

KARAKTERISTIK KOEFISIEN PERPINDAHAN PANAS KONVEKSI PAKSA PADA PEMODELAN BIJI KAKAO DENGAN NAPHTHALENE MENGGUNAKAN ANALOGI PERPINDAHAN PANAS DAN MASSA

Muhammad Irsyad

Jurusan Teknik Mesin
Universitas Lampung
Irsyad71@unila.ac.id

ABSTRAK

Dalam proses pengeringan laju perpindahan kalor tergantung pada nilai koefisien perpindahan kalor konveksi pada permukaan benda. Bentuk-bentuk khusus pada biji-bijian belum terwakili oleh nilai koefisien perpindahan panas konveksi untuk bentuk standar, seperti kubus, bola dan silinder. Penggunaan metode analogi perpindahan panas dan massa dengan menggunakan *naphthalene* merupakan salah satu cara yang akurat dalam penentuan koefisien perpindahan panas konveksi. Penentuan koefisien perpindahan panas pada biji kakao sangat cocok dengan pemodelan biji kakao dengan *naphthalene*. Pengujian dilakukan pada wind tunnel, dimana benda uji memiliki panjang mayor 22 mm, minor 13 mm, menggunakan alas berlubang, tanpa lubang serta variasi posisi peletakan benda (lurus dan zig zag) pada kecepatan aliran udara 0, 2, 4, dan 6 m/s. Penggunaan lubang pada plat alas benda uji mampu meningkatkan koefisien perpindahan panas konveksi dengan persamaan bilangan Nusseltnya adalah $Nu = 4,297 Re^{0,625}$ untuk posisi sejajar dan $Nu = 1,809 Re^{0,736}$ untuk posisi zig-zag.

Kata kunci: kakao, *naphthalene*, koefisien perpindahan panas konveksi

ABSTRACT

Heat transfer of drying process depends to the convection heat transfer coefficient on the surface of the object. Specific forms of the grains have not been represented by the convection heat transfer coefficient for the standard form, such as cubes, spheres and cylinders. The use of methods analogous heat and mass transfer by using naphthalene is one way of determining accurately the convection heat transfer coefficient. Determination of heat transfer coefficient in cocoa beans is perfect with the modeling of cocoa beans with naphthalene Tests performed on the wind tunnel, where the specimen has a length of 22 mm major and minor 13 mm. base test specimen use perforated plate, and plate without a hole. variations in the position of the test object is straight and zig zag. air flow rate used was 0, 2, 4, and 6 m/s. The use of holes in base plate specimens can improve the convection heat transfer coefficient with the equation Nusselt number is $Nu = 4.297 Re^{0.625}$ for the parallel position and $Nu = 1.809 Re^{0.736}$ for zig-zag position.

Keywords: cocoa, *naphthalene*, convection heat transfer coefficient