

**RANK EXPRESSION IN MANDIBULA AND FEMUR WISTAR RATS
(RATTUS NORVEGICUS) WITH Type 2 DIABETES MELLITUS**

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a systemic disease characterized by a state of hyperglycemia, this condition has an important role in various complications of DM. One complication of DM is osteoporosis, as well as decreased bone quality. Osteoporosis is characterized by an increased process of osteoclastogenesis played by RANK, RANKL, and OPG. RANK is one of TNFR superfamily become a natural receptor of RANKL to induce osteoclast formation. **Purpose:** To find out whether there are differences in RANK expression in the mandible and femur of wistar rats in controlled and uncontrolled type 2 DM conditions. **Method:** Laboratory experiment using 18 experimental animals wistar rats (*Rattus norvegicus*) divided into 3 groups: non-diabetic group (control), uncontrolled DM group conditioned by single dose Streptozotocin (STZ) injection, and controlled DM group treated with metformin. At the day 20, the mandible and femur of the rat were taken and being processed as specimen. RANK expression were done through immunohistochemical examination. The results then analyzed using *Kolmogorov-Smirnov, One Way Anova, Tukey HSD, and Paired T-test*. **Result:** There were significant differences between the femur and mandible's RANK expression in controlled DM rats, and there was no significant difference of RANK expression in the mandibular bone and femur uncontrolled DM rats. **Conclusion:** RANK expression in the mandibular bone and femur is significantly different in the controlled state of DM, but in uncontrolled DM conditions RANK expression in the mandibular and femur is not significantly different.

Keywords: Diabetes Mellitus; Osteoclastogenesis; RANK; Mandible; Femur

**EKSPRESI RANK PADA MANDIBULA DAN FEMUR TIKUS WISTAR
(*RATTUS NORVEGICUS*) MODEL DIABETES MELLITUS TIPE 2**

ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit sistemik yang ditandai dengan keadaan hiperglikemia, yang mana keadaan ini memiliki peran penting dalam munculnya berbagai komplikasi DM. Salah satu komplikasi DM adalah osteoporosis, serta menurunnya kualitas tulang. Osteoporosis ditandai dengan tingginya proses osteoklastogenesis yang diperankan oleh RANK, RANKL, dan OPG. RANK merupakan superfamili TNFR yang berperan untuk mengikat RANKL sehingga menginduksi pembentukan osteoklas. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan ekspresi RANK pada mandibula dan femur tikus wistar dalam kondisi DM tipe 2 terkontrol dan tidak terkontrol. **Metode :** Penelitian laboratoris menggunakan 18 hewan coba tikus wistar (*Rattus norvegicus*) yang dibagi menjadi 3 kelompok : kelompok non-diabetes (kontrol), kelompok DM tidak terkontrol yang dikondisikan dengan injeksi *single dose Streptozotocin* (STZ), dan kelompok DM terkontrol yang diterapi dengan metformin. Pada hari ke 20, mandibula dan femur tikus diambil dan dilakukan pemrosesan spesimen. Hasil perhitungan ekspresi RANK diperoleh dari pemeriksaan imunohistokimia. Data penelitian dianalisis menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov, One Way Anova, Tukey HSD, dan Paired T-test*. **Hasil :** Terdapat perbedaan ekspresi RANK signifikan antara femur dan mandibula pada tikus DM terkontrol, serta tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tulang mandibula dan femur tikus DM tidak terkontrol. **Kesimpulan :** Ekspresi RANK pada tulang mandibula dan femur berbeda signifikan dalam keadaan DM yang terkontrol, namun pada keadaan DM tidak terkontrol ekspresi RANK pada tulang mandibula dan femur tidak berbeda signifikan.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus; Osteoklastogenesis; RANK; Mandibula; Femur