

THE EFFECT OF SPIRULINA AND CHITOSAN COMBINATION TO OSTEOCLAST CELL AMOUNT IN POST EXTRACTION SOCKET OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS WISTAR RAT (*Rattus Norvegicus*)

ABSTRACT

Background: Prosthodontics treatment requires prominent bone for retention and stability of denture. Systemic diseases such as Diabetes Mellitus (DM) type 2 often cause problems with this treatment. This is triggered by the presence of AGE products (Advanced glycation end products) that can increase inflammation and inhibit the formation of new tissue and bone matrix. Osteoclasts are giant multinucleated cells that play an important role in regulating bone resorption, which is one of the stages of healing that can be used as one of the indicators of post-extraction socket healing. The combination of spirulina 12% and chitosan 20% is known to accelerate the wound healing process in post-extraction sockets by improving the remodeling process characterized by decreased osteoclast cells. **Purpose:** Understanding the effect of spirulina 12% and chitosan 20% combination to osteoclast cell amount in post extraction socket of type 2 diabetes mellitus wistar rat (*Rattus norvegicus*). **Method:** Laboratory experiment using 36 *Rattus norvegicus*, grouped into 3 groups (non DM-1, Uncontrolled DM-2, Controlled DM-3) which were divided into 6 subgroups, 3 subgroups were controlled group (K1, K2, K3) and 3 subgroups were treated group (P1,P2,P3) induced with spirulina 12% + chitosan 20% gel. On the 14th day, rat's mandible are taken. The osteoclast cell amount were counted by HPA examination. The cells were from around the 1/3 apical. The results were analyzed using Shapiro-Wilk, One Way Anova, and Post-Hoc Tukey HSD. **Results:** There was a significant reductions of osteoclast cell amount on all treated groups (P1, P2, P3). **Conclusions:** The combination of spirulina 12% and chitosan 20% can decrease osteoclast cell amount in post extraction socket of type 2 DM *Rattus norvegicus* effectively.

Key words: Diabetes Mellitus; Wound Healing; Osteoclast; Spirulina; Chitosan

EFEK KOMBINASI SPIRULINA DAN KITOSAN TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOKLAS PADA SOKET PASCA EKSTRAKSI GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) MODEL DIABETES MELLITUS TIPE 2

ABSTRAK

Latar Belakang: Perawatan di bidang prostodonsia membutuhkan tulang yang prominen untuk retensi dan stabilitas gigi tiruan. Penyakit sistemik seperti Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 seringkali menyebabkan masalah pada perawatan ini. Hal ini dipicu oleh adanya produk AGE (*Advanced glycation end product*) yang dapat meningkatkan inflamasi dan menghambat pembentukan jaringan baru serta matriks tulang. Sel Osteoklas merupakan sel multinukleat raksasa yang memainkan peran penting dalam meregulasi resorpsi tulang yang merupakan salah satu tahapan penyembuhan sehingga dapat digunakan sebagai salah satu indikator penyembuhan soket pasca ekstraksi gigi. Kombinasi spirulina 12% dan kitosan 20% diketahui dapat mempercepat proses penyembuhan luka pada soket pasca ekstraksi dengan meningkatkan proses remodeling yang ditandai dengan penurunan sel osteoklas.

Tujuan: Mengetahui efek kombinasi spirulina 12% dan kitosan 20% terhadap jumlah sel osteoklas pada soket pasca ekstraksi tikus wistar (*Rattus norvegicus*) model diabetes mellitus tipe 2. **Metode:** penelitian laboratoris menggunakan 36 ekor *Rattus norvegicus* yang dibagi menjadi 3 kelompok (non DM-1, DM tidak terkontrol-2, tikus DM terkontrol-3) dan kemudian dibagi lagi menjadi 6 subkelompok, 3 subkelompok kontrol (K1, K2, K3) dan tiga subkelompok perlakuan (P1, P2, P3) yang diberi gel kombinasi spirulina 12% + kitosan 20%. Pada hari ke-14 mandibula tikus diambil. Penghitungan jumlah sel osteoklas diperoleh dari pemeriksaan HPA pada sekeliling 1/3 apikal soket. Data penelitian dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, *One Way Anova*, dan *Post-Hoc Tukey HSD*. **Hasil:** Terdapat penurunan rerata jumlah sel osteoklas yang signifikan pada seluruh kelompok perlakuan (P1, P2, P3). **Kesimpulan:** Kombinasi spirulina 12% dan kitosan 20% efektif menurunkan jumlah sel osteoklas pada soket pasca ekstraksi gigi tikus wistar model DM tipe 2.

Kata kunci: Diabetes Mellitus; Penyembuhan luka; Osteoklas; Spirulina; Kitosan