

## RINGKASAN

**Uji Kinerja Mesin Pengering Sistem Dehumidifikasi Tipe Rak Untuk Pengeringan Daun Kelor**, Muhammad Alif Faizin, NIM B31211691, Tahun 2024, 38 Halaman, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir. Iswahyono, M.P (Pembimbing).

Indonesia merupakan negara yang penuh dengan keanekaragaman hayati. Berbagai jenis tanaman yang dapat tumbuh di Indonesia, termasuk kelor. Daun kelor kaya akan antioksidan, vitamin dan mineral, sehingga penting untuk kesehatan. Untuk menjaga kualitas nutrisinya, diperlukan metode pengeringan yang efektif.

Metode konvensional seperti penjemuran dibawah sinar matahari memiliki beberapa kelemahan, seperti memerlukan waktu pengeringan yang lama dan tergantung cuaca, sedangkan mesin pengering mekanis menggunakan suhu tinggi dalam proses pengeringan dapat merusak nutrisi terutama yang rentan terhadap suhu tinggi. Pengering sistem dehumidifikasi sebagai alternatif mengatasi kelemahan metode konvensional dan mekanis telah dibuat namun masih perlu di uji kinerjanya untuk pengeringan daun kelor dengan mengeringkan menggunakan suhu dan kelembaban rendah. Pengering sistem dehumidifikasi bekerja dengan cara mengkondensasikan uap air udara dari lingkungan yang dilewatkan pada evaporator, selanjutnya udara dilewatkan pada coil pre cooling (PC) agar menyerap panas dari refrigerant yang ada di coil PC sehingga suhu udara meningkat mendekati suhu lingkungan. Udara selanjutnya melewati blower terus ke ruang pengering dengan suhu rendah dan kelembapann rendah yang akan digunakan untuk mengeringkan daun kelor.

Tujuan utama penulisan laporan akhir ini untuk menguji kinerja mesin pengering sistem dehumidifikasi tipe rak untuk pengeringan daun kelor melalui parameter: perubahan kondisi suhu dan kelembapan relatif udara pengeringan, kemampuan pengering dehumidifikasi dalam menurunkan uap air udara lingkungan, perubahan kadar air daun kelor, laju pengeringan dan *Spesific Moisture Extraction Rate* (SMER). Metode yang digunakan dengan pengambilan data selama proses pengeringan. Data suhu, kelembapan dan penurunan uap air di ukur setiap

20 menit selama 8 jam, sedangkan kadar air diambil di awal dan akhir pengeringan. Laju pengeringan dan SMER dihitung di akhir kegiatan.

Kegiatan tugas akhir pengujian mesin pengering sistem dehumidifikasi tipe rak ini dapat diambil kesimpulan yaitu : rata-rata suhu udara lingkungan masuk evaporator 30,35°C, rata-rata suhu keluar evaporator 28,69°C, rata-rata suhu keluar coil PC 30,56°C, rata-rata suhu keluar blower 34,04°C, dan rata-rata suhu keluar pengering 32,64°C, rata-rata kelembapan relatif udara lingkungan masuk evaporator 83,63%, rata-rata kelembapan relatif keluar evaporator 68,55%, rata-rata kelembapan relatif keluar coil PC 63,18%. Rata-rata kelembapan relatif keluar blower 54,70%, dan rata-rata kelembapan relatif keluar pengering 56,02%. Kelembapan mutlak udara di evaporator mengalami penurunan sebesar 0,005690 kgH<sub>2</sub>O/kg udara kering. Rata-rata kadar air awal 72%bb, dan rata-rata kadar air akhir sebesar 22%bb. Rata-rata laju pengeringan sebesar 6,22% per jam dan 0,024155405 kg per jam. Rata-rata *Spesific Moisture Extraction Rate* (SMER) 0,029999262 kg/kWh.