

**SINTESIS KALSIMUM PIROFOSFAT DARI KULIT KERANG DARAH
(*Anadara granosa*) MELALUI METODA PRESIPITASI**

TESIS

**OLEH :
WIRANINGSIH
08 212 07 028**



**PROGRAM STUDI KIMIA PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2010**

SINTESIS KALSIMUM PIROFOSFAT DARI KULIT KERANG DARAH (*Anadara granosa*) MELALUI METODA PRESIPITASI

Oleh : Wiraningsih
(Di bawah bimbingan Novesar Jamarun dan Syukri Arief)

RINGKASAN

Pengembangan bahan biomaterial sintesis sebagai bahan rehabilitasi jaringan tulang dan gigi diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan sel-sel yang akan melanjutkan fungsi daur kehidupan jaringan yang digantikan. Salah satu bahan yang sedang dikembangkan sebagai biomaterial sintesis adalah biokeramik. Biokeramik kalsium posfat dengan ketahanan uji yang rendah dibawah beban tarik dapat digunakan sebagai powder untuk pencangkokan tulang telinga tengah, pencangkokan gigi dengan meningkatkan kekuatannya dengan lapisan logam. Kalsium pirofosfat termasuk dalam kelompok turunan dari senyawa kalsium fosfat yang merupakan suatu subjek yang menarik pada penelitian ilmiah karena aplikasinya dalam bidang medis untuk perkembangan dalam pembuatan biomaterial yang berguna untuk implan.

Sintesis kalsium pirofosfat ini menggunakan bahan mentah kulit kerang sebagai sumber Ca dan menggunakan asam nitrat sebagai pelarut yang akan direaksikan dengan garam posfat yaitu diamonium hydrogen posfat yang berfungsi sebagai sumber posfor dengan menggunakan metoda presipitasi.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit kerang menjadi kalsium pirofosfat dengan menggunakan metoda presipitasi kimia sehingga kulit kerang bisa dimanfaatkan kembali, mensintesis kalsium pirofosfat dari limbah kulit kerang sebagai sumber kalsium.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan masyarakat akan bahan rehabilitasi cukup besar, sehingga berbagai upaya dikembangkan untuk mencari alternatif bahan rehabilitasi yang baik, terjangkau masyarakat serta dapat menggantikan struktur jaringan yang hilang tanpa menimbulkan efek negatif.

Pengembangan bahan biomaterial sintesis sebagai bahan rehabilitasi jaringan tulang dan gigi diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan sel-sel yang akan melanjutkan fungsi daur kehidupan jaringan yang digantikan. Salah satu bahan yang sedang dikembangkan sebagai biomaterial sintesis adalah biokeramik. Di dalam bahan biokeramik tersebut dikenal dengan adanya bahan bioaktif (ion Ca). Bahan bioaktif tersebut adalah bahan yang dapat menimbulkan respon biologis spesifik pada pertemuan bahan dengan jaringan yang akan menimbulkan proses pembentukan tulang (*osteo-genesis*) antara bahan dengan jaringan (Hench, 1991).

Bahan biokeramik yang sering digunakan dalam bidang rehabilitasi jaringan adalah kalsium hidroksiapatit (CCP), Trikalsium fosfat (TCP) dan hidroksiapatit (HA). Di antara bahan biokeramik tersebut, hidroksiapatit digunakan dengan meluas sebagai tulang pengganti disebabkan sifatnya yang mampu untuk membuat ikatan dengan tulang dan mudah diterima oleh sel-sel dalam badan (Shah Rizal Kasim, 2007). Hidroksiapatit merupakan komponen utama dari tulang dan gigi, hal ini dikarenakan sifat-sifat ion kalsium (Ca) pada hidroksiapatit dapat mengubah ion-ion logam berat yang beracun dan

memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyerap unsur-unsur kimia organik dalam tubuh serta memiliki sifat biokompatibilitas dan bioaktivitas yang baik pula (Cahyanto, Arief, 2009). Beberapa teknik sintesis menggunakan sumber Ca dan P yang telah dikembangkan yang mana meliputi metode wet chemical precipitation, metode sol – gel, metode hidrotermal, serta metode solid state reaction (Ahmed dan Ahsan, 2008). Diantara metode-metode ini, metode wet chemical precipitation karena simpel, murah, serta aplikasinya mudah dalam industri. Dalam penelitian ini untuk mensintesis kalsium pirofosfat menggunakan bahan mentah kulit kerang sebagai sumber Ca dan menggunakan asam nitrat sebagai pelarut yang akan direaksikan dengan garam posfat yaitu diamonium hydrogen posfat yang berfungsi sebagai sumber posfor dengan menggunakan metoda presipitasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

“Apakah kalsium pirofosfat dari bahan mentah kulit kerang dapat disintesis dan bagaimana karakterisasinya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sintesis kalsium pirofosfat dapat dilakukan dari kulit kerang melalui metoda presipitasi dengan melakukan variasi konsentrasi pelarut dan pH. Variasi pH dan konsentrasi pelarut tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Analisa XRD dengan puncak yang tajam dengan intensitas yang tinggi terdapat pada sudut $2\theta = 29,57$ terbentuk dua senyawa yaitu $\text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ dan $\gamma \text{Ca}_2\text{P}_2\text{O}_7$ dengan ukuran kristal 68,87 nm. Hasil SEM dari partikel kalsium pirofosfat memperlihatkan permukaan yang homogen dengan bentuk struktur kotak kecil- kecil.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metoda yang berbeda dalam mempelajari sintesis senyawa kalsium pirofosfat dari kulit kerang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Samina dan Ahsan Mainul. *Synthesis of Ca-hydroxyapatite Bioceramic from Egg Shell and its Characterization*. Bangladesh J. Sci. Ind. Res. 43(4), 501-512, 2008.
- Cahyanto, Arief. 2009. *Biomaterial*. Bandung : Universitas Padjadjaran.
- Djarwani S. Soejoko dan Sri Wahyuni. Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok, 16424, Indonesia.
- Deepak K. Pattanayak, Rajalaxmi Dash, R.C. Prasad, B.T. Rao, T.R. Rama Mohan. *Synthesis and sintered properties evaluation of calcium phosphate ceramics*, 2005.
- Eslami, Hossein dkk. *Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite Nanocrystals via Chemical Precipitation Technique*. Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences Spring 2008: 4(2): 127-134.
- Emriadi. 2006. *Kimia Koloid dan Permukaan*. Padang : Andalas University.
- Emriadi. 2005. *Material Polimer*. Padang : Andalas University. Press. Hal 26 – 29.
- Hans-Jurgen Butt, et al 2003. *Physics and Chemistry Interface*, Mainz.
- Hens, M. Helena , M. Oliveira, L.P.F.Souza, H.S. Mansur, dan W.L Vasconcelos. *Synthesis Control and Characterization of Hydroxyapatite Prepared by Wet Presipitation Process*, J. Material Research, 2004, 4, pp 625 – 630.
- J. Baron, *Reproductive Cycles of the Bivalva Molluscs Atactodea striata (Gmelin), Gafarium tumidum Rodingand Anadara scapha (L.) in New Caledonia*, Australian Journal of Marine and Freshwater Research, 43/2 (2006) p. 393–401.
- K.M Mackay, R. A. Mackay, and W. Handerson, *Introduction to Modern Inorganic Chemistry*, 6 th Edition, Neson Thomas Ltd, London, 2000
- Khoppar, S.M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta.
- Monmaturapoj, Naruporn. *Nano-size Hydroxyapatite Powders Preparation by Wet-Chemical Precipitation Route*. Journal of Metals, Materials and Minerals. Vol.18 No.1 pp.15-20, 2008