



Pendinginan sampai saat ini menjadi salah satu alternatif penting cara pengawetan produk hortikultura yang telah dikenal masyarakat. Pendinginan penguapan sebagai pendinginan alternatif merupakan teknik pendinginan yang murah. Penyemprotan air dalam bentuk butiran-butiran halus (*mist*) pada permukaan bahan yang dihembus dengan aliran udara dapat menimbulkan pendinginan pada produk itu sendiri. Penelitian ini bertujuan mengkaji perilaku pendinginan penguapan komoditi hortikultura bentuk bulat pejal homogen pada berbagai variasi suhu dan laju aliran udara.

Pendinginan penguapan buah-buahan bulat pejal homogen dapat diprediksi dengan model analitik perpindahan panas konduksi tak tunak untuk bola pejal homogen dengan kondisi batas fluks panas tertentu (*constant heat flux*). Dari penelitian didapat dengan semakin bertambahnya laju aliran udara diikuti dengan semakin rendahnya suhu udara maka laju pendinginan penguapan dan efektivitas pendinginan ( $\Delta T/T_{\text{kontrol}}$ ) semakin besar. Variasi perlakuan IV ( $V = 14,3 \text{ m/s}$  dan  $T = 26,7^\circ\text{C}$ ) memiliki laju dan efektivitas pendinginan penguapan terbaik.

Laju rerata pendinginan penguapan keempat variasi perlakuan berturut-turut sebesar : 0,9; 1,4; 1,9 dan 2,1 ( $^\circ\text{C}/\text{jam}$ ). laju pendinginan tertinggi setiap perlakuan terjadi pada pembasahan awal (0 - 20 menit) kemudian menurun dengan bertambahnya waktu. Selain itu diperoleh pula hasil efektivitas pendinginan akhir keempat variasi perlakuan berkisar antara 0,08 - 0,14. Nilai efektivitas pendinginan ini pada pendinginan penguapan merupakan nilai beda suhu antara suhu kontrol (tanpa penyemprotan) dengan suhu udara. Beda suhu ini merupakan potensi penting dari penelitian pendinginan penguapan.

Distribusi suhu pada permukaan ( $r/R=1$ ) relatif tetap, pada pusat ( $r/R=0$ ) menurun teratur, sedangkan pada tengah ( $r/R=0,5$ ) diperoleh nilai yang hampir sama dengan distribusi suhu rerata. Hal ini menguatkan asumsi bahwa bahan homogen dan sifatnya konstan adalah benar. Selanjutnya model analitik ini dapat diaplikasikan untuk memprediksi distribusi suhu pendinginan penguapan buah-buahan bulat pejal homogen selain apel.