

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROKSIAPATIT DARI
OLAHAN LIMBAH CANGKANG LANGKITANG (*FAUNUS ATER*)
UNTUK IMPLAN TULANG MANUSIA**

SKRIPSI



diajukan oleh:

DAME SIMANJUNTAK

2110442034

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Oktober, 2025

SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROKSIAPATIT DARI OLAHAN LIMBAH CANGKANG LANGKITANG (*FAUNUS ATER*) UNTUK IMPLAN TULANG MANUSIA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan mengkarakterisasi hidroksiapatit (HAp) yang berasal dari olahan limbah cangkang langkitang (*Faunus ater*) sebagai material alternatif untuk implan tulang manusia. Serbuk cangkang langkitang dikalsinasi pada suhu 800°C dengan variasi waktu 2,4,6 dan 8 jam untuk mengetahui pengaruh lama kalsinasi terhadap morfologi partikel HAp yang dihasilkan. Proses kalsinasi dilakukan untuk mengubah kalsium karbonat (CaCO_3) menjadi kalsium oksida (CaO), yang kemudian digunakan sebagai prekursor dalam sintesis HAp melalui metode presipitasi basah. Hasil karakterisasi menggunakan Scanning Electron Microscopy (SEM) menunjukkan bahwa waktu kalsinasi berpengaruh terhadap bentuk dan ukuran partikel HAp. Pada waktu kalsinasi 2 jam, partikel HAp tampak tidak merata dan masih mengalami aglomerasi, sedangkan pada waktu 8 jam diperoleh morfologi yang lebih homogen dengan permukaan yang lebih halus akibat pertumbuhan kristal yang lebih sempurna. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan waktu kalsinasi dapat memperbaiki struktur morfologi HAp yang dihasilkan. Dengan demikian, limbah cangkang langkitang berpotensi besar sebagai sumber kalsium alami dalam sintesis hidroksiapatit ramah lingkungan yang dapat diaplikasikan sebagai material implan tulang manusia.

Kata kunci: Hidroksiapatit, Cangkang Langkitang, Kalsinasi, SEM, Implan Tulang



SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF HYDROXYAPATITE FROM PROCESSED LANGKITANG SHELL WASTE (FAUNUS ATER) FOR HUMAN BONE IMPLANTS

ABSTRACT

This study aims to synthesize and characterize hydroxyapatite (HAp) derived from processed Langkitang shell waste (Faunus ater) as an alternative material for human bone implants. The Langkitang shell powder was calcined at 800°C for varying durations of 2, 4, 6, and 8 hours to investigate the effect of calcination time on the particle morphology of the resulting HAp. The calcination process was conducted to convert calcium carbonate (CaCO_3) into calcium oxide (CaO), which was subsequently used as a precursor in the synthesis of HAp via the wet precipitation method. Characterization results using Scanning Electron Microscopy (SEM) indicated that calcination time significantly influenced the shape and size of HAp particles. At 2 hours of calcination, the HAp particles appeared irregular and exhibited agglomeration, whereas at 8 hours, a more homogeneous morphology with smoother surfaces was obtained due to more complete crystal growth. These results suggest that increasing the calcination time can improve the structural morphology of HAp. Therefore, Langkitang shell waste has great potential as a natural calcium source for environmentally friendly hydroxyapatite synthesis applicable as a material for human bone implants.

Keywords: Hydroxyapatite, Langkitang Shell, Calcination, SEM, Bone Implant