

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Buah merupakan bahan pangan sumber vitamin dan mineral (Angelina *et al.* 2021). Konsumsi buah dalam bentuk segar lebih disukai oleh masyarakat daripada buah yang mengalami proses pengolahan. Perkembangan teknologi dan perubahan gaya hidup masyarakat cenderung menginginkan makanan praktis, bergizi, dan aman. Pengolahan minimal merupakan salah satu upaya untuk menyediakan buah segar dan praktis bagi konsumen.

Buah adalah tanaman hortikultura yang termasuk dalam kelompok buah klimaterik. Setelah proses pemanenan, buah masih mengalami aktivitas metabolisme yaitu proses respirasi, transpirasi, dan produksi etilen. Aktivitas metabolisme ini menyebabkan terjadinya penuaan, pelayuan, dan pembusukan secara cepat yang dapat menyebabkan menurunnya mutu buah. Kenaikan pola respirasi produk yang dialami buah klimaterik dapat dijadikan acuan dalam menentukan umur simpan. Laju respirasi dapat diperlambat dengan cara penanganan pascapanen, yang dapat memperpanjang umur simpan buah (Sari *et al.* 2019).

Laju respirasi adalah aktivitas metabolik jaringan untuk menentukan laju kemunduran mutu dan kesegaran buah (Roiyana, 2012). Kemunduran mutu dan kesegaran buah ditentukan oleh cepat atau lambatnya laju respirasi pascapanen. Penanganan pascapanen yang baik untuk mempertahankan mutu buah dan memperpanjang umur simpan dapat dilakukan dengan metode atmosfer terkendali, namun metode ini membutuhkan biaya tinggi. Metode yang bisa digunakan dengan lebih praktis dan murah yaitu menggunakan bahan pelapis (Firmansyah *et al.* 2016).

Kitosan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengemas. Sifat dari kitosan yaitu elastis, membentuk film, tidak mudah robek, fleksibel, menahan gas dan uap air yang baik, dan dapat membentuk lapisan semi permeabel. Kemampuan

yang dimiliki oleh kitosan dalam memodifikasi atmosfer internal buah dapat menurunkan laju respirasi dan menunda kematangan buah. Kitosan dapat menghambat bakteri pembusuk salah satunya yaitu *Pseudomonas aeruginosa* karena memiliki gugus fungsional amina ( $\text{NH}_2$ ) yang bermuatan positif, sehingga dapat berikatan dengan dinding sel bakteri bermuatan negatif. Pengaplikasian kitosan pada buah dapat dilakukan dengan cara disemprot, direndam, dan dicelupkan (Hilma *et al.* 2018).

Antimikroba banyak berasal dari kimia, namun antimikroba yang berasal dari organik jauh lebih baik. Pada awalnya kitosan dapat diperoleh dari deasetilasi senyawa kitin pada cangkang *arthropoda*, *mollusca*, *fungi*, dan *algae* (Mursida *et al.* 2018). Cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) merupakan sampah organik yang mengandung kitin. Cangkang ini termasuk dalam jenis *arthropoda* yang mengandung kitin sebanyak 20-50%. Keong sawah (*Pila ampullacea*) jenis siput air yang sering dijumpai di danau, parit, maupun sawah. Keberadaan dari keong sawah ini melimpah sehingga dapat digunakan sebagai sumber pembentuk kitosan (Nitsae *et al.* 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rochima *et al.* (2018), menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri kitosan meningkat apabila dilakukan rekayasa fisik kitosan menjadi nanokitosan dengan menggunakan nanoteknologi. Modifikasi kitosan menjadi nanokitosan sebagai bahan tambahan filler pada formula *edible* untuk meningkatkan aktivitas bakteri. Peningkatan aktivitas bakteri ini terjadi karena luas permukaan dan muatan positif dari gugus amino partikel nanokitosan lebih besar.

Sintesis nanokitosan dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya yaitu metode gelasi ionik. Metode gelasi ionik adalah teknik pembuatan nanopartikel kitosan yang murah, mudah, dan banyak digunakan. Prinsip metode ini yaitu terjadi interaksi elektrostatik antara gugus amino negatif dan positif dari polianion. Menurut Hardiningtyas *et al.* (2022), nanokitosan reaktif terhadap sel bakteri daripada kitosan karena mudah teradsorpsi ke sel bakteri dengan cepat. Penentuan konsentrasi nanokitosan cangkang keong sawah pada

buah segar, khususnya pada tomat dan strawberry belum diketahui dan belum pernah diteliti oleh penelitian sebelumnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang **“Pengaruh Nanokitosan Dari Limbah Cangkang Keong Sawah (*Pila ampullacea*) Terhadap Umur Simpan Buah Segar”**. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa suhu yang paling efektif dan lama umur simpan buah tomat dan strawberry dengan penambahan antibakteri nanokitosan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

- 1.2.1 Bagaimana karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*)?
- 1.2.2 Berapa pencitraan gambar nanokitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*)?
- 1.2.3 Berapa nilai uji *Minimum Inhibitory Concentrations* (MIC) dan nilai *Minimum Bactericidal Concentrations* (MBC) dari nanokitosan yang diekstrak dari limbah cangkang keong sawah terhadap mikroorganisme pembusuk (*P. aeruginosa*)?
- 1.2.4 Bagaimana pengaruh nanokitosan dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap umur simpan buah segar?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).
- b. Mengetahui pencitraan gambar nanokitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).

- c. Mengetahui nilai *Minimum Inhibitory Concentrations* (MIC) dan nilai *Minimum Bactericidal Concentrations* (MBC) dari nanokitosan yang diekstrak dari limbah cangkang keong sawah terhadap mikroorganisme pembusuk (*P. aeruginosa*).
- d. Mengetahui pengaruh nanokitosan dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap umur simpan buah segar.

### 1.3.2 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah:

- a. Memberikan informasi karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).
- b. Memberikan informasi pencitraan gambar nanokitosan yang diekstraksi dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*).
- c. Memberikan informasi nilai *Minimum Inhibitory Concentrations* (MIC) dan nilai *Minimum Bactericidal Concentrations* (MBC) dari nanokitosan yang diekstrak dari limbah cangkang keong sawah terhadap mikroorganisme pembusuk (*P. aeruginosa*).
- d. Memberikan informasi tentang pengaruh nanokitosan dari limbah cangkang keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap umur simpan buah segar.