

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sayuran merupakan bahan makanan nabati yang berasal dari tumbuhan sebagai sumber vitamin, mineral dan serat. Masyarakat Indonesia cenderung mengkonsumsi sayuran mentah yang disebut lalapan. Lalapan adalah sayuran segar yang dimakan mentah bersama masakan lainnya. Sayuran segar atau lalapan menyehatkan tubuh karena nutrisi yang dikandungnya tetap tidak berubah dibandingkan sayuran yang dimasak. Namun sayuran segar atau lalapan dapat menjadi tempat berkembangbiaknya mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan virus yang dapat menyebabkan infeksi dan keracunan makanan. Jamur merupakan kontaminan yang biasa terdapat pada bahan pangan sehingga menurunkan kualitas bahan tersebut. *Aspergillus flavus* merupakan jamur yang sering mengkontaminasi bahan pangan. *Aspergillus flavus* merupakan jamur yang menghasilkan mikotoksin (aflotoksin) yang bersifat karsinogenik, hepatotoksik dan mutagenik (Misgiyarta, 2010). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kontaminasi mikroba patogen dan residu pestisida dari sayuran segar yang masih mentah ialah mencucinya dengan menggunakan air bersih mengalir, pembersih cair menggunakan klorin atau dengan disinfektan sintetis. Peluang ini mendorong untuk menemukan bahan pelapis makanan yang tidak mencemari lingkungan, tidak beracun, mudah terurai, serta mampu menjaga kualitas dan memperpanjang umur simpan produk segar seperti sayuran.

Pelapis yang banyak digunakan untuk menjaga kualitas sayuran dapat diproduksi dari bahan alami yaitu kitosan. Umur simpan sayuran dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain laju respirasi, reaksi enzim, suhu, dan pH. Faktor-faktor tersebut menyebabkan terjadinya perubahan fisik, kimia dan biologi pada sayuran.. Oleh karena itu, perlu dilakukan pencegahan atau penelitian senyawa antijamur untuk mengatasi cemaran mikroba patogen dan umur simpan pada sayuran segar. Kitosan merupakan salah satu senyawa antimikroba alternatif yang dapat digunakan sebagai pelapis alami pada sayuran. Kitosan merupakan polisakarida alami yang disintesis dari kitin yang diperoleh dari cangkang

crustacea, insecta, moluska, dan beberapa jenis fungi (Purwanti dan Yusuf, 2014). Kitosan memiliki potensi sebagai antijamur. Banyak bahan baku lainnya yang mengandung kitin dan kemudian dapat diekstrak menjadi kitosan, salah satunya yaitu selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) (Wahyuni dkk, 2020). Diketahui *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan salah satu limbah yang paling banyak dihasilkan dari peternak BSF yaitu sekitar 400 kg/hari dan belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah selongsong *Black Soldier Fly* (BSF) berpotensi menjadi bahan baku alternatif dalam pembuatan kitin dan kitosan.

Pupa BSF yang sudah kosong (selongsong) dapat diproses menjadi kitosan dengan cara deasetilasi kitin. Terdapat 3 tahapan dalam proses produksi kitosan yang meliputi proses deproteinisasi, demineralisasi, dan deasetilasi. Efektivitas kitosan sebagai antimikroba dapat ditingkatkan dengan memodifikasinya menjadi nanopartikel. Nanokitosan merupakan bagian dari nanoteknologi yang mempunyai sifat lebih reaktif dan ukuran lebih kecil. Nanokitosan mempunyai sifat adsorpsi yang lebih baik daripada kitosan biasa karena mempunyai ukuran partikel lebih kecil, sehingga efisiensi dalam menyerap ion logam lebih tinggi (Sam dan Putri, 2022). Daya serap yang lebih besar diharapkan mampu menembus hingga ke jaringan permukaan sayuran, serta aktivitas antimikrobanya dapat bekerja dengan baik. Sintesis nanokitosan dilakukan dengan metode gelasi ionik. Metode ini memiliki keunggulan proses yang sederhana dan tingkat kemurniannya tinggi ( Ningsih, 2016 dalam Sam dan Putri, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui potensi dan pengaruh nanokitosan yang diekstrak dari selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF). Pada penelitian ini, nanokitosan dari selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) berperan terhadap umur simpan dan bahan alternatif senyawa antijamur untuk mengurangi atau bahkan membunuh jamur patogen (*Aspergillus Flavus*) pada sayuran segar. Untuk mengevaluasi perubahan kualitas dilakukan pendugaan umur simpan menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT) dengan model Arrhenius.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) ?
2. Bagaimana morfologi nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF)?
3. Bagaimana nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) terhadap jamur patogen?
4. Bagaimana pengaruh nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) terhadap umur simpan sayuran segar?

## 1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF).
2. Untuk mengetahui morfologi nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF).
3. Untuk mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) terhadap jamur patogen.
4. Untuk mengetahui efektivitas nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) terhadap umur simpan sayuran segar.

## 1.4 Manfaat

1. Untuk mengetahui karakteristik kitosan yang diekstraksi dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF).
2. Untuk mengetahui informasi morfologi nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF).

3. Untuk mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) terhadap jamur patogen.
4. Untuk mengetahui pengaruh nanokitosan yang diekstrak dari limbah selongsong pupa *Black Soldier Fly* (BSF) terhadap umur simpan sayuran segar.