

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit adalah material yang terbuat dari dua bahan atau lebih yang tetap terpisah dan berbeda dalam level makroskopik selagi membentuk komponen tunggal dengan sifat yang lebih baik sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahan tersebut.¹

Komposit banyak sekali digunakan di bidang industri karena komposit memiliki aplikasi yang luas di kehidupan. Selain itu, komposit juga dapat dijadikan alternatif pembuatan berbagai bahan untuk sektor industri dengan kualitas yang sangat baik dan harganya yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan material-material murni lainnya. Akibat dari pemanasan global, maka pembuatan komposit lebih difokuskan pada bahan yang lebih ramah lingkungan dan mudah diuraikan kembali oleh alam. Oleh karena itu, dalam pembuatan komposit dengan bahan dasar polimer alam merupakan suatu alternatif yang menjanjikan.²

Salah satu jenis polimer alam adalah kitin dan kitosan yang banyak terdapat pada kulit udang dan cangkang kepiting. Indonesia merupakan negara maritim kaya akan bahan baku kitin yang banyak terdapat dalam kulit udang, cangkang kepiting, dan cumi-cumi akan menjadi sangat potensial dalam produksi kitin dan kitosan.³

Faktor yang sangat mendorong dilakukannya penelitian menggunakan bahan dasar kitin karena kitin merupakan bahan polimer alam yang sumbernya sangat berlimpah, mudah diperoleh, dan bersifat tidak beracun serta mudah terdegradasi. Selain itu aplikasi kitin juga sangat luas karena bahan ini dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan pengkelat, pengemulsi, pengkoagulasi, dan bahan pembentuk film sehingga memiliki prospek yang cerah untuk kebutuhan industri pengganti bahan polimer sintesis. Sifat lain dari kitin yang sulit dipisahkan dari bahan lain terutama protein menyebabkan senyawa ini terbatas dalam pemanfaatannya. Biopolimer ini lebih banyak digunakan dalam bentuk turunannya yaitu kitosan. Kitosan adalah produk deasetilasi kitin, yang merupakan polimer rantai panjang glukosamin.⁴

Udang salah satu sumber kitin yang banyak ditemui di alam. Udang sering dimanfaatkan hanya pada bagian dagingnya saja, sehingga perlu terlebih dahulu dilakukan proses pembersihan dengan melakukan pembuangan bagian kepala, ekor dan kulit badan udang. Hasil pembuangan tersebut akan menjadi limbah yang tidak dimanfaatkan dan mengganggu lingkungan. Selama ini pemanfaatan limbah udang belum dilakukan secara optimal, hanya terbatas sebagai bahan dasar tambahan untuk pembuatan makanan tradisional seperti terasi, petis dan sebagai protein tambahan untuk makanan unggas.⁵

Kulit udang mengandung protein sebesar 25-40%, kalsium karbonat sebesar 45-50%, dan kitin sebesar 15-20%, tetapi besarnya kandungan komponen tersebut tergantung pada jenis udang dan tempat hidupnya. Hasil penelitian menyatakan limbah udang mengandung senyawa yang disebut kitin yang dapat diproses lebih lanjut menjadi kitosan yang merupakan polimer yang dapat digunakan sebagai bahan dasar yang sangat bermanfaat dalam bidang industri, kesehatan, dan pertanian.^{4,6}

Perkembangan industri dimasa yang akan datang lebih difokuskan pada pemanfaatan material yang bersumber dari bahan baku terbarukan (*renewable resources*). Untuk itu kelompok polimer berusaha untuk memberdayakan sumber daya alam yang banyak terdapat di Indonesia. Beberapa penelitian diarahkan pada pengolahan bahan-bahan lokal bahkan limbah yang dapat dipertimbangkan sebagai alternatif untuk bahan dasar produk biopolimer. Umumnya bahan-bahan polimer sintetik merupakan bahan yang diproduksi dengan biaya yang sangat mahal karena bahan-bahan tersebut masih impor.⁷

Perkembangan penggunaan bahan kitin dan kitosan sedang mengalami perkembangan pesat di bidang penelitian. Beberapa penelitian telah banyak mengaplikasikan kitin ataupun kitosan. Diantaranya adalah pembuatan komposit dari polimer alami sebagai sambungan untuk jaringan tulang. Generasi berikutnya dari biomaterial adalah penggabungan material bioaktif dan biodegradasi, dimana fungsinya dapat meniru tulang alami dan mekanisme *in vivo* aktif dalam regenerasi jaringan.¹

Menurut penelitian sebelumnya, kitin dan kitosan juga digunakan untuk pembuatan biopolimer yang memiliki biaya produksi lebih rendah dibandingkan dengan polimer sintesis. Penelitian lain juga membuat komposit yang digunakan untuk bahan pengganti tulang dengan menggunakan kitin yang berbentuk serat dan kitosan yang dibuat secara komersial oleh industri.^{7,8}

Banyaknya hasil penelitian dengan menggunakan bahan dasar kitin dan kitosan, maka penelitian ini lebih difokuskan kepada pembuatan komposit dari kitin dan kitosan yang diekstrak dari kulit udang yang hasilnya akan diaplikasikan sebagai bahan dasar pembuatan pengganti tulang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan beberapa rumusan masalah, yaitu apakah komposit kitin/kitosan yang di ekstrak dari limbah kulit udang dapat dibuat dan bagaimana karakter dari komposit kitin/kitosan yang dihasilkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas penelitian ini bertujuan :

1. Membuat komposit kitin/kitosan dimana kitin diekstrak dari limbah kulit udang sedangkan kitosan berasal dari hasil transformasi kitin menjadi kitosan.
2. Mengamati karakteristik komposit yang terbentuk dengan menggunakan FT-IR, XRD, SEM dan DSC.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan teori dan riset awal untuk mengembangkan berbagai komposit yang digunakan sebagai bahan dasar pengganti pembuatan tulang. Serta dapat mengembangkan manfaat dari kitin dan kitosan yang ada pada limbah udang.