

Pengaruh kandungan kolagen dan kalsium fosfat dalam pakan pada mineral tulang tikus *rattus norvegicus* = Impact of collagen and calcium phosphate in feed on bone mineral of *rattus norvegicus*

Elisabeth Jeanny Oetama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475756&lokasi=lokal>

Abstrak

Penuaan merupakan proses alami dimana kandungan kolagen akan menurun dan menyebabkan menurunnya kekuatan tulang dan kandungan mineral tulang akibat meningkatnya aktivitas resorpsi tulang oleh sel osteoklas. Oleh karena itu, penelitian dilakukan dengan pemberian pakan yang mengandung kolagen dan trikalsium fosfat $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ pada *Rattus norvegicus* yang defisiensi kalsium untuk mengamati kandungan mineral tulangnya. Terdapat pula perlakuan berupa pakan mengandung $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$. Analisa terhadap mineral tulang dilakukan menggunakan Fourier Transform Infrared FTIR, X-Ray Diffraction XRD, dan Scanning Electron Microscopy SEM. Nilai intensitas rata-rata dan median dari histogram citra SEM antara kelompok tikus yang diberi pakan mengandung kolagen dan $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ dengan tikus yang defisiensi kalsium menunjukkan perbedaan jumlah rongga tulang trabekularnya. Hasil XRD menunjukkan terpisahnya bidang 112 dan 300 secara lebih baik dengan penggunaan pakan mengandung kolagen dan $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ dibandingkan $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ saja. Terpisahnya bidang 112 dan 300 secara lebih baik menunjukkan pertumbuhan kristal apatit karbonat yang lebih cepat. Spektrum FTIR dari grup tersebut menunjukkan perbaikan pada gugus fosfat $590\text{-}650\text{ cm}^{-1}$ dan sekitar 1.100 cm^{-1} dan gugus karbonat $1.350\text{-}1.600\text{ cm}^{-1}$. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan pemberian pakan yang mengandung kolagen dan kalsium fosfat pada tikus yang mengalami defisiensi kalsium mampu memperbaiki kondisi mineral tulang dengan lebih baik daripada pakan yang mengandung kalsium fosfat saja.

<hr>

Aging is a naturally occurring process in which collagen content will decrease and cause decreased of bone strength and bone mineral content due to increased activity of bone resorption by osteoclast cells. Therefore, This research was conducted by using feed containing collagen and tricalcium phosphate $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ fed to calcium deficient *Rattus norvegicus* to observe mineral in rat bones. In addition, there was group of calcium deficient rats fed with $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$. The analysis of bone mineral was done using Fourier Transform Infrared FTIR, X Ray Diffraction XRD, and Scanning Electron Microscopy SEM. The mean and median intensity values of the SEM images histogram between rat fed with collagen and $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ and calcium deficient rat showed differences in the number of trabecular bone cavities. The XRD analysis showed there was better separation of plane 112 and 300 in the rats fed with collagen and $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ compared to $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ only. The better separation plane showed the faster growth of apatite carbonate. FTIR spectrum of that group showed enhancement of phosphate groups $590\text{ }650\text{ cm}^{-1}$ and about $1,100\text{ cm}^{-1}$ and carbonate groups $1.350\text{ }1.600\text{ cm}^{-1}$. Thus, the result of this study showed the feed containing collagen and $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ given to calcium deficient rats improved bone mineral condition better than $\text{Ca}_3\text{PO}_4\text{2}$ only.