

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis data pada proses pengeringan bahan herbal (jahe, lengkuas, kunyit, dan kunyit putih) menggunakan alat pengering berbasis kondensor mesin pendingin udara, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Energi masuk ke ruang pengering ( $Q_{in}$ ) selama ketiga tahap pengujian menunjukkan nilai yang berfluktuasi. Energi tertinggi dicapai pada awal pengeringan, yaitu pada menit ke-15 sebesar 390 watt, dan terendah pada menit ke-60 sebesar 110 watt. Pola ini menggambarkan bahwa pada tahap awal, energi besar dibutuhkan untuk menguapkan air dari bahan yang masih basah. Setelah itu, energi menurun seiring dengan berkurangnya kadar air dalam bahan, dan kemudian meningkat kembali menjelang akhir proses untuk memastikan bahan benar-benar kering.
2. Distribusi temperatur pada masing-masing rak menunjukkan bahwa rak 1 secara konsisten memiliki temperatur tertinggi dibandingkan rak lainnya, sedangkan rak 4 menunjukkan temperatur paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa posisi rak sangat memengaruhi efisiensi penyerapan panas, di mana rak yang lebih dekat dengan sumber panas cenderung menerima energi lebih besar.
3. Pada pengujian pertama (120 menit), penurunan berat bahan belum maksimal. Namun pada pengujian kedua dan ketiga (420 menit), kehilangan kadar air meningkat drastis. Misalnya, jahe mengalami pengurangan hingga 80% berat awal pada pengujian ketiga.
4. Hasil pengeringan menunjukkan penurunan berat bahan yang signifikan, yang mengindikasikan keberhasilan proses dalam menurunkan kadar air. Pada pengujian ketiga selama 420 menit, jahe mengalami kehilangan berat

terbesar yaitu 800 gram (80%), disusul oleh lengkuas sebesar 666 gram (66,6%), kunyit 616 gram (61,6%), dan kunyit putih 535 gram (53,5%).

5. Waktu pengeringan selama 420 menit terbukti mampu menurunkan kadar air bahan secara optimal. Namun demikian, variasi temperatur antar rak menyebabkan tingkat kehilangan air yang tidak seragam pada tiap bahan.

## **5.2 Saran**

1. Penataan bahan dalam rak pengering sebaiknya diatur secara merata, agar setiap bahan mendapatkan distribusi panas yang sama. Hal ini penting untuk menjamin keseragaman hasil pengeringan.
2. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terkait suhu dan aliran udara di dalam alat pengering untuk memastikan tidak ada zona panas atau dingin yang signifikan, yang dapat memengaruhi efisiensi pengeringan antar rak atau antar posisi bahan.
3. Untuk pengambilan data yang lebih akurat dengan data yang di peroleh di harapkan alat-alat ukur yang akan digunakan hendaknya dikalibrasi ulang terlebih dahulu agar memastikan alat ukur tersebut dapat digunakan dengan normal sesuai kegunaannya

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., Gunawan, D. A., Putra, R. P., Theodric, D., dan Abidin, T. (2022). Medicinal Plant Drying Using a Superabsorbent Polymer Dryer Incorporated with an Insulated Heater. *Processes*, 10(11).  
<https://doi.org/10.3390/pr10112319>
- Aktas, M., Gazi, U., Khanlari, A., Tarsus, U., Aktekelsaya, B., Bilecik, U., Amini, A., dan Atilim, U. (2016). *Pengembangan ruang pengering baru untuk pengering daun mint dengan pompa panas*.
- Bajwa, S. F., & Mohammed, R. H. (2020). Type II Hypersensitivity Reaction. *StatPearls*, 13(2), 113–117. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33085411>
- Biksono, D., Saefudin, D. B., Rosihan, W., Hakim, R., Wicaksono, M. F., Nulhakim, L., dan Nurohman, A. (2022). Distribusi Suhu dan Kecepatan Aliran Udara dari Sistem Heat Pump Kompresi Uap untuk Ruang Pengering Tipe Drum Horizontal dengan Bantuan Computational Fluid Dynamics. *Jurnal Teknologi*, 10(1), 86–99. <https://doi.org/10.31479/jtek.v10i1.201>
- Hmadevi, A. G., Fadhila, P. T., Djamila, S., Wanta, D., Logam, L., dan Bahan, A. (2023). *Analysis of Shelf Type Flash Dryer Machine in the Process of Drying Purple Leaves ( Graptophyllum Abtract daun ungu sebagai tanaman herbal . Selain berkhasiat dibudayakan dan didapat . Daun ungu terbukti mampu dapat diseduh seperti teh . Dalam pembuatan pr. 11, 468–472.*
- Lestari, N., dan Samsuar, S. (2022). Pemodelan Kinetika Pengeringan Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* (L.)) Dengan Metode Pengeringan Tenaga Surya. *Jurnal Agritechno*, 15(02), 149–159.  
<https://doi.org/10.20956/at.vi.941>
- Lestari, N., dan Samsuar, S. (2023). Kinetika Pengeringan Kunyit Menggunakan Cabinet Dryer yang Memanfaatkan Panas Terbuang Kondensor Pendingin Udara. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 6(1), 1.

<https://doi.org/10.32662/gatj.v0i0.2474>

Lestari, N., Samsuar, S., Novitasari, E., dan Rahman, K. (2020). Kinerja Cabinet Dryer pada Pengeringan Jahe Merah dengan Memanfaatkan Panas Terbuang Kondensor Pendingin Udara. *Jurnal Agritechno*, 13(1), 57–70.

<https://doi.org/10.20956/at.v13i1.250>

Masykur, M., Saputra, M., Munawir, A., Pribadyo, P., Jalil, M., Muzakir, M., Yuvenda, D., Setiawan, M. Y., & Y, F. (2023). Design of a Drying Equipment Moringa Leaf with Utilizing Temperature Air Conditioning Condenser. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 23(2), 91–98. <https://doi.org/10.24036/invotek.v23i2.1120>

Pramawiguna, K. A., Ardita, I. N., & Wiryanta, I. K. E. H. (2022). Analisis Mesin Pengering Kunyit dengan Sistem Dehumidifikasi dan Pompa Kalor. *Repository Politeknik Negeri Bali*, 1–11. <https://repository.pnb.ac.id>

Prayuda, F., Kabib, M., dan Hudaya, A. Z. (2022). Proses Manufaktur Mesin Pengering Cengkeh Rajangan Dengan Sistem Pemanas Heater. *Jurnal Crankshaft*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.24176/crankshaft.v5i2.7641>

Purnomo, B. P., dan Fzahrudin, A. (2024). Design and Testing of Holagen Incandescent Lamp-Based Corn Drying Cabinet to Improve Efficiency and Cleanliness of the Processing Process. *Indonesian Journal of Microbiology*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.47134/ijm.v1i1.2473>

S. Syahrul, R. Romdhani, dan M. Mirmanto. (2016). Pengaruh variasi kecepatan udara dan massa bahan terhadap waktu pengeringan jagung pada alat fluidized bed. *Dinamika Teknik Mesin*, 6(2), 119–126.

Septevani, A. A., Sondari, D., dan Ghozali, M. (2013). Pengaruh Teknik Pengeringan Semprot (Spray Drying) dalam Mikroenkapsulasi Asiaticoside dan Ekstrak Jahe. *Indonesian Journal of Materials Science*, 14(4), 248–252.

Sudirman, S., Baliarta, I. N. G., Sudana, I. M., Arsana, M. E., Nizhami, A. A., dan Apriandi, N. (2023). Aplikasi Cooling Dehumidification pada Mesin

- Pengering untuk Mengeringkan Hasil Panen Tanaman Herbal. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 18(1), 37. <https://doi.org/10.32497/jrm.v18i1.4094>
- Syam, H., Jamaluddin, Rais, M., dan Lestari, N. (2019). Potensi Panas Terbuang Kondensor AC Sebagai Sumber Pemanas Pada Cabinet Dryer. *Prosiding Seminar Nasional Lp2M Unm*, 759–764.
- Tika, Y. Y. (2022). Mekanisme Beberapa Mesin Pengering Pertanian. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (JUPITER)*, 4(1), 20. <https://doi.org/10.31851/jupiter.v4i1.7975>
- Tumbel, N., Pojoh, B., dan Manurung, S. (2016). Rekayasa Alat Pengering Jagung Sistem Rotary. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 8(2), 107–116.
- Yosika, N. ida winni, Hawa, L. C., Hendrawan, Y., Keteknikan, J. T., Teknologi, P.-F., Brawijaya, P.-U., Veteran -Malang, J., dan Korespondensi, P. (2020). Karakteristik Pengeringan Cabai Puyang (*Piper Retrofractum* Vahl.) Menggunakan Pengeringan Alami (Open Sun Drying). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(3), 165–174.