

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, pengujian kolektor surya, pengujian sensor DHT11, pengujian kenaikan suhu, pengambilan data suhu sistem kendali logika fuzzy *hybrid* dan *non hybrid*, pengujian pengeringan metode oven dengan sistem kendali logika fuzzy *hybrid* dan *non hybrid* dan pengeringan metode sinar matahari langsung pada penelitian Pengering Hybrid (Kolektor Surya – Elemen Pemanas Listrik) Simplisia Temulawak Tipe Rak Dengan Sistem Kendali Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler, dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan Alat pengering simplisia temulawak *hybrid* yang dihasilkan mampu mengeringkan simplisia temulawak dengan ketebalan seragam 2-3 mm sampai kadar air standar yaitu 9.9%, laju pengeringan 1.41 gr/menit dengan lama waktu pengeringan yaitu 420 menit, dibuktikan pada pengujian sub bab 4.2.7
2. Perancangan logika fuzzy yang dirancang dengan 4 keanggotaan mampu mengendalikan suhu dengan stabil di *setpoint* baik pada sistem *hybrid* ataupun *non hybrid* dan ditunjukkan pada grafik di gambar 4.8, gambar 4.9, gambar 4.11 dan gambar 4.14.
3. Perancangan kolektor surya dengan menerapkan satu mekanisme saja suhu tidak mampu mencapai *setpoint*, dengan suhu maksimal yang dicapai yaitu 41.1 °C.

4. Semakin besar daya yang diberikan ke pemanas maka semakin cepat kenaikan suhu mencapai *setpoint* dan sebaliknya.
5. Rata-rata waktu sistem dengan kendali logika fuzzy untuk mencapai *setpoint* adalah 4 menit.
6. Kombinasi pemanasan kolektor surya dan elemen pemanas listrik untuk pengeringan tidak memberikan perbedaan konsumsi daya yang signifikan sehingga pengering *hybrid* ini tidak memberikan efisiensi konsumsi daya sistem dengan selisih nilai 0.92 kWh.
7. Pengeringan metode oven dengan alat pengering *hybrid* simplisia temulawak memiliki laju pengeringan lebih besar dibandingkan pengeringan metode sinar matahari langsung.
8. Pengeringan metode oven dengan alat pengering *hybrid* simplisia temulawak menghasilkan simplisia temulawak kering yang lebih bagus dibandingkan dengan pengeringan metode sinar matahari langsung.

5.2 Saran

Penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan yang dapat mempengaruhi kehandalan sistem untuk konsumsi daya alat, kapasitas pengeringan dan penerapan kolektor surya, penulis mengusulkan untuk pengembangan selanjutnya sebagai berikut:

1. Mengukur pemerataan suhu di dalam ruang pengering dengan menyimpan beberapa sensor di dalam ruang pengering.
2. Memperbesar kapasitas ruang pengeringan sehingga dapat digunakan untuk skala yang lebih besar.

3. Penerapan kolektor surya secara utuh pada ruang pengering sehingga dapat memberikan efisiensi konsumsi energi listrik yang lebih besar.
4. Melakukan pengukuran energi yang dihasilkan dari kolektor surya.
5. Membuat sistem untuk ketebalan simplisia temulawak yang berbeda.