

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Komposit GO/HAp melalui metode *in situ* hidrotermal menggunakan limbah cangkang kerang simping sebagai sumber ion  $\text{Ca}^{2+}$  berhasil dilakukan. Hasil analisis XRD membuktikan bahwa HAp memiliki struktur heksagonal dan adanya penambahan GO tidak merubah struktur HAp tersebut di dalam sistem komposit. Hal ini juga diperkuat dari hasil FT-IR, bahwa komposit terbentuk dari interaksi fisika antara HAp matrik dengan GO melalui interaksi elektrostatik ikatan hidrogen. Sedangkan hasil SEM menunjukkan penambahan GO akan mempengaruhi deposisi partikel HAp yang terbentuk pada permukaan GO, dan terbukti berperan dalam proses pembentukan partikel HAp selama pembentukan komposit. Dari hasil tes Vickers hardness terlihat bahwa sifat mekanik HAp meningkat dengan adanya perbedaan konsentrasi GO yang ditambahkan pada komposit, dengan jumlah 2,0 wt% GO pada GO-2/HAp memiliki nilai hardness yang paling tinggi sekitar 27 HV. Sedangkan hal ini berbanding terbalik dengan kemampuan absorpsi obat ibuprofen pada komposit. Terlihat dari uji loading dan releasing ibuprofen yang, penambahan support GO menurunkan kemampuan komposit dalam menyerap obat jika dibandingkan dengan HAp saja. Akan tetapi untuk sesama komposit, GO-3/HAp dengan jumlah GO sebesar 2,5wt% memiliki kemampuan absorpsi obat paling besar yaitu sekitar 44%. Di sisi lain semakin besar jumlah GO yang digunakan semakin besar juga kemampuan GO untuk menyediakan tempat bagi obat untuk terloading pada komposit. Sedangkan kemampuan release obat cukup stabil baik untuk HAp saja maupun komposit GO/HAp. Sehingga dari penelitian ini dapat disimpulkan komposit GO/HAp dapat digunakan sebagai material yang memiliki dua fungsi baik sebagai material implant dan material pelapis sekaligus material pembawa obat (*drug carrier*)

### 5.2. Saran

Terdapat beberapa hal yang perlu ditindaklanjuti dalam mengkaji komposit GO/HAp pada penelitian kali ini. Ukuran HAp yang sangat kecil, serta kurangnya sifat konduktivitas dari material HAp dan komposit GO/HAp menyebabkan analisis morfologi dan bentuk partikel sampel tidak sempurna. Penggunaan instrumentasi seperti TEM akan lebih membantu dalam analisis sifat morfologi dan bentuk

partikel sampel. Kedua untuk meningkatkan kemampuan mekanik komposit, penambahan support dengan jumlah yang lebih banyak dari yang sudah dikerjakan akan membantu meningkatkan kemampuan mekanik komposit. Selain itu, penambahan support lain seperti polimer akan dapat meningkatkan kemampuan mekanik maupun kemampuan absorpsi obat pada komposit. Serta penggunaan senyawa kimia lainnya yang dapat berfungsi sebagai *template* pembentuk pori maupun yang dapat memodifikasi permukaan HAp pada komposit juga membantu untuk meningkatkan kemampuan absorpsi obat oleh komposit.

