

DISINTEGRATION TESTER

Ahmad Faizin,¹ Her Gumiwang,²,³ Diah Titisari

ABSTRACT

One way of testing methods performed in the manufacture of tablets and capsules is a way to test the disintegration time. The disintegration time test aims to establish the suitability of disintegration time limit specified in each monograph, unless the label states that the tablets or capsules are used as lozenges or chewing or content designed to release the drug gradually over a certain period of time or releasing the drug in the two different periods of time or over the clear distance between the release period.

On this basis the authors make the tool titled "Disintegration Tester Based Microcontroller". In this tool, there are three selection temperature 35°C, 37°C and 39°C temperature selection in accordance with regulation from farmacope Indonesia with the type of drugs to be tested for a temperature of 35°C types of drug testing coated tablets with a time of 60 minutes, 37°C drug testing types of non-coated tablets with time 15 min, 39°C temperature for this type of drug test capsule with a time of 15 minutes, on each test using a speed of 30 RPM

After taking measurements and calculation results obtained for a temperature of 35 ° C. Error% = 0%, to 37 ° C, Error% = 0.01802%, at a temperature of 39 oC, Error% = 0.08547%, while the results obtained for motor speed calculation , Error = 0.51%.

Key Word : Suhu , RPM , Timer.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Obat adalah bahan atau paduan bahan, termasuk produk biologi yang digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan dan kontrasepsi, untuk manusia (Undang-Undang Kesehatan No. 36 tahun 2009). Obat memiliki berbagai macam bentuk salah satunya tablet. tablet adalah sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Berdasarkan metode pembuatan dapat digolongkan sebagai tablet cetak dan tablet kempa (FI IV, Hal 4).

Salah satu cara metode pengujian yang dilakukan dalam pembuatan tablet dan kapsul adalah dengan cara melakukan uji waktu hancur. Uji waktu hancur ini bertujuan untuk menetapkan kesesuaian batas waktu hancur yang tertera dalam masing - masing monografi, kecuali pada

etiket dinyatakan bahwa tablet atau kapsul digunakan sebagai tablet isap atau dikunyah atau dirancang untuk pelepasan kandungan obat secara bertahap dalam jangka waktu tertentu atau melepaskan obat dalam dua periode berbeda atau lebih dengan jarak waktu yang jelas di antara periode pelepasan tersebut. Waktu hancur tablet juga menggambarkan cepat lambatnya hancur dalam cairan pencernaan (Gauhar, 2006).

Dalam pengujian waktu hancur tablet ini digunakan sebuah alat disintegration tester. Pengujian ini dilakukan dengan cara meletakkan obat diatas kasa yang tahan karat. Kemudian dimasukkan kedalam air yang suhunya 35°C, 37°C dan 39°C dan naik turunkan keranjang sebanyak 30 kali dalam satu menit.

Atas dasar pernyataan diatas penulis merencanakan dan membuat alat yang berjudul "Disintegration Tester" dimana dengan menggunakan alat ini pengujian

⁽¹⁾ Alumni Jurusan Teknik Elektromedik, ^{(2), (3)} Dosen Jurusan Teknik Elektromedik

waktu hancur tablet dapat dilakukan secara otomatis dan lebih mudah.

Batasan Masalah

(1) Tidak adanya sensor pendeteksi hancurnya tablet. (2) Tidak adanya cakram penahan obat. (3) Melakukan pemilihan suhu antara 35°C, 37°C dan 39°C (4) Waktu pengujian menggunakan : 15 dan 60 menit (5) Pengujian menggunakan media air (6) Melakukan pengujian dua jenis tablet.

Tablet bersalut dan tablet tidak bersalut pada suhu 35°C selama 60 menit. Tablet bersalut dan tablet tidak bersalut pada suhu 37°C selama 15 menit. Tablet bersalut dan tablet tidak bersalut pada suhu 39°C selama 15 menit (7) Menggunakan kecepatan motor 30 RPM setiap melakukan pengujian (8) tampilan menggunakan LCD karakter

Rumusan Masalah

“Dapatkah dibuat alat *disintegration tester*?”

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Dibuatnya alat “*disintegration tester*”

Tujuan Khusus

- (1) Membuat rangkaian power supply.
- (2) Membuat rangkaian driver motor DC.
- (3) Membuat rangkaian driver motor DC.
- (4) Membuat rangkaian driver motor DC.
- (5) Membuat rangkaian sensor suhu.
- (6) Membuat rangkaian mikrokontroller

Manfaat

Manfaat Teoritis

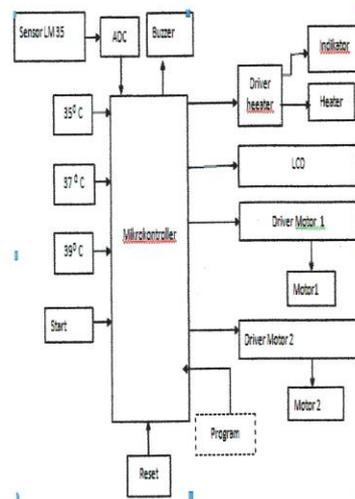
Untuk menambah wawasan tentang peralatan pendukung medis khususnya alat uji kelayakan obat di bidang farmasi khususnya alat *Disintegration tester*.

Manfaat Praktis

Membantu farmasi untuk melakukan pengujian waktu hancur obat.

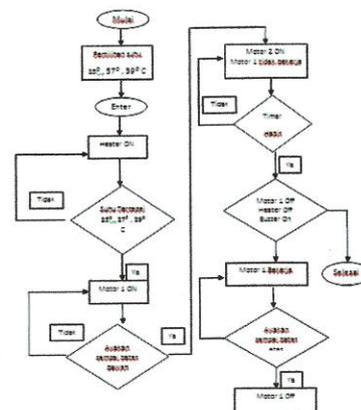
METODOLOGI

Diagram Blok Sistem



Gambar 1 : Diagram Blok

Diagram Alir Proses/Program



Gambar 2 : Diagram Alir

PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah membuat modul maka perlu diadakan pengujian dan pengukuran. Untuk mengetahui seberapa tepat pembuatan modul ini, maka penulis melakukan pendataan melalui pengukuran dan pengujian. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah masing-masing komponen dapat berjalan sesuai dengan fungsinya yang telah direncanakan.

Hasil Pengukuran

Tabel 1 Data Perbandingan Pengukuran Kecepatan Motor Pada Tachometer

RPM	Tachometer
30	30,5
	30
	29,5
	30,5
	29
	30

Tabel 2. Data Pengukuran Suhu Setting 35°C dengan termometer

Suhu Setting	Termometer
35°C	35°C
	35°C
	35°C
	35°C
	36°C
	35°C

Tabel 3. Data Pengukuran Suhu Setting 37oC dengan Termometer

Suhu Setting	Termometer
37°C	36°C
	36°C
	37°C
	37°C
	36°C
	36°C

Tabel 4. Data Pengukuran Suhu Setting 39oC dengan Termometer

Suhu Setting	Termometer
39°C	39°C
	39°C
	39°C
	40°C
	40°C
	39°C

Analisis

Tabel 5. Data Hasil Perhitungan Nilai Kecepatan Motor

RPM	Tachometer
30	30,5
	30
	29,5
	30,5
	29
	30
Rerata	29.66667
Simpangan	0.3
Error	1

Tabel 6. Data Hasil Perhitungan Nilai Pembacaan Sensor Suhu pada Suhu Setting 35°C

Suhu Setting	Termometer
35°C	35°C
	35°C
	34°C
	35°C
	36°C
	35°C
Rerata	35
Simpangan	0
Error	0

Tabel 7. Data Hasil Perhitungan Nilai Pembacaan Sensor Suhu Pada Suhu Setting 35°C

Suhu Setting	Termometer
37°C	36°C
	36°C
	37°C
	37°C
	36°C
	36°C
Rerata	36.33333
Simpangan	0.666667
Error	-0.01802

Tabel 8. Data Hasil Perhitungan Nilai Pembacaan Sensor Suhu Pada Suhu Setting 39°C

Suhu Setting	Termometer
39°C	39°C
	39°C
	39°C
	40°C
	40°C
	39°C
Rerata	39.33333
Simpangan	0.333333
Error	0.008547

Kinerja Sistem Keseluruhan

Dari hasil perhitungan dan pengukuran kecepatan motor yang dibandingkan dengan menggunakan tachometer pada kecepatan 30RPM dan perhitungan serta pengukuran suhu yang dibandingkan dengan thermometer pada suhu 35°C, 37°C, 39°C dimana masing masing pengukuran dilakukan sebanyak 6 kali sehingga didapatkan hasil rata rata pada kecepatan motor 30 RPM sebesar 29,66667 pada suhu 35°C didapatkan rata rata sebesar 35 sedangkan untuk suhu 37°C didapatkan rata

rata sebesar 36,33333°C dan untuk suhu 39°C didapatkan rata rata sebesar 39,33333°C. Alat akan dikatakan layak jika nilai rata rata persentase error dari alat <5% karena nilai rata rata persentase error pada pengukuran kecepatan motor 30 RPM didapatkan error sebesar 1% sedangkan untuk pengukuran suhu pada 35°C didapatkan persentase error sebesar 0%, untuk suhu 37°C didapatkan nilai persentase error sebesar 0,01802% dan untuk suhu 39°C didapatkan nilai persentase error sebesar 0,008547%. Maka Alat bisa dikatakan layak.

PENUTUP

Kesimpulan

Secara menyeluruh penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa:

(1) Rangkaian power supply dapat mengeluarkan tegangan sebesar 24V, 5V, -12V dan 12V dan tidak drop ketika dipakai pada waktu yang lama. (2) Motor bekerja dengan baik menurun naikan keranjang obat sebanyak tiga puluh kali dengan hasil error 0,6% dengan tegangan yang digunakan 23,2V (3) Sensor suhu LM35 membaca suhu pada air dengan baik pada suhu 35°C, 37°C dan 39°C dengan hasil error pada masing masing suhu 0%, 0,01802%, 0,008547%. (4) Mikrokontroler menjalankan program dengan baik (5) Tablet bisa hancur sebelum waktu yang telah ditentukan dan dengan suhu dan RPM yang sudah ditentukan sesuai dengan aturan dari farmakope Indonesia (6) Pada saat melakukan perbandingan pengujian dengan kecepatan 28 RPM dan 30 RPM didapatkan Hasil pengujian pada RPM 28 menunjukkan bahwa tablet pada masing masing suhu hancur dengan waktu yang lama sedangkan pada RPM 30 tablet bisa hancur lebih cepat, ini menunjukkan bahwa semakin cepat putaran motor maka semakin

cepat pula tablet tersebut hancur dengan suhu yang sama. Secara umum dapat disimpulkan bahwa modul dapat digunakan dengan baik sesuai fungsinya

Saran

Pengembangan penelitian ini dapat dilakukan pada:

1. Penambahan sensor pendeteksi hancurnya obat
2. Penampilan putaran motor
3. 5Pemberian cakram penyangga obat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Disintegration tester. uji waktu hancur tablet dan kapsul, 2013.
- [2] Heri Andrianto. *“Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmega16, menggunakan bahasa C”*, Bandung: Informatika, 2008.
- [3] M.Ary Heryanto, ST, Ir. Wisnu Adi P. *“Pemrograman Bahasa C untuk mikrokontroler ATMEGA 8535”*, Yogyakarta: Andi, 2008.
- [4] Nasir, Abdul, Abdul muhith, M. E Ideputri. *“Buku ajar metodologi penelitian : Konsep pembuatan karya tulis dan thesis untuk mahasiswa kesehatan”*, Muha Medika, Yogyakarta, 2011.
- [5] Petunjuk Operasional cara pembuatan obat yang baik, Direktorat pengawasan obat dan makanan, Departemen Kesehatan RI : 2001
- [6] [http://pharmacuzone.blogspot.com/cadangan/Farmasindustri_Indonesia_Uji_Waktu_Hancur_\(Disintegrat iontest\)TabletdanKapsul.mht\(07/12/2013_11:07\)](http://pharmacuzone.blogspot.com/cadangan/Farmasindustri_Indonesia_Uji_Waktu_Hancur_(Disintegrat iontest)TabletdanKapsul.mht(07/12/2013_11:07))