

BAB I

PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Edamame (*Glycine max L. Merrill*) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang banyak diminati pasar domestik maupun ekspor. Karakteristik edamame sebagai produk segar dengan kadar air tinggi menyebabkan komoditas ini sangat rentan terhadap penurunan mutu akibat aktivitas mikrobiologis, reaksi enzimatis, dan kerusakan fisik selama penanganan pascapanen. Oleh karena itu, diperlukan teknologi pengolahan yang mampu mempertahankan mutu, keamanan pangan, serta memperpanjang umur simpan edamame. Salah satu tahapan penting yang sangat menentukan penerimaan produk oleh negara penerima adalah proses pencucian kontaminan baik mikrobiologis dan residu pestisida yang masih menempel pada permukaan polong. Proses pencucian yang efektif tidak hanya berperan dalam menurunkan jumlah mikroorganisme patogen dan pembusuk, tetapi juga membantu menjaga kualitas visual, kesegaran, serta keamanan produk selama distribusi dan penyimpanan.

Berdasarkan tinjauan yang dilakukan oleh Garcia dan Heredia (2017) mengenai teknologi disinfeksi sayuran, dinyatakan bahwa air berklorin telah umum digunakan sebagai media pencucian buah dan sayuran dalam industri pengolahan pangan sebagai metode sanitasi, namun penggunaan klorin dapat menghasilkan trihalometana, yaitu produk samping residu yang bersifat karsinogenik (Han et al., 2002; Zhang et al., 2005 dalam *Ozonation: an Evolving Disinfectant Technology for the Food Industri*

Ozon (O_3) merupakan salah satu teknologi alternatif yang saat ini banyak dikembangkan dalam industri pangan sebagai sanitasi. Ozon memiliki daya oksidasi yang sangat kuat sehingga mampu menginaktivasi berbagai mikroorganisme patogen, seperti bakteri, kapang, dan khamir, dalam waktu relatif singkat. Keunggulan utama ozon dibandingkan desinfektan kimia lainnya adalah kemampuannya terurai secara alami menjadi oksigen, sehingga tidak meninggalkan

residu berbahaya pada produk maupun air limbah. Hal ini menjadikan ozon sebagai teknologi yang ramah lingkungan dan aman untuk diaplikasikan pada proses pengolahan pangan, termasuk pada proses pencucian sayuran dan produk hortikultura.

Penerapan mesin ozon pada proses pencucian edamame di PT.Tagani Sukses Makmur merupakan bentuk inovasi teknologi dalam rangka meningkatkan efektivitas sanitasi serta menjaga mutu produk. Ozon dikenal sebagai oksidator kuat yang efektif dalam menginaktivasi berbagai mikroorganisme patogen tanpa meninggalkan residu berbahaya karena terurai menjadi oksigen. Studi oleh Bakri et al. (2018) menunjukkan bahwa teknik ozonated water dapat menurunkan kontaminan mikroba pada edamame lebih efektif dibandingkan klorin tanpa merusak kualitas organoleptik produk

Meskipun demikian, penerapan teknologi ozon dalam proses pencucian edamame perlu dikaji secara lebih mendalam. Beberapa faktor seperti konsentrasi ozon, lama kontak, kualitas air pencucian, serta kesesuaian mesin ozon dengan alur proses produksi dapat memengaruhi efektivitas ozon. Selain itu, penting untuk mengetahui sejauh mana penggunaan mesin ozon mampu meningkatkan aspek keamanan pangan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap karakteristik fisik edamame

b. Rumusan Masalah

1. Bagaimana ozon mampu memberikan keseimbangan yang lebih baik antara keamanan mikrobiologis edamame dibandingkan klorinasi dalam proses pencucian??
2. Bagaimana perbedaan yang signifikan dalam penurunan cemaran mikrobiologi edamame antara perlakuan ozon dan klorinasi.
3. Bagaimanakah efektivitas perlakuan ozon dibandingkan dengan klorinasi dalam menurunkan cemaran mikrobiologis pada edamame?

c. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penggunaan ozon dengan kapasitas besar dan kapasitas kecil terhadap penurunan jumlah mikroba dari nilai Total *Plate Count* (TPC) dan jumlah *Escherichia coli* pada edamame.

2. Menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi Klorin 50 ppm dan 100 ppm terhadap efektivitas penurunan Total *Plate Count* (TPC) dan *Escherichia coli* pada edamame.
3. Membandingkan efektivitas perlakuan ozon dan klorinasi dalam menurunkan cemaran mikrobiologis, yang meliputi Total *Plate Count* (TPC) dan *Escherichia coli*, pada edamame.

d. Manfaat

1. Mendukung penerapan praktik pascapanen yang lebih efisien, aman, dan berorientasi mutu, tanpa ketergantungan penuh pada bahan kimia konvensional.
2. Menjadi acuan awal dalam penyusunan standar operasional pencucian edamame yang memperhatikan aspek keamanan pangan dan mutu produk secara simultan.
3. Menjadi dasar pengembangan konsep keseimbangan antara pengendalian cemaran mikrobiologis pada komoditas hortikultura.