

BAB IV

PENELITIAN

1.1 Spesifikasi Alat

Alat SUDEK merupakan suatu alat yang digunakan untuk mensterilkan bur gigi dengan memanfaatkan sinar *UV* dengan waktu yang telah ditetapkan selama 15 menit.

Nama Alat : *Sterilisasi UV Dental KIT (SUDEK)*

Tegangan : *220 Volt*

Daya : *36 watt*

1.2 Gambar Alat

Untuk dapat mengetahui bagaimana bentuk dari modul yang penulis buat dapat di lihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1. Modul Alat Tugas Akhir

1.3 Cara Kerja Alat

ketika alat terhubung ke jala-jala PLN kemudian tekan tombol *ON/OFF* pada posisi *ON* maka tegangan akan masuk ke *power supply* setelah itu, *power supply* akan membagi tegangan ke tiap-tiap blok rangkaian yang ada pada modul. Tegangan yang masuk ke *microcontroller* akan mengontak *SSR(solid state relay)* kemudian *solid state relay* akan memberikan logika untuk menghidupkan lampu *UV* yang akan di proses oleh program yang telah dimasukan ke *microcontroller*.

Pada rangkaian minimum sistem ini tegangan yang masuk ke *microcontroller* akan di proses untuk di keluarkan pada *Port* yang telah ditentukan. Pada modul ini *Port* yang di gunakan adalah *Port C* untuk keluaran dari rangkaian minimum sistem. Keluaran pada *Port C* akan digunakan sebagai triger untuk menyalakan *LCD*, lampu *UV*. Tegangan keluaran pada *Port C* yang digunakan sebagai triger pada rangkaian *driver* untuk meyalakan lampu *UV* ditentukan selama 15 menit oleh *Microcontroller*. Setelah waktu tercapai maka lampu *UV* akan mati dan *buzzer* berbunyi.

1.4 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh penulis adalah jenis penelitian eksperimental, artinya meneliti, mencari, menjelaskan, dan membuat suatu instrument dimana instrument ini dapat langsung dipergunakan oleh pengguna.

Variabel yang diteliti dan diamati pada alat SUDEK ini adalah koloni yang terdapat pada bor gigi

1.5 Persiapan Bahan

Adapun komponen-komponen penting dalam pembuatan modul ini antara lain:

1. IC Atmega 16
2. Lampu *UV*
3. SSR(*solid state relay*) 3-32VDC
4. Bor gigi
5. *Buzzer*
6. *Hour meter*

1.6 Alat Yang Digunakan

Adapun peralatan yang digunakan selama pembuatan tugas akhir ini anatara lain :

1. Solder listrik
2. *Tool set*
3. Gergaji besi
4. Penyedot timah
5. Bor pcb
6. Timah

7. *Multimeter*
8. Komputer
9. Lem tembak

1.7 Percobaan Alat

Percobaan alat disini dengan cara membandingkan alat disini guna memastikan ketepatan waktu yang dikehendaki pada alat dengan waktu *stopwatch*. Untuk hasil dari perbandingan waktu dapat dilihat pada tabel

4.1 tabel perbandingan setting watu modul dengan *stopwatch*

| NO | MODUL | <i>STOPWATCH</i> |
|----|-------------|------------------|
| 1 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 2 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 3 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 4 | 15:00 Menit | 14:58 Menit |
| 5 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 6 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 7 | 15:00 Menit | 14:58 Menit |
| 8 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 9 | 15:00 Menit | 14:58 Menit |
| 10 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 11 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 12 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 13 | 15:00 Menit | 14:58 Menit |
| 14 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 15 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 16 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 17 | 15:00 Menit | 14:58 Menit |
| 18 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 19 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |
| 20 | 15:00 Menit | 14:59 Menit |

1.7.1 Uraian data hasil pengukuran

Untuk pengambilan data waktu nyala lampu *UV* terhadap selang waktu yang ditentukan yaitu selama 15 menit, berdasarkan waktu *stopwatch* maka didapatkan hasil dengan rata-rata waktu selama 14.59 menit. Sedangkan *standart* penyimpangan yang dihasilkan yaitu sebesar 0.18 dan nilai untuk ketidakpastian pengukuran sebesar 0.04.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai *standart deviasi* penyimpangan maka semakin presisi data yang dihasilkan.

1.7.2 Pengujian alat dengan menghitung angka kuman pada bur gigi.

pada pengujian alat disini yaitu dengan membandingkan modul yang penulis buat dengan alat yang sudah ada guna mengetahui keefektifan modul yang penulis buat dalam membunuh bakteri.

Pengujian alat ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada 22-23 agustus 2016.

1. Persiapan Bahan

Adapun bahan-bahan yang harus disiapkan :

- a. Media *TSA*(sebagai tempat pertumbuhan bakteri)
- b. Kapas lidi steril
- c. *Nacl*
- d. Bur gigi

- e. Lampu spirtus
- f. Kawat gores
- g. Steril kering atau open

2. Persiapan Alat

Adapun peralatan yang harus dipersiapkan :

- a. Modul Tugas Akhir
- b. Alat yang sudah ada
- c. *Incubator bakteri*
- d. Koloni *counter*
- e. Spidol
- f. Komputer

3. Langkah Percobaan modul sterillisasi *UV* dental kit

Adapun langkah dalam percobaan alat sterillisasi *UV* dental kit :

- a. Mengusap bagian atas bur gigi sebelum di sterillkan dengan menggunakan kapas lidi steril atau dengan menggunakna kawat sterill.
- b. Mengusap atau menggores kapas lidi sterill tadi kedalam cawan petri atau media tempat tumbuhnya bakteri.
- c. Simpan cawan petri ke dalam *incubator bakteri* dengan suhu 37°C selama 24 jam untk melihat apakah ada pertumbuhan *bacteri*.

- d. Masukkan bur gigi ke dalam ruang sterilisasi modul untuk di sterilkan selama 15 menit
- e. Mengusap bur gigi dengan menggunakan kapas lidi sterill.
- f. Mengusap atau menggoreskan kapas lidi ke dalam cawan petri atau media untuk pertumbuhan *bacteri*.
- g. Simpan cawan petri ke dalam *incubator bacteri* dengan suhu 37°C selama 24 jam untk melihat apakah ada pertumbuhan *bacteri*.
- h. Mengambil cawan petri *bacteri* dari incubator *bacteri* yang sudah didiamkan selama 24 jam dengan suhu 37°C baik yang sesudah maupun sebelum menggunakan alat.
- i. Hitung jumlah bakteri yang tumbuh pada cawan petri baik yang sebelum maupun sesudah menggunakan alat. Hasil dari perhitungan dapat di lihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.2 hasil percobaan modul sterillisasi *UV* dental kit dengan alat yang sudah ada dengan waktu 15 menit.

| Sterillisasi bur gigi | Sterillisasi kering | | Sterillisasi <i>UV</i> | |
|--------------------------|---------------------|----------|------------------------|----------|
| | Sebelum | sesudah | Sebelum | Sesudah |
| 1 | 135 koloni | 2 koloni | 135 koloni | 3 koloni |
| 2 | 135 koloni | 5 koloni | 135 koloni | 1 koloni |
| 3 | 135 koloni | 7 koloni | 135 koloni | 2 koloni |
| 4 | 135 koloni | 3 koloni | 135 koloni | 4 koloni |
| 5 | 135 koloni | 5 koloni | 135 koloni | 3 koloni |
| 6 | 135 koloni | 4 koloni | 135 koloni | 1 koloni |
| 7 | 135 koloni | 3 koloni | 135 koloni | 5 koloni |
| 8 | 135 koloni | 4 koloni | 135 koloni | 1 koloni |
| 9 | 135 koloni | 3 koloni | 135 koloni | 0 koloni |
| 10 | 135 koloni | 6 koloni | 135 koloni | 2 koloni |

Tabel 4.3 perbandingan hasil perhitungan modul dengan sterillisasi kering

| Perhitungan | Sterlisasi kering | Sterillisasi <i>UV</i> |
|-------------------------|-------------------|------------------------|
| Rata-rata | 130,8 | 132,7 |
| <i>Standart</i> deviasi | 4,69 | 2,88 |
| Ketidak pastian | 1,48 | 0,91 |

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa dalam jangka waktu 15 menit modul lebih baik dalam membunuh kuman yaitu dengan rata-rata membunuh koloni sebanyak 132,7 dari 135 koloni dan ketidak pastian sebesar 0,91.

1.8 Kelebihan dan Kekurangan Modul TA

4.8.1. Kelebihan Modul TA

1. Modul dapat membunuh bakteri lebih efektif dari alat yang sudah ada dalam jangka waktu 15 menit.
2. Modul sterilisasi UV untuk bur gigi itu sendiri belum ada sebelumnya.

4.8.2. Kekurangan Modul TA

1. Kurangnya keamanan untuk user dari paparan radiasi sinar *UV* (*ultra violet*) yang keluar dari dala *box*.