BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kitosan merupakan senyawa deasetilasi kitin yang masuk dalam polisakarida kationik alami yang memiliki kemampuan membentuk film *semipermeabel, biocompatible* dan antimikroba alami yang dapat mempertahankan kualitas sayur (Hassan *et al.* 2021). Senyawa ini biasanya didapatkan dari hewan bercangkang seperti keong sawah (*Pila ampullacea*). Keong sawah merupakan siput air tawar yang dianggap hama bagi petani karena memakan batang tanaman padi yang masih muda. Keong sawah memiliki Kandungan protein yang tinggi dan rendah lemak, maka dagin keong sawah banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Sundalian *et al.* 2021). Semakin tinggi tingkat konsumsi masyarakat maka semakin banyak limbah berupa cangkang yang dihasilkan. Limbah cangkang ini masih belum banyak dimanfaatkan. Pemanfaatan cangkang keong sawah sebagai bahan dasar pembuatan kitosan dapat mengurangi sampah dan termasuk dalam gerakan *Green Technology*. Senyawa ini dihasilkan menggunakan metode kimia dan banyak digunakan sebagai antimikroba alami yang mudah terurai dan tidak toksik. Kitosan banyak digunakan pada berbagai bidang seperti pada bidang Kesehatan, teknologi pangan, farmasi, kosmetiK, dan lain sebagainya. Hal ini dikarenakan kitosan memiliki sifat yang sangat unik.

Menurut Guimaraes *et al*. (2020), kitosan memiliki nilai fungsional yang sangat baik dan untuk menambah nilai fungsional kitosan maka perlu dilakukan *added value* terhadap senyawa kitosan dengan cara modifikasi terhadap ukuran partikel kitosan yaitu membuat kitosan menjadi ukuran nanopartikel. Nanopartikel kitosan memiliki luas permukaan yang besar serta aktivitas antimikroba yang tinggi terhadap sel bakteri. Antibakteri nano kitosan dapat menjaga kualitas mutu produk dan dapat memperpanjang umur simpan pada saat proses penyimpanan.

Sayur merupakan makanan yang dibutuhkan oleh tubuh karena memiliki nilai fungsional yang dibutuhkan oleh tubuh (Pematangsiantar, 2020). Sayur merupakan tanaman hortikultura yang setelah dilakukan pemanenan mengalami

aktivitas metabolisme berupa proses respirasi, transpirasi dan produksi etilen. Hal ini akan menyebabkan penurunan mutu pada sayur seperti mudah tua, layu, dan cepat busuk. Sayuran sangat mudah mengalami kemunduran mutu. Untuk mencegah terjadi hal tersebut maka perlu dilakukan penanganan pasca panen yang tepat, murah dan ramah lingkungan guna untuk memperpanjang umur simpan.

Saat ini masyarakat mulai sadar akan pola hidup sehat dengan cara memperhatikan nilai fungsional yang terkandung pada makanan. Peluang ini memacu untuk menemukan pelapis makanan yang tidak mencemari lingkungan, tidak toksik, dan mudah diuraikan serta dapat mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan pada produk segar seperti sayur. Umur simpan sayuran dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu laju respirasi, reaksi enzim, temperatur, dan pH produk. Faktor tersebut penyebab perubahan pada sayuran secara fisik, kimia maupun biologis (Fasciglione *et al*. 2020). Kemasan aktif sudah banyak digunakan untuk mempertahankan kualitas sayur yang dapat diproduksi dari bahan alami seperti kitosan (Yong *et al*. 2019).

Rentang waktu antara pemanenan dengan konsumsi membuat sayuran perlu disimpan terlebih dahulu. Sayuran akan mengalami kemunduran mutu selama proses penyimpanan berlangsung dikarenakan setelah dilakukan pemanenan sayuran tetap melakukan aktivitas biologis seperti transpirasi dan respirasi sehingga mudah mengalami kerusakan. Faktor utama penyebab penurunan mutu pada sayur yaitu temperatur. Sehingga parameter kritisnya yaitu suhu. Untuk mengevaluasi perubahan kualitas dapat dilakukan pendugaan umur simpan menggunakan metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Test*) dengan model Arrhenius. Pendugaan umur simpan menggunakan metode ini dengan cara produk diletakkan pada kondisi yang dapat mempercepat penurunan mutu sayur dengan cara menyimpan pada kondisi yang tidak normal (suhu ekstrim) (Arifi, 2016; Tongo, 2018).

Metode yang digunakan untuk pendugaan umur simpan yaitu metode ASLT dengan model Arrhenius menggunakan antibakteri nano kitosan yang berasal dari cangkang keong sawah (*Pila ampullacea).* Keong sawah merupakan hama tanaman padi yang memiliki kandungan antimikroba berupa kitosan pada cangkangnya. Untuk menambah nilai fungsional kitosan maka perlu dilakukan

added value pada ukuran partikel menjadi ukuran nano. Nano kitosan dapat dimanfaatkan menjadi bahan yang dapat memperpanjang umur simpan sayuran segar.

Parameter uji yang dilakukan yaitu variasi suhu selama proses penyimpanan dengan pengujian total bakteri dan uji sensori berupa bau, warna, dan tekstur dengan penambahan antimikroba nano kitosan masih belum banyak dilakukan. Berdasarkan pernyataan diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang **"PENGARUH NANO KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG KEONG SAWAH (*Pila ampullacea*) TERHADAP UMUR SIMPAN SAYURAN SEGAR"** guna mengetahui berapa suhu yang efektif dan lama penyimpanan pada sayuran segar dengan penambahan antibakteri nano kitosan cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat dikembangan adalah:

1. Bagaimana karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*)?
2. Bagaimana pencitraan gambar nano kitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*)?
3. Berapa nilai *Minimum Inhibitory Concentrations* (MIC) dan nilai *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) dari nano kitosan yang diekstrak dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap mikroorganisme pembusuk (*P. aeruginosa*)?
4. Bagaimana pengaruh nano kitosan dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap umur simpan sayuran segar?

1.3. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).
2. Untuk mengetahui pencitraan gambar nano kitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).