

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu komoditas utama dalam industri perikanan Indonesia yang merupakan salah satu negara penghasil udang terbesar ketiga di dunia. Setiap tahunnya dihasilkan sekitar 0,08 juta ton dari luas tambak udang 380.000 hektar, dan didukung dengan 170 perusahaan pengolahan udang dengan total produksi sekitar 500.000 ton per tahun (Kelly *et al.*, 2005), yang ditujukan pada pangsa ekspor ini, menyisakan limbah berupa kepala, kulit dan ekor, yang berkisar 30 - 40 persen dari berat udang. Besarnya jumlah limbah udang yang dihasilkan oleh industri ini, dapat menimbulkan masalah pencemaran terhadap lingkungan sekitar bila tidak diolah dengan benar (Andriana *et al.*, 2001). Sehingga perlu adanya pemanfaatan limbah udang menjadi produk yang bernilai tambah. Salah satu alternatif upaya pemanfaatan limbah cangkang udang adalah mengolahnya menjadi kitosan.

Kitosan merupakan komponen makromolekul berupa polisakarida yang dibentuk dari n-asetil-2-amino-2-deoksi-d-glukosa melalui ikatan β -(1,4) glikosida. Kitosan sendiri terbentuk ketika beberapa gugus asetil dihilangkan dari kitin melalui proses deasetilasi (Savant *et al.*, 2000). Kitin merupakan biopolimer yang banyak terkandung pada kelompok krustasea seperti udang, kepiting, dan bekicot. Kandungan kitin yang terdapat pada kulit udang berkisar 20-30%, sehingga kandungan kitinnya yang cukup potensial jika diolah menjadi kitosan (Suhardi, 1993).

Kitosan mempunyai reaktivitas lebih tinggi daripada kitin karena memiliki gugus amina bebas yang bersifat nukleofil kuat. Hal ini menyebabkan kitosan lebih sering untuk diaplikasikan dalam dunia industri (Marganov, 2003). Namun demikian, pemanfaatan kitosan terkadang masih kurang optimal karena

panjangnya rantai kitosan yang mengakibatkannya sulit larut dalam air dan hanya dapat larut dalam pelarut organik khususnya asam asetat (Sedjati, 2006). Disisi lain, kelarutan merupakan karakteristik penting untuk pemanfaatan kitosan (Tanasale *et al.*, 2016).

Modifikasi bentuk dan struktur kitosan perlu dilakukan agar lebih mudah diaplikasikan dan pemanfaatannya lebih optimal, salah satunya adalah dengan memperpendek rantai kitosan. Metode yang digunakan untuk memperpendek rantai kitosan menurut Tanasale *et al.* (2016) adalah melalui proses depolimerisasi menggunakan H₂O₂. Proses ini dapat meningkatkan kelarutan kitosan. Pada penelitian Widiyanti (2018) telah diperoleh kitosan larut air dengan kelarutan 98% yaitu dengan menggunakan 14% H₂O₂ dengan pemanasan pada suhu 40°C selama 4 jam.

Kitosan yang mudah larut dalam air diharapkan memiliki pemanfaatan yang lebih optimal dibandingkan kitosan biasa, salah satunya adalah pemanfaatannya sebagai zat antibakteri. Pemanfaatan kitosan larut air sebagai zat antibakteri pada penelitian Widiyanti (2018), menjelaskan bahwa kitosan larut air mampu menghambat *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis* lebih baik dibanding kitosan biasa.

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dari penelitian Widiyanti (2018) mengenai pemanfaatannya sebagai zat antibakteri, serta pengaplikasiannya pada suatu produk. Kitosan larut air sangat berpeluang untuk dijadikan *hand sanitizer*. *Hand sanitizer* merupakan salah satu bentuk antiseptik yang telah banyak digunakan oleh masyarakat masa kini. Dimana antiseptik juga memiliki prinsip yang sama dengan antibakteri.

Antiseptik merupakan zat yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme yang hidup di permukaan tubuh

khususnya permukaan kulit. Bakteri yang pada umumnya mengkontaminasi kulit adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Afsar dan Khanam, 2016).

Hand sanitizer merupakan produk yang diaplikasikan langsung pada permukaan kulit manusia, sehingga walaupun memiliki sifat antibakteri yang baik, keamanan juga merupakan faktor yang sangat penting yang harus diperhatikan. Suatu produk kesehatan (*health care products*) menurut Darwis (2008) harus memenuhi persyaratan praklinik yang terdiri dari uji efektivitas dan uji keamanan atau toksisitas serta uji klinik sebelum digunakan secara komersial pada manusia.

Namun pada penelitian ini akan dilakukan penelitian sebatas pengujian eritema, edema, serta iritasi permanen. Pengujian ini akan dilakukan dengan metode *in vivo* menggunakan hewan uji tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) sebelum pemakaian pada manusia sehingga dapat diketahui tingkat keamanannya, sehingga dapat menjadi produk yang aman.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kemampuan antibakterial *hand sanitizer* kitosan larut air dalam menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ?
2. Bagaimana pengaruh *hand sanitizer* kitosan larut air terhadap tingkat iritasi yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi *hand sanitizer* larut air yang paling baik dalam menghambat bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

Tujuan penelitian secara khusus adalah :

1. Menentukan formulasi *hand sanitizer* kitosan larut air yang dapat menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Menentukan formulasi *hand sanitizer* kitosan larut air yang aman dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kitosan larut air dapat dijadikan *hand sanitizer* yang dapat menghambat bakteri dengan baik dan aman untuk digunakan.
2. *Hand sanitizer* kitosan larut air tidak mengakibatkan iritasi saat diaplikasikan pada permukaan kulit.

1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Keamanan Hasil Perikanan, Laboratorium Nutrisi Ikan Universitas Brawijaya Malang, Laboratorium Ekologi dan Lingkungan, dan Laboratorium Farmakologi Universitas Muhammadiyah Malang pada bulan April – November 2017