

Kesetimbangan massa dan energi proses pengeringan bawang merah menggunakan modular air dryer

Fajar Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241593&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses pengeringan merupakan suatu cara pemeliharaan terhadap suatu produk bahan pangan. Pengeringan secara alami, yaitu menggunakan sinar matahari langsung dirasakan kurang efektif karena membutuhkan waktu yang lama untuk proses pengeringan yang dilakukan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat pengering yang dapat meminimalkan waktu pengeringan. Modular Air Dryer (MAD) adalah sebuah alat pengering yang dilengkapi kolektor plat datar dan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi utama. Sinar matahari yang dapat digunakan secara gratis menjadikan MAD sebagai alat pengering yang murah dengan perawatan yang mudah. Pembuatan MAD ini disesuaikan dengan cuaca di negara kita yang memiliki intensitas matahari cukup tinggi. Selain itu, hasil pertanian yang besar di negara kita menjadi salah satu alasan pembuatan MAD.

Pengujian MAD kali ini adalah untuk mengetahui kesetimbangan massa dan energi dalam proses pengeringan bahan pangan. Untuk pengujian kali ini digunakan bawang merah sebagai bahan uji. Persiapan awal yang dilakukan adalah meletakkan MAD pada tempat yang mendapatkan intensitas matahari cukup tinggi. Bawang merah yang akan dikeringkan diletakkan pada rak-rak yang tersedia dengan menggunakan wadah. Pengambilan data dilakukan setiap 10 menit. Data yang didapat dari pengujian antara lain temperatur udara masuk dan keluar ruang kolektor, temperatur ruang kolektor, temperatur ruang pengering, kelembaban relatif ruang pengering, massa bawang merah, intensitas matahari, dan temperatur lingkungan. Sedangkan, kecepatan aliran udara yang melalui ruang kolektor dan ruang pengering tidak berubah. Data yang didapat dari hasil pengujian diolah dan didapatkan hasil bahwa secara ideal, proses pengeringan dalam MAD tidak setimbang karena terjadi perbedaan antara aliran massa uap air dan aliran energi yang masuk dan keluar sistem. Untuk aliran massa uap air, dari tiga kali pengujian, perbedaan yang terjadi adalah -0.1251g/s , -0.3967g/s , dan 0.0753g/s . Sedangkan, untuk aliran energi perbedaan yang terjadi adalah 0.254kJ/s , -0.404kJ/s , dan 0.958kJ/s . Perbedaan ini sangat kecil bila dibandingkan dengan besarnya aliran massa dan energi yang masuk dan keluar sistem. Sehingga, sistem pengeringan MAD dianggap memiliki kesetimbangan massa dan energi.