



INTISARI

Kerusakan produk hortikultura di kawasan tropis antara lain disebabkan suhu udara yang tinggi yang dapat mempercepat laju respirasi sehingga menyebabkan umur simpan relatif lebih pendek, dan mempercepat kerentanan. Salah satu upaya untuk memperlambat laju respirasi adalah dengan pendinginan. Diperlukan analisis dengan pendekatan bola berlapis kompak, dengan tujuan mengkaji penghantaran panas bawang Bombay dengan menggunakan model analitis penghantaran panas bola berlapis kompak selama pendinginan konveksi paksa.

Pengamatan penghantaran panas bahan uji dilakukan pada berbagai posisi, yakni permukaan, tengah, dan pusat dengan variasi laju udara pendingin (2,3 m/s, 2,5 m/s, dan 2,7 m/s) dan variasi suhu pendingin (8,2°C - 14,0°C). Penurunan sebaran suhu dan laju pendinginan bawang Bombay sebanding dengan jari-jari bahan dan suhu pendingin, tetapi berbanding terbalik dengan laju udara pendingin. Setiap kenaikan 1 cm dari pusat bahan, suhu bahan turun 0,58°C, sedangkan setiap penurunan suhu pendingin 1°C, suhu bahan turun 0,3°C, serta setiap kenaikan laju pendingin 1 m/s, suhu bahan turun 2,5°C. Laju pendinginan bawang Bombay pada laju udara pendingin 2,3 m/s, 2,5 m/s, dan 2,7 m/s masing-masing 11,3°C/jam, 11,6°C/jam, dan 12,5°C/jam.

Model analitis yang dikemukakan oleh Erk dan Grober dapat digunakan untuk memprediksi penghantaran panas bawang Bombay selama pendinginan konveksi paksa. Hasil uji statistik menunjukkan gradien dan koefisien korelasi linieritas suhu prediksi-observasi mendekati 1, dengan penyimpangan rata-rata sebesar 0,4°C (2,5%). Hasil uji statistik menunjukkan suhu prediksi tidak berbeda nyata dengan suhu observasi. Fenomena penghantaran panas pada pendinginan bawang Bombay dengan konveksi paksa dapat didekati dengan model analitis penghantaran panas bola homogen, dengan konduktivitas panas efektif, k , yang konstan dan seragam.