

BAB IV

PROSEDUR KERJA

4.1. Pengumpulan dan Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji Koro Benguk (*Mucuna pruriens* (L.) DC. cv. group *utilis*) yang diperoleh dari Blitar, Jawa Timur. Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Jatinangor Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNPAD.

4.2. Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia diawali dengan sortasi bahan, pencucian bahan, pengeringan bahan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari selama tiga sampai lima hari hingga biji kering lalu dilakukan penumbukkan biji menjadi serbuk kasar menggunakan lumpang alu. Selanjutnya setelah didapat simplisia dilakukan skrining fitokimia terhadap simplisia untuk identifikasi golongan senyawa dalam simplisia.

4.3. Skrining Fitokimia

Prosedur skrining fitokimia dilakukan sebagai tahapan awal dalam mengidentifikasi kandungan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, senyawa polifenolat dan lain-lain di dalam suatu bahan.

4.3.1. Alkaloid

Simplisia atau ekstrak ditempatkan dalam mortir dan ditambahkan amoniak 25% yang kemudian digerus dan ditambahkan 20 mL CHCl_3 , gerus dengan kuat. Selanjutnya disaring dan diambil filtratnya (larutan 1). Larutan 1 tersebut ditambahkan dengan HCl 10% v/v hingga terbentuk dua fasa, kemudian pisahkan fasa air (larutan 2). Larutan 1 diteteskan pada kertas saring, semprotkan pereaksi Dragendorff. Apabila terbentuk warna merah/jingga maka positif alkaloid (Farnsworth, 1966:253).

4.3.2. Senyawa polifenolat

Simplisia atau ekstrak sebanyak 1 gram ditempatkan pada tabung reaksi, ditambahkan air secukupnya dan dipanaskan di atas penangas air, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan larutan pereaksi besi (III) klorida. Apabila timbul warna hijau atau biru-hijau, merah ungu, biru hitam sampai hitam, maka menandakan positif fenolat atau timbul endapan coklat menandakan adanya polifenolat (Farnsworth, 1996:255).

4.3.3. Flavonoid

Simplisia atau ekstrak sebanyak 1 gram ditempatkan pada tabung reaksi lalu ditambahkan 100 mL air panas kemudian dididihkan selama 10 menit, campuran tersebut disaring, (Larutan A). Larutan A ini akan digunakan untuk pemeriksaan golongan senyawa flavonoid, saponin dan kuinon). Sebanyak 5 mL larutan A dicampur dengan serbuk magnesium dan 1 mL asam klorida pekat dan 8 tetes amilalkohol, kocok dengan kuat. Biarkan sampai terjadi pemisahan dan

timbulnya warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol menandakan positif flavonoid (Farnsworth, 1966:263).

4.3.4. Saponin

Simplisia atau ekstrak ditempatkan pada tabung reaksi dan ditambahkan air secukupnya, kemudian dipanaskan di penangas air selama 30 menit dan disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh dibiarkan sampai dingin, kemudian dikocok kuat- kuat selama 10 detik dengan arah vertikal dan terjadinya busa setinggi kurang lebih 1 cm yang bertahan selama 10 menit menandakan positif saponin dan busa tersebut masih bertahan setelah penambahan beberapa tetes HCl (Farnsworth, 1966:258).

4.3.5. Kuinon

Simplisia atau ekstrak ditempatkan pada tabung reaksi, ditambahkan air secukupnya, dipanaskan di atas penangas air kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan 20 mL larutan natrium hidroksida 1 N dan apabila timbul warna kuning sampai merah menandakan positif kuinon (Farnsworth, 1966:265-266).

4.3.6. Tannin

Simplisia atau ekstrak sebanyak 1 gram ditempatkan pada tabung reaksi, ditambahkan 100 mL air dan dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit kemudian didinginkan dan disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama ditambahkan larutan gelatin 1% dan adanya endapan putih menandakan positif tanin dan bagian keduanya

ditambahkan FeCl_3 1%, apabila terbentuk warna biru tua/ hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin (Farnsworth, 1966:264).

4.3.7. Monoterpen dan sesquiterpen

Simplisia atau ekstrak digerus dengan eter kemudian disaring dengan kertas saring. Filtrat yang diperoleh ditempatkan dalam cawan penguap dan dibiarkan menguap sampai kering, kemudian ditambahkan larutan vanillin 10% dalam asam sulfat pekat dan apabila timbul warna- warna menandakan positif senyawa monoterpen dan sesquiterpen (Farnsworth, 1966:132).

4.3.8. Triterpenoid dan steroid

Simplisia atau ekstrak digerus dengan eter kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh ditempatkan dalam cawan penguap dan dibiarkan menguap sampai kering, kemudian ditambahkan larutan pereaksi Liebermann-Burchard dan apabila timbul warna merah- ungu menandakan positif triterpenoid, sedangkan apabila timbul warna hijau- biru menandakan positif steroid (Farnsworth, 1966:259).

4.3.9. Levodopa (L-dopa)

Dibuat 5 mL larutan bahan uji dengan konsentrasi 0,1% b/v dalam asam klorida 0,1 N lalu ditambahkan 2 tetes larutan besi (III) klorida P, akan menghasilkan warna hijau. Sebagian larutan ditambah ammonia encer P berlebih, terjadi warna ungu. Pada sebagian larutan lagi ditambahkan larutan natrium hidroksida P berlebih, terjadi warna merah. Warna merah dan ungu yang dihasilkan dalam larutan uji menandakan positif mengandung levodopa (Depkes RI, 1979:344).

4.4. Pemeriksaan Kadar Air

Tabung penampung dan kondensor dibilas dengan air, kemudian dikeringkan didalam oven. Dimasukkan 200 mL toluen yang telah dijenuhkan dengan aquades, 25 gram simplisia yang diperkirakan mengandung air 2-3 mL dimasukkan ke dalam labu bundar. Lalu dididihkan perlahan-lahan selama kurang lebih 15 menit (ditambahkan serpihan batu didih). Setelah mendidih, air disuling dengan kecepatan 2 tetes/ detik hingga sebagian besar air tersuling, kecepatan penyulingan dinaikkan menjadi 4 tetes/detik. Setelah semua air tersuling, bagian kondensor dibilas dengan toluen. Penyulingan dilanjutkan selama 5 menit, kemudian pemanasan dihentikan. Tabung penerima didinginkan sampai suhu kamar, kemudian tetesan air yang menempel pada dinding tabung penerima dihilangkan. Air dan toluen dalam tabung penerima dibiarkan memisah. Selanjutnya volume air dalam tabung penerima dibaca dan dihitung kadar airnya dalam % dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{volume air (ml)} \times \text{Bj air (g/ml)}}{25 \text{ gram simplisia}} \times 100\% \quad (1)$$

(DepKes RI, 2000:14)

4.5. Parameter Kadar Abu

Simplisia yang telah digerus ditimbang sebanyak 2 gram, lalu dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara, ratakan. Krus dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, kemudian didinginkan dan ditimbang hingga bobot tetap. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

$$\text{Kadar abu total (\%)} = \frac{W_{\text{akhir}} - W_{\text{cawan}}}{W_{\text{sampel}}} \times 100\% \quad (2)$$

(DepKes RI, 2000:17)

4.6. Parameter Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia daun kelor dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL air dan 10 tetes kloroform LP menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama enam jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam lalu disaring. Sebanyak 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal yang telah ditara, kemudian dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Kadar sari larut dalam air dinyatakan dalam persen (%), dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara. Kadar sari larut air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar sari larut air} = \frac{\text{berat sari larut air (gram)} \times 100/20}{\text{berat bahan awal (gram)}} \times 100\% \quad (3)$$

(DepKes RI, 2000:31)

4.7. Parameter Kadar Sari Larut Etanol

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia daun kelor dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL etanol (95%) menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama enam jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam lalu disaring dengan cepat untuk menghindarkan penguapan etanol. Sebanyak 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal yang telah ditara, kemudian selanjutnya dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Kadar sari larut

dalam etanol dinyatakan dalam persen (%) dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara. Kadar sari larut etanol dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar sari larut etanol} = \frac{\text{berat sari larut etanol (gram)} \times 100/20}{\text{berat bahan awal (gram)}} \times 100\% \quad (4)$$

(DepKes RI, 2000:31)

4.8. Ekstraksi Bahan

Simplisia yang telah berbentuk serbuk kasar diekstraksi dengan pelarut etanol 70% menggunakan metode soxhlet. Sebelum digunakan, alat soxhlet dibersihkan dengan cara dibilas dengan etanol. Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 500 gram, dimasukkan ke dalam tabung berpori (dibuat dari kertas saring dengan ukuran yang sesuai), ditempatkan di dalam alat soxhlet. Bagian bawah alat soxhlet disambungkan dengan labu destilasi yang berisi cairan pelarut dan batu didih, sedangkan di bagian atas alas soxhlet disambungkan dengan kondensor. Perbandingan antara simplisia dan pelarut pada umumnya adalah 1:3. Selanjutnya aliran air yang masuk ke kondensor dibuka lalu dinyalakan pemanasnya. Proses ekstraksi dilakukan terus menerus hingga tetesan ekstrak tidak berwarna lagi, kemudian didinginkan dan disimpan di dalam wadah penampung. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental.

Selain dengan metode soxhlet, proses ekstraksi juga dilakukan dengan metode dekokta yaitu bejana berisi 250 gram simplisia dengan 3 liter aquades diletakkan tercelup dalam penangas air mendidih, yaitu 96-98°C selama 30 menit. Pelarut yang digunakan dalam metode dekokta adalah aquades dengan jumlah

secara umum untuk biji ditambah dua kali bobot bahan. Hasilnya kemudian disaring saat masih panas, dan dipekatkan dengan cara diuapkan langsung dalam panci dengan suhu tidak lebih dari 70°C.

Dilakukan skrining fitokimia terhadap ekstrak kental yang diperoleh dari kedua metode. Setelah itu ekstrak dari masing-masing metode sebagian digunakan untuk pengujian afrodisiak ke mencit dan sebagian lagi digunakan untuk diproses menjadi tablet.

4.9. Pembuatan Ekstrak Kering

Ekstrak kental simplisia diserbukkan dengan cara menambahkan sedikit demi sedikit aerosil ke dalam ekstrak kental kemudian diaduk hingga tercampur merata hingga ekstrak kental menjadi serbuk. Jumlah aerosil yang digunakan ditentukan dengan cara dilakukan orientasi terlebih dahulu.

4.10. Orientasi Formula

Orientasi formula dilakukan untuk melihat formula yang akan digunakan memenuhi persyaratan farmasetika sebelum dilakukan pembuatan sediaan tablet yang mengandung bahan aktif yang berasal dari alam. Formulasi tablet yang akan dibuat pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel IV.1** dan **Tabel IV.2**.

Tabel IV.1 Formulasi sediaan tablet mengandung ekstrak dekok

| Bahan | Formula A | | | Formula B | | | |
|---------------------|-------------------------------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| Fase dalam (92%) | Ekstrak dekok biji benguk + aerosil | 75 mg | 75 mg | 75 mg | 75 mg | 75 mg | 75 mg |
| | PVP | 2,5% | 3% | 3,5% | - | - | - |
| | Mucilago amili | - | - | - | 7,5% | 8% | 8,5% |
| | Amprotab | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| | Laktosa | q.s | q.s | q.s | q.s | q.s | q.s |
| Fase luar (8%) | Amprotab | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| | Mg stearat | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% |
| | Talk | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% |

Tabel IV.2 Formulasi sediaan tablet mengandung ekstrak soxhlet

| Bahan | Formula A | | | Formula B | | | |
|---------------------|---------------------------------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| Fase dalam (92%) | Ekstrak soxhlet biji benguk + aerosil | 75 mg | 75 mg | 75 mg | 75 mg | 75 mg | 75 mg |
| | PVP | 2,5% | 3% | 3,5% | - | - | - |
| | Mucilago amili | - | - | - | 7,5% | 8% | 8,5% |
| | Amprotab | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| | Laktosa | q.s | q.s | q.s | q.s | q.s | q.s |
| Fase luar (8%) | Amprotab | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| | Mg stearat | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% | 1% |
| | Talk | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% | 2% |

4.11. Pembuatan Tablet

Proses pembuatan tablet dilakukan dengan metode granulasi basah. Pembuatan granul dengan metode granulasi basah yaitu dengan cara mencampurkan semua bahan seperti zat aktif dan bahan pembantu lainnya dengan bahan pengikat dalam bentuk larutan PVP dan mucilago amili (Lachman, Lieberman dan Kanig, 2008:690).

4.11.1. Pembuatan larutan pengikat

Pembuatan larutan pengikat antara PVP dan mucilago amyli berbeda, PVP dibuat dalam bentuk larutan sedangkan amilum dibuat dalam bentuk mucilago.

a. PVP

Metode penambahan basah, PVP ditimbang sejumlah yang dibutuhkan pada setiap formula yaitu 6,25 mg, 7,5 mg dan 8,75 mg, kemudian dilarutkan dalam sejumlah pelarut pengikat berdasarkan hasil orientasi yaitu dengan menggunakan etanol dengan perbandingan 1:3 untuk formula dekok dan 1:2 untuk ekstrak soxhlet. Aduk larutan hingga homogen.

b. Amilum

Metode penambahan basah, amilum ditimbang sejumlah yang dibutuhkan pada setiap formula yaitu 18,75 mg, 20 mg, dan 21,25 mg, kemudian dilarutkan dalam 100 mL air dan dipanaskan pada suhu 200°C sambil diaduk terus menerus sampai larutan berubah menjadi kental. Mucilago amyli didiamkan hingga dingin, lalu ditimbang bobot awal dan bobot setelah digunakan.

4.11.2. Prosedur granulasi hingga tabletasi

Semua bahan ditimbang sesuai dengan yang dibutuhkan, seluruh fase dalam yaitu ekstrak biji bengkok, amprotab, dan laktosa dicampur selama 15 menit hingga homogen kemudian ditambahkan larutan PVP sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuk massa basah yang sesuai untuk dibuat granul (massa harus dapat dikepal namun masih dapat dipatahkan). Untuk larutan PVP harus dimasukkan semuanya, agar persentase pengikat sesuai dengan yang diinginkan. Massa basah kemudian diayak dengan ayakan Mesh 14. Granul basah dikeringkan dalam oven pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 1 x 24 jam. Keesokan harinya granul dari oven diayak dengan Mesh 16, selanjutnya granul ditimbang dan dievaluasi. Granul yang telah memenuhi syarat dicampur dengan fase luar yaitu amprotab dan

talk dan diaduk selama 10 menit, kemudian ditambahkan Mg sterarat dan aduk kembali selama 2 menit. Massa siap cetak ditabletasi dengan menggunakan alat dengan bobot nya adalah 250 mg. Tablet dievaluasi menurut persyaratan yang berlaku.

Prosedur untuk formula dengan pengikat mucilago amyli sama dengan prosedur untuk formula dengan pengikat PVP, hanya untuk mucilago amyli tidak semua ditambahkan ke dalam formula tetapi hanya secukupnya sampai didapat massa yang dapat dikepal namun masih dapat dipatahkan. Mucilago amyli yang tersisa ditimbang untuk dapat mengetahui konsentrasi yang digunakan pada formula.

4.12. Evaluasi

— Evaluasi pada proses pembuatan tablet dibagi menjadi dua tahap, yaitu evaluasi granul dan evaluasi tablet yang sudah jadi.

4.12.1. Evaluasi granul

Evaluasi ini bertujuan untuk melihat kualitas granul sebelum dikempa menjadi sediaan tablet. Evaluasi granul yang dilakukan meliputi kelembaban, kecepatan alir, sudut baring, penentuan BJ, dan granulometri.

a. Kelembaban/kadar air

Granul yang telah dikeringkan dalam oven selama satu hari diayak dengan ayakan Mesh 16 dan ditimbang sebanyak 0,5 mg. granul yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam alat *moisture analyzer*, dibaca kadar air/ kelembabannya

pada alat (%). Dari evaluasi ini, kadar air antara 1-2% merupakan kadar air yang baik (Depkes RI, 1995:4-6).

b. Kecepatan alir

Evaluasi kecepatan alir dilakukan dengan metode corong dan metode sudut baring (istirahat).

1) Metode corong

Granul yang diperoleh ditimbang sebanyak 20 gram dan dimasukkan ke dalam alat *flow tester* yang bagian bawahnya ditutup. Pada bagian bawah alat diberi alas. Tutup dibuka dan granul dibiarkan keluar. Waktu yang dibutuhkan untuk granul dapat keluar semua dicatat. Aliran granul yang baik adalah jika waktu yang diperlukan untuk mengalirkan 100 g granul \leq 10 detik (Lachman, Lieberman dan Kanig, 2008:684).

2) Metode sudut baring

Granul dimasukkan ke dalam corong. Biarkan granul mengalir bebas dari lubang corong/ silinder dan ditampung pada suatu bidang datar hingga timbunan granul tersebut membentuk kerucut. Dari timbunan tersebut diukur sudut istirahat (sudut antara lereng granul dengan bidang datar). Semakin kecil sudut istirahat yang terbentuk maka semakin baik alirannya. Sudut istirahat 25-30 menunjukkan granul sangat mudah mengalir, 30-38 menunjukkan granul mudah mengalir, dan sudut diam > 38 menunjukkan granul kurang mengalir (Lachman, Lieberman dan Kanig, 2008:685).

$$\tan \alpha = \frac{D}{H} \quad (5)$$

c. Penentuan bobot jenis

Penentuan bobot jenis terbagi menjadi enam pengujian yaitu pengujian BJ nyata, BJ mampat, BJ sejati, kadar pemampatan, perbandingan Haussner, dan persen kompresibilitas.

1) BJ nyata

Granul sebanyak 100 gram dimasukkan dalam gelas ukur dan volumenya dicatat.

$$P = \frac{W}{V} \quad (6)$$

(Darusman, 2012:17)

Keterangan:

P = Bj nyata

W = Bobot granul

V = Volume granul tanpa pemampatan

2) BJ mampat

Granul sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam gelas ukur lalu volumenya dicatat (V_0). Gelas ukur diketuk sebanyak 500 kali, volumenya dicatat (V_{10} dan V_{500}).

$$P = \frac{W}{V_{500}} \quad (7)$$

(Darusman, 2012:17)

Keterangan:

P = Bj nyata

W = Bobot granul

V = Volume granul tanpa pemampatan

3) BJ sejati

Bj sejati merupakan masa granul dibagi volume granul yang tidak termasuk pori granul, dengan menggunakan alat piknometer.

$$\text{BJ Sejati} = \frac{(b-a) \times \text{Bj cairan pendispersi}}{(b+d) - (a+c)} \quad (8)$$

(Darusman, 2012:18)

Keterangan:**a** = bobot piknometer kosong**b** = bobot piknometer + 1g granul**c** = bobot piknometer + 1g granul + cairan pendispersi**d** = bobot piknometer + cairan pendispersi

4) Kadar pemampatan

Sama dengan prosedur Bj mampat.

$$K_p = \frac{v_0 - v_{500}}{v_0} \times 100\% \quad (9)$$

(Darusman, 2012:18)

Keterangan:**K_p** = Kadar pemampatan**V₀** = Volume granul sebelum pemampatan**V₅₀₀** = Volume granul pada 500 kali ketukan

5) Perbandingan Haussner

Sama dengan prosedur Bj mampat.

$$\text{Angka Haussner} = \frac{\text{Bj mampat}}{\text{Bj nyata}} \quad (10)$$

(Darusman, 2012:18)

6) Persen kompresibilitas

Sama dengan prosedur Bj mampat.

$$\% K = \frac{\text{Bj mampat} - \text{Bj nyata}}{\text{Bj mampat}} \times 100\% \quad (11)$$

(Darusman, 2012:18)

d. Granulometri

Granul sebanyak 100 gram diletakkan pada pengayak paling atas. Mesin digetarkan 5-30 menit, tergantung dari ketahanan granul pada getaran. Granul

yang tertahan pada tiap-tiap pengayak ditimbang dan dihitung presentase granul pada tiap- tiap pengayak (Darusman, 2012:19).

4.12.2. Evaluasi tablet

Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat kualitas tablet yang baik sebelum dipasarkan. Pengujian ini meliputi beberapa macam, diantaranya :

a. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara diambil beberapa tablet secara acak untuk dilihat warna, bau, dan rasa tablet.

b. Keseragaman bobot

Diambil 20 tablet secara acak, lalu ditimbang masing-masing tablet kemudian dihitung bobot rata-rata dan penyimpangan bobot rata-rata.

c. Keseragaman ukuran

Diambil secara acak 20 tablet, lalu diukur diameter dan tebal masing-masing tablet menggunakan jangka sorong.

d. Kekerasan tablet

Diambil 20 tablet secara acak, kekerasannya diukur berdasarkan luas permukaan tablet dengan menggunakan beban yang dinyatakan dalam kg/cm^2 , alat tersebut disebut dengan *Hardness tester*. Ditentukan kekerasan rata-rata dan standar deviasinya. Persyaratan kekerasan untuk tablet kecil adalah $4\text{-}6 \text{ kg/cm}^2$ (Ansel, 1989:255).

e. Uji friabilitas dan friksibilitas tablet

Dilakukan terhadap 20 tablet (jika bobot tablet $> 250 \text{ mg}$) atau 40 tablet (jika bobot tablet $< 250 \text{ mg}$) yang diambil secara acak. Tablet tersebut dibersihkan

dari debu satu persatu dengan sikat halus, lalu ditimbang (a). Tablet dimasukkan ke dalam alat (Friabilator dan friksibilator), lalu alat diputar sebanyak 100 putaran. Lalu tablet dibersihkan lagi dan ditimbang (b). Tablet yang baik memiliki friabilitas <1% (Lachman, Lieberman dan Kanig, 2008:654).

$$F = \frac{a-b}{A} \times 100\% \quad (12)$$

f. Uji waktu hancur

Diambil 6 tablet dan dimasukkan ke dalam tabung plastik pada alat *Desintegration tester*. Tabung akan bergerak turun dan naik ke dalam bejana yang berisi air dengan suhu 37°C. Waktu yang dibutuhkan keenam tablet untuk hancur dicatat. Waktu hancur yang baik kurang dari 15 menit (Depkes RI, 1979:6-7).