

ABSTRAK

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia menunjukkan bahwa kebutuhan implan tulang di Indonesia 90% disuplai melalui impor. Dengan mendesaknya keadaan ini, maka penting untuk mengembangkan material dan implan produksi lokal dengan harga terjangkau namun tetap menjaga kualitas dari produk dan sesuai dengan anatomi tulang alami manusia di Indonesia. Hidroksiapatit dan titanium, dikarenakan bioaktifitas dan sifat mekanik yang baik, menjadikan kedua material ini menarik perhatian banyak peneliti. Selain itu ditambahkan pula aluminium sebagai penguat dan magnesium sebagai *wetting agent* untuk memperkuat ikatan antara setiap komponen. Material hidroksiapatit, diekstrak dari tulang sapi setelah melalui proses penghilangan lemak dan sintering pada temperatur 750°C selama 5 jam kemudian menjadikan partikelnya berukuran 200 mesh. Aluminium yang digunakan divariasikan menjadi alumium tanpa proses pemurnian dan melalui proses pemurnian dengan mencairkan kaleng dan dilakukan penambahan NaCl serta KCl untuk mengikat pengotornya. Seluruh komponon ini kemudian di haluskan menjadi kurang dari 200 mesh, begitu pula dengan serbuk magnesium. Sampel yang telah dihaluskan kemudian dicampurkan dengan perbandingan tertentu, dan dikompaksi dengan tekanan 2 ton. Metode sintesa *Self-Propagating High-Temperature* (SHS) kemudian dilakukan pada temperatur 850°C selama 2 jam dengan memanfaatkan prinsip pemanasan eksotermik yang terpropagasi disepanjang sampel. Porositas, densitas, dan perubahan fasa / fasa yang terbentuk kemudian dipelajari. Dari data hasil penelitian, dapat diketahui bahwa penambahan titanium dan penggunaan metode *fluxing* mampu meningkatkan densitas dan mengurangi porositas komposit yang dihasilkan, sehingga didapat bahwa sampel terbaik yang memenuhi standar tulang kortikal manusia adalah sampel dengan persentase titanium tertinggi yaitu 20% yang menggunakan aluminium dengan proses *fluxing*, sampel ini menghasilkan nilai densitas pasca sintering sebesar 2,43 g/cm³ dan porositas sebesar 19,44%, dan ditandai dengan terbentuknya beberapa fasa seperti apatit, TCP, kalsium titanat (CaTiO₃), dan spinel (MgAl₂O₄).

Kata kunci: SHS, *fluxing*, densitas, porositas, hidroksiapatit