

RINGKASAN

Evaporative cooling merupakan salah satu cara untuk memepertahankan kualitas dan kesegaran buah serta memperpanjang umur simpan buah, yaitu dengan menyimpan buah pada ruang pendingin (suhu rendah), pada ruang bertekanan dan modifikasi atmosfer ruangan. Penelitian ini membuat suatu alat yang akan digunakan untuk proses penyimpanan dengan sistem pendinginan evaporatif dengan desain tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui prinsip kerja dari alat pendinginan evaporatif, 2) mengetahui pengaruh sistem pendinginan evaporatif terhadap beberapa parameter mutu buah tomat, 3) mengetahui jenis perlakuan penyimpanan yang tepat untuk mempertahankan mutu buah tomat.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, Jawa Tengah, pada bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2015. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu tempat penyimpanan dan waktu penyimpanan. Percobaan diulang sebanyak tiga kali. Variabel yang diamati adalah konduktivitas termal, efektivitas pendinginan, suhu lingkungan, kelembaban udara relatif, warna, kadar brix, gaya tekan, kadar air, dan susut bobot.

Hasil penelitian menunjukkan pada pengukuran suhu dan kelembaban rata-rata suhu ruangan yaitu sebesar $29,63^{\circ}\text{C}$ dan $81,67\%$. Sedangkan dari rata-rata pengukuran pada suhu dan kelembaban penyimpanan evaporatif yaitu sebesar $28,57^{\circ}\text{C}$ dan $88,33\%$. Perhitungan laju pelepasan kalor dari air diperoleh $\hat{q}_a = 20,48 \text{ kJ/s}$. Sedangkan laju kalor yang diterima udara $\hat{q}_u = 3,164 \text{ kJ/s}$. Jadi, penyimpanan pada suhu pendinginan evaporatif (P_1) merupakan jenis perlakuan penyimpanan yang tepat terutama terhadap perubahan warna khususnya pada tingkat kemerahan, kadar air, susut bobot, kadar brix dan gaya tekan.

SUMMARY

Evaporative cooling is one way to maintain the quality and freshness of the fruit as well as extend the shelf life of fruit, by storing the fruit in cold storage (low temperature), pressure storage and modified atmosphere room. This research makes a storage appliance with an specific design of evaporative cooling system. This research aims to 1) determine the working principle of evaporative cooling appliance, 2) knowing the effect of evaporative cooling systems on several quality parameters of tomatoes, 3) knowing the right treatment storage to maintain the quality of tomatoes.

This research was done in Laboratory of Food Processing and Agricultural Products, Agricultural Engineering Program UnSoed Purwokerto, Central Java, in June to July 2015. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with two factors is storage appliance and storage time. The experiment was repeated three times. The variables measured is the thermal conductivity, the effectiveness of cooling, temperature, relative humidity, color, brix levels, compressive force, moisture content, and weight loss.

The results showed, the measurement of average temperature and humidity in room temperature storage, is equal to 29.63 ° C and 81.67%, while the average temperature and humidity in evaporative storage that is equal to 28.57 ° C and 88.33%. Calculation of heat release rate of water obtained $\dot{q}_a = 20.48$ kJ/s. While the rate of heat received by the air $\dot{q}_u = 3.164$ kJ/s. Thus obtained value of convection coefficient of 0.12153 kW/m².K. Thus, storage at a temperature of evaporative cooling (P1) is a appropriate treatment storage, especially to against discoloration at the level of redness, moisture, weight loss, brix level and compressive force.

