

## COMBINATION OF SPIRULINA 12% CHITOSAN 20% ON THE AMOUNT OF MACROPHAGE CELLS ON THE 1<sup>ST</sup>, 2<sup>ND</sup>, AND 3<sup>RD</sup> DAY

### ABSTRACT

**Background:** Spirulina is a blue-green algae which contains beneficial content for human health such as C-phycoerythrin, B-carotenoids, etc. C-phycoerythrin that contained in spirulina has anti-inflammatory properties. Chitosan is a linear polysaccharide which composed from  $\beta$ -(1-4)-linked-D-glucosamine and N-acetyl-D-Glucosamine which had anti-inflammatory, good drug delivery, and mucoadhesive properties. **Purpose:** This research is aimed to study the effect of combination of spirulina 12% chitosan 20% after the cavia cobayas' tooth extraction compared to the control group on the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, and 3<sup>rd</sup> day. **Methods:** The type of this research is a laboratory experiments with post test only control group design. 42 cavia cobayas which were divided into 6 groups are used in this research. The control groups (K<sub>I</sub>, K<sub>II</sub>, and K<sub>III</sub>) were given Carboxyl Methyl Celulosa (CMC Na) 3% and the treatment groups (P<sub>I</sub>, P<sub>II</sub>, dan P<sub>III</sub>) were given combinations of spirulina 12% chitosan 20% on tooth extraction socket. On the 1<sup>st</sup> day, K<sub>I</sub> and P<sub>I</sub> groups' mandible were taken for the histopathological (HPA) preparation. These procedure were applied the same on the 2<sup>nd</sup> day to the group K<sub>II</sub> and P<sub>II</sub>, and also on the 3<sup>rd</sup> day to group K<sub>III</sub> and P<sub>III</sub>. Macrophage cells count were acquired from HPA examination around 1/3 of apical tooth socket. Data analysis uses independent t-test in SPSS software. **Result:** There are significant differences between the combination of spirulina 12% chitosan 20% groups and control groups based on the results of independent t-test ( $p < 0,05$ ). **Conclusion:** The combination of spirulina 12% chitosan 20% is effective in increasing the number of macrophages and accelerating inflammation phase on cavia cobayas' extraction wound healing.

**Keywords:** spirulina, chitosan, macrophage, inflammation

## KOMBINASI SPIRULINA 12% KITOSAN 20% TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG PADA HARI KE 1, 2, DAN 3

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Spirulina merupakan ganggang biru kehijauan yang mengandung *C-phycocyanin*, *B-carotenoids*, dan sebagainya, yang bermanfaat dalam tubuh manusia. *C-phycocyanin* yang terkandung dalam spirulina memiliki sifat anti-inflamasi. Kitosan adalah polisakarida linear yang tersusun dari campuran  $\beta$ -(1-4)-linked-D-glucosamine dan N-acetyl-D-Glucosamine yang memiliki sifat anti-inflamasi, sifat sebagai *drug delivery* yang baik, dan sifat *mucoadhesive*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi spirulina 12% kitosan 20% pasca ekstraksi gigi marmot (*Cavia cobaya*) dibandingkan dengan kontrol terhadap jumlah makrofag pada hari ke 1, 2 dan 3. **Metode:** Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *post test only control group design*. 42 ekor marmot digunakan pada penelitian ini. Kemudian dibagi menjadi 6 kelompok, kelompok kontrol (K<sub>I</sub>, K<sub>II</sub>, dan K<sub>III</sub>) menggunakan Carboxyl Methyl Celulosa (CMC Na) 3% dan kelompok perlakuan (P<sub>I</sub>, P<sub>II</sub>, dan P<sub>III</sub>) diberi kombinasi spirulina 12% dan kitosan 20% pada soket ekstraksi gigi marmot. Pada hari ke-1 marmot kelompok K<sub>I</sub> dan P<sub>I</sub> diambil mandibulanya untuk pembuatan preparat histopatologi (HPA). Pada hari ke-2 dilakukan metode yang sama dengan hari ke-1 pada marmot kelompok K<sub>II</sub> dan P<sub>II</sub>. Begitu pula pada hari ke-3 pada marmot kelompok K<sub>III</sub> dan P<sub>III</sub>. Penghitungan jumlah makrofag diperoleh dari pemeriksaan HPA pada sekeliling 1/3 apikal soket gigi. Analisis data menggunakan *independent t-test* pada *software* SPSS. **Hasil:** Ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan yang diberi kombinasi spirulina 12% kitosan 20% dan kelompok kontrol pada hasil uji *independent t-test* ( $p < 0,05$ ). **Simpulan:** Kombinasi spirulina 12% kitosan 20% dapat meningkatkan jumlah makrofag dan mempersingkat fase inflamasi pada proses penyembuhan soket pasca ekstraksi gigi marmot (*cavia cobaya*).

**Kata Kunci :** spirulina, kitosan, makrofag, inflamasi