



BUKU AJAR

KALKULASI FARMASETIK

apt. Rahmadani, M. Farm.
apt. Tuti Alawiyah, S. Farm., MM.



**BUKU AJAR KALKULASI
FARMASETIK**

BUKU AJAR KALKULASI FARMASETIK

apt. Rahmadani, M. Farm.
apt. Tuti Alawiyah, S. Farm., MM.



BUKU AJAR KALKULASI FARMASETIK

Penulis:

apt. Rahmadani, M. Farm.
apt. Tuti Alawiyah, S. Farm., MM.

Editor:

Aulia Rahmah
Norpalah

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Januari 2024

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
; 14,8 x 21 cm
ISBN : 978-623-448-788-6

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga kami berhasil menyelesaikan Buku dengan judul Buku Ajar Kalkulasi Farmasetik sesuai yang ditargetkan.

Buku dengan judul Buku Ajar Kalkulasi Farmasetik ini berisikan mengenai konsep *pharmaceutical calculation*, kemudian dilanjutkan dengan rasio, proporsi, perses dan analisis dimensial, sampai dengan bobot jenis dan termoteri. Kami menyadari bahwa Buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Buku ini dari awal sampai akhir. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa meridhoi segala usaha kita. Amin.

Januari 2024, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	II
PENGERTIAN PHARMACEUTICAL CALCULATION	1
RASIO, PROPORSI, PERSEN DAN ANALISIS DIMENSIAL	3
A. Rasio	3
B. Proporsi	6
C. Persen	10
D. Analisis Dimensial	12
METODE ALIQUOT DALAM PENIMBANGAN	14
A. Definisi	14
B. Metode Aliquot Dalam Pengukuran Berat	15
C. Cara Menghitung Metode Aliquot	16
D. Metode Aliquot dalam Pengukuran Volume	17
E. Persentase Galat	18
PERSENTASE GALAT, PENGUKURAN BOBOT DAN PENGUKURAN VOLUME	21
A. Persentase Galat	21
B. Pengukuran Bobot	26
C. Pengukuran Volume	29
JUMLAH KEKUATAN DAN PART PER MILLION	35
A. Jumlah Kekuatan	35
B. Kekuatan Rasio	37
C. Parts Per Million (ppm) / Bagian Per Juta (bpj)	38

MENGUBAH EKSPRESI KONSENTRASI DARI SATU BENTUK KEBENTUK LAINNYA	41
BOBOT JENIS DAN TERMOMETRI	48
A. Bobot Jenis	48
B. Termometri	57
DAFTAR PUSTAKA	67

PENGERTIAN PHARMACEUTICAL CALCULATION

Perhitungan farmasi adalah bidang studi yang menerapkan prinsip-prinsip dasar matematika dalam penyiapan dan penggunaan obat-obatan yang aman dan efektif. Penerapan matematikalah yang memerlukan pembelajaran. Untuk memiliki pemahaman yang lengkap tentang berbagai jenis perhitungan yang terlibat dalam pengeluaran, apoteker diharapkan memiliki pengetahuan menyeluruh mengenai berat dan ukuran yang digunakan dalam perhitungan. Mereka adalah dua sistem bobot dan ukuran

(1) Sistem Kekaisaran

(2) Sistem metrik (atau) Sistem Internasional

Perhitungan farmasi meliputi rasio dan proporsi, besaran relatif dua besaran disebut perbandingannya. Karena rasio menghubungkan nilai relatif dari dua bilangan, maka rasio tersebut menyerupai pecahan biasa kecuali cara penyajiannya. Jika pecahan disajikan sebagai, misalnya, $1/2$, rasio disajikan sebagai 1:2 dan

tidak dibaca sebagai "satu setengah," melainkan sebagai "satu berbanding dua."

Dosis suatu obat adalah jumlah kuantitatif yang diberikan atau diminum oleh pasien untuk menghasilkan efek terapeutik yang diinginkan. Dosis dapat dinyatakan sebagai dosis tunggal, jumlah yang diminum sekaligus; dosis harian; atau dosis total, jumlah yang diminum selama terapi. Dosis harian dapat dibagi lagi dan diminum dalam dosis terbagi, dua kali atau lebih per hari tergantung pada karakteristik obat dan penyakitnya. Jadwal pemberian dosis (misalnya empat kali sehari selama 10 hari) disebut sebagai regimen dosis.

RASIO, PROPORSI, PERSEN DAN ANALISIS DIMENSIAL

A. Rasio

Rasio dapat dipahami sebagai perbandingan suatu angka tertentu pada suatu akun terhadap angka dari akun lainnya. Analisa rasio sering digunakan oleh manajer, analisis kredit, analisis saham. Analisis rasio bermanfaat karena membandingkan suatu angka secara relatif, sehingga bisa menghindari kesalahan penafsir pada angka mutlak yang ada di dalam laporan keuangan. itulah dilihat perbandingan dengan harapan nantinya akan ditemukan jawaban yang selanjutnya itu dijadikan bahan kajian untuk dianalisis dan diputuskan. (Murhadi, 2013; 56). Rasio menggambarkan hubungan antara dua besaran atau lebih tetapi dengan dua perbedaan utama. Rasio dapat memiliki lebih banyak bagian daripada sekedar pembilang dan penyebut. Oleh karena itu menggunakan titik dua (:) untuk memisahkan bagian-bagiannya. Dalam pecahan biasa, pembilangnya menyatakan berapa banyak bagian suatu benda dan penyebutnya menyatakan berapa banyak

bagian yang membentuk 1 satuan utuh dari sesuatu itu. Pada Rasio penyebutnya tidak. Sebaliknya, jumlah semua bagian membentuk 1 unit utuh.

Sebagai contoh, misalkan kita mencampurkan 3 bahan berbeda, A, B & C hingga membentuk pasta. Jika kita diarahkan untuk mencampurkan bahan-bahan tersebut dengan perbandingan 4:3:2 berarti campuran kita akan mengandung total ($4 + 3 + 2 = 9$) bagian. Bagian-bagiannya sendiri akan menjadi 4 bagian A, 3 bagian B dan 2 bagian C dimana masing-masing bagian mewakili $\frac{1}{9}$ dari total campuran. Dalam contoh ini secara acak memilih bahan sebagai 1 dari 3 bagian yang tersedia, namun dalam situasi kehidupan nyata, penting untuk mengikuti petunjuk persis seperti yang diarahkan dan hanya memilih bahan yang tepat untuk setiap bagian.

1. Penerapan Dalam Farmasi

Rasio tunggal digunakan dalam farmasi untuk menyatakan jumlah relative satu item dibandingkan dengan item kedua, biasanya kuantitas satu komponen

sediaan yang dibandingkan dengan kuantitas total sediaan. Hal ini disebut dengan rasio kekuatan

Misal:

R/ Belangki 5 bagian
 Seng oksid 10 bagian
 Salep hidrofilik 50 bagian

Rasio kekuatan belangkin yaitu kuantitas 1 komponen sediaan : kuantitas total sediaan (kuantitas belangkin : kuantitas total)

5 bagian : 65 bagian

2. Soal dan Penyelesaian

- 1) Jika suatu syringe mengandung 5 mg obat dalam setiap 10 ml larutan, berapa milligram obat yang akan diberikan jika 4 ml larutan disuntikkan

Penyelesaian :

$$\frac{5 \text{ mg}}{10 \text{ ml}} = \frac{X \text{ mg}}{4 \text{ ml}}$$

$$5 \text{ mg} \times 4 \text{ ml} = X \text{ mg} \times 10 \text{ ml}$$

$$\frac{20 \text{ mg/ml}}{10 \text{ ml}} = X \text{ mg}$$

$$2 \text{ mg} = X$$

- 2) Jika suatu vitamin pediatrik mengandung 1500 unit vitamin A per mililiter larutan, berapa unit vitamin A yang akan diberikan pada seorang anak yang diberi dua tetes larutan dengan menggunakan penetes yang akan dikalibrasi untuk menghantarkan 20 tetes per mL larutan?

Penyelesaian:

$$\frac{20 \text{ tetes}}{1 \text{ ml}} = \frac{2 \text{ tetes}}{x \text{ ml}}$$

$$20 \text{ tetes} \cdot X = 2 \text{ tetes} \cdot 1 \text{ ml}$$

$$X = \frac{2 \text{ tetes} \cdot 1 \text{ ml}}{20 \text{ tetes}}$$

$$X = 0,1 \text{ ml}$$

$$\text{maka : } \frac{1500 \text{ unit}}{1 \text{ ml}} = \frac{x}{0,1 \text{ ml}}$$

$$1 \text{ ml} \cdot X = 1500 \text{ unit} \cdot 0,1 \text{ ml}$$

$$X = \frac{1500 \text{ unit} \cdot 0,1 \text{ ml}}{1 \text{ ml}}$$

$$X = 150 \text{ unit}$$

B. Proporsi

Proporsi merupakan pecahan seperti faktor satuan ditulis dengan titik dua di antara pembilang dan

penyebut seperti 5:1.000 (bukan 5/1.000) seperti menggambarkan 5 bagian dari total 1.000 bagian dan bukan total 1.005 bagian. Biasanya disederhanakan menjadi 1 di depan. Misalnya, 5:1.000 menjadi 1:200 dan 4:5 menjadi 1:1.25. Proporsi menggambarkan hubungan antara dua atau lebih pasangan rasio. Inilah perbedaan utama antara proporsi dan faktor satuan, cara keduanya diatur untuk menyelesaikan suatu masalah. Sebelumnya, kami mengonversi 30 ons menjadi pon dengan mengalikannya dengan rasio (atau faktor satuan) :

$$\frac{30 \text{ ons}}{1} \times \frac{1 \text{ pon}}{16 \text{ ons}} = 1,875 \text{ pon}$$

Namun Ketika bekerja dengan suatu proporsi, rasionya dibuat sama satu sama lain. Hal ini dilakukan dengan membalik rasio apapun dalam soal sehingga semua pembilang dan penyebutnya memiliki satuan yang sama. Kemudian kita mencari nilai yang tidak diketahui biasanya disebut sebagai "x"

$$\frac{30 \text{ ons}}{(X)} \times \frac{16 \text{ ons}}{1 \text{ pon}}$$

Karena keduanya sekarang sama, "x" akan mewakili nilai yang ingin kita konversi, yang dalam contoh ini adalah pound:

$$\frac{30 \text{ ons}}{(X)\text{pound}} \times \frac{16 \text{ ons}}{1 \text{ pon}}$$

Sekarang untuk menyelesaikan "x" kita kalikan silang. Perkalian silang memungkinkan menemukan 1 dari 4 nilai dalam proporsi jika Anda mengetahui 3 di antaranya:

1. Tentukan pembilang dan penyebut yang saling berhadapan secara diagonal.
2. Lipat gandakan keduanya.
3. Bagi hasil ini dengan nilai yang tersisa (nilai ke-3) untuk mendapatkan nilai ke-4 dan nilai akhir.

Jadi, untuk mencari "x" (atau mengubah 30 ons menjadi pon), kita mengalikan 30 ons dengan 1 pon dan membagi hasilnya dengan 16 ons. Onsnya saling meniadakan dan yang tersisa adalah pound.

$$\frac{30 \text{ ons} \times 1 \text{ pon}}{16 \text{ ons}} = 1,875 \text{ pon}$$

Yang menyeimbangkan proporsi awal :

$$30 \frac{\text{ons}}{1,875 \text{ pon}} = \frac{1 \text{ pon}}{16 \text{ ons}}$$

31

1. Penerapan Dalam Farmasi

Proporsi dalam farmasi paling banyak digunakan dalam hitungan farmasi untuk memecahkan jenis

persoalan dalam kefarmasian. Dimana jika 3 faktor diketahui, maka kita dapat menghitung faktor ke-4.

2. Soal dan Penyelesaian

- 1) Jika seorang pasien mengonsumsi Tylenol 325 mg 2 kali sehari, berapa banyak pil Tylenol yang dikonsumsi selama 15 hari dirawat di rumah sakit?

Penyelesaian :

$$\frac{2 \text{ tablet}}{1 \text{ hari}} = \frac{X}{15 \text{ hari}}$$
$$\frac{\text{tablet} \times 15 \text{ hari}}{1 \text{ hari}} = 30 \text{ tablet}$$

- 2) Suatu apotek menyediakan obat vitamin B1 dengan dosis 100mg/ml, dosis yang diminta dokter 50 mg. Berapa ml yang harus diberikan kepada pasien?

Penyelesaian :

$$\frac{\text{mg}}{1 \text{ ml}} = \frac{50 \text{ mg}}{x \text{ ml}}$$
$$100\text{mg} \times x = 1\text{ml} \cdot 50\text{mg}$$
$$X = \frac{1\text{ml} \cdot 50 \text{ mg}}{100\text{ml}}$$
$$X = 0,5 \text{ ml}$$

C. Persen

Persentase adalah salah satu topik matematika yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan termasuk dalam kurikulum sekolah untuk hampir semua ilmu pengetahuan dan sosial (Baroody et al, 1998; Parker dan Leinhardt, 1995). Suatu angka atau perbandingan (*rasio*) untuk menyatakan pecahan dari seratus yang ditunjukkan dengan simbol %. Dengan kata lain, persentase adalah bagian dari keseluruhan yang dinyatakan dengan perseratus. Persentase adalah suatu cara untuk mengekspresikan sebuah angka sebagai bagian dari keseluruhan, dimana keseluruhan tersebut ditulis dengan 100%.

1. Persen dalam Farmasi

Persen dalam farmasi menunjukkan persen dari bobot dari suatu bahan atau sediaan yaitu bobot per bobot (b/b) atau bobot per volume (b/v). Persen menunjukkan persentase dalam analisis kelengkapan resep maupun tingkat kepuasan pasien dalam pelayanan kefarmasian serta pengendalian pengelolaan obat di instalasi farmasi.

2. Soal dan Penyelesaian

- 1) Serbuk simplisia dimasukkan dalam botol diangkat dan ditara seberat 5 gram. Setelah diratakan dan disimpan dalam suhu penetapan hingga bobot tetap dan didapatkan berat akhir botol sebesar 5,21 gram. Berapa % susut pengeringan ?

Penyelesaian :

susut pengeringan =

$$\frac{\text{Berat sampel basah} - \text{berat sampel kering}}{\text{berat sampel basah}} \times 100\%$$

$$\text{susut pengeringan} = \frac{5 - 0,21}{5} \times 100\%$$

$$\text{susut pengeringan} = 95,8 \%$$

- 2) Sebanyak 0,5kg simplisia diekstraksi menggunakan refluks dengan pelarut 5L etanol didapat ekstrak cair sebanyak 3,5L dan setelah dipekatkan diperoleh ekstrak sebanyak 61,5 gram. Berapakah rendemen ekstrak kental tersebut ?

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{ekstrak metanol}}{\text{simplisia}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen} = \frac{61,5 \text{ gram}}{0,0005 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen} = 1,230\%$$

D. Analisis Dimensial

Analisis dimensial merupakan suatu metode pemecahan soal yang menerapkan faktor Kesehatan dan faktor konversi satuan yang diperlukan untuk meyakinkan bahwa faktor-faktor suatu persamaan memiliki dimensi atau satuan yang sama. Analisis dimensi adalah analisis dengan menggunakan parameter dimensi untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam mekanika fluida yang tidak dapat diselesaikan menggunakan persamaan-persamaan dan prosedur analitik kecuali melalui eksperimen. Faktor kesetaraan dan faktor konversi satuan dipilih agar dapat menghilangkan seluruh satuan yang tidak diinginkan dalam persamaan tersebut dan mempertahankan satuan yang diinginkan dalam jawaban.

1. Soal dan Penyelesaian Analisis Dimensial

- 1) Berapa gram dekstrosa yang diperlukan untuk menyiapkan 4.000 ml larutan 0,5% b/v dengan faktor kesetaraan suatu larutan = 5 kali dalam 100 ml larutan ?

Penyelesaian :

$$\text{Bobot dekstroza} = \frac{5 \text{ gram} \times 4000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$\text{Bobot dekstroza} = 200 \text{ gram}$$

R/ resin podofilum 25%

 Tingtur balsam 5%

 Camptingtur benzoin ad 30 ml

 Hitung berapa ml tingtur obat yang
 harus ditimbang ?

Penyelesaian :

$$\text{Tingtur balm} = \frac{5}{100} \times 30 \text{ ml} = 1,5 \text{ gram}$$

METODE ALIQUOT DALAM PENIMBANGAN

A. Definisi

Metode aliquot (*aliquot method*) yang juga dikenal sebagai metode volumetrik (*volumetric method*) pertama kali dikenalkan oleh Von Post pada tahun 1916 (Moore dkk, 1991). Kemudian metode ini dikembangkan oleh Davis (1965) yang menurutnya memungkinkan ahli palinologi untuk menghitung jumlah total palinomorfe per unit percontoh batuan.

Aliquot adalah bagian dari keseluruhan yang lebih besar terutama yang diekstraksi untuk analisis kimia atau pengolahan lainnya. Teknik memisahkan sampel menjadi satu bagian atau lebih kecil disebut aliquot sampel. Aliquot digunakan untuk mewakili sampel besar, ini melindungi sampel asli dari kerusakan akibat panas kontaminasi dan kerusakan.

Aliquot adalah faktor dari suatu penjumlahan keseluruhan, yang menyiratkan bahwa ketika mengisolasi faktor tersebut ke dalam penjumlahan, tidak ada bagian yang tersisa. Dalam perusahaan senyawa dan farmasi,

teknik aliquot mengacu pada pembagian suatu zat atau obat dalam jumlah kecil dengan cara memecah atau melemahkan, jumlah yang lebih signifikan. Menghitung aliquot ketika porsi yang dibutuhkan lebih kecil dari jumlah dasar yang dapat ditimbang, yang didasarkan pada kemampuan timbangan tersebut.

Aliquot digunakan dalam berbagai eksperimen kimia yang berkaitan dengan sampel larutan cair. Untuk membuat aliquot sampel cair yang akurat, sampel harus homogen. Larutan homogen adalah larutan yang mempunyai komposisi dan sifat yang seragam dan konsisten. Artinya, larutan homogen mengandung konsentrasi bahan kimia yang sama di setiap bagian larutan. Ketika gula ditambahkan ke air mendidih, misalnya, konsentrasi gula yang setara akan ditemukan di dalam air. Hasilnya, ini adalah solusi yang homogeny.

B. Metode Aliquot Dalam Pengukuran Berat

Aliquot adalah pecahan, porsi, atau bagian yang terkandung dalam jumlah yang tepat pada bagian lain. Metode aliquot dalam penimbangan adalah metode dimana sejumlah kecil zat dapat diperoleh dalam

tingkat akurasi yang diinginkan dengan menimbang bagian zat yang lebih besar dari yang dibutuhkan, mengencerkannya dengan bahan inert, dan kemudian menimbang sebagian (aliquot) campuran dihitung mengandung jumlah yang diinginkan dari zat yang dibutuhkan.

C. Cara Menghitung Metode Aliquot

1. Hitung jumlah tekecil untuk mendapatkan presisi yang baik kuantiti terkecil (mg) = $100\% \times \text{sensitivity requirement (mg)} / \text{acceptable error (\%)}$
2. Tentukan jumlah yang diharapkan untuk mendapatkan presisi. (berat harus $\geq$ dari kuantiti terkecil)
3. Pengenceran dilakukan dengan menambahkan bahan inert

Contoh soal: Jika sebuah obat dibutuhkan 5mg, maka berapa pengencerannya?

Diketahui: SR 6mg

Error 5%

Jawaban:

$$\text{Kuantiti terkecil} = 100 \times 6/5 = 120\text{mg}$$

$$\text{Bahan obat} \longrightarrow 5\text{mg} \times 25 (x) = 125\text{mg}$$

$$\text{Total akhir bahan} \longrightarrow 120\text{mg} \times 25 = 3000\text{mg}$$

Maka 125mg nahan obat + 2875mg bahan pengencer

$$\longrightarrow 125\text{mg}/3000\text{mg} \times 120\text{mg} = 5\text{mg}$$

D. Metode Aliquot dalam Pengukuran Volume

Metode aliquot untuk mengukur volume, pada perinsipnya identic dengan metode penimbangan aliquot, dapat digunakan jika volum yang telatif kecil harus diukur dengan presisi tinggi.

Berikut langkah metode aliquot dalam pengukuran volum:

1. Pilih kelipatan kuantitas yang diinginkan yang dapat diukur dengan presisi yang diperlukan
2. Encerkan dengan jumlah perkalian dengan pengenceran yang kompatibel (pelarut) hingga jumlah yang habis dibagi oleh perkalian yang dipilih
3. Ukur aliquot pengenceran yang mengandung kuatitas yang diinginkan semula

Contoh: Hitunglah volume aliquot dari 0,5ml HCl.

Keterangan: bila gelas ukur yang dipakai dalam 10ml

Jawab:

Cairan HCl $4 \times 0,5\text{ml} \longrightarrow = 2\text{ml}$

Total cairan $4 \times 2\text{ml} = 8\text{ml}$

Jumlah pelarut + 6ml air

Maka : $0,5\text{ml}/2\text{ml} \times 8\text{ml} = 2\text{ml}$ cairan yang diambil dari total akhir volume (mengandung 0,5ml HCl)

E. Persentase Galat

- Suatu galat dalam pengukuran apapun dapat terjadi akibat kepekaan atau akurasi instrumen yang digunakan dan teknik yang diterapkan.
- Diterimanya galat tergantung pada tingkat akurasi yang dipersyaratkan.
- Kuantifikasi suatu galat berguna dalam menilai prosedur yang digunakan.

Jika seorang farmasis mengukur volume suatu cairan atau menimbang suatu bahan, dua kuantitas menjadi penting dalam menghitung persentase galat:

1. Bobot atau volume terukur yang nyata (kuantitas yang diinginkan)
2. Kelebihan atau kekurangan yang mungkin (galat) dalam kuantitas yang sebenarnya yang diperoleh dalam penimbangan, syarat kepekaan timbangan

Rumusu Persentase galat:

$$\text{Persentase galat} = \frac{\text{Galat} \times 100 \%}{\text{kuantitas yang diinginkan}}$$

Contoh soal: cairan yang diinginkan 30ml, diukur dengan gelas ukur. Setelah diukur kembali dengan buret jumlah cairannya 32ml.

$$\begin{aligned}\text{Persentase galat} &= (32-30\text{ml}) \times 100\% / 30\text{ml} \\ &= 2\text{ml} \times 100\% / 30\text{ml} = 6,7\end{aligned}$$

Contoh soal:

1. Hitunglah volume aliquot dari 0,5ml HCl

Keterangan bila gelas ukur yang dipakai adalah 10ml

Cairan HCl $4 \times 0,5\text{ml} = 2\text{ml}$

Total cairan $4 \times 2\text{ml} = 8\text{ml}$

Jumlah pelarut + 6ml air

Maka :

$0,5\text{ml}/2\text{ml} \times 8\text{ml} = 2\text{ml}$ cairan yang diambil dari total akhir volume (mengandung 0,5ml HCl)

2. Hitunglah berapa mg bahan yang ditimbang dan bahan tambahan untuk sediaan obat atropine sulfat 15mg?

Diket: persentase galat 5%

Requirement 6,5%

Jawab: jumlah terkecil $= 100\% \times 6,5\% / 5\%$
 $= 130\text{mg}$

Jumlah atropine yang ditimbang:

$15\text{mg} \times 10 = 150\text{mg}$

Total akhir bahan seluruhnya $= 130 \times 10\text{mg} = 1300\text{mg}$

Maka bahan tambahan $1300\text{mg} - 150\text{mg} = 1150\text{mg}$

PERSENTASE GALAT, PENGUKURAN BOBOT DAN PENGUKURAN VOLUME

A. Persentase Galat

Persentase galat dalam perhitungan farmasi merujuk pada perbedaan antara hasil yang diharapkan dan hasil yang sebenarnya dari suatu perhitungan farmasi. Galat ini dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti kesalahan dalam pengukuran, penghitungan, atau penggunaan formula yang salah. Persentase galat digunakan untuk mengukur sejauh mana hasil perhitungan farmasi mendekati hasil yang sebenarnya.

Persentase galat dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

Persentase Galat = (Hasil yang diharapkan - Hasil yang sebenarnya) / Hasil yang diharapkan x 100%

Dalam perhitungan farmasi, persentase galat sering digunakan untuk mengevaluasi keakuratan dan ketepatan perhitungan dosis obat. Hal ini penting karena dosis obat yang tidak tepat dapat memiliki konsekuensi serius bagi pasien.