

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Alat

Alat simulasi penyimpanan *dialyzer reuse* ini merupakan alat yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan *dialyzer reuse* yang telah dibersihkan dan disterilkan. Pada alat ini dilengkapi dengan lampu *UV* yang digunakan sebagai media penyimpanannya. Adapun spesifikasi alat yang penulis buat adalah sebagai berikut.

1. Nama Alat : Simulasi Alat Penyimpanan *Dialyzer Reuse* dilengkapi Lampu *UV*
2. Tegangan : 220 VAC
3. Dimensi : 30 x 49 x 40
4. Lampu *UV* : 220 V 50 Hz T8 10 Watt

Adapun gambar alat yang penulis buat dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Modul Tugas Akhir

Cara kerja alat simulasi penyimpanan *dialyzer reuse* ini yaitu ketika alat dihidupkan maka *power supply* akan menyuplai tegangan ke seluruh rangkaian yang ada pada alat, kemudian pada *LCD* akan tertampil jam dan suhu yang tersimpan. Apabila pada *LCD* tidak sesuai *real time*, maka dapat diatur ulang dengan menekan tombol menu untuk mengatur menu pilihan, kemudian untuk mengatur angkanya dapat menekan tombol *up* atau *down*. Sebelum melakukan *setting* waktu untuk pengaturan lampu *UV*, masukkan objek yang akan disimpan lalu tutup kembali pintu alat. Setelah melakukan *setting* waktu maka alat akan dimulai dengan *monitoring* suhu ruangan *box*. Lampu *UV* akan menyala apabila waktu yang tertampil pada *LCD* telah sesuai dengan waktu yang *disetting* pada menu jam dan menit *UV on*. Ketika *buzzer* berbunyi sebanyak 3x menandakan lampu *UV* menyala dan proses penyimpanan dimulai. *Buzzer* akan kembali berbunyi sebanyak 3x apabila waktu *setting* lampu tercapai. Apabila pada saat *LCD* menunjukkan waktu *setting* lampu *UV* yang seharusnya menyala tetapi tidak menyala, maka *buzzer* akan berbunyi terus menerus sampai batas waktu *setting* tercapai. Apabila alat telah selesai digunakan, cabut kabel *power* dari sumber listrik.

Adapun langkah-langkah pengoperasian Simulasi Alat Penyimpanan *Dialyzer Reuse* dilengkapi Lampu *UV* ini adalah sebagai berikut:

1. Hubungkan kabel *power* ke sumber listrik.
1. Tekan tombol *ON/OFF* pada posisi *ON*.
2. Masukkan objek yang akan disimpan.

3. Tekan tombol menu pilihan untuk mengatur waktu dan untuk mengatur waktu lamanya penyinaran menggunakan *UV* dapat diatur pada menu jam *UV on*, menit *UV on*, interval jam, dan interval menit.
4. Objek yang disimpan dapat diambil kapan saja ketika dibutuhkan.
5. Setelah selesai menggunakan alat, tekan tombol *ON/OFF* pada posisi *OFF* kemudian cabut kabel *power* dari sumber listrik.

4.2 Pengukuran Suhu

Pada pengukuran suhu, penulis mengukur dan memantau dengan membandingkan suhu yang dibaca oleh sensor LM35 yang ditampilkan pada *display* dengan *temperature meter* sebagai alat pembanding. Pengambilan data suhu diukur selama 20 menit. Adapun spesifikasi alat yang dipakai untuk mengukur suhu adalah sebagai berikut.

Nama : *Pressure / Vacuum / Temperature meter*

Merk : Netech

Type : UniMano

Satuan : °C

Adapun bentuk fisik dari *temperature meter* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 *Pressure / Vacuum / Temperature meter*

Hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

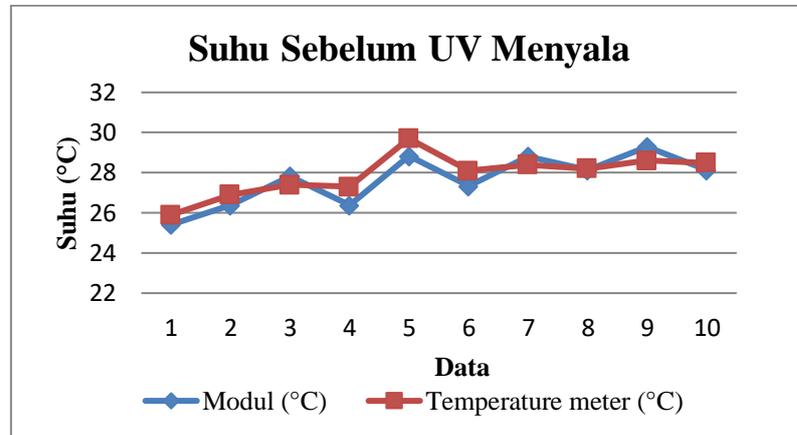
Tabel 4.1 Pengukuran Suhu

No.	Sebelum UV Menyala			Setelah UV Menyala		
	Modul (°C)	Temperature meter (°C)	Selisih (°C)	Modul (°C)	Temperature meter (°C)	Selisih (°C)
1	25,4	25,9	0,5	27,4	26,9	0,5
2	26,4	26,9	0,5	27,8	27,5	0,3
3	27,8	27,4	0,4	29,8	30,2	0,4
4	26,4	27,3	0,9	30,1	31,2	1,1
5	28,8	29,7	0,9	28,3	28,6	0,3
6	27,3	28,1	0,8	29,8	28,8	1
7	28,8	28,4	0,4	29,3	29	0,3
8	28,1	28,2	0,1	30,1	29,2	0,9
9	29,3	28,6	0,7	29,3	28,8	0,5
10	28,1	28,5	0,4	30,2	30,5	0,3
Jumlah	276,4	279	5,6	292,1	290,7	5,6
Rata-rata	27,64	27,9	0,56	29,21	29,07	0,56
Simpangan	-0,26			0,14		
Persentase Error	0,9%			0,5%		

Tabel 4.1 merupakan pengukuran suhu sebelum dan sesudah lampu *UV* menyala. Pengukuran ini dilakukan untuk menguji kepekaan sensor suhu LM35 pada modul tugas akhir dengan alat pembanding berupa *temperature meter*.

Pada pengukuran suhu sebelum *UV* menyala, hasil data yang didapat berbeda-beda karena pada alat ini besar kecilnya suhu tidak ditentukan namun hanya *monitoring* saja. Suhu terendah yang dihasilkan oleh sensor LM35 sebelum lampu *UV* menyala sebesar 25,4°C sedangkan suhu tertinggi sebesar 29,3°C. Hasil perbandingan antara sensor suhu pada modul tugas akhir dengan *temperature meter* terdapat penyimpangan sebesar -0,26 dan didapatkan nilai *error* sebesar 0,9 %, sehingga hasil pengukuran suhu pada modul alat masih berada dalam batas nilai toleransi. Dapat dilihat pada Gambar 4.3 yang merupakan

grafik perbandingan hasil pengukuran suhu yang terbaca pada modul tugas akhir dengan alat pembanding berikut.

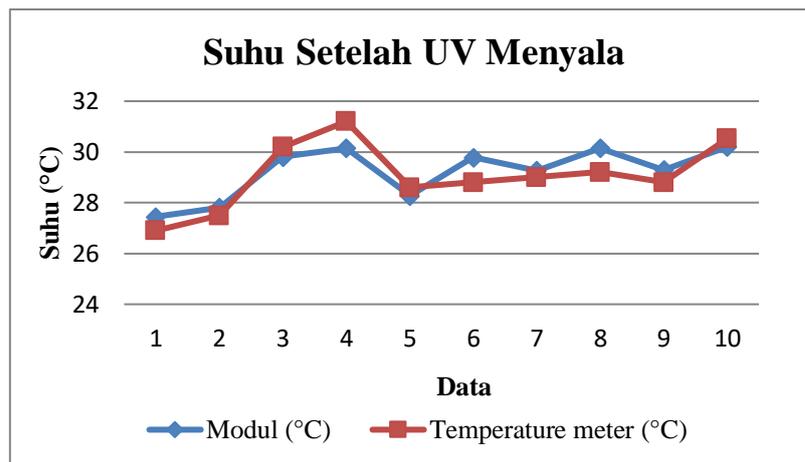


Gambar 4.3 Pengukuran Suhu Sebelum *UV* Menyala

Dilihat dari Gambar 4.3 di atas yang merupakan grafik perbandingan pengukuran suhu antara modul tugas akhir dengan alat pembanding berupa *temperature meter* yang diukur sebelum lampu *UV* menyala. *Line* berwarna biru menunjukkan hasil pengukuran menggunakan sensor LM35 pada modul alat dan *line* berwarna merah menunjukkan hasil pengukuran menggunakan sensor suhu *temperature meter*. Hasil pengukuran suhu menggunakan sensor LM35 pada alat ini memperoleh penyimpangan sebesar -0,26 dan *error* sebesar 0,9 %, dengan suhu terendah yang dihasilkan oleh sensor sebesar 25,4°C sedangkan suhu tertinggi sebesar 29,3°C.

Selanjutnya pada pengukuran suhu setelah *UV* menyala, hasil data yang didapat juga berbeda-beda. Suhu terendah yang dihasilkan oleh sensor LM35 setelah lampu *UV* menyala sebesar 27,4°C sedangkan suhu tertinggi sebesar 30,2°C. Hasil perbandingan antara sensor suhu pada modul tugas akhir dengan *temperature meter* terdapat penyimpangan sebesar 0,14 dan didapatkan nilai *error*

sebesar 0,5 %, sehingga hasil pengukuran suhu pada modul alat masih berada dalam batas nilai toleransi. Dapat dilihat pada Gambar 4.4 yang merupakan grafik perbandingan hasil pengukuran suhu yang terbaca pada modul tugas akhir dengan alat pembanding berikut.



Gambar 4.4 Pengukuran Suhu Setelah Lampu *UV* Menyala

Dapat dilihat dari Gambar 4.4 yang merupakan grafik perbandingan pengukuran suhu antara modul tugas akhir dengan alat pembanding berupa *temperature meter* yang diukur setelah lampu *UV* menyala selama 20 menit. *Line* berwarna biru menunjukkan hasil pengukuran menggunakan sensor LM35 pada modul alat dan *line* berwarna merah menunjukkan hasil pengukuran menggunakan sensor suhu *temperature meter*. Hasil pengukuran suhu menggunakan sensor LM35 pada alat ini memperoleh penyimpangan sebesar 0,14 dan *error* sebesar 0,5 %, dengan suhu terendah yang dihasilkan oleh sensor sebesar 27,4°C sedangkan suhu tertinggi sebesar 30,2°C.

4.3 Pengujian Alat dengan Menghitung Angka Kuman pada Objek

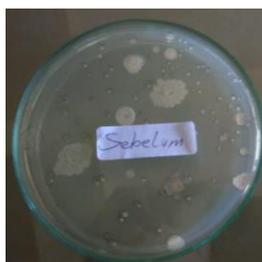
Pada pengujian ini, objek yang diuji tidak menggunakan *dialyzer reuse* karena dari kebijakan rumah sakit tidak mengizinkan untuk digunakan sebagai bahan penelitian. Oleh karena itu, penulis menggunakan gelas plastik sebagai pengganti tabung dializer dan pada saat pengujian penulis mencoba mensimulasikan perlakuan *dialyzer reuse* ketika penyimpanan. Pada pengujian ini membandingkan antara penyimpanan menggunakan *UV* dan penyimpanan tanpa *UV* selama 24 jam.

Setelah melakukan uji laboratorium untuk penghitungan angka kuman yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Angka Kuman pada Objek

No.	Objek	Sebelum Penyimpanan	Tanpa UV	Menggunakan UV
1	Gelas plastik	95 koloni 6 jamur	30 koloni	0 koloni

Dilihat dari Tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan alat ini sebagai alat penyimpanan terbukti dapat mempertahankan sterilitas objek. Bakteri yang tumbuh sebelum menggunakan alat dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Bakteri Sebelum Penyimpanan

Gambar 4.5 merupakan banyaknya bakteri yang tumbuh sebelum penyimpanan dan terhitung sebanyak 95 koloni bakteri dan 6 jamur.



Gambar 4.6 Bakteri Setelah Penyimpanan Tanpa *UV*

Gambar 4.6 merupakan banyaknya bakteri yang tumbuh setelah penyimpanan tanpa *UV* dan terhitung sebanyak 30 koloni bakteri. Penyimpanan dilakukan setelah disterilkan menggunakan *UV*.



Gambar 4.7 Bakteri Setelah Penyimpanan Menggunakan *UV*

Gambar 4.7 merupakan banyaknya bakteri yang tumbuh setelah penyimpanan menggunakan *UV* dan terhitung sebanyak 0 koloni bakteri.