

Kajian Penerapan Ozon dari Generator Plasma Lucutan Berpenghalang Dielektrik dalam Ruang Penyimpanan Dingin untuk Produk Perikanan

Intan Zahar (24040116410006)

Abstrak

Penelitian gabungan teknologi Plasma sebagai generator ozon dengan sistem penyimpanan dingin (*Cold Storage*) yang dialiri ozon telah dilakukan. Teknologi gabungan ini telah dikaji sebagai teknologi untuk memperpanjang waktu penyimpanan produk perikanan. Ozon diproduksi dalam reaktor Plasma Lucutan Berpenghalang Dielektrik (*Dielectric Barrier Discharge Plasma*). Untuk mendapatkan operasi yang maksimum terlebih dahulu dilakukan karakterisasi kelistrikan reaktor dan kapasitas ozon yang dihasilkan. Variasi tegangan input pada reaktor menghasilkan arus listrik, daya dan konsentrasi yang bervariasi. Dalam penelitian ini juga telah dilakukan pelarutan ozon kedalam air. Air dengan ozon terlarut didalamnya digunakan untuk mencuci produk perikanan yang dijadikan sampel. Ozon terlarut ke dalam air diukur dengan menggunakan perubahan warna pada reagen dan spektroskopi dengan waktu pelarutan bervariasi. Ke dalam ruang pendingin dialirkan ozon dengan waktu yang bervariasi diantara 30 menit sampai 120 menit dengan interval 30 menit. Konsentrasi ozon di udara dalam penyimpanan dingin (*Cold Storage*) telah diukur dengan metoda titrasi. Produk perikanan yang terdiri dari ikan tongkol, ikan bandeng, dan udang dijadikan sampel untuk menguji pengaruh ozon terhadap kualitas penyimpanan. Perlakuan pada sampel ikan dan udang antara lain, dicuci dengan air berozon ditiris, direndam dengan air berozon dan control. Semua sample disimpan ruang penyimpanan dingin dialiri ozon dan tidak dialiri ozon dengan suhu yang sama (2°C-8°C). Kualitas produk perikanan ditentukan dengan hasil pengujian Organoleptik, TVBN (*Total Plate Volatile Base Nitrogen*), TPC (*Total Plate Count*) dan proksimat (protein, lemak, air, abu, dan glukogen). Hasil karakterisasi generator ozon diperoleh efisiensi produksi ozon tertinggi sebesar 320 g/kWh dan kapasitas ozon sebesar 65 g/jam pada laju alir 15 l/menit dengan daya input 210 watt. Konsentrasi ozon terlarut dalam air yang berisi ikan dan udang hampir sama sekitar 2 ppm. Konsentrasi rata-rata ozon terdistribusi di dalam *cold storage* (2 m x 2 m x 2,5 m) untuk 24 titik pengukuran sebesar 6,2 ppm dengan waktu mengalirkan ozon selama 60 menit. *Cold storage* yang digunakan untuk penyimpanan sampel dialiri ozon dengan kapasitas 65 g/jam selama 1 jam pagi hari dan 1 jam sore hari. Berdasarkan seluruh hasil uji terhadap ikan bandeng, ikan tongkol, dan udang putih, diperoleh masa simpan tertinggi selama 15 hari. Perlakuan untuk masa simpan tersebut dengan cara merendam produk perikanan dengan air terlarut ozon sebesar 2 ppm dan disimpan dalam *cold storage* (2°C-8°C). Kualitas produk perikanan sampai hari ke 15 masih memenuhi Standar Nasional Indonesia sebagai ikan segar, yaitu dengan nilai organoleptik sebesar 7 dan nilai TVBN pada masing-masing sampel masih di bawah nilai 25 mg/100gram.

Kata kunci : Ozon, Dielektrik Barrier Discharge, Cold Storage, TVBN, Organoleptik

Study of Ozone Application from Dielectric Barrier Discharge Plasma Generator in Cold Storage Room for Fishery Products

Intan Zahar (24040116410006)

Abstract

Research on the combination of Plasma technology as an ozone generator with a cold storage system in which ozone is distributed has been carried out. This combined technology has been studied to extend the storage time of fishery products. Ozone is produced in a Plasma Dielectric Barrier Discharge Plasma reactor. To get the maximum operation, the reactor electrical characterization and the ozone capacity produced are first carried out. Variations in input voltage in the reactor produce varying electrical currents, power and concentration. In this study ozone dissolution has been carried out into water. Water with dissolved ozone is used to wash the fishery products that are sampled. Dissolved ozone into water is measured using color changes in reagents and spectroscopy with varying dissolution times. Into the cooling chamber ozone is diluted with varying time between 30 minutes to 120 minutes at 30 minute intervals. The concentration of ozone in the air in cold storage (Cold Storage) has been measured by the titration method. Fishery products consisting of tuna, milkfish and shrimp are sampled to test the effect of ozone on storage quality. Treatment in fish and shrimp samples, among others, was washed with sliced ozone water, soaked with ozon water and control. All samples are stored in storage space with ozone flowed and not ozone-free with the same temperature (20C-80C). The quality of fishery products is determined by the results of Organoleptic testing, TVBN (Total Plate Volatile Base Nitrogen), TPC (Total Plate Count) and proximate (protein, fat, water, ash, and glocogen). The results of the characterization of the ozone generator obtained the highest efficiency of ozone production of 320 grams / kWh and ozone capacity of 65 grams / hour at a flow rate of 15 L / min with an input power of 210 watts. The concentration of ozone dissolved in water containing fish and shrimp is almost the same about 2 ppm. The average ozone concentration was distributed in cold storage (2 mx 2 m x 2.5 m) for 24 points of reduction of 6.2 ppm with ozone flow time for 60 minutes. Cold storage that is used for storing samples is ozone flowed with a capacity of 65 grams / hour for 1 hour in the morning and 1 hour in the afternoon. Based on all test results for milkfish, tuna and white shrimp, the highest shelf life was obtained for 15 days. Treatment for the shelf life by immersing fishery products with 2 ppm of ozone dissolved water and stored in cold storage (20C-80C). The quality of fishery products up to the 15th day still meets the Indonesian National Standard as fresh fish, with an organoleptic value of 7 and the value of TVBN in each sample is still below the value of 25 mg / 100gram.

Keywords: *Ozon, Dielektrik Barrier Discharge, Cold Storage, TVBN, Organoleptik*

Pembimbing Akademik

1. Muhammad Nur
2. Sumariyah