

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH DEBIT DAN TEMPERATUR UDARA PENGERING TERHADAP LAJU PERPINDAHAN PANAS PADA BIJI KOPI ROBUSTA

M. Rakha Al Hakim

(2025: xvi + 59 Halaman, 32 Gambar, 3 Tabel, 6 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi debit dan temperatur udara pengering terhadap laju perpindahan panas dalam proses pengeringan biji kopi robusta menggunakan sistem pengering berbasis refrigerasi. Kota Pagar Alam, sebagai salah satu daerah penghasil kopi di Sumatera Selatan, masih banyak menggunakan metode pengeringan tradisional yang bergantung pada sinar matahari dengan kekurangan sangat ketergantungan terhadap cuaca.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan memvariasikan debit udara sebesar 300, 400, dan 500 liter per menit serta temperatur udara pengering 60°C, 70°C, dan 80°C. Parameter yang diamati meliputi penurunan massa biji kopi, penyusutan kadar air, laju perpindahan panas, serta estimasi waktu pengeringan hingga kadar air 12%. Alat bantu yang digunakan antara lain thermocouple, hot wire anemometer, RH meter, dan timbangan digital.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi debit dan temperatur udara, semakin besar laju perpindahan panas dan semakin cepat penurunan kadar air biji kopi. Pada debit udara 500 LPM dengan suhu 80°C diperoleh laju perpindahan panas tertinggi sebesar 2.785 W, dengan penurunan massa terbesar sebesar 534 gram dari massa awal 2100 gram, kadar air akhir mencapai 38,93%, serta estimasi waktu pengeringan tercepat untuk mencapai kadar air 12% adalah sekitar 3,2 jam.

Kata Kunci: Pengeringan Kopi, Biji Kopi Robusta, Debit Udara, Suhu Pengering, Perpindahan Panas.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF DRYING AIR DISCHARGE AND TEMPERATURE ON HEAT TRANSFER RATE IN ROBUSTA COFFEE BEANS

M.Rakha Al Hakim

(2025: xvi + 59 pp., 32 Figures, 3 Tables, 6 Attachments)

This study aims to analyze the effect of variations in air flow rate and drying air temperature on the heat transfer rate during the drying process of robusta coffee beans using a refrigeration-based dryer system. Pagar Alam City, as one of the coffee-producing regions in South Sumatra, still relies heavily on traditional sun drying methods, which are highly dependent on weather conditions.

The experiment was carried out by varying the air flow rate at 300, 400, and 500 liters per minute and drying air temperature at 60°C, 70°C, and 80°C. The observed parameters included the reduction of coffee bean mass, moisture content decrease, heat transfer rate, and estimation of drying time to reach 12% moisture content. Supporting instruments used in this study included thermocouples, a hot wire anemometer, an RH meter, and a digital scale.

The results showed that increasing both the air flow rate and drying temperature significantly enhanced the heat transfer rate and accelerated the reduction of moisture content in the coffee beans. At an air flow rate of 500 LPM and a temperature of 80°C, the highest heat transfer rate of 2,785 W was obtained, with the largest mass reduction of 534 g from an initial mass of 2100 g, a final moisture content of 38.93%, and the fastest estimated drying time to reach 12% moisture content of approximately 3.2 hours

Keywords: Coffee Drying, Robusta Coffe Beans, Air Flow Rate, Drying Temperature, Heat Transfer