



ANALISIS KANDUNGAN KALSIUM PADA TAHU PUTIH DANTAHU SUMEDANG YANG DIJUAL DI PASAR PEUNAYONG KOTA BANDA ACEH

Elfariyanti¹, Ainul Fahmi Syahpitri²

^{1,2}Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

Email korespondensi:elfariyanti58@gmail.com

ABSTRAK

Kalsium adalah mineral penting yang paling banyak dibutuhkan oleh manusia yang berfungsi untuk metabolisme tubuh dalam pembentukan tulang dan gigi. Orang dewasa memerlukan 700 mg (0,7 g) kalsium/hari, dan konsumsi yang dianjurkan untuk anak dibawah 10 tahun sebanyak 500 mg (0,5 g) kalsium/hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kalsium yang terkandung pada tahu Putih dan tahu Sumedang yang dijual di pasar Peunayong Kota Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif analitik menggunakan metode kompleksometri. Sampel dalam penelitian ini adalah tahu Putih dan tahu Sumedang yang diambil secara *purposive sampling*. Hasil penelitian didapatkan bahwa kadar kalsium pada tahu Sumedang lebih tinggi dibandingkan tahu Putih dengan kadar sebesar 7,82 % atau 39,11 mg pada tahu Putih, dan sebesar 8,57 % atau 42,85 mg pada tahu Sumedang.

Kata kunci: Tahu, Kalsium, Kompleksometri

ABSTRACT

Calcium is the most important mineral for humans, which functions is for the body's metabolism in the formation of bones and teeth. Adults need 700 mg (0.7 g) of calcium /day, and the recommended intake for children under 10 years is 500 mg (0.5 g) of calcium /day. The aim of the study is to determine the levels of calcium contained in white tofu and sumedang tofu which are sold in the Peunayong market, Banda Aceh. This research was conducted descriptively and analytically using the complexometric method. The samples in this study (white tofu and sumedang tofu) were taken by *purposive sampling*. The results showed that the calcium levels in Sumedang Tofu were higher than White Tofu. Sumedang tofu contains 8.57% or 42.85 mg calcium, whereas white tofu contains 7.82% or 39.11 mg calcium.

Keywords: Tofu, Calsium, Complexsometri

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan yang paling esensial bagi manusia untuk mempertahankan hidup dan kehidupannya. Pangan sebagai sumber zat gizi (karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air) menjadi landasan utama manusia untuk mencapai kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan. Melalui penganekaragaman pangan, dapat dipenuhi kebutuhan zat gizi yang dibutuhkan oleh manusia. Tubuh kita mengandung lebih banyak kalsium dari pada mineral lain, diperkirakan 2% berat badan orang dewasa atau sekitar 1,0 – 1,4 kg terdiri dari kalsium, meskipun pada bayi kalsium sedikit (25–30 g). Sebagian besar kalsium terkonsentrasi dalam tulang rawan dan gigi, sisanya terdapat dalam cairan tubuh dan jaringan lunak (Winarno, 2004).

Peranan kalsium dalam tubuh manusia pada umumnya dapat dibagi 2, yaitu membantu membentuk tulang dan gigi dan mengukur proses biologis dalam tubuh. Selain itu kalsium juga memegang peranan penting pada berbagai proses fisiologik dan biokemik dalam tubuh, seperti pada pembekuan darah, eksitabilitas syaraf otot, kerekatan seluler, transmisi impuls syaraf, memelihara dan meningkatkan fungsi membran sel, mengaktifkan reaksi enzim dan sekresi hormon. Keperluan kalsium dalam tubuh biasanya dihitung dengan keseimbangan nitrogen. Orang dewasa memerlukan 700 mg (0,7 g) kalsium/hari. Konsumsi yang dianjurkan untuk anak dibawah 10 tahun sebanyak 0,5 g per orang/hari (Rahmadani, 2011).

Untuk memenuhi kalsium pada tubuh setiap hari, tubuh harus mengkonsumsi bahan makanan yang mengandung kalsium seperti susu, sereal, keju dan lauk seperti tahu dan tempe. Tahu merupakan salah satu bahan pangan yang terbuat dari kedelai dan mengandung mineral kalsium. Tahu mempunyai nilai gizi yang tinggi. Tahu dapat diperhitungkan sebagai sumber makanan yang baik gizinya, karena memiliki kandungan protein, karbohidrat, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral. Selain produksinya yang mudah dan juga merupakan makanan yang khas di Indonesia, bahan makanan ini cukup memenuhi kebutuhan tubuh. Namun masyarakat masih banyak yang belum mengetahui kadar kalsium yang terkandung dalam tahu yang mereka konsumsi, yang sebenarnya manfaatnya lebih banyak untuk tubuh (Sriwahyuni, 2015).

Beberapa penelitian sebelumnya seperti Indrayani (2016), melaporkan bahwa terdapat kandungan kalsium sebesar 27,156 % pada air tahu yang dijual di Makassar. Penelitian Sriwahyuni dkk (2015), untuk peningkatan kadar kalsium dengan penambahan tepung wijen pada cake ampas tahu memperoleh kadar kalsium 415,54 mg atau 41,5 %. Berbeda pula dengan penelitian Suyanto dkk (2012), pada penetapan kadar kalsium dan organoleptik pada susu tahu memperoleh kadar kalsium paling tinggi adalah 549,120 mg/100gr. Adapun menurut Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi DIY (2014) kadar kalsium pada tahu adalah sebesar 124 mg/100 g.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan untuk melihat

berapakah kadar kalsium pada tahu Putih dan tahu Sumedang yang dijual di pasar Peunayong kota Banda Aceh. Tahu Putih dan tahu Sumedang dipilih karena kedua tahu tersebut adalah tahu yang paling banyak dijual dan diminati pembeli dipasar Peunayong Kota Banda Aceh. Selain itu, ada perbedaan pada bagian tekstur, rasa dan cara pengolahannya, pada tahu Putih teksturnya tidak terlalu padat dengan pori-pori agak besar, dan tahu sumedang mempunyai tesktur yang lunak dan kenyal (Gambar 1.).



Tahu Putih Tahu Sumedang
Gambar 1. Tahu Putih dan Tahu Sumedang

METODE

1. Metode Penelitian

Penetapan kadar kalsium pada tahu Putih dan Tahu Sumedang dilakukan secara deskriptif analitik menggunakan metode kompleksometri.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah tahu Putih dan tahu Sumedang yang dijual di pasar Peunayong kota Banda Aceh.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu Putih dan tahu Sumedang. Pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive Sampling* yaitu pengambilan sampel secara sengaja dikarenakan kedua tahu tersebut merupakan tahu yang paling banyak dijual dan diminati pembeli di pasar Peunayong Kota Banda Aceh.

3. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pipet volum, Erlenmeyer 250 ml, Buret, Krem, Corong, Gelas ukur, Beaker glass, labu Ukur 100 ml, Waterbath, Spatula, Bola Hisap, Kertas saring, Cawan peselin, Alat pemijar (furnace 500-550 °C) dan bunsen.

Bahan – bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah CaCO_3 0,01 M, larutan penyangga pH 10, indikator Eriochrome Black T (EBT), HCl: Aquades (1:4), buffer hingga pH 10, indikator murekside, dan aquades.

4. Pembuatan Reagensia

- a. Pembuatan larutan Na_2EDTA 0,01 M

Di-Natrium Etylene Diamin Tetra Asetat diperoleh dengan cara menimbang $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ sebanyak 0,93 gram, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 250 mL, selanjutnya ditambahkan Aquades sampai tanda batas.

b. Pembuatan Larutan CaCO_3 0,01 M

Kalsium karbonat dapat diperoleh dengan cara, menimbang CaCO_3 sebanyak 0,025 gram, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu diencerkan dengan aquades sampai tanda batas.

c. Pembuatan Larutan Penyangga

Sebanyak 0,86 mL NaOH 0,1 M, dimasukkan kedalam 100 mL larutan Na_3PO_4 0,1 M, lalu dikocok hingga homogen.

5. Prosedur Kerja

a. Pembakuan larutan $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ 0,01 M

Adapun pembakuan larutan $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ 0,01 M dilakukan dengan cara dipipet 10 mL larutan CaCO_3 0,01 M, lalu dimasukan kedalam erlenmeyer 250 mL, kemudian ditambahkan 40 mL aquades dan 10 mL larutan penyangga pH 10 dan ditambahkan indikator EBT seujung spatula, selanjutnya dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ 0,01 M, sampai terjadi perubahan warna dari merah keunguan menjadi biru. Catat volume titrasi $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ yang digunakan. Titrasi dilakukan sebanyak 3 kali (Miefthawati, dkk, 2016). Konsentrasi larutan $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ yang digunakan dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$M_{\text{Na}_2\text{-EDTA}} = \frac{(M \times V)_{\text{CaC}}}{V_{\text{Na}_2\text{ED}}} \dots \dots \dots \text{Pers. (1)}$$

Keterangan:

$M_{\text{Na}_2\text{-EDTA}}$: Molaritas larutan baku $\text{Na}_2\text{-EDTA}$

$V_{\text{Na}_2\text{-EDTA}}$: Volume larutan baku $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ (mL)

V_{CaCO_3} : Volume larutan baku CaCO_3 yang digunakan (mL)

M_{CaCO_3} : Molaritas larutan baku CaCO_3 yang digunakan

b. Prosedur preparasi sampel

Masing-masing sampel tahu Putih dan tahu Sumedang digiling sampai halus, lalu ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian dimasukkan kedalam cawan porselin, selanjutnya dipanaskan menggunakan oven sampai menjadi arang, setelah menjadi arang kemudian dipijarkan dalam furnace pada suhu 500 – 550 °C selama $\pm 4 - 5$ jam sampei terbentuknya abu (Miefthawati, dkk, 2013).

c. Prosedur penetapan kadar kalsium

Adapun untuk menentukan kadar kalsium pada penelitian ini dapat dilakukan dengan cara menimbang masing-masing 0,5 gram abu tahu Putih dan tahu Sumedang, lalu dilarutkan dalam 10 mL $\text{HCl} : \text{H}_2\text{O}$ (1:4), dimasukkan kedalam *beaker glass* dan diuapkan airnya sampai mendidih menggunakan *waterbath*,

kemudian disaring dengan kertas saring, filtrat ditampung dalam labu ukur 100 mL, setelah filtrat ditampung lalu diencerkan sampai tanda batas. Diambil 10 mL sampel uji, dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan sebanyak 10 mL larutan *buffer* pH 10. Sebelum dititrasi dengan Na₂EDTA 0,01 M ditambahkan terlebih dahulu indikator *murekside* hingga larutan berwarna merah, setelah itu dititrasi sampai terjadinya perubahan warna merah muda menjadi ungu, dan catat volume titrasi larutan baku Na₂EDTA (Mieftahwati, dkk., 2013). Kadar kalsium sampel dihitung menggunakan Persamaan 2.

$$\% \text{ Ca} = \frac{(M \times V) \text{ Na}_2\text{-ED} \times \text{BM Ca}^{2+} \times D}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Pers. (2)}$$

Keterangan:

V Na₂EDTA : Volume larutan baku Na₂EDTA (mL)

M Na₂EDTA : Molaritas larutan baku Na₂EDTA (M)

BM Ca : 40,08

D : Volume larutan uji yang dipakai waktu titrasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penetapan kadar kalsium pada tahu putih dan tahu Sumedang dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode kompleksometri. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Akafarma Banda Aceh dan Laboratorium Biologi Dasar FMIPA Universitas Syiah. Data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil perhitungankadar kalsium pada tahu Putih

Perc.	Berat Sampel	M Na ₂ EDTA	V Na ₂ EDTA	Kadar Ca (%)	Kadar Rata-rata (%)	Kadar (mg)
1	0,5 gram	0,01 M	9,8 mL	7,85%		
2	0,5 gram	0,01 M	9,7 mL	7,77 %	7,82 %	39,11 mg
3	0,5 gram	0,01 M	9,8 mL	7,85%		

Tabel 2 . Hasil perhitungan kadar kalsium pada tahu Sumedang

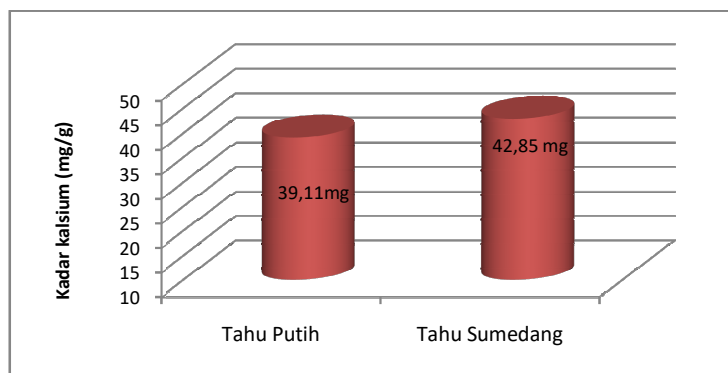
Perc.	Berat Sampel	M Na ₂ EDTA	V Na ₂ EDTA	Kadar Ca (%)	Kadar Rata-rata (%)	Kadar (mg)
1	0,5 gram	0,01 M	10,6 mL	8,49 %		
2	0,5 gram	0,01 M	10,8 mL	8,65%	8,57 %	42,85 mg
3	0,5 gram	0,01 M	10,7 mL	8,57%		

Tahu Putih dan tahu Sumedang merupakan bahan makanan yang mengandung mineral kalsium dan memiliki gizi tinggi. Selain produksinya yang mudah dan juga merupakan makanan khas di Indonesia. Penelitian ini dilakukan

dengan metode kompleksometri yang mempunyai prinsip pembentukan senyawa kompleks dimana titran yang digunakan adalah $\text{Na}_2\text{-EDTA}$.

Sebelum proses penetapan kadar dilakukan mula-mula sampel tahu Putih dan tahu Sumedang ditimbang sebanyak 100 gram, setelah proses penimbangan selesai dilanjutkan dengan proses pemanasan dengan menggunakan oven sampai menjadi arang, hal ini dilakukan agar kadar air yang terkandung didalam sampel berkurang, kemudian arang tersebut dijadikan abu. Dalam analisis makanan, mineral akan tertinggal sebagai kadar abu jika sampel tersebut dibakar sempurna (Rohman, 2010). Setelah menjadi abu, sebanyak 0,5 gram abu selanjutnya ditambahkan 10 mL $\text{HCl:H}_2\text{O}$ (1:4) yang berfungsi untuk menarik kalsium pada sampel, kemudian diuapkan dan disaring, fungsi penguapan untuk menguapkan kelebihan HCl yang masih tertinggal didalam larutan sampel (Susanti, dkk., 2016). Selanjutnya filtrat ditampung didalam labu ukur 100 mL dan diencerkan sampai tanda batas sebagai larutan uji. Larutan uji tersebut ditetapkan kadarnya dengan titrasi kompleksometri secara langsung dengan adanya perubahan dari warna merah muda menjadi warna keunguan. Perubahan warna ini dikarenakan adanya penambahan indikator murekside yang bereaksi dengan ion kalsium, pada titik akhir titrasi indikator akan lepas kembali dan larutan menjadi warna keunguan.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh kadar kalsium dalam tahu Putih sebesar 7,82% atau 39,11 mg dalam 0,5 g abu sampel yang setara dengan 100 g tahu, sedangkan kadar kalsium pada tahu Sumedang sebesar 8,57% atau 42,85 mg dalam 0,5 g abu sampel yang setara dengan 100 g tahu. Adapun perbandingan kadar kalsium pada tahu putih dan tahu Sumedang dapat dilihat pada Gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Perbandingan kadar kalsium tahu Putih dan tahu Sumedang

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa kadar kalsium pada tahu Sumedang lebih tinggi dibandingkan tahu putih. Kadar kalsium pada tahu dapat disebabkan beberapa faktor seperti kualitas dan kuantitas bahan penggumpal yang digunakan, proses fermentasi dan kacang kedelai yang digunakan. Pada proses pembuatan tahu Putih, kacang kedelai yang digunakan sedikit, sedangkan tahu

Sumedang kacang kedelai yang digunakan lebih banyak. Hal ini dapat mempengaruhi kadar kalsium yang diperoleh pada tahu. Tingginya kadar kalsium pada tahu tidak harus mempengaruhi masyarakat untuk mengonsumsi tahu setiap hari, masih banyak bahan makanan yang mengandung kalsium lebih tinggi lagi dari pada tahu. Tetapi dianjurkan bagi masyarakat agar lebih memilih makanan yang kandungan gizinya sesuai takaran yang dibutuhkan oleh tubuh.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar kalsium pada tahu Sumedang lebih tinggi dibandingkan tahu putih. kadar kalsium tahu Putih sebesar 7,82 % atau 39,11 mg, sedangkan Tahu Sumedang sebesar 8,57 % atau 42,85 mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. 2014. *Permenkes No. 75 Tentang Angka Cakupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*.
- Indriyani, R, F. 2016. “Analisis Kandungan Logam Kalsium Air Tahu Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom”. *Journal of Parmaceutical Science and Herbal Technology*. Vol 1(1)
- Mieftawati. N.P., Gusrina, L. dan Axela, F. 2013. “Penetapan Kadar Kalsium Pada Ikan Kembung Segar dan Ikan Kembung Asin Secara Kompleksometri”. *Jurnal Analisa Kesehatan Klinikal Sains*. Vol 1(1) : 1-9.
- Rahmadani, S. 2011. “Penentuan Kadar Kalsium Dengan Metode Permanganometri Terhadap Tempe Yang Dibungkus Plastik Dan Daun Di Pasar Angkera”. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim. Riau, Pekanbaru.
- Rohman, A. dan Sumantri. 2013. *Analisis Komponen Makanan*. Yogyakarta: Penerbit Graha.
- Sriwahyuni, S. Farina, A. dan Wani, Y,A. 2015. “Penetapan Kadar Kalsium Dengan Penambahan Tepung Wijen Pada Cake Ampas Tahu”. *Indonesia Journal Of Human Nutrition*, Vol2(2): 101-107.
- Susanti, N. N., Sukmawardhani, Y. dan Musfiroh, I. 2016. “Analisis Kalium dan Kalsium pada Ikan Kembung dan Ikan Gabus”. *IJPST*, Vol 3(1): 26-30.
- Winarno, 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama W.