

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Objek Penelitian**

Objek yang akan diteliti dalam penelitian kali ini adalah untuk mengetahui senyawa kalsium yang terdapat pada sediaan *crackers* tepung tulang ikan kurisi (*nemipterus nematophorus*).

### **3.2 Sampel dan Teknik Sampling**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi dengan syarat bagian tersebut representative atau dapat mewakili sehingga dapat memberi gambaran sebaik mungkin tentang populasi secara keseluruhan. Sampling adalah cara pengambilan sampel agar dapat mewakili karakteristik dan jumlah populasinya.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *crackers* dari tepung tulang ikan kurisi (*nemipterus nematophorus*) yang diperoleh dipelabuhan Kongsri Kota Tegal Sari, Kecamatan Tegal Barat, Kota Tegal, Jawa Tengah. Dan bahan-bahan lainnya yang didapatkan dari toko kue yang berada di sekitar Kota Tegal dan tempat pengujian dilakukan di Laboratorium Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah pengambilan limbah tulang ikan kurisi (*nemipterus nematophorus*) dengan cara

*simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak sederhana tanpa memperhatikan ukuran dalam populasi tersebut.

### **3.3 Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel antara lain:

#### **1. Variabel Bebas**

Variable bebas merupakan variable yang direncanakan untuk diteliti pengaruhnya dari variable terikat. Variable bebas dari penelitian ini adalah tepung tulang ikan kurisi (*nemipterus nematophorus*).

#### **2. Variabel Terikat**

Variable terikat adalah variable yang diperngaruhi karena adanya variable bebas. Variable terikat pada penelitian kali ini adalah sifat fisik dan kadar kalsium pada *crackers* tulang ikan kurisi (*nemipterus nematophorus*).

#### **3. Variabel Terkendali**

Variable terkendali adalah variable yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga dalam penelitian ini adalah lokasi pengambilan Ikan kurisi, pengeringan, formulasi *crackers* berat sampel, dan metode Spektrofotometri UV-Vis.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Cara Pengumpulan data**

1. Jenis data yang digunakan bersifat kuantitatif dan kualitatif.

2. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen Laboratorium Politeknik Harapan Bersama.

### 3.4.2 Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan *crackers* tepung tulang ikan yaitu, *dry oven*, *baking paper*, mortar dan stampher, blender, ayakan mesh 16, *oven mixer*, loyang, cetakkan *crackers*, baskom, timbangan, *rolling pin*.

Alat-alat yang digunakan dalam menganalisis kadar kalsium *crackers* yaitu, beaker glass, gelas ukur, labu ukur, mortar dan stampher, timbangan analitik, spektrofotometri UV-Vis.

#### 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *crackers* adalah tepung tulang ikan kurisi, tepung terigu, tepung maizena, margarin, ragi, susu skim, baking soda, keju, garam, gula.

Bahan-bahan yang digunakan untuk melakukan uji kalsium yaitu, asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ), asam perkolat ( $\text{HClO}_4$ ), aquadest, mureksid.

### 3.4.3 Cara kerja

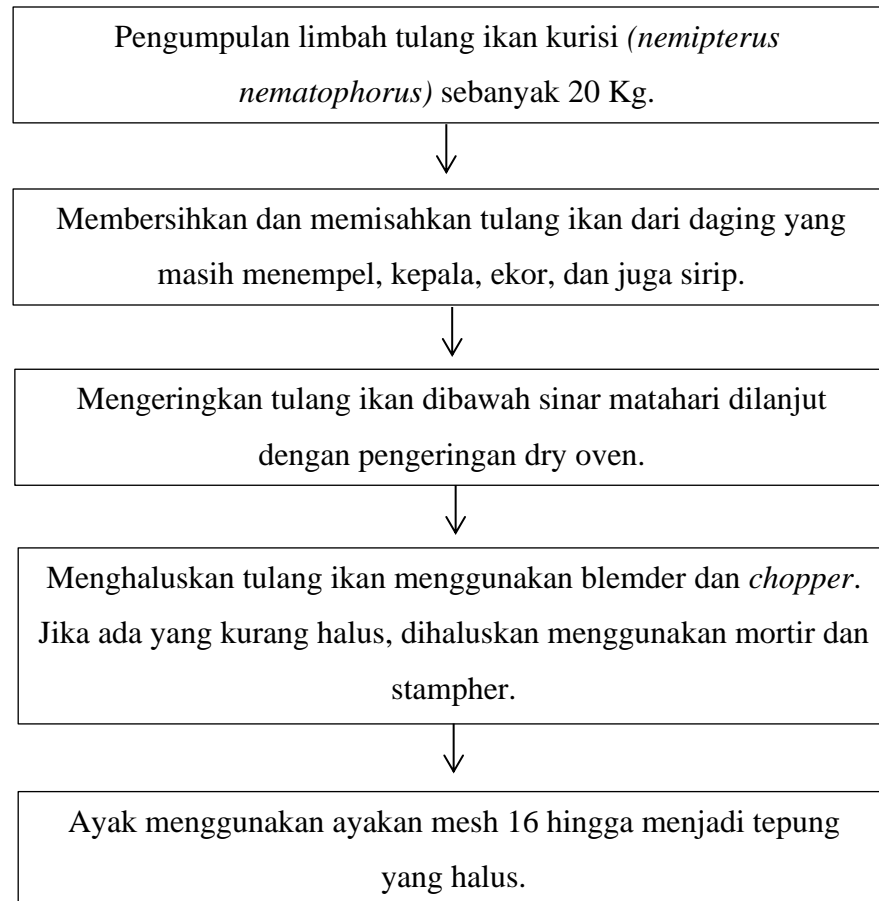
Pada penelitian uji kadar kalsium terhadap sediaan *crackers* dengan tambahan tepung tulang ikan kurisi (*nemipterus nematophorus*) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

#### 1. Pengumpulan sampel

Sampel yang digunakan yaitu limbah tulang ikan kurisi yang diperoleh di pabrik industri ikan filetan pelabuhan kongsi Kota Tegal. Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu limbah ikan yang dibutuhkan sebanyak 20 kg. kemudian dicuci dan dipisahkan antar tulang, daging yang menempel pada tulang, dan juga kepala, ekor, sirip ikan. Setelah tulang ikan dibersihkan, letakkan tulang ikan diloyang atau wadah besar lainnya yang dapat menampung banyak tulang ikan untuk dikeringkan, lalu tulang ikan dikeringkan terlebih dahulu di bawah sinar matahari selama 3 hari dan di keringkan. Jika dirasa tulang ikan masih kurang optimal dalam penegeringan, dikringkan kembali menggunakan *dry oven* selama 3 hari. Jika tulang ikan sudah kering secara sempurna, lanjutkan dengan penghalusan menggunakan blender dan *chopper*, kalau ada yang kurang halus, bias dihaluskan kembali secara manual menggunakan morhir dan stampher sampai mendapatkan hasil yang halus. Dilanjutkann dengan

pengayakan tepung tulang ikan menggunakan ayakan mesh ukuran 16.

Dan didapatkanlah hasil tepung tulang ikan dengan hasil yang halus.



**Skema 3. 1** Pengumpulan Sampel

## 2. Formulasi Crackers

**Tabel 3. 1** Formulasi *Crackers* Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Kurisi (*Nemipterus Nematophorus*)

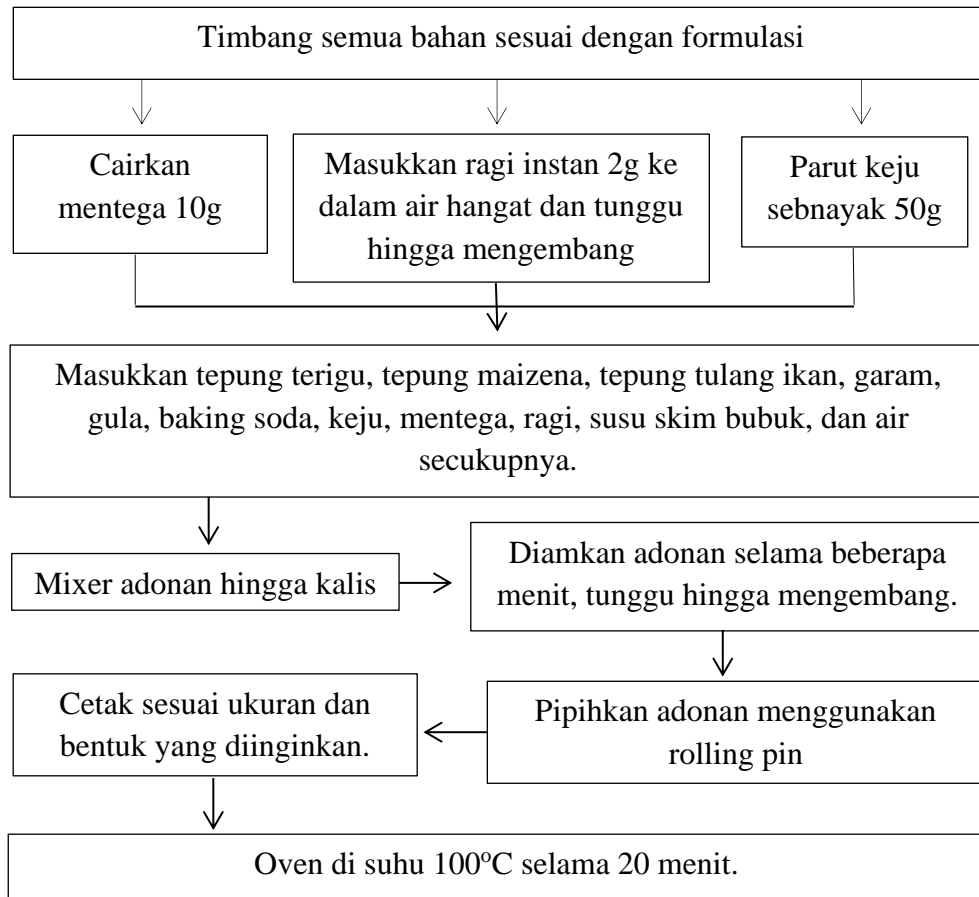
No	Bahan	10%	Kegunaan
1.	Tepung tulang ikan	10	Sumber kalsium
2.	Tepung terigu	90	Bahan dasar
3.	Tepung maizena	25	Bahan tambahan
4.	Susu skim bubuk	4	Penambah aroma
5.	Gula halus	10	Pemanis
6.	Mentega	10	Penambah rasa
7.	Keju	50	Penambah rasa gurih
8.	Garam	3	Penyeimbang rasa
9.	Baking soda	1	Pengembang
10.	Ragi instan	2	Pengembang
11.	Air	34	Bahan tambahan
12.	Sayuran kering	3	Toping dan tambahan protein

### 3. Pembuatan *crackers* dengan penambahan tepung tulang ikan

#### **kurisi (*nemipterus nematophorus*)**

Pembuatan *crackers* langkah pertama yang harus dilakukan adalah menimbang semua bahan yang akan digunakan yaitu tepung terigu 90g, tepung tulang ikan 10g, tepung maizena 25g, susu skim bubuk 4g, gula halus 10g, mentega 10g, keju 50g, garam sejumput, baking soda 1g, ragi instan 2g, dan air secukupnya, serta untuk tambahan toppingnya dengan sayuran brokoli dan pokcoy yang sudah dikeringkan secukupnya. Masukkan tepung terigu, tepung maizena, tepung tulang ikan, garam, baking soda, dan susu skim ke dalam baskom. Siapkan secukupnya air hangat lalu masukkan ragi, tunggu hingga ragi mengembang. Cairkan mentega setelah masukkan mentega ke dalam adonan yang lainnya, keju yang sudah di parut masukkan ke dalam baskom, masukkan juga ragi yang sudah mengembang. Setelah itu mixer semua bahan adonan yang ada didalam baskom hingga kalis. Diamkan adonan selama kurang lebih 30 menit sampai 1 jam hingga adonan mengembang dan jangan lupa untuk ditutup menggunakan kain ataupun plastic agar dapat mengembang dengan sempurna. Jika adonan dirasa sudah mengembang ambil adonan sedikit demi sedikit untuk dipipihkan menggunakan rolling pin lalu cetak dengan ukuran dan bentuk yang sama. Taburi dengan topping sayuran kering. Setelah itu oven dengan suhu 100°C selama 20 menit, agar tidak terjadi

kegosongan sesekali cek oven untuk mengontrol kematangan crackers (Saputri & Srimiati, 2022).

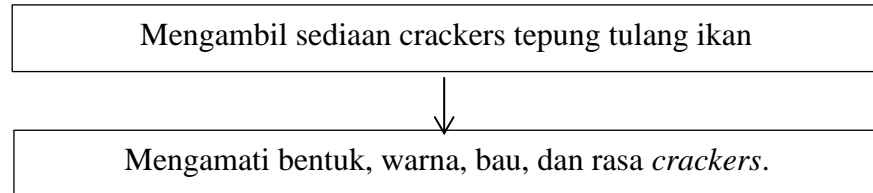


**Skema 3. 2** Pembuatan *Crackers* dengan Tambahan Tepung Tulang Ikan Kurisi



#### 4. Identifikasi sifat fisik *crackers*

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati tampilan sediaan *crackers* dari bentuk, warna, rasa, dan bau.

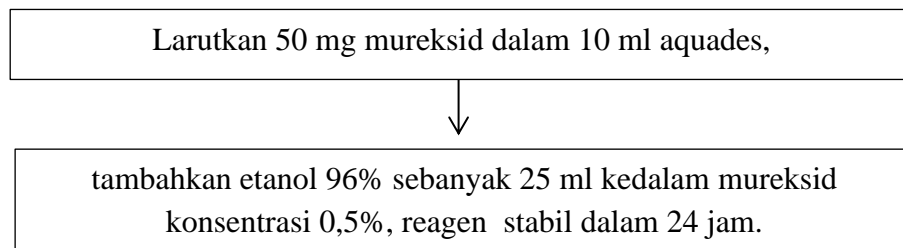


**Skema 3. 3** Uji organoleptis

#### 5. Analisis kadar kalsium *crackers*

##### a. Pembuatan larutan mureksid

Larutkan 50 mg mureksid dalam 10 ml aquades, sehingga larutan mureksid memiliki konsentrasi 0,5%, kemudian tambahkan etanol 96% sebanyak 25 ml kedalam mureksid tersebut. Reagen ini hanya stabil dalam 24 jam (Priatni & Pauziah, 2023).

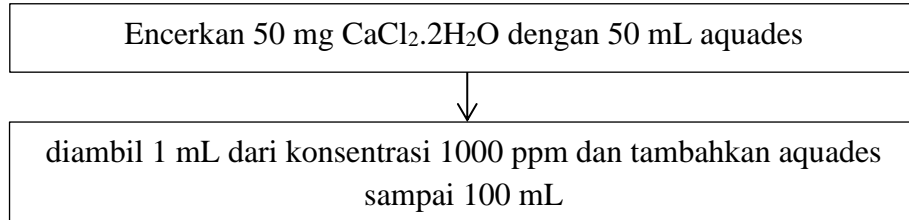


**Skema 3. 4** Pembuatan Larutan Mureksid

##### b. Pembuatan larutan baku kalsium dari $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Dilakukan pengenceran 50 mg  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  dengan 50 mL aquades, sehingga didapatkan konsentrasi larutan 1 mg/mL atau 1000  $\mu\text{g/mL}$

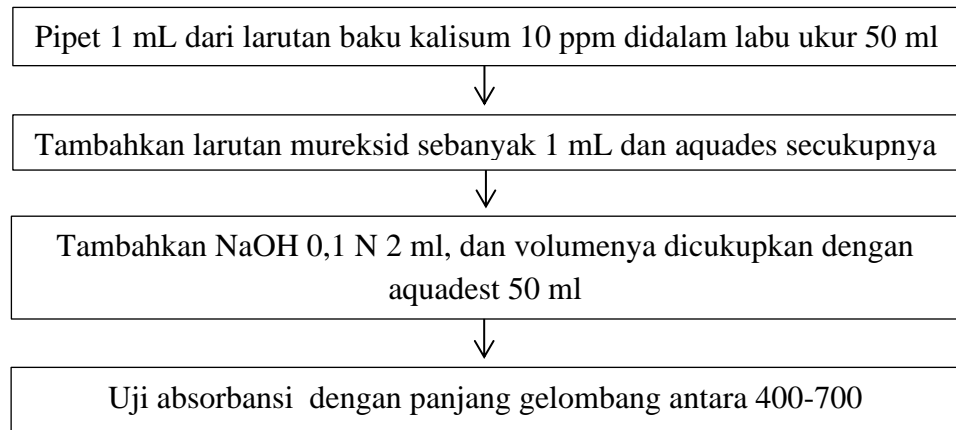
(1000 ppm). Lalu diambil 1 mL dari konsentrasi 1000 ppm dan dilakukan pengenceran kembali dalam labu ukur dengan aquades sampai 100 mL maka didapatkan konsentrasi baku kalsium 10 ppm (Priatni & Pauziah, 2023).



**Skema 3. 5** Pembuatan larutan baku kalsium dari  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

**c. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum**

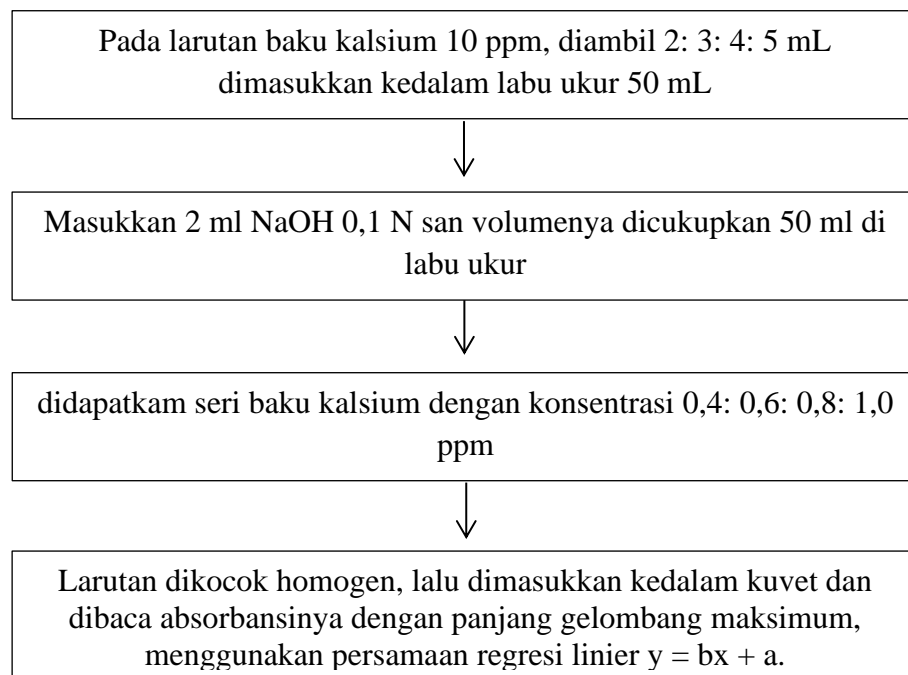
Pipet 1 mL dari larutan baku kalsium 10 ppm dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL, tambahkan larutan mureksid sebanyak 1 mL dan aquades secukupnya kedalam labu tersebut. NaOH 0,1 N ditambahkan sebanyak 2 mL dan volumenya dicukupkan dengan aquades sampai 50 mL. Setelah homogen, larutan dimasukkan pada kuvet dan uji absorbansi larutan dengan panjang gelombang antara 400-700 nm (Priatni & Pauziah, 2023).



**Skema 3. 6** Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

**d. Penetapan Kurva Baku**

Pada larutan baku kalsium 10 ppm, diambil 2: 3: 4: 5 mL dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL, tambahkan larutan mureksid sebanyak 1 ml aquades ditambahkan secukupnya kedalam masing-masing labu ukur. NaOH 0,1 N dimasukkan 2 mL pada labu ukur dan volumenya dicukupkan dengan aquades sampai 50 mL, maka akan didapatkan seri baku kalsium dengan konsentrasi 0,4: 0,6: 0,8: 1,0 ppm. Larutan dikocok homogen, lalu dimasukkan kedalam kuvet dan dibaca absorbansinya dengan panjang gelombang maksimum, menggunakan persamaan regresi linier  $y = bx + a$  (Priatni & Pauziah, 2023).

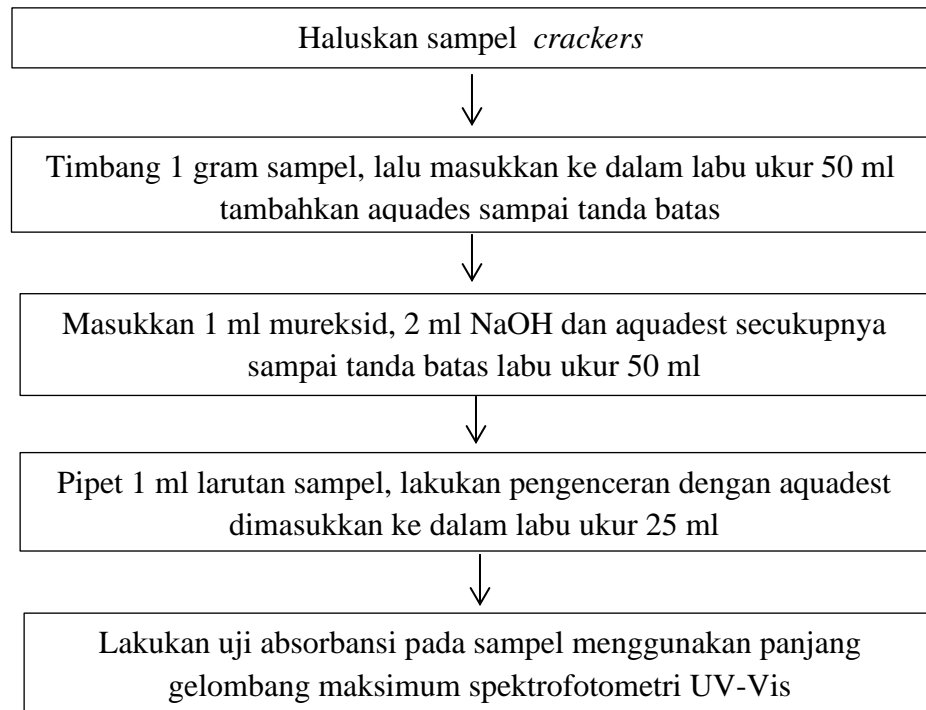


**Skema 3. 7** Penetapan Kurva Baku

**e. Penetapan Kadar Kalsium *Crackers***

Sampel *crackers* dihancurkan menggunakan mortar hingga halus. Setelah itu, timbang 1 gram sampel masukkan kedalam labu ukur 50 ml, kemudian tambahkan aquadest hingga tanda batas. Dimasukkan 1 ml mureksid, aquadest secukupnya dan 2 ml NaOH ke dalam labu ukur 50 ml dan tambahkan aquadest sampai tanda batas. Setelah itu larutan sampel dipipet sebanyak 1 ml untuk dilakukan pengenceran, kemudian dimasukkan pada labu ukur 25 ml, volume larutan dicukupkan sampai tanda batas dengan aquadest. Larutan dikocok hingga homogen. Masukkan larutan sampel pada kuvet yang telah

dibersihkan dengan aquades. Lakukan uji absorbansi sampel pada gelombang maksimum (Priatni & Pauziah, 2023).



**Skema 3. 8** Penetapan kadar kalsium *crackers*

## 6. Analisis data

Mengitung kadar kalsium

Kadar kalsium dalam sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

%

$$= \frac{\left( \frac{\text{absorbansi sampel} - \text{intersep}}{\text{slope}} \right)}{\text{konsentrasi awal}} \times \text{Faktor Pengenceran} \times 100$$