

KAJIAN PINDAH PANAS KOTAK PENDINGIN (*COOLING BOX*) BERBAHAN BAKU SERBUK GERGAJI DAN RESIN

Hasanul Laili¹, Sukmawaty², Guyup Mahardhian Dwi Putra²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Dosen Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

ABSTRAK

Serbuk gergaji kayu adalah limbah organik yang mudah terurai dan memiliki sifat isolator. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis terjadinya perpindahan panas pada kotak pendingin berbahan baku serbuk gergaji dan resin. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan tahap-tahap perancangan kotak pendingin, pembuatan kotak, evaluasi dan analisis menggunakan *Microsoft Excel*. Parameter penelitian yaitu konduktivitas termal, tahanan termal, pindah panas konveksi dan laju pindah panas total. Dari hasil penelitian diperoleh nilai konduktivitas termal kotak pendingin serbuk gergaji kayu dengan menggunakan bahan perekat resin berkisar antara 0,104 - 0,314 W/m²K. Perbedaan nilai konduktivitas termal menyebabkan perbedaan laju perpindahan panas. Nilai total tahanan termal kotak pendingin serbuk gergaji 11.280 °C/W, tahanan termal menunjukkan kemampuan suatu bahan menahan laju perpindahan panas. Laju perpindahan panas total kotak serbuk gergaji sebesar 11,832 W, lebih rendah dari kotak *styrofoam* dan sekam padi. Kotak *styrofoam* memiliki laju perpindahan panas sebesar 12,632 W dan kotak sekam padi 11,845 W. Nilai laju perpindahan panas yang rendah pada kotak serbuk gergaji kayu menunjukkan serbuk gergaji mampu menahan perpindahan kalor lebih baik dari *styrofoam* dan sekam padi.

Kata kunci: konduktivitas termal, resin, serbuk gergaji

STUDY OF HEAT TRANSFER COOLER (COOLING BOX) MADE OF SAWDUST AND RESIN

Hasanul Laili¹, Sukmawaty², Guyup Mahardhian Dwi Putra²

¹Students at Studies Program of Agricultural Engineering, Faculty of Food and Agroindustrial Technology, University of Mataram

²Lecturer at Studies Program of Agricultural Engineering, Faculty of Food and Agroindustrial Technology, University of Mataram

ABSTRACT

Sawdust wood is organic waste that easily to break down and has the nature of an insulator. The purpose of this research was to analyze the occurrence of heat transfer on the cooler made of sawdust and resin. The study was carried out experimentally with the stages of cooler designing, box making, evaluation and analysis using Microsoft Excel. The research parameters were thermal conductivity, thermal resistance, convection heat transfer, and total heat transfer rate. From this research, the value of thermal conductivity of the sawdust wood cooler by using resin adhesive materials ranged between 0.104-0.314 W/m² K. The difference in the value of thermal conductivity causing difference in the rate of heat transfer. The total value of the thermal resistant of the sawdust cooler was 11,280 °C/W; where thermal resistant shows the ability of a material holding down the rate of heat transfer. The rate of total heat transfer of sawdust boxes was 11.832 W, which lower than styrofoam and rice husk boxes. Styrofoam box had the rate of heat transfer of 12.632 W and the rice husk box was 11.845 W. Low heat transfer rate value on sawdust box shows that sawdust able to resist heat transfer better than styrofoam and rice husk.

Keywords: thermal conductivity, resin, sawdust