

PERBANDINGAN KADAR KALSIUM DALAM TERI NASI KERING DAN TERI NASI BASAH DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**COMPARISON OF CALCIUM CONTENT IN RICE TERI TERI RICE DRY AND WET WITH ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY****Sudewi Mukaromah Khairunnisa¹**

E-mail : Sudewi.mukaromah@fa.itera.ac.id

ABSTRACT

Anchovy is a good source of calcium, because it is consumed along with bones. In contrast to other fish meat consumed only just. In teri contained rice, protein, water, fat, calcium, phosphorus, and iron. Calcium is a mineral that is most abundant in the body is 1.5-2% or 1 kg in the adult body. Calcium in the body serves as the formation of bones and teeth, blood formation, as a catalyst for biological reactions, and muscle contraction. Lack of calcium can cause bone less powerful, easily bent and frail, or who is often called the osteoporosis. The purpose of this study was to compare the levels of calcium in the anchovies and anchovies rice dry rice soaked with atomic absorption spectrophotometry method. The assay of calcium was conducted using Atomic Absorption Spectrophotometer Shimazu AA-7000 using aerial flame-astilen at a wavelength of 422.51 nm. The results of the assay of calcium regression equation $Y = -0,00118x + 0.0323$ with a correlation coefficient $r = 0.9995$ and obtained dried calcium levels teri nasi 281.87 mg / kg, 271.65 mg / kg, and 298.91 mg / kg. Average calcium in wet rice teri of 217.68 mg / kg, 214.59 mg / kg and 239.34 mg / kg. From the calculation of the t test found that $t = 0.7351$ and table = 4.60. So there is no significant difference between the levels of calcium in the dry rice and anchovies anchovy wet rice. Based on these results it can be concluded that the calcium level of dry rice teri teri higher than wet rice.

Keywords: anchovy, a source of minerals, calcium, AAS.

ABSTRAK

Ikan teri merupakan salah satu sumber kalsium yang baik, karena dikonsumsi bersama dengan tulangnya. Berbeda dengan ikan lain yang hanya dikonsumsi dagingnya saja. Didalam teri nasi terkandung, protein, air, lemak, kalsium, fosfor, dan zat besi. Kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat didalam tubuh yaitu 1,5-2% atau 1 kg dalam tubuh orang dewasa. Kalsium didalam tubuh berfungsi sebagai pembentukan tulang dan gigi, pembentukan darah, sebagai katalisator reaksi-reaksi biologik, serta kontraksi otot. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan tulang kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh atau yang sering disebut dengan osteoporosis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kadar kalsium pada teri nasi kering dan teri nasi basah dengan metode spektrofotometri serapan atom. Penetapan kadar kalsium dilakukan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom Shimazu AA-7000 menggunakan nyala udara-astilen pada panjang gelombang 422,51 nm. Hasil penetapan kadar kalsium diperoleh persamaan regresi $Y = -0,00118x + 0,0323$ dengan koefisien korelasi $r = 0,9995$ dan diperoleh kadar kalsium teri nasi kering 281,87 mg/kg, 271,65 mg/kg, dan 298,91 mg/kg. Sedang kalsium pada teri nasi basah sebesar 217,68 mg/kg, 214,59 mg/kg, dan 239,34 mg/kg. Dari hasil perhitungan uji t didapat bahwa $t_{hitung} = 0,7351$ dan $t_{tabel} = 4,60$. Sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalsium pada teri nasi kering dan teri nasi basah. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar kalsium teri nasi kering lebih tinggi daripada teri nasi basah.

Kata kunci: ikan teri, sumber mineral, kalsium, SSA.

PENDAHULUAN

Kebutuhan ikan dari tahun ketahun sebagai salah satu bahan pangan terus meningkat, apalagi ditambah dengan adanya anjuran pemerintah agar masyarakat mengonsumsi ikan untuk mendapat gizi yang lebih tinggi. Produk ikan yang berasal dari laut memiliki kandungan mineral lebih baik dibandingkan dengan ikan tawar sehingga baik dikonsumsi untuk mencukupi kebutuhan mineral didalam tubuh [4].

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia juga telah melakukan kerjasama dengan Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam rangka mempromosikan penggunaan pangan berbasis komoditas atau produk perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan telah melakukan suatu gerakan yang dinamakan Gerakan Masyarakat Makan Ikan (GEMARIKAN). Gerakan ini bertujuan untuk membangun kesadaran gizi individu maupun kolektif masyarakat agar gemar mengonsumsi ikan [1].

Salah satu ikan laut yaitu ikan teri. Ikan teri adalah sekelompok ikan laut kecil anggota keluarga *Engraulidae*. Nama ini mencakup berbagai ikan dengan warna tubuh perak kehijauan atau kebiruan. Moncongnya tumpul dengan gigi yang kecil dan tajam pada kedua-duanya. Ikan teri memiliki ciri-ciri umum yaitu badan seperti serutu, sedikit silindris, bagian perut membulat, tubuhnya ramping, panjang kurang dari 12 cm, kepala pendek, moncong nampak jelas dan meruncing, anal sirip dubur sedikit kebelakang, duri-duri lemah sirip punggung, warna pucat bila sisik terlepas, jenis pelangis pantai. Ikan teri terdiri dari berbagai jenis yaitu: teri jengki atau teri kadrak, teri japuh atau teri medan dan teri nasi.

Teri nasi adalah salah satu jenis teri yang ada di Indonesia, yang memiliki ciri-ciri berukuran kecil, badan silindris, kepala pendek, berwarna putih, dan mempunyai aroma yang khas. Ikan teri banyak mengandung protein, lemak, air, fosfor, kalsium dan zat besi [5].

Kebutuhan kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat didalam tubuh, yaitu 1,5-2% dari berat badan orang dewasa atau kurang lebih 1 kg. Dari jumlah tersebut 99% berada dalam jaringan keras, yaitu tulang dan gigi. Di dalam cairan ekstraselular dan intraselular kalsium memegang peranan penting dalam mengatur fungsi sel, seperti untuk transmisi saraf, kontraksi otot, penggumpalan darah dan menjaga permeabilitas membran. Sedangkan dalam 100 gram ikan teri kering mengandung kalsium sebanyak 1200 mg. Tubuh memerlukan kalsium untuk membentuk tulang dan gigi, mengatur proses biologis pada tubuh serta manfaat lainnya. Memungkinkan berfungsinya fungsi otak dan saraf, fungsi mata, fungsi hidung, fungsi jantung, fungsi kelenjar susu, fungsi kelenjar adrenalin, fungsi ginjal, untuk organ reproduksi pria dan wanita, fungsi prostat, kandung kemih, persendian, kulit, kuku, serta memungkinkan berfungsinya vitamin C, membantu pembekuan darah karena terluka dan untuk fisiologi alat [2],[3].

Telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Regar (2015), bahwa didapat kadar kalsium dalam teri jengki sebesar $2556,6971 \pm 14,4363$ mg/100g, teri nasi $575,9832 \pm 5,6563$ mg/100g dan teri japuh atau teri medan $551,6137 \pm 3,8413$ mg/100g.

Berdasarkan penelitian diatas peneliti tertarik untuk melakukan perbandingan kadar kalsium dalam teri nasi kering dan teri nasi basah yang dijual di Pasar Gintung Bandar Lampung dengan metode spektrofotometri serapan atom. Alasan peneliti memilih teri nasi sebagai penelitian adalah karena teri merupakan sumber kalsium yang baik selain susu, karena teri dikonsumsi bersamaan dengan tulang-tulangannya. Berbeda dengan ikan-ikan lain yang hanya dikonsumsi dagingnya saja. Pemilihan Pasar Gintung Bandar Lampung dalam pengambilan sampel dikarenakan banyak penjual yang menjual teri dan pembeli yang membeli teri disana. Penetapan kasar kalsium dapat dilakukan dengan metode kompleksometri, gravimetri, permanganometri dan spektrofotometri

serapan atom. Sedangkan peneliti menggunakan metode spektrofotometri serapan atom dalam penetrapan kadar kalsium dalam teri dikarenakan analisisnya yang cepat, dapat mengukur kadar logam dalam jumlah kecil dan spesifik untuk logam tanpa dilakukan pemisahan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Spektrofotometri serapan atom, Labu Ukur, *Beaker glass*, *Blender*, *Hot plate*, Kertas Saring Whatmen nomor 42, Oven, Krus Porselen, Neraca Analitik, Spatula, Tanur. Bahan – bahan yang digunakan adalah Sampel Teri Nasi Kering dan Teri Nasi Basah, Standar kalsium, Aquademineral, Asam Nitrat.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teri nasi kering dan teri nasi basah yang ditemukan oleh peneliti di pasar Gintung Bandar Lampung.

Penyiapan Sampel Preparasi Sampel [5]

Sebanyak 250 gram masing-masing teri basah dan teri kering dicuci bersih dengan air mengalir dan ditiriskan sampai air cuciannya kering. Sampel kemudian dihaluskan dengan blender. Dikeringkan dengan oven sampai kering seperti semula. Sampel yang telah dihaluskan dan dikeringkan dalam oven ditimbang seksama sebanyak 5 gram dalam kruss porselen, diarsangkan di atas *hot plate* lalu diabukan dalam tanur dengan dengan suhu 700°C. Setelah dilakukan pengabuan, suhu tanur diturunkan pada kurang lebih 27°C kruss porselen dikeluarkan dan dibiarkan hingga dingin pada desikator. Abu ditambahkan 5 ml asam nitrat (1:1), kemudian diuapkan pada *hot plate* sampai kering. Kruss porselen dimasukkan kembali kedalam tanur dengan temperatur 700°C. Pengabuan dilakukan selama 1 jam dan dibiarkan hingga dingin pada desikator. Hasil destruksi diambil lalu dilarutkan dengan 5 ml asam nitrat (1:1), lalu dipindahkan

kedalam labu ukur 100 ml, dibilas kruss porselen dengan 10 ml aquademineral sebanyak 3 kali dan dicukupkan dengan aquademineral hingga garis tanda. Kemudian disaring dengan kertas saring Whatman nomor 42 dimana 5 ml filtrat pertama dibuang untuk menjenuhkan kertas saring kemudian filtrat selanjutnya ditampung kedalam botol.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Kalsium [5]

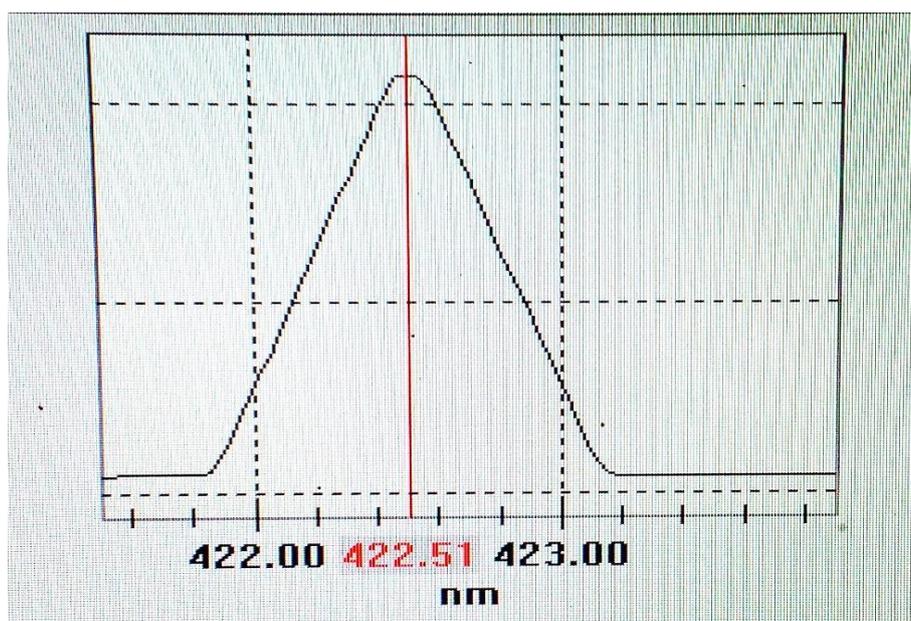
Larutan baku kalsium (1000 ppm) sebanyak 0,5 ml dimasukkan kedalam labu terukur 50 ml lalu diencerkan dengan aquademineral hingga garis tanda. Dari larutan (10 ppm) dipipet masing-masing 1 ml; 2 ml; 3 ml; dan 4 ml dimasukkan kedalam labu terukur 50 ml dan diencerkan dengan aquademineral hingga garis tanda sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 0 ppm, 0,2 ppm; 0,4 ppm; 0,6 ppm; dan 0,8 ppm lalu dilakukan pengukuran pada panjang gelombang antara 422,51 nm dengan tipe nyala udara-asetilen.

Penetapan Kadar Kalsium dalam Teri [5]

Larutan sampel hasil destruksi dipipet sebanyak 0,2 ml dimasukkan kedalam labu terukur 100 ml dan dicukupkan dengan aquademineral hingga garis tanda. Lalu diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang antara 422,51 nm dengan tipe nyala udara-asetilen. Nilai absorbansi yang diperoleh harus berada dalam rentang kurva kalibrasi larutan baku kalsium. Konsentrasi kalsium dalam sampel dihitung berdasarkan persamaan garis regresi dari kurva kalibrasi.

HASIL PENELITIAN Kurva Panjang Gelombang Maksimum Lampu Katoda Kalsium (Ca)

Hasil kurva kalibrasi kalsium (Ca) yang diperoleh dari hasil pengukuran panjang gelombang maksimum pada lampu katoda kalsium yaitu pada panjang gelombang 422,51 nm.

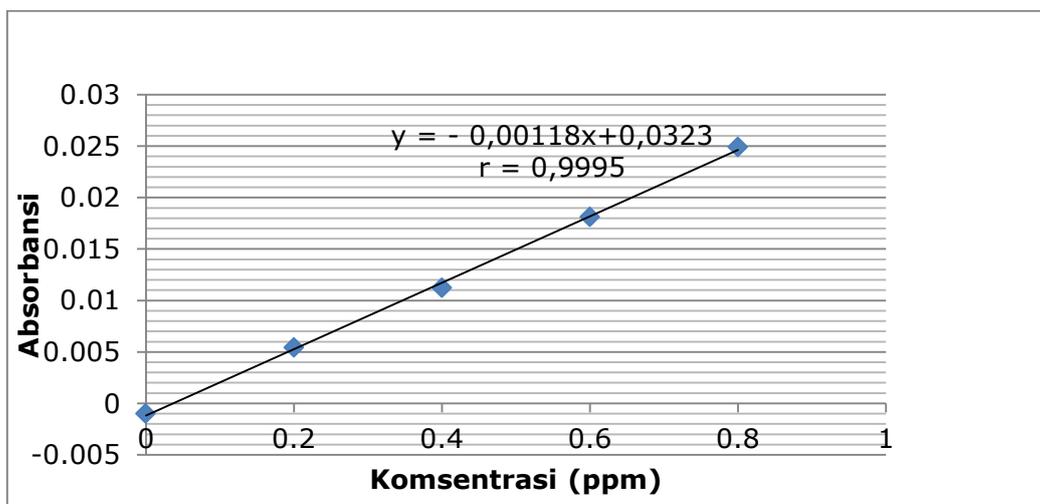


Gambar 1.
Kurva Panjang Gelombang Maksimum Kalsium (Ca)

Kurva Kalibrasi Larutan Baku Kalsium

Dari pengukuran kurva kalibrasi larutan kalsium diperoleh persamaan

garis regresi yaitu $y = -0,00118x + 0,0323$. Dengan koefisien korelasi (r) = kalsium sebesar 0,9995



Tabel 1
Hasil Absorbansi Kurva Kalibrasi Larutan Baku Kalsium

No.	Konsentrasi	Absorbansi
1	0,0	-0,0010
2	0,2	0,0054
3	0,4	0,0112
4	0,6	0,0181
5	0,8	0,0249

Tabel 2
Hasil Analisis Kadar Kalsium dalam Teri Nasi Kering dan Teri Nasi Basah

No.	Sampel	Pengulangan	Absorbansi	Kadar (mg/100g)	Kadar Rata-rata (mg/100g)
1.	Teri Nasi Kering	1	0,0337	281,87	284,14
		2	0,0392	271,65	
		3	0,0365	298,91	
2.	Teri Nasi Basah	1	0,0233	217,68	223,87
		2	0,0228	214,59	
		3	0,0268	239,34	

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji t

Sampel	Kadar rata-rata(mg/100g)	n	Df	%	Uji t		Kesimpulan
					t_{hitung}	t_{tabel}	
TNK	284,14	3	4	99	0,7351	4,60	$t_{hitung} < t_{tabel}$
TNB	223,87						

Keterangan:

TNK : Teri Nasi Kering

TNB : Teri Nasi Basah

n : Jumlah data

df : Derajat *Freedom* (kebebasan)

% : Taraf Kepercayaan

$t_{hitung} < t_{tabel}$: H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalsium teri nasi kering dan teri nasi basah.

PEMBAHASAN

Sampel teri nasi kering dan teri nasi basah yang dijual di Pasar Gintung Bandar Lampung. Lokasi ini dipilih karena banyaknya penjual dan pembeli yang membeli ikan teri ditempat tersebut. Alat yang digunakan untuk memeriksa kandungan kalsium pada teri nasi kering dan teri nasi basah adalah spektrofotometri serapan atom (SSA) SHIMADZU AA-7000 dengan nyala udara-asetilen pada panjang gelombang 422,51 nm, alasan menggunakan metode SSA ini adalah SSA mampu menganalisis logam secara spesifik, dengan batas deteksi yang rendah dan dapat langsung dibaca.

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan langsung dengan lampu katoda kalsium pada alat. Pada pengukuran panjang gelombang lampu katoda memberikan serapan tertinggi pada panjang gelombang 422,51 nm (Gambar 1). Tujuan dilakukannya pengukuran panjang gelombang maksimum yaitu untuk mengetahui absorbansi mencapai maksimum. Setelah dilakukannya penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan pembuatan kurva kalibrasi.

Tujuan pengukuran kurva kalibrasi yaitu untuk mengetahui linieritas antara absorbansi (x) dengan konsentrasi (y) untuk mengetahui konsentrasi dalam sampel.

Sesuai dengan hukum Lambert-Beer, absorbansi berbanding lurus dengan panjang nyala yang dilalui sinar dan konsentrasi atom. Berdasarkan pengukuran antara nilai serapan dan konsentrasi diperoleh persamaan $y = -0,00118 + 0,0322x$. Nilai y adalah serapan dan nilai x adalah konsentrasi sampel. Nilai a adalah *slop* (kemiringan) dan nilai b adalah *intercept*. Serapan dan konsentrasi berbanding lurus yaitu semakin besar serapan maka semakin besar pula konsentrasi [6].

Pada pengukuran kurva kalibrasi diperoleh absorbansi yang sangat kecil yakni dibawah 0,2. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya gangguan yang berasal dari matriks sampel yang mana dapat mempengaruhi banyaknya sampel yang mencapai nyala, gangguan kimia yang dapat mempengaruhi jumlah atau banyaknya atom yang terjadi dinyala, dan gangguan oleh absorbansi yang disebabkan bukan absorbansi atom

yang dianalisis, yakni absorbansi oleh molekul-molekul yang tidak terdisosiasi dalam nyala [6], selain itu juga dipengaruhi oleh pembuatan konsentrasi larutan standar kalsium yang terlalu rendah.

Dari pemeriksaan yang dilakukan dengan menggunakan SSA maka diperoleh grafik kurva kalibrasi larutan standar kalsium. Dari grafik ini akan dicari nilai r (korelasi pearson) yang menunjukkan ada atau tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y dan juga untuk mengetahui seberapa besar hubungan dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Setelah nilai r didapat dapat yaitu 0.9995.

Pada penelitian ini diawali dengan penimbangan masing-masing sampel sebanyak 250 gram teri nasi kering dan teri nasi basah dicuci bersih dengan air mengalir dan ditiriskan, kemudian diblender dan dikeringkan dalam oven. Setelah kering sampel masing-masing ditimbang sebanyak 5 gram dalam krus porselen, lalu didestruksi kering dalam tanur dengan suhu 700°C . Destruksi kering merupakan suatu proses perombakan sampel organik dengan cara pengabuan dalam tanur dengan suhu $600\text{-}850^{\circ}\text{C}$. Pada penelitian ini preparasi yang dilakukan dengan destruksi kering karena kalsium tidak mudah menguap dan tahan terhadap suhu tinggi. Setelah dilakukan pengabuan sampel didinginkan dalam desikator, kemudian abu ditambahkan asam nitrat (1:1) dan diuapkan diatas *hot plate* hingga kering dan ditanur kembali selama 1 jam dengan suhu 700°C dan didinginkan dalam desikator.

Untuk pembuatan larutan sampel yaitu sampel hasil destruksi dilarutkan dalam 5 ml asam nitrat (1:1) lalu dipindahkan dalam labu ukur 100 ml, kemudian krus porselen dibilas sebanyak 3 kali dengan 10 ml aquademin dan dicukupkan hingga garis tanda. Kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman No. 42. Setelah disaring larutan diambil 0,2 ml dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan ditambah aquademin hingga garis tanda. Lalu diukur dengan menggunakan alat SSA pada panjang

gelombang 422,51 nm yang telah ditentukan sebelumnya.

Dari hasil penetapan kadar kadar kalsium dalam teri nasi kering dan teri nasi basah yang dilakukan pengulangan sebanyak dua kali dengan menggunakan metode SSA diperoleh kadar kalsium teri nasi kering secara berturut 281,87 mg/kg, 271,65 mg/kg, dan 298,91 mg/kg. Sedang kalsium pada teri nasi basah sebesar 217,68 mg/kg, 214,59 mg/kg, dan 239,34 mg/kg.

Perbedaan kadar kalsium pada teri nasi kering dan teri nasi basah disebabkan karena dari adanya kandungan air dalam teri nasi basah, karena air merupakan komponen dalam bahan makanan yang dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan kering tersebut. Ikan teri basah banyak mengandung air yang mempengaruhi tinggi rendahnya hasil kalsium yang dianalisa. Sebagian besar perubahan-perubahan bahan makanan terjadi dalam media air yang tambahan atau yang berasal dari bahan itu sendiri, karena tinggi rendahnya kalsium dipengaruhi dengan adanya kandungan air yang terkandung dalam teri nasi basah. Sedangkan teri nasi kering telah mengalami proses pengurangan kadar air [4].

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Batubara tahun 2009, tentang penetapan kadar protein, kalsium dan lemak pada ikan pora-pora diperoleh kadar kalsium ikan pora-pora kering 2,50 g/100g dan 0,0505 g/100g kalsium pada ikan pora-pora basah.

Berdasarkan literatur mengenai komposisi kandungan gizi ikan teri dan olahannya dalam 100 mg sampel ikan teri nasi kering mengandung 1000 mg, sedangkan pada penelitian ini diperoleh kadar rata-rata kalsium pada teri nasi kering sebesar 284,14 mg/100 ggram.

Menurut Tarigan 2015, dalam sehari hendaknya mengkonsumsi kalsium sebanyak 2500 mg. Oleh sebab itu teri nasi kering dapat menjadi alternatif sumber makanan yang mampu memenuhi kebutuhan kalsium dalam tubuh. Kalsium dalam tubuh berfungsi untuk pembentukan tulang

dan gigi, sebagai katalisator reaksi-reaksi biologik, serta mengatur pembekuan dalam darah. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan gangguan pada pertumbuhan tulang seperti tulang kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh atau yang sering disebut dengan osteoporosis. Sedangkan kelebihan kalsium juga dapat menimbulkan batu ginjal atau serangan ginjal dan konstipasi [2].

Dari masing-masing kadar kalsium pada teri nasi kering dan teri nasi basah dilakukan analisa data menggunakan uji t. Uji t adalah uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah rata-rata sampel dari dua buah variabel yang dikomparatifkan (Hartono, 2008). Sebelum dimasukkan kedalam rumus uji t, terlebih dahulu dihitung rata-rata dari kedua variabel dan standar deviasi (SD), setelah nilai masing-masing didapat maka selanjutnya kedalam rumus uji t. Hasil dari perhitungan uji t didapat bahwa $t_{hitung} = 0,7351$. nilai t_{hitung} ini yang akan dibandingkan dengan t_{tabel} yaitu dengan taraf kepercayaan 99% yaitu 4,60. Dipilih taraf kepercayaan 99% karena taraf kepercayaan 99% menunjukkan sejauh mana tingkat kepercayaan pengambilan keputusan mengenai hasil H_0 diyakini kebenarannya sebesar 99%, jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalsium teri nasi kering dan teri nasi basah.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan yakni perbandingan kadar kalsium pada teri nasi kering dan teri nasi basah dengan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari semua sampel teri nasi kering dan teri nasi basah memiliki rata-rata kadar kalsium berturut yaitu untuk kadar kalsium pada teri nasi kering $284,14 \pm 0,1176$ mg/100g dan kadar kalsium pada teri nasi basah $223,87 \pm 0,0550$ mg/100g.

2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar kalsium pada teri nasi kering dan teri nasi basah, bahwa kadar kalsium didapat $t_{hitung} = 0,7351$ lebih kecil dari t_{tabel} pada taraf signifikan 1% = 4,60.

SARAN

Dari hasil penelitian diatas maka disarankan untuk:

1. Bagi masyarakat untuk mengkonsumsi teri nasi sebagai salah satu sumber kalsium untuk memenuhi kebutuhan kalsium dalam tubuh yang diimbangi dengan mengonsumsi makanan yang seimbang
2. Untuk peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penetapan kadar mineral-mineral lain yang terdapat dalam teri seperti fosfor, dan besi, atau membandingkan kadar kalsium teri nasi dengan jenis teri-teri yang lain dengan menggunakan metode lain.
3. Untuk peneliti selanjutnya yang akan menetapkan kadar kalsium pada teri sebaiknya menggunakan metode titrimetri, apabila menggunakan metode spektrofotometri serapan atom absorbansi harus diantara 0,2-0,8.

DAFTAR PUSTAKA

1. Admin, 2014, *Gemarikan-Gerakan Memasyarakatkan Ikan, Artikel Kemenkes RI, DirjenKesehatanMasyarakat.*
2. Almsier, S, 2004, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Jakarta, PT. GramediaPustakaUtama.
3. Amrullah, F., 2012, *Kadar Protein dan Kalsium (Ca) Pada Ikan Teri Asin Hasil Pengasinan dengan Abu Pelepah Kelapa, Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
4. Meifhawati, N.P, Gusrina, Lili, Axela, Febri, 2013, *Jurnal Analisis kesehatan Klinikal Sains, Penetapan Kadar Pada Ikan Kembung Segar Dan Ikan Kembung Asin Secara Kompleksometri.*

5. Regar, M.S, 2015, Penetapan Kadar Kalsium Secara Spektrofotometri Serapan Atom Dan Fosfor Secara Spektrofotometri Sinar Tampak Pada Ikan Teri (*Stolephorus sp*), *Skripsi*,
Fakultas Farmasi Universitas Sumatra Utara, Medan.
6. Ganjar, I.G dan Rohman, A, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Jogjakarta, Pustaka Pelajar.