

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN MUTU FISIK TABLET ETAMBUTOL SEDIAAN
GENERIK DAN SEDIAAN DENGAN NAMA DAGANG YANG
BEREDAR DI DISTRIK ABEPURA KOTA JAYAPURA**

Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Dalam Mencapai Derajat
Ahli Madya Farmasi



Diajukan Oleh :

PAMILUDDIN
NIM. PO.71.26.6.12.40

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN FARMASI
TAHUN 2015

HALAMAN PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Oleh :

PAMILUDDIN

Telah Disetujui Untuk Dipertahankan
Didepan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Jayapura
Jayapura, Juli 2015

Pembimbing Pertama



Santo NicoKardika, S.Farm, Apt

Pembimbing Kedua



Dzukharian Munandar, S.Farm., Apt
NIP. 19830902 200912 1003

Mengetahui
Ketua Jurusan Farmasi



Drs. Soengkowo, M.Kes
NIP. 195103101970111002

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

DISUSUN OLEH

PAMILUDDIN
NIM. PO.71.26.6.12.40

Telah Dipertahankan
Di Depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
Pada Tanggal 24 Juli 2015
Dan Dinyatakan Telah Lulus Memenuhi Syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Ketua : Santo Nico Kardika, S.Farm, Apt
2. Anggota : Dzukharian Munandar, S.Farm, Apt
3. Anggota : Rani D Pratiwi, S.Farm, M.Si, Apt
4. Anggota : Wiwiek Mulyani, SKM, M.Sc

1.
2.
3.
4.

Mengetahui
Ketua Jurusan Farmasi



Drs. Soengkowo, M.Kes
NIP. 19510310 197011 1002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Musuh yang paling berbahaya di dunia ini adalah penakut dan bimbang.

Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh.

(Andrew Jackson)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada mereka yang telah memberikan dukungan, doa dan kebersamaan yang tidak terlupakan.

1. Terima kasih yang pertama dan terutama teruntuk Allah SWT yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang.
2. Kedua orang tua ku Bapak Amiruddin dan Ibu Nuriati yang telah memberikan limpahan kasih sayang, kekuatan, dukungan baik moril maupun materi hingga selainya jenjang ini.
3. Kepada omku Bapak Aiptu Syamsuddin dan tanteku, Ibu Mulyati, A.Md.Keb yang selama ini telah membantu hingga selainya jenjang ini.
4. Bapak Drs. Soengkoewo, M.Kes sebagai Ketua Jurusan Farmasi terima kasih atas ilmu yang telah Bapak berikan.

5. Kepada Bapak Dzukharian Munandar S.Farm, Apt dan Bapak Santo Nico K, S.Farm, Apt selaku dosen pembimbing satu dan dua yang telah banyak membimbing penyusunan proposal dan KTI ini.
6. Kepada Ibu Wiwiek Mulyani, S.KM, M.Sc dan Ibu Rani D Pratiwi, S.Farm, M.Si, Apt selaku penguji satu dan penguji dua yang banyak membantu hingga selesainya KTI ini.
7. Seluruh staff Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Jurusan Farmasi yang banyak membantu saya dalam menuntut ilmu.
8. Teman-teman angkatan 2012 dan angkatan 2013 yang selalu memberikan semangat dan motivasi selama ini.
9. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan motivasi selama ini Muh.Aribowo, Dayan, Iksan, Janti, Rustama, Kakak Eti, Isnaina, Merry, Reni, Risna, Shela, dan Syamsia.
10. Almamater tercinta Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura khususnya jurusan farmasi.

Kata Pengantar

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Farmasi.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak yang dengan ikhlas bersedia meluangkan waktu membantu penulisan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya penulis berterima kasih kepada :

1. Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti perkuliahan.
2. Bapak Drs. Soengkowo, M.Kes, Ketua Jurusan Farmasi yang sudah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Jayapura.
3. Bapak Santo Nico Kardika, S.Farm,Apt sebagai pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Dzukharian Munandar, S.Farm,Apt sebagai pembimbing II yang juga telah membimbing penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Bapak/Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
6. Kedua orang tuaku dan kakak-kakakku yang selalu memberikan motivasi dan selalu siap membantu saat penulis membutuhkan bantuan.
7. Kepada seluruh teman-teman angkatan 2012 Jurusan Farmasi yang telah membantu penulis dari mulai kuliah sampai dengan selesainya Karya Tulis Ilmiah ini. Kebersamaan ini tidak akan pernah dilupakan.

Penulis menyadari bahwa dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritikan yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Sebelum dan sesudahnya penulis mengucapkan terima kasih.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya dan bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Jayapura, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Motto dan Persembahan	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
Intisari	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Permasalahan	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Obat	4
1. Pengertian Obat	4
2. Penggolongan Obat	5
B. Tablet	7
C. Penggolongan Tablet	8
D. Kriteria Tablet	11
E. Keuntungan Tablet	12

F. Kerugian Tablet	12
G. Metode Pembuatan Tablet	13
1. Granulasi Basah	13
2. Granulasi Kering	14
3. Kempa Langsung	14
H. Uji Mutu Fisik Sediaan	15
1. Keseragaman Ukuran	15
2. Keseragaman Sediaan	15
3. Waktu Hancur	17
4. Kekerasan Tablet	17
5. Keregasan Tablet	18
I. Etambutol	18
J. Kerangka Teori	21
K. Kerangka Konsep	22
L. Definisi Operasional Variabel	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	30
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	30
C. Obyek Penelitian	30
D. Instrumen Penelitian	31
E. Sumber Dan Cara Pengumpulan Data	33
F. Analisa Data	33
G. Jadwal Penelitian	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Wilayah Penelitian	35
B. Hasil	36
C. Pembahasan	37

1. Keseragaman Bobot Tablet Etambutol 500 mg	37
2. Keseragaman Ukuran Tablet Etambutol 500 mg	37
3. Kerapuhan Tablet Etambutol 500 mg	38
4. Uji Kekerasan Tablet Etambutol 500 mg	38

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	40
B. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 1 Persyaratan Keseragaman Bobot Tablet	16
Tabel 2 Definisi Operasional Variabel	23
Tabel 3 Jadwal Penelitian.....	34
Tabel 4 Sifat Fisik Tablet Etambutol 500 mg	36

Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Teori.....	21
Gambar 2 Kerangka Konsep	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian di Badan Kesbang Linmas Kota Jayapura
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian dari Badan Kesbangpol dan Linmas Kota Jayapura
Lampiran 3	Surat Permohonan Melakukan Penelitian di Laboratorium Farmasi Universitas Cenderawasih
Lampiran 4	Daftar Nama Mahasiswa yang Melakukan Penelitian di Laboratorium Farmasi Universitas Cenderawasih
Lampiran 5	Surat Permohonan Bahan Penelitian
Lampiran 6	Alat Uji Kekerasan
Lampiran 7	Alat Uji Kerapuhan
Lampiran 8	Timbangan
Lampiran 9	Data Keseragaman Bobot Tablet Etambutol 500 mg Generik
Lampiran 10	Data Keseragaman Bobot Tablet Etambutol 500 mg Nama Dagang
Lampiran 11	Data Kerapuhan Tablet Etambutol 500 mg
Lampiran 12	Data Kekerasan Tablet Etambutol 500 mg Generik
Lampiran 13	Data Kekerasan Tablet Etambutol 500 mg Nama Dagang
Lampiran 14	Data Keseragaman Ukuran Tablet Etambutol 500 mg Generik
Lampiran 15	Data Keseragaman Ukuran Tablet Etambutol 500 mg Nama Dagang

INTISARI

GAMBARAN MUTU FISIK TABLET ETAM BUTOL 500 mg SEDIAAN GENERIK DAN SEDIAAN DENGAN NAMA DAGANG YANG BEREDAR DI DISTRIK ABEPURA KOTA JAYAPURA

(PAMILUDDIN)

PO.71.26.6.12.40

Obat adalah semua bahan tunggal atau campuran yang digunakan oleh semua makhluk untuk bagian dalam maupun luar, guna mencegah, meringankan, maupun menyembuhkan penyakit. Obat dan bahan obat harus disimpan dalam wadah yang cocok dan harus memenuhi ketentuan pembungkus dan penandaan sesuai Farmakope. Bioavailabilitas yang berbeda antara produk-produk obat dari zat berkhasiat sama bisa jadi karena perbedaan formula, dan metode yang digunakan, ketatnya prosedur kontrol kualitas dalam proses pembuatan, dan bahkan metode penanganan, peralatan, pengemasan dan penyimpanan. Maka dari itu kontrol kualitas terhadap obat generik sangat penting untuk membantu kesejahteraan masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura. Populasi penelitian adalah seluruh tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk melihat gambaran mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura. Metode yang digunakan adalah dengan pengujian terhadap mutu fisik tablet meliputi keseragaman ukuran, keseragaman bobot, waktu hancur, keregasan, dan kekerasan tablet.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh hasil pengujian mutu fisik tablet etambutol 500 mg yang beredar di Distrik Abepura, Kota Jayapura telah memenuhi syarat tablet yang sudah ditetapkan dalam Farmakope Indonesia.

Bahan pengikat berpengaruh terhadap sifat fisik tablet etambutol yang meliputi kekerasan tablet. Bahan pengikat tidak berpengaruh terhadap keseragaman bobot dan kerapuhan tablet etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang. Hasil uji sifat fisik tablet etambutol generik memenuhi syarat sifat fisik tablet. Hasil uji mutu fisik tablet etambutol dengan nama dagang memenuhi syarat uji mutu fisik tablet. Semakin besar konsentrasi bahan pengikat dan tekanan yang diberikan pada proses penabletan maka kaplet akan semakin keras. Saran untuk peneliti selanjutnya perlu diadakan penelitian lebih lanjut dalam tablet etambutol 500 mg untuk uji mutu fisik waktu hancurnya, dan uji penetapan kadar.

Kata Kunci : Tablet Etambutol, Uji Mutu Fisik, Nama Generik, Nama Dagang



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Obat adalah semua bahan tunggal atau campuran yang digunakan oleh semua makhluk untuk bagian dalam maupun luar, guna mencegah, meringankan, maupun menyembuhkan penyakit. Obat dan bahan obat harus disimpan dalam wadah yang cocok dan harus memenuhi ketentuan pembungkus dan penandaan sesuai Farmakope (Syamsuni, 2006).

Obat berperan sangat penting dalam pelayanan kesehatan. Penanganan dan pencegahan berbagai penyakit tidak dapat dilepaskan dari tindakan terapi dengan obat dan farmakoterapi. Berbagai pilihan obat saat ini tersedia, sehingga diperlukan pertimbangan-pertimbangan yang cermat dalam memilih obat untuk suatu penyakit (Anonim, 2008).

Tuberkulosis (TBC) adalah suatu penyakit menular yang paling sering (sekitar 80%) terjadi di paru-paru. Penyebabnya adalah suatu basil gram-positif tahan-asam dengan pertumbuhan sangat lambat yakni *Mycobacterium tuberculosis* (dr. Robert Coch, 1882).

Gejala TBC antara lain batuk kronis, demam, berkeringat waktu malam, keluhan pernapasan, perasaan letih, malaise, hilang nafsu makan, turunnya berat badan, dan rasa nyeri dibagian dada. Dahak penderita berupa lendir (*mucoid*), *purulent* atau mengandung darah.

Bioavailabilitas yang berbeda antara produk-produk obat dari zat berkhasiat sama bisa jadi karena perbedaan formula, dan metode yang digunakan, ketatnya prosedur kontrol kualitas dalam proses pembuatan, dan bahkan metode penanganan, peralatan, pengemasan dan penyimpanan. Maka dari itu kontrol kualitas terhadap obat generik sangat penting untuk membantu kesejahteraan masyarakat (Sulistyaningrum, dkk, 2012).

Berdasarkan hal di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui gambaran mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang meliputi yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura.

B. Rumusan Permasalahan

Bagaimana mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat

Untuk memberikan pemahaman tentang obat sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang.

2. Bagi Peneliti

Merupakan pengalaman untuk memperdalam pengetahuan tentang gambaran mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang.

3. Bagi Institusi

Sebagai dokumen dan referensi bagi mahasiswa/i Poltekkes Jayapura, khususnya jurusan Farmasi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Obat

1. Pengertian Obat

Obat dalam pengertian umum adalah suatu substansi yang melalui efek kimianya membawa perubahan dalam fungsi biologik (Katzung, 2001). Menurut Undang-undang Kesehatan No. 36 Tahun 2009, obat adalah bahan obat atau panduan 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.

Menurut Syamsuni (2006), obat dalam pengertian khusus dibagi atas beberapa, antara lain:

- a. Obat jadi, adalah obat dalam keadaan murni atau campuran dalam bentuk serbuk, tablet, pil, kapsul, supositoria, cairan, salep, atau bentuk lainnya yang secara teknis sesuai dengan FI atau buku resmi lain yang ditetapkan pemerintah.
- b. Obat paten, yaitu obat jadi dengan nama dagang yang terdaftar atas nama pembuat yang diberi kuasa dan dijual dalam bungkus asli dari pabrik yang memproduksinya.

- c. Obat baru, yaitu obat-obat yang berisi zat, baik yang berkhasiat maupun tidak berkhasiat seperti lapisan, pengisi, pelarut, pembantu, atau komponen lain yang belum dikenal sehingga tidak diketahui khasiatnya dan kegunaannya.
- d. Obat asli, yaitu obat yang didapat langsung dari bahan-bahan alamiah Indonesia, diolah secara sederhana berdasarkan pengalaman dan digunakan dalam pengobatan tradisional.
- e. Obat tradisional, yaitu obat yang didapat dari bahan alam (mineral, tumbuhan, atau hewan), diolah secara sederhana berdasarkan pengalaman dan digunakan dalam pengobatan tradisional.
- f. Obat esensial, yaitu obat yang paling banyak dibutuhkan untuk layanan kesehatan masyarakat dan tercantum dalam Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan R.I.
- g. Obat generik, yaitu obat dengan nama resmi yang ditetapkan dalam FI untuk zat berkhasiat yang dikandungnya.

2. Penggolongan Obat

Obat dapat dibagi menjadi empat golongan, antara lain :

a. Obat Bebas

Obat bebas adalah obat yang dijual bebas dipasaran dan dapat dibeli tanpa resep dokter. Tanda khusus pada kemasan dan etiket obat bebas adalah lingkaran hijau dengan garis tepi berwarna hitam.

b. Obat Bebas Terbatas

Obat bebas terbatas adalah obat yang dijual bebas dan dapat dibeli tanpa resep dokter, tapi disertai dengan tanda peringatan. Tanda khusus untuk obat ini adalah lingkaran berwarna biru dengan garis tepi hitam.

Khusus untuk obat bebas terbatas, selain terdapat tanda khusus lingkaran biru, diberi pula tanda peringatan untuk aturan pakai obat, karena hanya dengan takaran dan kemasan tertentu, obat ini aman dipergunakan untuk pengobatan sendiri.

c. Obat Keras dan Psikotropika

Obat keras adalah obat yang hanya dapat dibeli dengan resep dokter. Tanda khusus pada kemasan dan etiket adalah huruf K dalam lingkaran merah dengan garis tepi berwarna hitam.

Obat psikotropika adalah obat keras baik alamiah maupun sintetis bukan narkotik, yang bersifat psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan saraf pusat yang menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku.

d. Obat Narkotika

Obat narkotika adalah obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman baik sintetis maupun semi sintetis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, hilangnya rasa, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri dan menimbulkan ketergantungan.

Pada pemasarannya, obat juga dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian berdasarkan nama mereknya, antara lain:

e. Obat Paten

Obat Paten atau *Specialite* adalah obat milik suatu perusahaan dengan nama khas yang dilindungi hukum, yaitu merek terdaftar atau *proprietary name*.

f. Obat Generik Bermerek/Bernama Dagang

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.02.02/Menkes/068/1/2010 obat generik bermerek bernama dagang adalah obat generik dengan nama dagang yang menggunakan nama milik produsen obat yang bersangkutan.

g. Obat Generik

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.02.02/Menkes/068/1/2010 obat generik adalah obat dengan nama resmi *International Non Proprietary Names* (INN) yang ditetapkan dalam farmakope Indonesia atau buku standar untuk zat khasiat yang dikandungnya.

B. Tablet

Tablet merupakan sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi (Depkes, 1995). Tablet adalah sediaan padat kompak, dibuat secara kempa cetak, dalam bentuk tabung pipih atau sirkuler, kedua permukannya rata atau cembung, mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan. Zat tambahan yang digunakan dapat berfungsi sebagai zat pengisi, zat

pengembang, zat pengikat, zat pelicin, zat pembasah atau zat lain yang cocok (Depkes, 1979).

Berdasarkan metode pembuatan, tablet dapat digolongkan sebagai tablet cetak dan tablet kempa. Sebagian besar tablet dibuat dengan cara pengempaan dan merupakan bentuk sediaan yang paling banyak digunakan. Tablet kempa dibuat dengan memberikan tekanan tinggi pada serbuk atau granul menggunakan cetakan baja. Tablet cetak dibuat dengan cara menekan massa lembab dengan tekanan rendah kedalam lubang cetakan. Kepadatan tablet tergantung pada ikatan kristal yang terbentuk selama proses pengeringan dan tidak tergantung pada kekuatan tekanan yang diberikan (Ditjen POM, 1995).

C. Penggolongan Tablet

1. Berdasarkan metode pembuatan diklasifikasikan sebagai berikut, antara lain :

a) Tablet sublingual

Digunakan dengan cara meletakkan tablet dibawah lidah sehingga zat aktif diserap secara langsung melalui mukosa mulut, diberikan secara oral atau jika diperlukan ketersediaan obat yang cepat seperti tablet nitrogliserin.

b) Tablet bukal

Digunakan dengan cara meletakkan tablet di antara pipi dan gusi, sehingga zat aktif diserap secara langsung melalui mukosa mulut.

c) Tablet kunyah

Dimaksudkan untuk dikunyah, meninggalkan residu dengan rasa enak dalam rongga mulut. Diformulasikan untuk anak-anak, terutama formulasi multivitamin, antasida, dan antibiotik tertentu. Dibuat dengan cara di

kempa, pada umumnya menggunakan manitol, sorbitol atau sukrosa sebagai bahan pengikat dan pengisi, serta mengandung bahan pewarna dan bahan pengaroma untuk meningkatkan penampilan dan rasa.

d) Tablet triturate

Merupakan tablet cetak atau kempa berbentuk kecil, umumnya silinder. Digunakan untuk memberikan jumlah terukur yang tepat untuk peracikan obat.

e) Tablet hipodermik

Adalah tablet cetak yang dibuat dari bahan yang mudah atau melarut sempurna dalam air, harus steril dan dilarutkan lebih dahulu sebelum digunakan untuk injeksi hipodermik.

f) Tablet efervesen

Dibuat dengan cara di kempa. Selain zat aktif, tablet mengandung campuran asam (asam sitrat, asam tartrat) dan natrium bikarbonat, yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan karbon dioksida. Tablet disimpan dalam wadah tertutup rapat atau dalam kemasan tahan lembab, dan pada etiket tertera informasi bahwa tablet ini tidak untuk ditelan (Syamsuni, 2006).

2. Berdasarkan metode pemakaian diklasifikasikan sebagai berikut, antara lain :

a) Tablet sublingual

Digunakan dengan cara meletakkan tablet dibawah lidah sehingga zat aktif diserap secara langsung melalui mukosa mulut, diberikan secara oral atau jika diperlukan ketersediaan obat yang cepat seperti tablet nitroglicerine.

b) Tablet bukal

Digunakan dengan cara meletakkan tablet di antara pipi dan gusi, sehingga zat aktif diserap secara langsung melalui mukosa mulut.

c) Tablet kunyah

Bentuknya seperti tablet biasa, cara pemakaiannya dikunyah dulu dalam mulut kemudian ditelan, umumnya tidak pahit.

d) Tablet biasa/tablet telan

Dibuat tanpa penyalut, digunakan per oral dengan cara ditelan, pecah dilambung.

e) Tablet Effervescen (Tablet larut)

Contohnya Ca-D-Redoxon, tablet effervescen Supradin.

f) Tablet hipodermik

Tablet steril, umumnya berbobot 30 mg, larut dalam air, digunakan dengan cara melarutkan kedalam air untuk injeksi secara aseptik dan disuntikkan dibawah kulit (subkutan).

g) Tablet isap

Umumnya dengan bahan dasar beraroma dan manis, yang membuat tablet melarut atau hancur perlahan-lahan dalam mulut. Diisap didalam rongga mulut, digunakan sebagai obat lokal pada infeksi dirongga mulut atau tenggorokan (Syamsuni, 2006).

3. Berdasarkan Distribusi Obat dalam Tubuh.

Berdasarkan distribusi obat dalam tubuh, tablet diedakan menjadi dua kelompok, yaitu tablet yang bekerja lokal dan bekerja sistemik (Syamsuni, 2005).

a) Bekerja Lokal

Misalnya tablet isap untuk pengobatan pada rongga mulut, ovula untuk pengobatan pada infeksi di vagina.

b) Bekerja sistemik (per oral)

Tablet yang bekerja sistemik dapat dibedakan menjadi:

c) Short-acting (jangka pendek).

Yaitu tablet yang dalam satu hari memerlukan beberapa kali menelan.

d) Long-acting (jangka panjang)

Yaitu tablet yang dalam satu hari cukup menelan satu.

D. Kriteria Tablet

Menurut Lachman,dkk (1994), suatu tablet harus mengandung zat aktif dan non aktif yang memenuhi persyaratan, harus mengandung zat aktif yang homogen dan stabil, keadaan fisik harus cukup kuat terhadap gangguan fisik/mekanik, keseragaman bobot dan penampilan harus memenuhi persyaratan, waktu hancur dan waktu disolusi harus memenuhi persyaratan, harus stabil terhadap udara dan suhu lingkungan, bebas dari kerusakan fisik, stabilitas kimiawi dan fisik cukup lama selama penyimpanan, zat aktif harus dapat dilepaskan secara homogen dalam waktu tertentu dan tablet memenuhi persyaratan Farmakope yang berlaku.

E. Keuntungan Tablet

Menurut Lachman, dkk (1994), sediaan tablet banyak digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, tablet merupakan bentuk sediaan yang utuh dan menawarkan kemampuan terbaik dalam semua bentuk sediaan oral untuk ketepatan ukuran serta variabilitas kandungan yang rendah, tablet merupakan bentuk sediaan dengan biaya produksi yang mahal, tablet merupakan sediaan oral yang paling ringan dan paling kompak, tablet merupakan sediaan oral yang paling mudah dan murah untuk dikemas dan didistribusikan, pemberian tanda pengenal produk pada tablet paling mudah dan murah dibandingkan sediaan lainnya karena tidak memerlukan langkah pengerjaan tambahan bila menggunakan permulaan pencetakan (*punch*) yang bermonogram atau berhiasan timbul, tablet bisa dijadikan produk dengan profil pelepasan/penglepasan khusus seperti penglepasan diusus/produk lepas lambat, tablet merupakan bentuk sediaan oral yang paling mudah untuk diproduksi secara besar-besaran dan tablet merupakan bentuk sediaan oral yang memiliki sifat pencampuran kimia, mekanik yang mempunyai stabilitas yang paling baik.

F. Kerugian Tablet

Menurut Lachman, dkk (1994), sediaan tablet juga mempunyai beberapa kerugian, antara lain :

1. Beberapa bahan obat tidak dapat dikempa atau dicetak menjadi padat dan kompak (tergantung massa jenis bahan obat).

2. Obat yang sukar dibasahkan lambat melarut atau menjadi padat/kompak akan mengalami kesulitan dalam bentuk sediaan tablet untuk menghasilkan bioavailabilitas obat yang cukup.
3. Obat yang mempunyai rasa pahit dan bau yang tidak tertutupi dan yang peka terhadap oksigen akan sulit dibentuk/dibuat dalam bentuk sediaan tablet sehingga sediaan kapsul yang menjadi pilihan.

G. Metode Pembuatan Tablet

Bahan obat dan zat-zat tambahan umumnya berupa serbuk yang tidak dapat langsung dicampur dan dicetak menjadi tablet karena akan langsung hancur dan tablet menjadi mudah pecah. Campuran serbuk itu harus diubah menjadi granul-granul, yaitu kumpulan serbuk dengan volume lebih besar yang saling melekat satu sama lain. Cara mengubah serbuk menjadi granul ini disebut granulasi. Cara pembuatan tablet dibagi menjadi tiga cara yaitu granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung (Syamsuni H.A, 2006).

1. Granulasi Basah

Dilakukan dengan mencampurkan zat khasiat, zat pengisi, dan zat penghancur sampai homogen, lalu dibasahi dengan larutan bahan pengikat, jika perlu ditambah bahan pewarna. Setelah itu di ayak menjadi granul, dan dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 40°C - 50°C (tidak lebih dari dari 60°C). Setelah kering di ayak lagi untuk memperoleh granul dengan ukuran yang diperlukan dan ditambahkan bahan pelicin (lubrikan) kemudian dicetak menjadi tablet dengan mesin tablet. Cara granulasi basah menghasilkan tablet yang lebih baik dan dapat disimpan lebih lama dibanding cara granulasi kering.

2. Granulasi Kering atau *slugging*

Dilakukan dengan mencampurkan zat khasiat, zat pengisi, dan zat penghancur, serta jika perlu ditambahkan zat pengikat dan zat pelicin hingga menjadi massa serbuk yang homogen, lalu dikempa cetak pada tekanan tinggi, sehingga menjadi tablet besar (*Slug*) yang tidak berbentuk baik, kemudian digiling dan diayak hingga diperoleh granul dengan ukuran partikel yang diinginkan. Akhirnya dikempa cetak lagi sesuai ukuran tablet yang diinginkan. Keuntungan granulasi kering, yaitu tidak diperlukan panas dan kelembaban dalam proses granulasi kering ini serta penggunaan alatnya lebih sederhana, sedangkan kerugiannya adalah menghasilkan tablet yang kurang tahan lama dibandingkan dengan cara granulasi basah.

3. Kempa langsung

Dilakukan jika jumlah zat khasiat per tabletnya cukup untuk dicetak, zat khasiatnya mempunyai sifat alir yang baik (*free-flowing*) dan zat khasiat berbentuk kristal yang bersifat *free-flowing*. Bahan pengisi untuk kempa langsung yang paling banyak digunakan adalah selulosa mikrokristal, laktosa anhidrat, laktosa semprot-kering, sukrosa yang dapat dikempa dan beberapa pati termodifikasi, misalnya tablet heksamin, tablet NaCl, Table KMnO_4 (Syamsuni, 2006).

H. Uji Mutu Fisik Sediaan

Uji mutu sediaan tablet dapat dilakukan dengan menentukan keseragaman ukuran, keseragaman bobot, keseragaman kadar, waktu hancur, kekerasan tablet, keregasan tablet.

1. Keseragaman Ukuran

Diameter tablet tidak lebih dari tiga kali dan tidak kurang dari satu sepertiga kali tablet (Depkes, 1979). Alat yang digunakan adalah jangka sorong (Syamsuni, 2006).

2. Keseragaman Sediaan

a. Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot tablet tidak bersalut harus memenuhi syarat keseragaman bobot yang ditetapkan sebagai berikut: Timbang 20 tablet, hitung bobot rata-rata tablet. Jika ditimbang satu persatu, tidak boleh lebih 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom A, dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B. Jika tidak mencukupi 20 tablet, dapat digunakan 10 tablet; tidak satu tabletpun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom A dan tidak satu tabletpun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom B.

Adapun daftar persyaratan keseragaman bobot tablet menurut Farmakope Indonesia dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

TABEL 1
PERSYARATAN KESERAGAMAN BOBOT TABLET

Bobot rata-rata tablet	Penyimpangan bobot rata-rata dalam %	
	A	B
<25 mg	15	30
26-150 mg	10	20
151-300 mg	7,5	15
>300mg	5	10

Sumber : Depkes, 1979.

b. Keseragaman Kandungan

Untuk penetapan keseragaman sediaan dengan penetapan kadar tiap satuan, pilih tidak kurang 30 satuan. Tablet tidak bersalut dan bersalut, kapsul keras dan lunak, supositorian, transdermal dan lain sebagainya ditetapkan kadar 10 satuan satu per satu seperti tertera pada penetapan kadar dalam masing-masing monografi, kecuali dinyatakan lain dalam uji keseragaman kandungan. Jika jumlah zat aktif dalam satuan dosis tunggal kurang dari yang dibutuhkan dalam penetapan kadar, atur derajat pengenceran dari larutan atau volume alikot sehingga kadar zat aktif dalam larutan akhir lebih kurang sama seperti yang tertera pada prosedur penetapan kadar atau jika penetapan kadar dilakukan secara titrasi, gunakan titran yang lebih encer. Kecuali dinyatakan lain dalam masing-masing monografi persyaratan keseragaman dosis dipenuhi jika

jumlah zat aktif dalam masing-masing dari 10 satuan sediaan seperti yang ditetapkan dari cara keseragaman bobot atau dalam keseragaman kandungan terletak antara 85,0% hingga 115,0% dari yang tertera pada etiket dan simpangan baku relatif kurang dari atau sama dengan 6,0%.

Jika satu satuan terletak di luar rentang 85,0% hingga 115,0% seperti yang tertera pada etiket dan tidak ada satuan terletak antara rentang 75,0% hingga 125,0% dari yang tertera pada etiket, atau jika simpangan baku relatif lebih besar dari 6,0% atau kedua kondisi tidak dipenuhi, lakukan uji 20 satuan tambahan. Persyaratan dipenuhi jika tidak lebih dari satu satuan dari 30 terletak diluar rentang 75,0% hingga 125,0% dari yang tertera pada etiket dan simpangan baku relatif dari 30 satuan sediaan tidak lebih dari 7,8%.

3. Waktu Hancur

Waktu hancur perlu dilakukan jika tablet diberikan per oral, kecuali tablet harus dikunyah sebelum ditelan dan beberapa jenis tablet lepas lambat dan lepas tunda. Untuk obat yang kelarutannya dalam air terbatas, uji disolusi akan lebih berarti daripada waktu hancur (Farmakope Edisi III, 1979).

4. Kekerasan Tablet

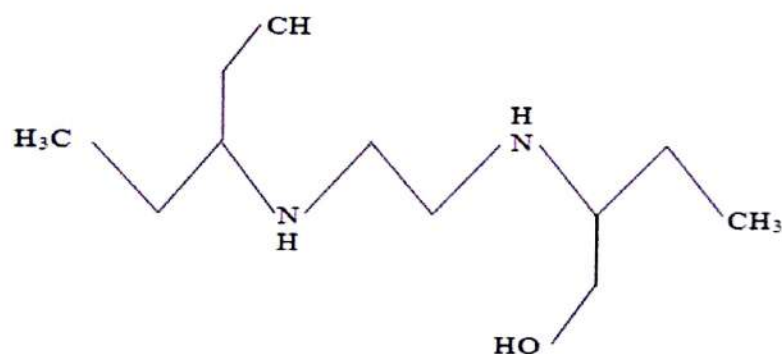
Pengukuran kekerasan tablet digunakan untuk mengetahui kekerasannya, agar tablet tidak terlalu rapuh atau terlalu keras. Kekerasan tablet erat hubungannya dengan ketebalan tablet, bobot tablet, dan waktu

hancur tablet. Alat yang digunakan untuk pengukuran kekerasan tablet adalah *hardness tester* (Depkes, 1979).

5. Keregasan Tablet

Keregasan tablet adalah persen bobot yang hilang setelah tablet diguncang. Penentuan keregasan atau kerapuhan tablet dilakukan terutama pada waktu tablet akan dilapisi (*coating*). Alat yang digunakan disebut *friability tester* (Depkes, 1979).

I. ETAMBUTOL



(Martindale 35, 2007)

Nama Kimia	: (+)-2,2 –(Etilenadiimino)-di-1-butanol dihidroklorida [1070-11-7]
Sinonim	: AETHAMBUTOLI HYDROCHLORIDI COMPRESI
Rumus Molekul	: $C_{10}H_{24}N_2O_2 \cdot 2HCl$
Berat Molekul	: 277,23
Pemerian	: Serbuk hablur, putih.
Kelarutan	: Mudah larut dalam air, larut dalam etanol dan dalam metanol; sukar larut dalam eter dan dalam kloroform.

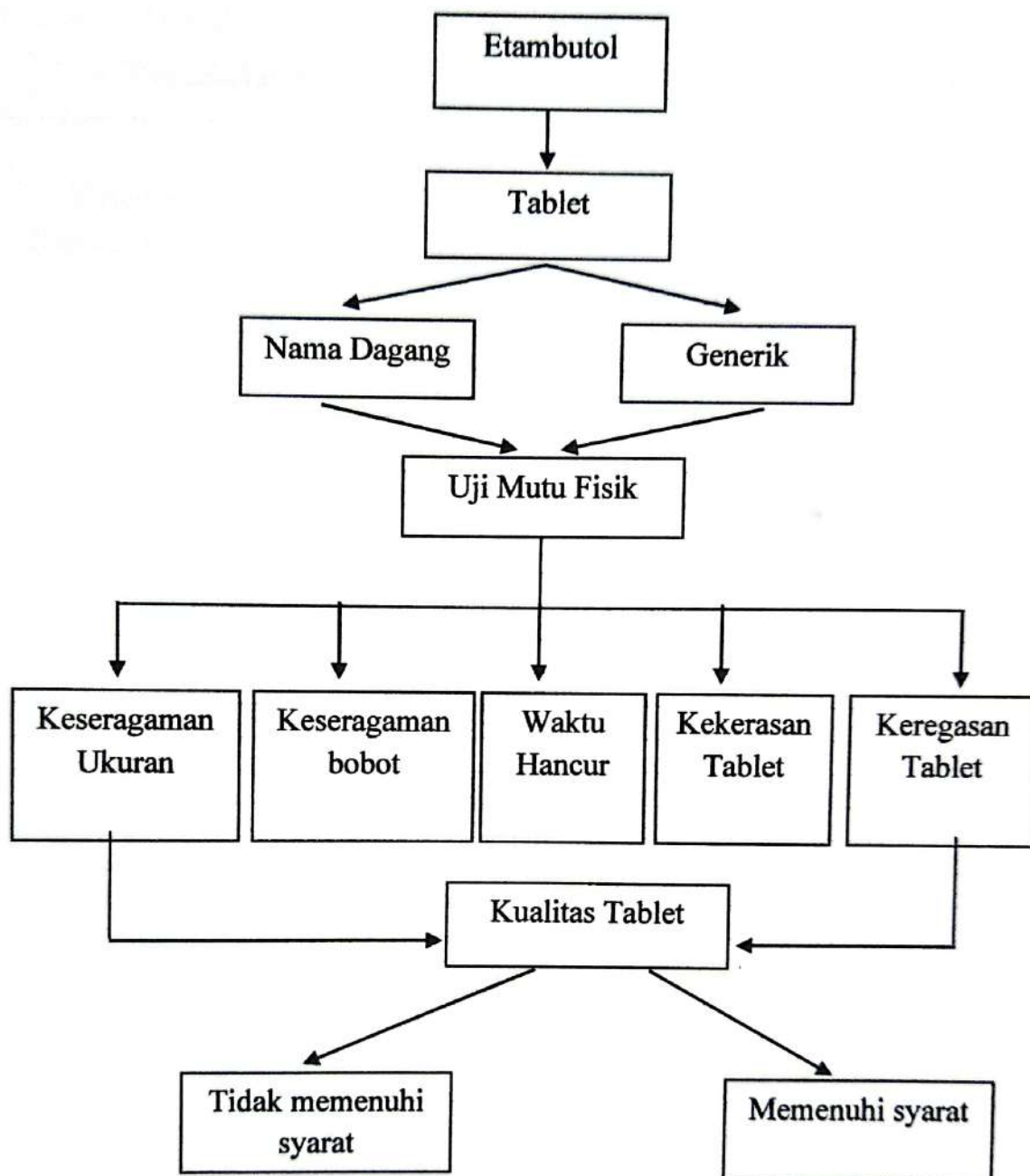
Etambutol merupakan derivat etilendiamin. Etambutol mempunyai khasiat spesifik terhadap *M. Tuberculosis* dan *M. atipis* (termasuk MAI), tetapi tidak terhadap bakteri lain. Kerja bakteriostatiknya sama kuatnya dengan INH, tetapi pada dosis terapi kurang efektif dibandingkan obat-obat primer. Mekanisme kerjanya berdasarkan penghambatan sintesa RNA pada kuman yang sedang membelah, juga menghindarkan terbentuknya *micolic acid* pada dinding sel.

Resorpsinya baik (75-80%) dan dengan mudah memasuki eritrosit, yang berfungsi sebagai depot yang lambat-laun melepaskan kembali ke plasma. Penetrasinya ke CCS buruk. PP-nya 20-30%, plasma $t_{1/2}$ -nya 3-4 jam dan dapat meningkat sampai lebih kurang 8 jam pada gangguan ginjal. Ekskresinya lewat ginjal (80%) yang separuhnya dalam bentuk utuk dan 15% sebagai metabolit non-aktif.

Efek sampingnya yang terpenting adalah *neuritis optica* (radang saraf mata) yang mengakibatkan gangguan penglihatan, a.l. kurang tajamnya penglihatan dan buta-warna terhadap warna merah-hijau. Reaksi toksis ini baru timbul pada dosis besar (di atas 50 mg/kg/hari) dan bersifat reversibel bila pengobatan segera dihentikan, tetapi dapat menimbulkan kebutaan bila pemberian obat dilanjutkan. Sebaiknya jangan diberikan pada anak kecil, karena kemungkinan gangguan penglihatan sulit dideteksi. Dianjurkan untuk memeriksakan mata secara periodik, terutama kepekaannya terhadap warna. Etambutol juga meningkatkan kadar asam urat dalam plasma akibat penurunan ekskresinya oleh ginjal.

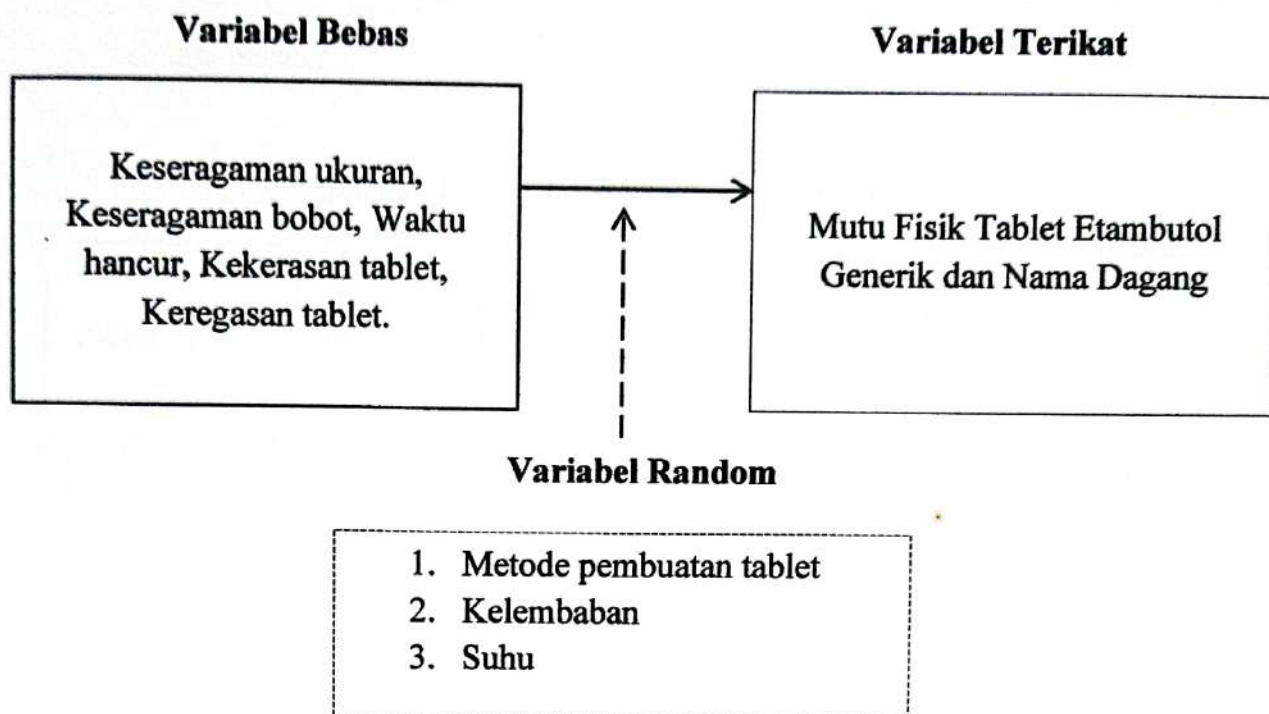
Kehamilan : dapat diberikan pada wanita hamil. Etambutol masuk ke dalam air susu ibu. Dosis : oral sekaligus 20-25 mg/kg/hari (garam di-HCl), selalu dalam kombinasi dengan INH. i.v. (infus) 1 dd 15 mg/kg dalam 2 jam.

J. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

K. Kerangka Konsep



Keterangan:



Variabel yang diteliti



Variabel yang tidak diteliti

Gambar 8. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat dan variabel random. Variabel bebas yaitu keseragaman ukuran, keseragaman bobot, waktu hancur, kekerasan tablet, keregasan tablet. Variabel terikat yaitu uji Mutu Fisik Tablet Etambutol Sediaan Generik dan Sediaan Dengan Nama Dagang. Variabel random yaitu metode pembuatan tablet, kelembaban dan suhu.

L. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel untuk penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

TABEL 2
DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL

VARIABEL	DEFENISI	INSTRUMEN PENELITIAN DAN CARA UKUR	HASIL UKUR	SKALA DATA
Uji Mutu Fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang.	Adalah segala aspek yang dapat diukur dari tablet Etambutol sediaan generik. Mutu fisik tablet meliputi: 1. keseragaman ukuran	1. Jangka sorong. Siapkan 20 tablet Etambutol sediaan generik. Diameter dan ketebalan tablet diukur dengan cara menjepitkan tablet pada alat jangka sorong. Kecuali dinyatakan lain, diameter tidak lebih dari tiga kali diameter tablet dan tidak kurang dari empat per tiga kali tebal tablet.	1. Memenuhi syarat : Jika diameter tidak lebih dari tiga kali diameter tablet dan tidak kurang dari empat per tiga kali tebal tablet. Tidak memenuhi syarat : Jika diameter tidak lebih dari tiga kali diameter tablet dan tidak kurang dari empat	1. Nominal

	2. keseragaman bobot	2. Timbangan Analitik. Ditimbang 20 tablet dan hitung bobot rata-ratanya. Jika ditimbang satu per satu, tidak boleh lebih dari dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata, lebih dari harga yang ditetapkan pada kolom A dan tidak boleh ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang ditetapkan dari kolom A dan B. Diulang dengan 10 tablet dan tidak boleh ada satu	per tiga kali tebal tablet. 2. Memenuhi syarat : Jika ditimbang satu per satu, tidak boleh lebih dari dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata, lebih dari harga yang ditetapkan pada kolom A dan tidak boleh ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang ditetapkan dari kolom A dan B.	2. Nominal
--	----------------------	---	--	------------

		tablet pun yang bobot rata-rata yang ditetapkan di kolom A dan B. 3. <i>Hardness tester</i>. Siapkan sebuah tablet Etambutol sediaan generik. Diletakkan pada ujung alat dengan posisi vertikal. Pemutaran dihentikan sampai tablet pecah atau hancur. Skala terbaca pada tablet pecah atau hancur menunjukkan kekerasan tablet dalam satuan kg. Kekuatan minimum dalam bidang farmasi yang sesuai untuk tablet adalah 4 kg (Ansel, 2008).	3. Tidak memenuhi syarat : Jika tidak lebih dari dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata, lebih dari harga yang ditetapkan pada kolom A dan tidak ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang ditetapkan dari kolom A dan B. Tidak	3. Nominal
--	--	---	---	------------

			Sesuai jika : Jika lebih dari dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata, lebih dari harga yang ditetapkan pada kolom A dan tidak ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang ditetapkan dari kolom A dan B.	
	4. Kerapuhan	4. <i>Friability tester</i> Siapkan 20 tablet Etambutol sediaan generik. Dibebaskan dengan	4. Memenuhi Syarat Jika : tdk tidak lebih dari 0,8% Tidak memenuhi syarat jika : Syarat Jika : tdk	4. Nominal

		aspirator, lalu ditimbang dengan seksama pada neraca analiti. Kemudian dimasukkan dalam <i>friability tester</i>. Pengujian dilakukan selama empat menit atau sebanyak 100 putaran. Tablet dikeluarkan dari alat, lalu dibebaskan lagi, kemudian ditimbang. Kerapuhan tablet dinyatakan dalam selisih berat tablet sebelum dan sesudah pengujian dibagi berat mula-mula dikalikan 100%. 5. <i>Disintegration tester</i> Siapkan sebanyak lima	lebih dari 0,8%.	
	5. Waktu Hancur		5. Memenuhi syarat jika : Waktu hancur	5. Nominal

		tablet Etambutol 500 mg sediaan generik. Dimasukkan ke dalam alat uji waktu hancur (<i>disintegration tester</i>). Setiap tabung diisi satu tablet, kemudian dimasukkan ke dalam penangas air dengan temperatur 37°C-20°C. Ketinggian permukaan air penangas sama dengan posisi lubang ayakan pada bagian bawah alat pada saat tabung naik dalam kedudukan tertinggi. Alat dijalankan sampai semua fraksi pecahan tablet lewat ayakan yang terletak pada bagian bawah alat, lalu dicatat waktu	sama dengan 15 menit. Tidak memenuhi syarat jika melebihi dari 15 menit.	
--	--	---	---	--

		yang diperlukan sebagai waktu hancur tablet.		
--	--	---	--	--



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk melihat gambaran mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Cenderawasih Jayapura. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2015.

C. Obyek Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura.

2. Sampel

Sampel yang akan diteliti adalah wakil dari seluruh tablet Etambutol 500 mg sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang yang beredar di Distrik Abepura Kota Jayapura untuk diuji mutu fisiknya. Pemilihan sampel secara *simple random sampling*, sehingga didapat 1 (satu) sediaan generik tablet Etambutol dan 1 (satu) sediaan dengan nama dagang tablet Etambutol dengan unit analisa sampel 100 buah dari tiap sampel.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Alat uji kekerasan tablet (*Hardness tester*); Tablet Tester (8M)-Pharmatron HS8.
- b. Alat uji kerapuhan (*Friability tester*).
- c. Kertas perkamen
- d. Kuas
- e. Plastik klip
- f. Timbangan analitik; PW 254 ADAM
- g. Tissue

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Tablet Etambutol
 - 1) Tablet etambutol sediaan generik 500 mg
 - 2) Tablet etambutol sediaan nama dagang 500 mg

3. Cara Kerja

- a. Keseragaman ukuran
 - 1) Siapkan 20 tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan nama dagang.
 - 2) Diameter dan ketebalan tablet diukur dengan cara menjepitkan tablet pada alat jangka sorong.

- 3) Kecuali dinyatakan lain, diameter tidak lebih dari tiga kali diameter tablet dan tidak kurang dari empat per tiga kali tebal tablet.

b. Keseragaman bobot tablet

Menurut FI III (1979), keseragaman bobot ditetapkan sebagai berikut :

- 1) Ditimbang 20 tablet dan hitung bobot rata-ratanya.
- 2) Jika ditimbang satu per satu, tidak boleh lebih dari dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata, lebih dari harga yang ditetapkan pada kolom A dan tidak boleh ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang ditetapkan dari kolom A dan B.
- 3) Diulang dengan 10 tablet dan tidak boleh ada satu tablet pun yang bobot rata-rata yang ditetapkan di kolom A dan B.

c. Kekerasan

- 1) Siapkan sebuah tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan nama dagang.
- 2) Diletakkan pada ujung alat dengan posisi vertikal.

Pemutaran dihentikan sampai tablet pecah atau hancur. Skala terbaca pada saat tablet pecah atau hancur menunjukkan kekerasan tablet dalam satuan kg. Kekuatan minimum dalam bidang farmasi yang sesuai untuk tablet adalah 4 kg (Ansel, 2008).

d. Kerapuhan

- 1) Siapkan 20 tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan nama dagang.
- 2) Dibebaskan dengan aspirator, lalu ditimbang dengan seksama pada neraca analiti.
- 3) Kemudian dimasukkan dalam *friability tester*. Pengujian dilakukan selama empat menit atau sebanyak 100 putaran.
- 4) Tablet dikeluarkan dari alat, lalu dibebaskan lagi, kemudian ditimbang. Kerapuhan tablet dinyatakan dalam selisih berat tablet sebelum dan sesudah pengujian dibagi berat mula-mula dikalikan 100%.

E. Sumber dan Cara Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh dari pengujian berupa hasil pengujian mutu fisik tablet Etambutol sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang. Pengujian meliputi, pengujian keseragaman ukuran tablet, pengujian keseragaman bobot tablet, pengujian kerapuhan tablet dan pengujian kekerasan tablet.

F. Analisa Data

Pengumpulan data diperoleh dari seluruh tablet Etambutol sediaan generik dan nama dagang dengan dilakukan pengujian mutu fisik dan disajikan dalam bentuk tabel secara statistik deskriptif.

Tabel statistik deskriptif adalah tabel yang menggambarkan hasil perbedaan mutu fisik kaplet rifampisin sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang dilihat dari SD (Simpangan Data) dan CV (*Coeffisien variation*)

yang harus sesuai dengan standar yang ditetapkan Farmakope Indonesia Edisi IV tahun 1995 dan pustaka yang lain.

G. Jadwal Penelitian

TABEL 3
JADWAL PENELITIAN

No	Uraian Kegiatan	Bulan							
		12	1	2	3	4	5	6	7
1	Pembuatan Proposal								
2	Penyajian Proposal								
3	Uji Coba Instrumen								
4	Pengambilan Data								
5	Pengolahan Data dan Analisis								
6	Penulisan KTI								
7	Penyajian/ Uji KTI								



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Wilayah Penelitian

Distrik Abepura dibentuk dengan SK Gubernur KDH. Tingkat I Irian Jaya Nomor 104/GIJ/1973 dan PP. Nomor 65/1996 serta Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Irian Jaya nomor 41/GIJ/2001 dan Perda Kota Jayapura nomor 6 Tahun 2006 tentang Pemekaran Kelurahan di Distrik Abepura, dengan:

1. Wilayah Distrik Abepura terdiri dari 8 Kelurahan dan 3 Kampung :
 - a. Kelurahan Abepura
 - b. Kelurahan Asano
 - c. Kelurahan Awiyo
 - d. Kelurahan Yobe
 - e. Kelurahan Kota Baru
 - f. Kelurahan VIM
 - g. Kelurahan Wahno
 - h. Kelurahan Waimhorock
 - i. Kampung Enggros
 - j. Kampung Nafri
 - k. Kampung Koya Koso

2. Batas Wilayah Distrik Abepura, terdiri dari :

- a. Sebelah Timur : Berbatasan dengan Distrik Muara Tami
- b. Sebelah Utara : Berbatasan dengan Distrik Jayapura Selatan
- c. Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Kabupaten Keerom
- d. Sebelah Barat : Berbatasan dengan Distrik Heram

B. Hasil

Pada pengujian ini dilakukan uji mutu fisik tablet Etambutol 500 mg sediaan generik maupun sediaan dengan nama dagang, yang meliputi keseragaman bobot, kerapuhan, kekerasan dan keseragaman ukuran. Sifat fisik tablet harus diperiksa sebelum suatu produk dipasarkan. Hasil uji fisik tablet Etambutol 500 mg terlihat

TABEL 4.
SIFAT FISIK TABLET ETAMBUTOL 500 MG

Rata-Rata	Generik	Nama dagang
Keseragaman bobot (mg)	673,35 mg	698,973 mg
Keseragaman ukuran (mm)	a. Diameter 13 mm b. Ketebalan 6,00 mm	a. Diameter 13 mm b. Ketebalan 5,00 mm
Kekerasan (kg)	11,527 kg	8,258 kg
Kerapuhan (%)	0,00717633%	0,0067827333%

Sumber : Data primer, Tahun 2015

C. Pembahasan

1. Keseragaman Bobot Tablet

Hasil uji keseragaman bobot tablet etambutol 500 mg mempunyai Rata-Rata, CV dan SD berturut-turut sediaan generik (673,35 mg/0,18%/1,216) dan sediaan nama dagang (698,973 mg/0,14%/0,988).

Keseragaman bobot tablet etambutol 500 mg sediaan generik dan sediaan nama dagang memenuhi syarat keseragaman bobot, karena setelah dilakukan penimbangan sebanyak 20 tablet dengan 3 kali reflikasi jika ditimbang satu persatu, tidak ada 2 tablet yang bobot rata-ratanya lebih besar dari 5% dan tidak satupun tablet yang bobot rata-ratanya lebih besar dari 10% (Depkes, 1979).

Keseragaman tablet dapat dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu tidak seragamnya distribusi bahan obat pada pencampuran bubuk atau granulasi, pemisahan dari campuran bubuk atau granulasi selama berbagai proses pembuatan dan penyimpangan berat tablet (Lachman *et al*, 1994).

2. Keseragaman Ukuran Etambutol 500 mg

Pada pengujian ini dilakukan uji terhadap diameter dan ketebalan tablet. Hasil uji keseragaman ukuran tablet etambutol 500 mg mempunyai rata-rata tebal, rata-rata diameter dan tiga kali tebal tablet, berturut-turut sediaan generik (6,00 mm/13,00 mm/18,00 mm) dan sediaan nama dagang (5,00 mm/13,00mm/ 15 mm).

Keseragaman ukuran tablet etambutol 500 mg memenuhi standar keseragaman ukuran sesuai yang ditetapkan oleh Farmakope Indonesia.

Karena pada uji terhadap 20 tablet dengan 3 kali reflikasi tidak ditemukan satupun diameter tablet yang melebihi 3 kali tebal tablet (Depkes, 1995).

3. Kerapuhan Tablet Etambutol 500 mg

Kerapuhan dinyatakan sebagai masa seluruh partikel yang dilepaskan dari akibat adanya beban penguji mekanis dan dinyatakan dalam persen (%) yang mengacu pada masa tablet awal sebelum pengujian. Kekebalan terhadap kehilangan suatu berat menunjukkan tablet tersebut tahan terhadap goresan ringan atau kerusakan dalam penanganan dan pengemasan.

Hasil uji kerapuhan tablet etambutol 500 mg mempunyai rata-rata kerapuhan dan SD, berturut-turut sediaan generik (0,00717633% dan 0,0056) dan sediaan nama dagang (0,0067827333% dan 0,0257).

Kerapuhan tablet etambutol 500 mg sediaan generik dan sediaan nama dagang memenuhi syarat kerapuhan. Karena pada uji kerapuhan dilakukan penimbangan 20 tablet dengan 3 kali reflikasi dan ditimbang sebelum dan sesudah diuji dan tidak ada kerapuhan tablet yang lebih dari 0,8%-1% (Depkes, 1995).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kerapuhan antara lain banyaknya kandungan serbuk (fines). Dari hasil pengujian kerapuhan tablet etambutol 500 mg sediaan nama dagang lebih kecil dibandingkan sediaan generik kemungkinan disebabkan oleh faktor tersebut.

4. Uji Kekerasan Tablet

Kekerasan tablet berhubungan erat dengan bobot tablet, daya hancur serta kecepatan melarutnya obat. Bobot tablet yang besar memerlukan

tenaga yang lebih banyak untuk mematahkannya. Tablet yang keras cenderung membutuhkan waktu lebih lama untuk hancur atau terdisintegrasi. Disintegrasi menentukan kecepatan melarutnya bahan obat. Kekerasan tablet umumnya terletak antara rentang 4 kg hingga 8 kg. Tablet yang terlalu keras memiliki waktu hancur yang lama.

Hasil perhitungan didapatkan pada uji kekerasan tablet etambutol 500 mg; Rata-rata, CV dan SD berturut-turut sediaan generik (11,527 kg/10,34%/1,193) dan sediaan dengan nama dagang (8,258 kg/4,09%/0,338). Tablet etambutol 500 mg sediaan generik memiliki kekerasan yang lebih besar dibandingkan sediaan nama dagang, kemungkinan dikarenakan semakin besar konsentrasi bahan pengikat dan tekanan yang diberikan pada proses penabletan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekerasan tablet adalah tekanan kompresi dan sifat bahan yang dikempa. Kekerasan ini dipakai sebagai ukuran dari tekanan pengempaan. Semakin besar tekanan yang diberikan saat penabletan akan meningkatkan kekerasan tablet.

Menurut Lachman *et al* (1994), perbedaan kekerasan dapat terjadi karena beberapa faktor seperti perbedaan tekanan kompresi yang diberikan atau perbedaan massa granul yang mengisi *die* pada saat pencetakan tablet. Selain itu, berbedanya nilai kekerasan juga dapat diakibatkan oleh variasi jenis dan jumlah bahan tambahan yang digunakan pada formulasi. Bahan pengikat adalah contoh bahan tambahan yang bisa menyebabkan meningkatnya kekerasan tablet bila digunakan terlalu banyak.



BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Keseragaman bobot tablet etambutol 500 mg sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang memenuhi persyaratan.
2. Keregasan/kerapuhan tablet etambutol 500 mg sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang memenuhi persyaratan.
3. Kekerasan tablet etambutol 500 mg sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang memenuhi persyaratan.
4. Keseragaman ukuran tablet etambutol 500 mg sediaan generik dan sediaan dengan nama dagang memenuhi persyaratan.

B. SARAN

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah :

1. Bagi peneliti selanjutnya perlu diadakan penelitian lebih lanjut dalam tablet etambutol 500 mg untuk uji mutu fisik waktu hancurnya, dan uji penetapan kadar.
2. Bagi Institusi perlu dilengkapi alat-alat laboratorium kefarmasian yang lainnya, agar dapat menunjang praktikum mahasiswa/i Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura khususnya Jurusan Farmasi.

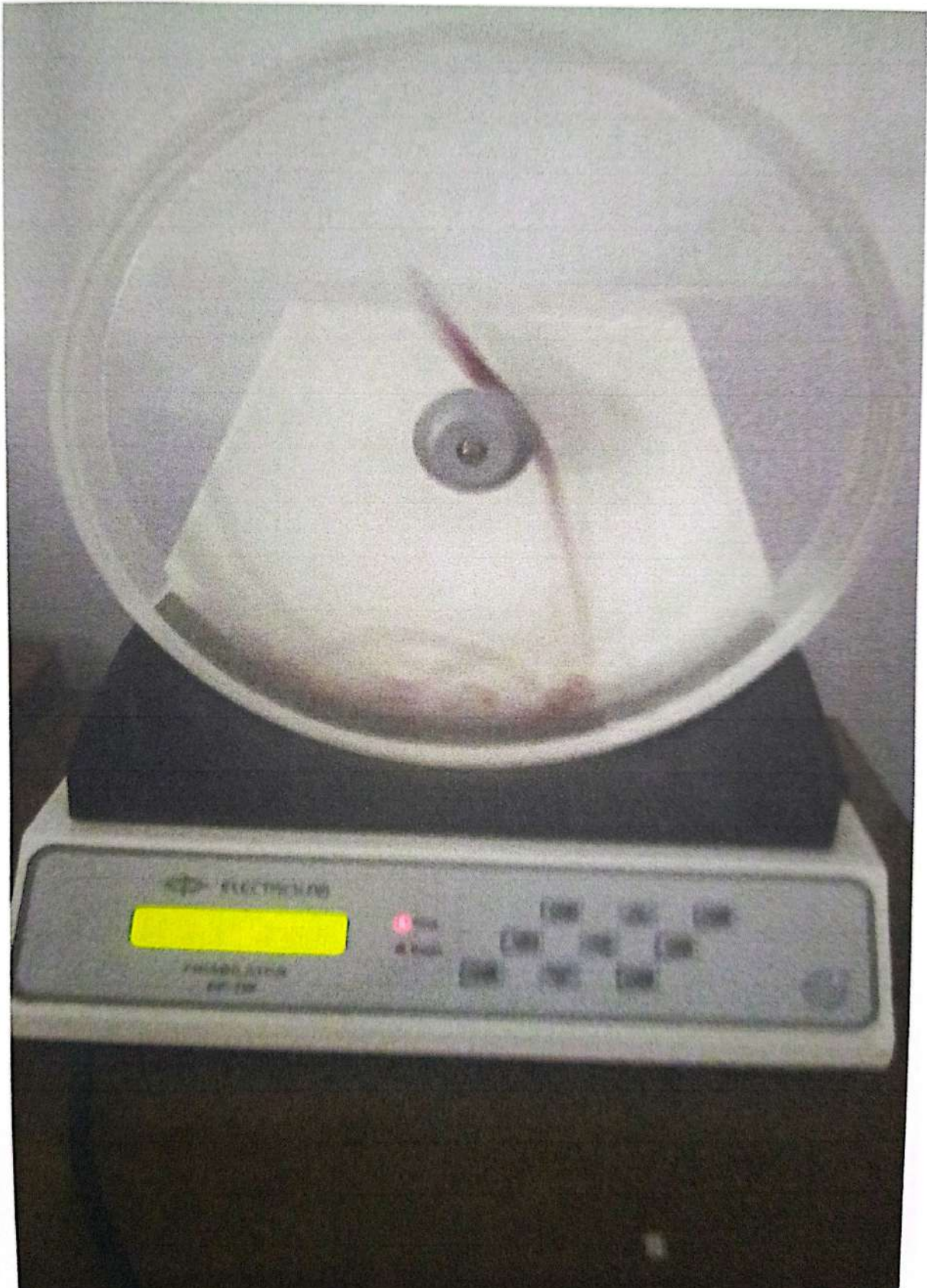
DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, C.howard,2005,*Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi ke-4, Universitas Indonesia: Jakarta.
- Bahari, Hamid, 2013, *Anda Harus Tahu! Makanan-Makanan pemicu Penyakit Kanker & Jantung*, Penerbit Buku Biru:Jogjakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2008, *Informatorium Obat Nasional Indonesia (IONI)*, Badan POM:Jakarta.
- Departemen kesehatan Republik Indonesia,1979,*Farmakope Indonesia Edisi III*,Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
- Departemen kesehatan Republik Indonesia,1995,*Farmakope Indonesia Edisi IV*,Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
- Lieberman, Herbert A,dkk.1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Universitas Indonesia: Jakarta
- Syamsuni,2006,*Ilmu Resep*.Buku Kedokteran: Jakarta
- Sulistyaningrum, dkk, 2012, *Uji Sifat Fisik Dan Disolusi Tablet Isosorbid Dinitrat 5 Mg Sediaan Generik Dan Sediaan Dengan Nama Dagang Yang Beredar Di Pasaran*, Majalah Farmasi Dan Farmakologi, Vol. 16, No. 1, halaman 21-30.
- Tjay, Tan Hoan, dkk, 2007, *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, PT Elex Media Komputindo:Jakarta.

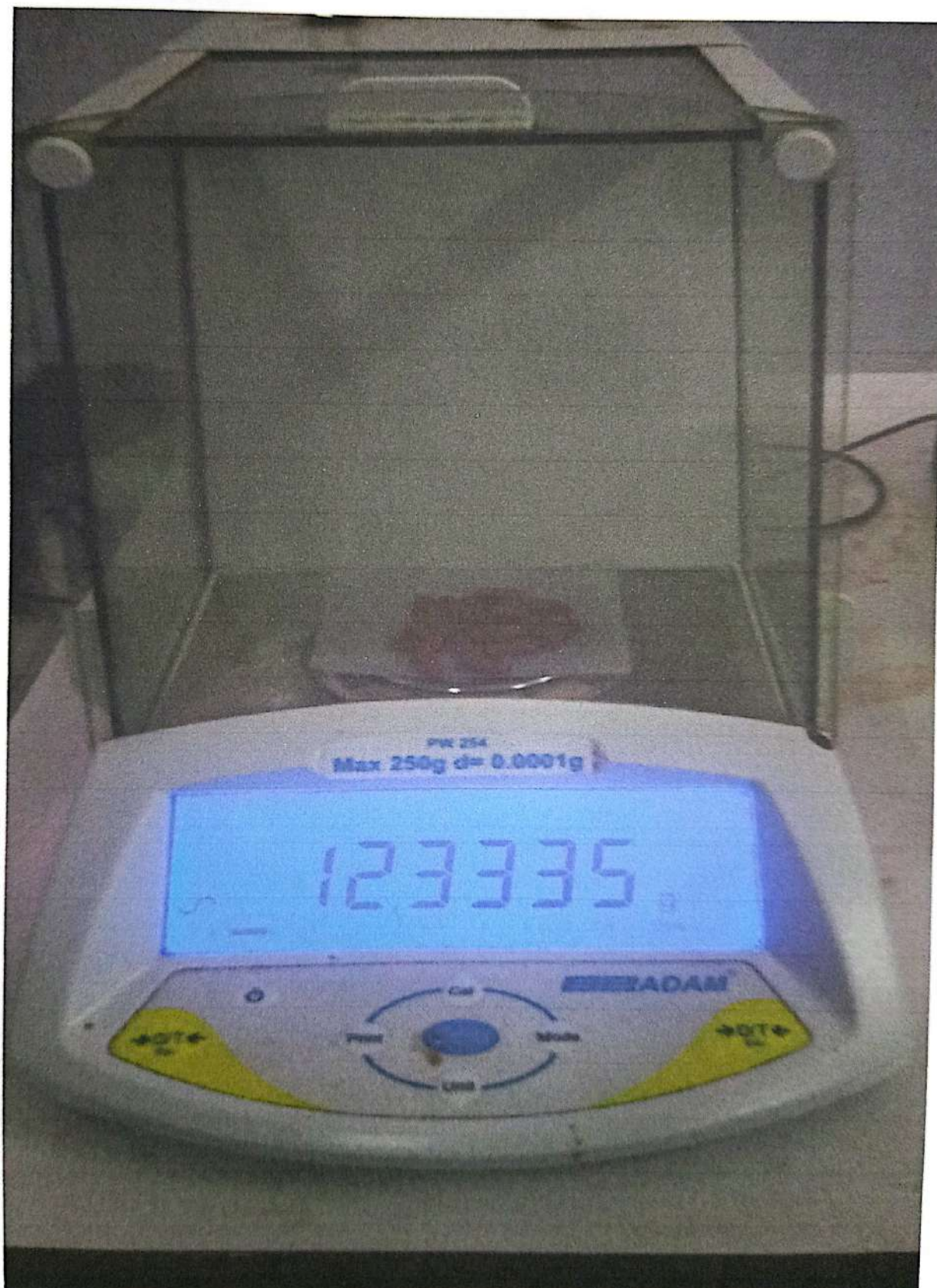
Lampiran 6 Alat Uji Kekerasan



Lampiran 7 Alat Uji Kerapuhan



Lampiran 8 Timbangan



Lampiran 9 Data Keseragaman Bobot Tablet Etambutol 500 mg Generik

**HASIL UJI KESERAGAMAN UKURAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG
SEDIAAN GENERIK (MG)**

No	G1 Bobot	G2 Bobot	G3 Bobot	$\bar{x}$	SD	% Penyimpangan
1	667,7	657,6	683	669,43	12,788	0,58%
2	678,4	675,9	658,9	671,066	10,61	0,34%
3	674,5	658	680,8	671,1	11,774	0,33%
4	684,2	676,4	675,9	678,833	4,654	0,81%
5	675,5	670,9	681,1	675,833	5,108	0,36%
6	665	672,5	671,3	669,6	4,028	0,56%
7	671,4	672,4	672,7	672,166	0,68	0,17%
8	670,7	666	679,7	672,133	6,961	0,18%
9	665,4	685,9	667	672,766	11,401	0,09%
10	674,3	687	669,3	676,866	9,124	0,52%
11	668,3	674,7	672,6	671,866	3,262	0,22%
12	676,8	680,3	669,7	675,6	5,4	0,33%
13	680,9	665,3	672,8	673	7,801	0,05%
14	676,3	671,2	669,8	672,433	3,42	0,14%
15	685,2	675,3	679,6	680,033	4,964	0,99%
16	667,9	683,1	666,4	672,466	9,075	0,13%
17	687,4	674,6	661	674,333	13,201	0,14%
18	675,4	669,8	672,5	672,566	2,8	0,12%
19	664,2	668	659,6	663,933	4,206	1,4%
20	680,5	684,6	677,8	680,966	3,423	1,13%
Σx	13.490	13.469,50	13.441	13466,99	134,68	
X	674,5	673,475	672,075	673,35		
N	20	20	20			
SD	1,216					
CV	0,18%					

Sumber : Data primer penelitian

Cara perhitungan :

$$CV (\%) = \frac{SD}{\text{bobot rata - rata tablet}} \times 100\%$$

$$CV (\%) = \frac{1,216}{675,5} \times 100\% = 0,180\%$$

$$\text{Penyimpangan (\%)} = \left| \frac{\text{bobot rata - rata - bobot tablet}}{\text{bobot rata - rata tablet}} \right| \times 100\%$$

$$\text{Penyimpangan (\%)} = \left| \frac{673,35 - 669,43}{673,35} \right| \times 100\% = 0,58\%$$

Lampiran 10 Data Keceragaman Bobot Tablet Etambutol 500 mg Nama Dagang

**HASIL UJI KESERAGAMAN BOBOT TABLET ETAMBUOTOL 500 MG
SEDIAAN NAMA DAGANG (MG)**

No	P1 Bobot	P2 Bobot	P3 Bobot	$\bar{x}$	SD	% Penyimpangan
1	688,9	694,7	686,9	690,166	3,995	1,26%
2	697,7	704	691,5	697,733	6,25	0,18%
3	697,7	698,4	689,3	695,133	5,063	0,55%
4	696,7	710,5	706,9	704,7	7,158	0,82%
5	696,9	697,7	711,3	701,966	8,092	0,43%
6	702,3	690	705	699,1	7,995	0,02%
7	692,8	706,9	705,5	701,733	7,764	0,39%
8	700,5	692	695	695,833	4,31	0,45%
9	695,6	692,8	688,3	692,233	3,682	0,95%
10	698,8	691,6	700,5	696,966	4,724	0,28%
11	698,3	706,9	700,4	701,866	4,483	0,39%
12	695,8	704,9	696,9	699,2	4,966	0,03%
13	700,5	703,2	699,4	701,033	1,955	0,29%
14	693	700,1	710,1	701,3	8,96	0,33%
15	692,8	704,3	687	694,7	8,805	0,61%
16	703,5	701	703,6	702,7	1,473	0,53%
17	705,4	703,4	704,1	704,3	1,014	0,76%
18	698,4	700,5	703,9	700,933	2,775	0,28%
19	701,2	695,1	698,7	698,333	3,113	0,09%
20	705,3	703	690,3	699,533	8,078	0,08%
$\Sigma \bar{x}$	13962,1	14001	13974,6	13979,5	104,655	
X	698,105	700,05	698,765	698,973		
N	20	20	20			
SD	0,988					
CV	0,14%					

Sumber : Data primer penelitian

Cara perhitungan :

$$CV (\%) = \frac{SD}{\text{bobot rata - rata tablet}} \times 100\%$$

$$CV (\%) = \frac{0,988}{698,973} \times 100\% = 0,141\%$$

$$\text{Penyimpangan } (\%) = \left| \frac{\text{bobot rata - rata - bobot tablet}}{\text{bobot rata - rata tablet}} \right| \times 100\%$$

$$\text{Penyimpangan } (\%) = \left| \frac{698,973 - 690,166}{698,973} \right| \times 100\% = 1,26\%$$

Lampiran 11 Data Kerapuhan Tablet Etambutol 500 mg

**HASIL UJI KERAPUHAN TABLET ETAM BUTOL 500 MGSEDIAAN
GENERIK DAN NAMA DAGANG**

Tablet	sebelum (mg)	sesudah (mg)	Kerapuhan	$\chi \pm SD$
Generik	13496	13494,5	0,011114%	0,00717633% $\pm$ 0,0056
	13460,9	13460,8	0,000743%	
	13441	13439,7	0,009672%	
Nama Dagang	13992,5	13978,8	0,09791%	0,0067827333% $\pm$ 0,0257
	14030,9	14022,7	0,058442%	
	14003,7	13997,1	0,04713%	

Sumber : Data primer penelitian

Lampiran 12 Data Kekerasan Tablet Etambutol 500 mg Generik**HASIL UJI KEKERASAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG SEDIAAN
GENERIK (KG)**

No	G1 Kekerasan	G2 Kekerasan	G3 Kekerasan	X	SD
1	16,921	12,64	11,518	13,693	2,851
2	9,887	13,149	10,499	11,178	1,733
3	8,46	12,028	11,213	10,567	5,607
4	14,373	11,213	11,518	12,368	1,742
5	11,111	10,193	12,64	11,314	1,235
6	10,805	12,844	10,907	11,518	1,148
7	12,028	13,047	11,009	12,028	1,018
8	11,62	12,028	7,543	10,397	2,479
9	8,46	11,518	11,416	10,464	1,736
10	10,295	20,591	12,232	14,372	5,471
11	10,397	12,436	10,703	11,178	1,099
12	5,198	11,62	18,45	11,756	6,626
13	11,416	12,945	11,213	11,858	0,946
14	3,873	11,926	10,805	8,868	4,361
15	13,455	12,028	11,213	12,232	1,134
16	3,873	13,353	10,397	9,207	4,85
17	13,149	8,664	8,154	9,989	2,748
18	9,785	13,455	10,805	11,348	1,893
19	11,722	10,805	12,436	11,654	0,817
20	10,499	12,945	12,028	11,828	1,262
Σx	206,116	253,822	231,702	227,817	50,756
X	10,305	12,691	11,585	11,527	1,193
N	20	20	20		
SD	1,193				
CV	10,34%				

Sumber : Data primer penelitian

Lampiran 13 Data Kekerasan Tablet Etambutol 500 mg Nama Dagang

HASIL UJI KEKERASAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG SEDIAAN NAMA DAGANG (KG)

No.	P1 Kekerasan	P2 Kekerasan	P3 Kekerasan	$\bar{x}$	SD
1	9,683	8,256	9,276	9,071	0,734
2	9,989	6,422	9,887	8,766	2,03
3	6,422	8,154	9,276	7,95	1,437
4	7,135	8,256	9,072	8,154	0,972
5	7,645	8,664	8,562	8,29	0,56
6	8,46	7,237	8,868	8,188	0,848
7	10,295	7,645	8,053	8,664	1,426
8	9,174	7,849	6,727	7,916	1,224
9	6,523	8,358	7,339	7,406	0,918
10	9,48	9,174	8,567	9,073	0,464
11	7,849	9,174	7,951	8,324	0,736
12	8,053	7,135	8,154	7,78	0,56
13	8,664	7,849	9,887	8,8	1,025
14	7,747	7,033	7,339	7,373	0,357
15	8,46	7,645	6,829	7,644	0,815
16	7,849	8,053	8,358	8,086	0,254
17	8,664	8,154	4,994	7,27	1,987
18	10,091	6,829	8,053	8,324	1,647
19	10,397	7,237	11,009	9,547	2,024
20	8,053	8,46	9,072	8,528	0,511
$\Sigma \bar{x}$	170,642	157,594	167,278	165,154	20,529
X	8,532	7,879	8,363	8,258	0,338
N	20	20	20		
SD	0,338				
CV	4,09%				

Sumber : Data primer penelitian

Lampiran 14 Data keseragaman ukuran tablet Etambutol 500 mg sediaan generik

a. Replikasi pertama

**HASIL UJI KESERAGAMAN UKURAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG
SEDIAAN GENERIK REPLIKASI PERTAMA**

NO. TABLET	TEBAL (mm)	DIAMETER (mm)	3 X TEBAL TABLET (mm)	1 SEPERTIGA TEBAL TABLET (mm)
1	6,00	13,00	18,00	2,00
2	6,00	13,00	18,00	2,00
3	6,00	13,00	18,00	2,00
4	6,00	13,00	18,00	2,00
5	6,00	13,00	18,00	2,00
6	6,00	13,00	18,00	2,00
7	6,00	13,00	18,00	2,00
8	6,00	13,00	18,00	2,00
9	6,00	13,00	18,00	2,00
10	6,00	13,00	18,00	2,00
11	6,00	13,00	18,00	2,00
12	6,00	13,00	18,00	2,00
13	6,00	13,00	18,00	2,00
14	6,00	13,00	18,00	2,00
15	6,00	13,00	18,00	2,00
16	6,00	13,00	18,00	2,00
17	6,00	13,00	18,00	2,00
18	6,00	13,00	18,00	2,00
19	6,00	13,00	18,00	2,00
20	6,00	13,00	18,00	2,00
JUMLAH	120	260	360	40
RATA- RATA	6,00	13,00	18,00	2,00

Sumber : Data primer penelitian

Data keseragaman ukuran tablet Etambutol 500 mg sediaan generik

b. Replikasi kedua

HASIL UJI KESERAGAMAN UKURAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG
SEDIAAN GENERIK REPLIKASI KEDUA

NO. TABLET	TEBAL (mm)	DIAMETER (mm)	3 X TEBAL TABLET (mm)	1 SEPERTIGA TEBAL TABLET (mm)
1	6,00	13,00	18,00	2,00
2	6,00	13,00	18,00	2,00
3	6,00	13,00	18,00	2,00
4	6,00	13,00	18,00	2,00
5	6,00	13,00	18,00	2,00
6	6,00	13,00	18,00	2,00
7	6,00	13,00	18,00	2,00
8	6,00	13,00	18,00	2,00
9	6,00	13,00	18,00	2,00
10	6,00	13,00	18,00	2,00
11	6,00	13,00	18,00	2,00
12	6,00	13,00	18,00	2,00
13	6,00	13,00	18,00	2,00
14	6,00	13,00	18,00	2,00
15	6,00	13,00	18,00	2,00
16	6,00	13,00	18,00	2,00
17	6,00	13,00	18,00	2,00
18	6,00	13,00	18,00	2,00
19	6,00	13,00	18,00	2,00
20	6,00	13,00	18,00	2,00
JUMLAH	120	260	360	40
RATA- RATA	6,00	13,00	18,00	2,00

Sumber : Data primer penelitian

Data keseragaman ukuran tablet Etambutol 500 mg sediaan generik

c. Replikasi ketiga

HASIL UJI KESERAGAMAN UKURAN TABLET ETAMBUOL 500 MG
SEDIAAN GENERIK REPLIKASI KETIGA

NO. TABLET	TEBAL (mm)	DIAMETER (mm)	3 X TEBAL TABLET (mm)	1 SEPERTIGA TEBAL TABLET (mm)
1	6,00	13,00	18,00	2,00
2	6,00	13,00	18,00	2,00
3	6,00	13,00	18,00	2,00
4	6,00	13,00	18,00	2,00
5	6,00	13,00	18,00	2,00
6	6,00	13,00	18,00	2,00
7	6,00	13,00	18,00	2,00
8	6,00	13,00	18,00	2,00
9	6,00	13,00	18,00	2,00
10	6,00	13,00	18,00	2,00
11	6,00	13,00	18,00	2,00
12	6,00	13,00	18,00	2,00
13	6,00	13,00	18,00	2,00
14	6,00	13,00	18,00	2,00
15	6,00	13,00	18,00	2,00
16	6,00	13,00	18,00	2,00
17	6,00	13,00	18,00	2,00
18	6,00	13,00	18,00	2,00
19	6,00	13,00	18,00	2,00
20	6,00	13,00	18,00	2,00
JUMLAH	120	260	360	40
RATA- RATA	6,00	13,00	18,00	2,00

Sumber : Data primer penelitian

Lampiran 15 Data keseragaman tablet Etambutol 500 mg sediaan nama dagang

a. Replikasi pertama

**HASIL UJI KESERAGAMAN UKURAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG
SEDIAAN SEDIAAN NAMA DAGANG REPLIKASI PERTAMA**

NO. TABLET	TEBAL (mm)	DIAMETER (mm)	3 X TEBAL TABLET (mm)	1/3 TEBAL TABLET (mm)
1	5,00	13,00	15,00	1,667
2	5,00	13,00	15,00	1,667
3	5,00	13,00	15,00	1,667
4	5,00	13,00	15,00	1,667
5	5,00	13,00	15,00	1,667
6	5,00	13,00	15,00	1,667
7	5,00	13,00	15,00	1,667
8	5,00	13,00	15,00	1,667
9	5,00	13,00	15,00	1,667
10	5,00	13,00	15,00	1,667
11	5,00	13,00	15,00	1,667
12	5,00	13,00	15,00	1,667
13	5,00	13,00	15,00	1,667
14	5,00	13,00	15,00	1,667
15	5,00	13,00	15,00	1,667
16	5,00	13,00	15,00	1,667
17	5,00	13,00	15,00	1,667
18	5,00	13,00	15,00	1,667
19	5,00	13,00	15,00	1,667
20	5,00	13,00	15,00	1,667
JUMLAH	100	260	300	33,34
RATA- RATA	5,00	13,00	15,00	1,667

Sumber : Data primer penelitian

Data keseragaman tablet Etambutol 500 mg sediaan nama dagang

b. Replikasi kedua

HASIL UJI KESERAGAMAN UKURAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG
SEDIAAN SEDIAAN NAMA DAGANG REPLIKASI KEDUA

NO. TABLET	TEBAL (mm)	DIAMETER (mm)	3 X TEBAL TABLET (mm)	1/3 TEBAL TABLET (mm)
1	5,00	13,00	15,00	1,667
2	5,00	13,00	15,00	1,667
3	5,00	13,00	15,00	1,667
4	5,00	13,00	15,00	1,667
5	5,00	13,00	15,00	1,667
6	5,00	13,00	15,00	1,667
7	5,00	13,00	15,00	1,667
8	5,00	13,00	15,00	1,667
9	5,00	13,00	15,00	1,667
10	5,00	13,00	15,00	1,667
11	5,00	13,00	15,00	1,667
12	5,00	13,00	15,00	1,667
13	5,00	13,00	15,00	1,667
14	5,00	13,00	15,00	1,667
15	5,00	13,00	15,00	1,667
16	5,00	13,00	15,00	1,667
17	5,00	13,00	15,00	1,667
18	5,00	13,00	15,00	1,667
19	5,00	13,00	15,00	1,667
20	5,00	13,00	15,00	1,667
JUMLAH	100	260	300	33,34
RATA- RATA	5,00	13,00	15,00	1,667

Sumber : Data primer penelitian

Data keseragaman tablet Etambutol 500 mg sediaan nama dagang

c. Replikasi ketiga

HASIL UJI KESERAGAMAN UKURAN TABLET ETAMBUTOL 500 MG
SEDIAAN SEDIAAN NAMA DAGANG REPLIKASI KETIGA

NO. TABLET	TEBAL (mm)	DIAMETER (mm)	3 X TEBAL TABLET (mm)	1/3 TEBAL TABLET (mm)
1	5,00	13,00	15,00	1,667
2	5,00	13,00	15,00	1,667
3	5,00	13,00	15,00	1,667
4	5,00	13,00	15,00	1,667
5	5,00	13,00	15,00	1,667
6	5,00	13,00	15,00	1,667
7	5,00	13,00	15,00	1,667
8	5,00	13,00	15,00	1,667
9	5,00	13,00	15,00	1,667
10	5,00	13,00	15,00	1,667
11	5,00	13,00	15,00	1,667
12	5,00	13,00	15,00	1,667
13	5,00	13,00	15,00	1,667
14	5,00	13,00	15,00	1,667
15	5,00	13,00	15,00	1,667
16	5,00	13,00	15,00	1,667
17	5,00	13,00	15,00	1,667
18	5,00	13,00	15,00	1,667
19	5,00	13,00	15,00	1,667
20	5,00	13,00	15,00	1,667
JUMLAH	100	260	300	33,34
RATA-RATA	5,00	13,00	15,00	1,667

Sumber : Data primer penelitian