

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum pengujian, hasil uji coba dan analisis terhadap uji coba. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen yang digunakan dalam kondisi baik (dapat bekerja dengan baik). Kemudian dilakukan pengecekan setiap jalur yang terhubung dengan komponen yang digunakan telah terkoneksi dengan baik, dimana rangkaian harus disesuaikan dengan gambar skematiknya. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian rangkaian Sensor MLX90614, Sensor Soil Moisture Hygrometer, Modul Relay, Heater, Motor Driver (H-Bridge), Motor DC, dan LCD.

#### **4.1. Hasil Penelitian**

Untuk dapat mengetahui dan memastikan rangkaian mampu bekerja sesuai dengan yang diharapkan, maka terlebih dahulu dilakukan langkah pengujian dan mengamati langsung jalur-jalur serta komponen-komponen pada tiap-tiap rangkaian yang telah dibuat. Karena dari hasil pengukuran dapat diketahui apakah rangkaian yang telah dibuat bekerja dengan baik ataupun tidak, sehingga apabila terdapat kesalahan dan kekurangan akan terdeteksi. Berikut merupakan bentuk fisik dari alat Pengeringan Gula Semut (*Brown Sugar*) Otomatis dapat dilihat pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Bentuk Fisik Alat**

## 4.2. Hasil dan Pembahasan Penelitian

Pada hasil dan pembahasan merupakan hasil dari pengujian pada masing-masing komponen dan juga hasil pengujian keseluruhan rangkaian dimana proses pengeringan berjalan dengan baik atau tidak. Hasil pengujian sekaligus pembahasan meliputi pengujian dan pembahasan Power Suplly, sensor Suhu MLX90614, Sensor Soil Moisture Hygrometer, Relay dan Motor DC juga hasil keseluruhan rangkaian. Berikut adalah hasil pengujian dan pembahasan.

### 4.2.1. Hasil Pengujian Power Supply

Pengujian power supply bertujuan untuk memastikan kesesuaian output yang sudah tertera dengan output saat pengukuran. Pengujian dilakukan saat power suplay dalam kondisi memiliki beban tegangan dan juga saat dalam kondisi tidak memiliki beban tegangan. Hasil pengujian rangkaian power supply terdapat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Hasil Pengujian Power Supply**

No	Sumber tegangan	Output		Regulasi
		Dengan beban	Tanpa beban	
1	12V	6.8V	11.8V	73,5%
2	5V	4.5V	5.0V	11,1%

Berdasarkan data pengujian pada tabel 4.1 dengan menggunakan multimeter terdapat tegangan yang hilang. Tegangan hilang terjadi karena setiap komponen elektronika memiliki nilai toleransi dari batas minimum hingga maksimum.

### 4.2.2. Hasil Pengujian Sensor MLX90614, Relay, Dan Heater

Pengujian sensor MLX90614 dilakukan untuk mendeteksi suhu pada saat proses pengeringan dilakukan. Pengujian suhu dilakukan secara konstan yaitu 50°C untuk melihat berapa lama dalam mengeringkan gula semut. Kemudian pengujian pada relay juga terhubung dengan heater yang akan memastikan panas yang konstan dengan *range* 50°C, kemudian input relay akan bekeja atau terhubung dengan heater apabila mendapatkan tegangan atau mendapat logika *high* (ON) dan akan

terputus apabila mendapatkan inputan *low* (OFF). Hasil dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor MLX90614, Relay, dan Heater**

No	Suhu	Waktu	Relay	Heater
1	50°C	Menit ke-0	ON	ON
2	50°C	Menit ke-40	ON	ON
3	50°C	Menit ke-80	ON	ON
4	50°C	Menit ke-120	OFF	OFF

Pada hasil pengujian pada tabel untuk mendeteksi suhu dapat terlihat bahwa dengan suhu konstan 50°C sehingga kadar air dapat berkurang secara terus menerus dengan kondisi heater ON yang terhubung dengan relay sebagai saklar yang akan mematikan heater sehingga heater OFF pada waktu 120 menit dengan suhu yang konstan 50°C.

#### 4.2.3. Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture Hygrometer

Pengujian hasil pada Sensor Soil Moisture Hygrometer dilakukan untuk mendeteksi kadar air pada gula semut saat proses pengeringan. Pengujian dilakukan dengan suhu konstan 50°C untuk menampilkan hasil pengujian kadar air pada gula semut. Berikut adalah hasil pengujian kadar air pada gula semut menggunakan Sensor Soil Moisture Hygrometer pada tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Kelembapan**

No	Waktu	Kadar air
1	Menit ke-0	8 %
2	Menit ke-40	6 %
3	Menit ke-80	4%
4	Menit ke-120	2 %

Pada hasil pengujian kadar air gula semut yang telah dilakukan pengujian dapat dilihat bahwa persentase kadar air mengalami penurunan menjadi lebih kecil sehingga proses pengeringan berjalan sebagai mana mestinya untuk mengurangi kadar air yang ada pada gula semut tersebut.

#### 4.2.4. Hasil Pengujian Keseluruhan

Pada hasil pengujian keseluruhan adalah proses pengujian secara keseluruhan dari komponen yang menghasilkan nilai dan hasil yang menjadi tujuan dalam penelitian ini. Dalam hasil pengujian keseluruhan indikator diambil pada pengujian suhu konstan 50°C dimana suhu dan kadar air akan diambil sampel setiap 40 menit sekali pada pengering gula semut secara otomatis.

**Tabel 4.4 Hasil Pengujian Keseluruhan**

No	Suhu	Waktu	Kadar Air	Keterangan
1	50°C	Menit ke-0	8%	Basah
2	50°C	Menit ke-40	6%	Basah
3	50°C	Menit ke-80	4%	Lembab
4	50°C	Menit ke-120	2%	Kering

Berdasarkan tabel 4.6 dari hasil percobaan keseluruhan didapatkan hasil bahwa penurunan kadar air sudah berjalan sesuai untuk proses pengeringan gula semut secara otomatis dimana heater sebagai pemanas untuk pengeringan berjalan dengan baik sesuai dengan hasil monitoring suhu yang konstan 50°C dan juga kadar air dapat turun secara terus menerus dalam proses pengeringan gula dengan kondisi gula basah dengan kadar air 8% hingga kondisi gula kering dengan kadar air 2%.



**Gambar 4.2 Tampilan sampel menit ke 0**

Pada gambar 4.2 adalah tampilan dari sampel menit ke 0 pada pengeringan gula semut, pada gambar 4.2 terdapat tampilan berupa suhu konstan 50°C dan kadar air 8%.



**Gambar 4.3 Tampilan sampel menit ke 40**

Pada gambar 4.3 adalah tampilan dari sampel menit ke 40 pada pengeringan gula semut, pada gambar 4.3 terdapat tampilan berupa suhu konstan 50°C dan kadar air 6%.



**Gambar 4.4 Tampilan sampel menit ke 80**

Pada gambar 4.4 adalah tampilan dari sampel menit ke 80 pada pengeringan gula semut, pada gambar 4.4 terdapat tampilan berupa suhu konstan 50°C dan kadar air 4%.



**Gambar 4.5 Tampilan sampel menit ke 120**

Pada gambar 4.5 adalah tampilan dari sampel menit ke 120 pada pengeringan gula semut, pada gambar 4.5 terdapat tampilan berupa suhu konstan 50°C dan kadar air 2%