration and active osteoclast proliferation have negative effects to the bone-to-implant contact since it may cause osseointegration fail. Risedronate (Ris), a bisphosphonate derivative, is classified as a drug to inhibit osteoclast proliferation and induce osteoconductivity for bone regeneration in the manner of stimulating collagen deposition which is known as a good indicator for a successful osseointegration process by accelerating and widening bone-to-implant contact (BIC).

Thirty eight Wistar rats as a animal model were divided into 4 groups of 9 each, namely control group and treatment groups. Special designed implant model was inserted into each animal model. Insertion site was lateral epicondyle of the right femur in the 2 mm depth and 1.7 mm diameter dimension. For the treatment groups, they were treated by 250, 500, and 1000  $\mu\text{mol/L}$  concentration of Ris injected in the subperiosteum area surrounding implant model, and was inserted every 3 days. Each groups were then divided into 3 day subgroups for observation on day 14, 28, and 56. The time of sacrificing was conducted according to subgroup design. The part of lateral epicondyle of the right femur surrounding inserted implant model were fixed in 10% formaldehyde-PBS solution for 24 hours and continued by histological processing using Trichrome Mallory and tartrate resistant acid phosphatase (TRAP) staining for newly collagen density and number of osteoclast. The measurement of BIC occurrence was done using histomorphometric analysis. Parametric and non parametric statistical analysis were used to determine differences among the different implant interval and dose of drug. The result of the statistical analyze was found that there were no significant differences ( $p>0.05$ ) in the collagen density. No significant differences were also found on the number of osteoclast expression and BIC by duration of Ris administration ( $p>0.05$ ), nevertheless a significant difference was indicated with respect to the dose of Ris ( $p<0.05$ ).

It was concluded that Ris effectively increased the collagen density, inhibited activity of osteoclast proliferation, accelerated and widened the bone-to-implant contact based on the dose.

**Keywords:** osseointegration, risedronate, bone-to-implant contact, substructure