

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kabupaten Jember merupakan salah satu penghasil edamame terbesar di Jawa Timur (Hadi, 2016). Produksi edamame Kabupaten Jember yang dihasilkan pada tahun 2017 yaitu 9.000 ton pada luas lahan mencapai 1.500 hektar (Wibowo & Amilia, 2020). Hal ini membuat Kabupaten Jember memiliki peluang besar untuk dapat melakukan penanganan pasca panen dalam rangka peningkatan nilai jual dan produktivitas tanaman edamame. Edamame beku produksi Kabupaten Jember telah banyak dieskpor ke mancanegara, seperti Jepang, Taiwan, Malaysia, Singapura, Eropa dan Amerika Serikat (Zuniana & Hawa, 2020).

Penanganan pasca panen produk merupakan salah satu tahapan penting pada proses produksi sehingga harus dilaksanakan dengan baik dan benar (Robert Molenaar, 2020). Proses penanganan pasca panen yang kurang tepat dapat memberikan pengaruh yang buruk terhadap produk berupa penurunan kualitas dan cara pencegahannya yaitu dengan penerapan teknologi yang tepat (*appropriate technology*) (Haifan, 2017). Teknologi dapat diterapkan pada penanganan produk hortikultura yaitu pada tahap pengangkutan produk setelah panen dari lahan ke tempat pengolahan pascapanen, sortasi, *grading*, pencucian dan *packing* (Kementan, 2017).

Teknologi pasca panen sangat diperlukan untuk dapat mereduksi kadar mikroorganisme pada edamame, salah satunya yaitu teknologi ozonasi. Penggunaan ozon dalam bidang pertanian telah disetujui oleh FDA (*Food and Drug Administration*) untuk digunakan sebagai antimikroba pada proses pengolahan makanan dan penyimpanan makanan (Kusumaningrum, 2021). Ozonasi dapat digunakan untuk mendekontaminasi dan menghilangkan mikotoksin dalam bahan pangan khususnya buah, sayur, dan biji-bijian (Trombete & Freitas-Silva, 2016). Keuntungan Ozon (O<sub>3</sub>) sebagai dekontaminasi produk pangan yaitu ramah lingkungan, dan tidak meninggalkan residu, sehingga ozon dianggap sebagai teknologi hijau (Trombete & Freitas-Silva, 2016). Penerapan teknologi ozon baik

dalam bentuk gas maupun cair pada penanganan pasca panen dapat mereduksi beberapa jenis mikroorganisme (Farizha & Legowo, 2021).

Pemanfaatan teknologi ozon di industri pangan dan hasil pertanian sering dimanfaatkan untuk meningkatkan keamanan pangan, dan memperpanjang umur simpan (Haifan, 2017). Ozon dapat mendisinfeksi bahan pada proses sterilisasi, mendegradasi kandungan logam berat (seperti Fe dan Mn) yang terkandung pada produk pangan (Hidayanti, Rezagama, 2015). Penerapan ozonasi secara efektif juga dapat menginaktivasi mikroorganisme *E.coli* yang mana mikroorganisme tersebut merupakan patogen berbahaya (Siahaan & Widayanti, 2020). Ozon mereduksi mikroorganisme dengan cara merusak dinding sel untuk menurunkan permeabilitas sel sehingga dinding sel akan menjadi *lysis*. (Haifan, 2017).

Pengolahan minimal merupakan proses yang penting dalam penentuan penerimaan produk ekspor, sebab proses pengolahan minimal dapat menghilangkan kontaminan mikrobiologi (Bakri & Suryaningsih, 2018). Syarat ekspor edamame segar meliputi kontaminan mikroba berbahaya diantaranya *Salmonella sp*, *Shigella sp*, dan *E colli*, dengan kontaminan mikroba berbahaya ini umumnya berkisar antara  $5,8 \times 10^1$  hingga  $1,8 \times 10^3$  cfu/g (Bakri & Suryaningsih, 2018). Infeksi *Salmonella sp*, *Shigella sp*, dan *E colli* pada tubuh manusia dan juga ternak akan dapat menyebabkan penyakit yang bersifat asimtomatik atau suatu kondisi penyakit yang sudah positif diderita, tetapi tidak memberikan gejala klinis apapun terhadap orang tersebut hingga menyebabkan infeksi sistemik parah dan dapat berakhir dengan kematian (Husna, 2020).

Metode *Total Plate Count* (TPC) adalah salah satu metode pengujian mikrobiologi terhadap mikroorganisme pada produk segar holtikultura untuk dapat menentukan kualitas dari produk holtikultura. *Total Plate Count* (TPC) merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menghitung atau mengukur jumlah jasad renik pada suatu bahan atau suspensi (Barus et al., 2013). Analisis kuantitatif mikrobiologi pada bahan pangan sangat penting untuk dilakukan dengan tujuan mengetahui mutu dari bahan pangan tersebut (Yunita & Hendrawan, 2015). Prinsip kerja dari TPC ini yaitu sel mikroba masih hidup akan tumbuh pada medium agar (PCA) sel tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat

dan dihitung tanpa menggunakan mikroskop, kultur dalam TPC yaitu dengan metode tuang (*pour plate*) (Yunita & Hendrawan, 2015). Hasil hitung metode TPC ini dalam bentuk *Colony Forming Unit* (CFU), menunjukkan jumlah koloni yang tumbuh tiap gram atau milimeter sampel yang dihitung dari cawan, faktor pengenceran, dan volume yang digunakan (Azizah & Soesetyaningsih, 2020). Telah banyak penelitian yang membuktikan bahwa ozon dapat mengurangi cemaran mikroba.

Proses pengolahan minimal edamame dengan teknologi ozon sangat penting karena untuk dapat memenuhi kebutuhan ekspor edamame yang tinggi. Produk edamame ekspor memiliki standar baku yang baik sehingga pengolahan yang baik juga diperlukan. Alat pengolahan minimal dengan teknologi ozon ini dibuat dengan sederhana, namun dapat mencakup beberapa perlakuan diantaranya yaitu waktu kontak ozon dan waktu ozonasi. Pengolahan minimal dengan teknologi ozon dapat digunakan untuk penanganan pasca panen edamame. Alat ozonasi ini dapat dijadikan pilihan untuk pengolahan minimal penanganan pasca panen edamame. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas teknik pengolahan minimal dengan teknologi ozon dalam menghilangkan kontaminan bakteri produk edamame yang telah dilakukan pengolahan minimal dengan teknologi ozon. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental. Pengolahan minimal dilakukan dengan kombinasi perlakuan antara waktu kontak dan waktu ozonasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, yang dapat diangkat menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah pengolahan minimal pasca panen edamame menggunakan ozon dapat mereduksi total bakteri ?
2. Bagaimana pengaruh waktu kontak ozon dan waktu ozonasi terhadap umur simpan edamame dalam suhu ruang ?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

#### 1.3.1 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh pengolahan minimal dengan ozon terhadap reduksi total bakteri pada edamame.
2. Untuk mengetahui konsentrasi ozon yang dapat memepertahankan umur simpan edamame.

#### 1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu menambah pengetahuan peneliti dan pembaca mengenai pengaruh penggunaan proses pengolahan minimal pada edamame menggunakan teknologi ozon. Manfaat lain ialah memberikan informasi ilmiah yang diharapkan mampu diterapkan sebagai upaya penanganan minimal pada edamame dengan penerapan teknologi ozon.