

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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) merupakan landasan utama manusia untuk mencapai kesehatan dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan (Rizky Febriani Pohan, 2021). Salah satu sumber pangan tersebut adalah tempe. Tempe merupakan makanan tradisional Indonesia yang saat ini sudah banyak diminati dan digemari oleh masyarakat. Hal ini bukan karena rasa tempe, tetapi lebih pada keajaiban kandungan gizi yang terkandung dalam tempe. Tempe bahan pangan yang terbuat dari kedelai dan mengandung mineral kalsium. Selain produksinya yang mudah dan juga merupakan makanan tradisional Indonesia, namun masyarakat masih banyak yang belum mengetahui kadar kalsium yang terkandung dalam tempe dan manfaatnya untuk tubuh (Aidah, 2021).

Kebutuhan kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat didalam tubuh kita dibandingkan mineral lain, yaitu 1,5-2 % dari berat badan orang dewasa atau kurang lebih 1 kg terdiri dari kalsium, meskipun pada bayi kalsium sedikit (25g - 30g). Tubuh memerlukan kalsium untuk membentuk tulang, gigi, dan mengatur proses biologis pada tubuh

(Khoirunisa, 2018). 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 peran 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 hormone. 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 (Elfariyanti & Syahpitri, 2021).

Kacang kedelai dianggap sebagai salah satu bahan makanan yang mengandung unsur gizi yaitu kalsium. Kedelai yang dibudidayakan terdiri dari dua spesies yaitu *Glycine max* (kedelai putih yang bijinya bias berwarna kuning, agak putih atau hijau) dan *Glycine soja* (kedelai hitam berbiji hitam). Pada umumnya kedelai yang ada dipasar terdiri dua jenis yaitu kedelai lokal (kedelai putih) dan kedelai import (kedelai hitam) (Panjaitan, 2016). Pada pembuatan tempe yang digunakan kacang kedelai dari spesies *Glycine max* dengan jenis kedelai lokal. Tempe merupakan bahan makanan yang digemari dan diminati banyak masyarakat, tempe digunakan masyarakat sebagai makanan selingan yang diolah menjadi tempe goreng atau tempe kripi.

Cita rasa tempe ditentukan dari jenis kedelai dan jenis pembungkus tempe saat pemeraman (fementasi). Masyarakat selama ini mengenal jenis pembungkus tempe, yaitu plastik dan daun pisang. Daun pisang lebih diminati dibandingkan tempe yang dibungkus plastik karena rasanya lebih enak dan masa simpannya lebih lama. Kelebihan lainnya pembungkus daun yaitu, tidak mengandung bahan kimia, memberi aroma sedap khas daun, ataupun aerasi tetap dapat berlangsung melalui celah-celah

pembungkus yang ada, akan tetapi sebagai pembungkus daun pisang mudah sobek dan kurang bersih. Sedangkan mengemas tempe menggunakan plastik memiliki sifat antara lain bahannya ringan, tidak mudah robek ataupun membusuk, akan tetapi produsen tidak mengetahui bahwa molekul-molekul kecil yang terkandung pada plastik dapat melakukan migrasi ke dalam bahan makanan yang dikemas. Oleh sebab itu ketika plastik terkena suhu tinggi, maka zat terkandung dalam plastik dapat melepaskan berbagai bahan kimiawi (Riski Alfanesa, 2021).

Pengemasan bahan pangan memegang peranan penting dalam pengendalian dari kontaminasi mikroorganisme terhadap produk bahan pangan dan pengawetan yang dapat mencegah kerusakan baik fisik maupun kimia bahan pangan. Pangan yang tercemar oleh mikroorganisme dan disimpan dalam kondisi yang memungkinkan aktivitas metabolisme dapat menimbulkan kerusakan bahan pangan dan membahayakan kesehatan konsumen. Penggunaan pembungkus dalam fermentasi mempengaruhi kadar kalsium dari tempe yang diproduksi. Faktor yang mempengaruhi adalah faktor luar perlakuan (lingkungan) yang dibentuk oleh kemasan selama proses fermentasi dan reaksi yang mungkin terjadi antara bahan yang difermentasikan dengan komponen kemasan (Sulistiyono et al., 2016).

Penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan metode spektrofotometri serapan atom dalam penetapan kadar kalsium pada tempe dikarenakan analisisnya yang cepat, dapat dimengukur kadar logam dalam jumlah kecil dan spesifik untuk logam tanpa dilakukan pemisahan (Khoirunisa, 2018). Spektrofotometri serapan atom adalah penyerapan cahaya oleh atom bebas dari suatu unsur pada tingkat energi terendah (*ground state*). Metode spektrofotometri serapan atom berprinsip pada absorpsi cahaya oleh atom. Atom-atom menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsurnya. Cahaya pada panjang gelombang ini

mempunyai cukup energi untuk mengubah tingkat elektrolit suatu atom. Transisi elektronik suatu unsur bersifat spesifik. Dengan absorpsi energi, berarti memperoleh lebih banyak energi, suatu atom pada keadaan dasar dinaikkan tingkat energinya ke tingkat eksitasi (Tambunan, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas, dalam penelitian ini peneliti akan melakukan perbandingan kadar kalsium dalam tempe kemasan daun pisang dan plastik yang diproduksi di Pedan dengan metode spektrofotometri serapan atom. Alasan peneliti memilih tempe kemasan daun pisang dan plastik sebagai penelitian, karena tempe merupakan sumber kalsium yang baik selain susu. Selain itu, tempe kemasan daun pisang dan plastik adalah tempe yang banyak diproduksi di Pedan dan diminati masyarakat. Serta ada perbedaan pada bagian tekstur dan rasa pada tempe kemasan daun pisang dan plastik. Sedangkan peneliti mengambil metode spektrofotometri serapan atom dalam penetapan kadar kalsium pada tempe dikarenakan analisisnya yang cepat, dapat mengukur kadar logam dalam jumlah kecil dan spesifik untuk logam tanpa dilakukan pemisahan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahannya yaitu :

1. Berapakah kadar kalsium yang terdapat dalam tempe kemasan daun pisang dan plastik yang diproduksi di Pedan yang dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom ?
2. Apakah ada pengaruh kemasan daun pisang dan plastik terhadap kadar kalsium pada tempe yang diproduksi di Pedan ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dibedakan menjadi 2 tujuan yaitu, tujuan umum dan tujuan khusus :

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kadar kalsium dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom terhadap tempe kemasan daun pisang dan plastik yang diproduksi di Pedan, serta ada tidaknya pengaruh kadar kalsium dalam tempe kemasan daun pisang dan plastik yang diproduksi di Pedan.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah :

- a. Untuk menganalisa kadar kalsium yang terdapat dalam tempe kemasan daun pisang dan plastik yang diproduksi di Pedan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom.
- b. Untuk menganalisa pengaruh kemasan daun pisang dan plastik terhadap kadar kalsium pada tempe yang diproduksi di Pedan dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan

Memberi informasi tentang kadar kalsium dalam tempe kemasan daun pisang dan plastik. Serta untuk menambah informasi bagi ilmu pengetahuan dibidang kefarmasian mengenai kadar kalsium yang terkandung pada tempe kemasan daun pisang dan plastik secara Spektrofotometri Serapan Atom.

2. Manfaat bagi pengguna

Masyarakat bisa mengetahui berapa kadar kalsium yang terkandung pada tempe kemasan daun pisang dan plastik, sehingga masyarakat dapat mengkonsumsi tempe sehari-hari. Dalam tempe juga mengandung banyak manfaat dan aman untuk dikonsumsi karena tempe adalah hasil fermentasi. Serta merubah asumsi masyarakat bahwa kalsium tidak hanya terdapat pada susu dan sayuran saja.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Perbandingan Kadar Kalsium Pada Tempe Kemasan Daun Pisang Dan Plastik Yang Diproduksi Di Pedan Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom” belum pernah dilakukan sebelumnya, Adapun penelitian sejenis yang telah dilakukan antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmadani, 2011) dengan judul penelitian “Penentuan Kadar Kalsium Dengan Metode Permanganometri Terhadap Tempe Yang Dibungkus Plastik Dan Daun Di Pasar Arengka Pekanbaru”. Penelitian tersebut menggunakan metode permanganometri yang analisisnya dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Riau, serta pengambilan sampel dilakukan pada tempe dibungkus plastik dan daun yang berada di Pasar Arengka Pekanbaru. Hasil dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar kalsium pada 6 sampel tempe yaitu pada tempe 1p= 0,569%, tempe 2p= 0,651 %, tempe 3p=0,489 %, tempe 1d= 0,931 %, tempe 2d= 0,773% dan 3d = 0,816 %. Dari analisis Tes “t” menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan,

berarti tidak ada pengaruh bungkus plastik dan daun terhadap kadar kalsium pada tempe di pasar Arengka Pekanbaru.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode dan tempat pengambilan sampel. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom, karena ingin mendapatkan hasil analisis yang cepat dan lebih akurat dari sebelumnya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Gultom, 2018) dengan judul penelitian “Penetapan Kadar Kalsium Pada Tempe Yang Di Bungkus Dengan Daun dan Plastik Yang Dijual Di Pasar Sore Padang Bulan Dengan Metode Permanganometri”. Penelitian tersebut menggunakan metode permanganometri yang analisisnya dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi, serta pengambilan sampel dilakukan pada tempe dibungkus daun dan plastik yang berada di Pasar Sore Padang Bulan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar kalsium pada 6 sampel tempe yaitu pada tempe 1p= 0,5748%, tempe 1d= 0,6568%, tempe 2p=0,5051%, tempe 2d= 0,8742%, tempe 3p= 0,7804% dan 3d = 0,8054%. Kesimpulan tidak ada pengaruh bungkus plastik dan daun terhadap kadar kalsium pada tempe di pasar Sore Padang Bulan.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode dan tempat pengambilan sampel. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom, karena ingin mendapatkan hasil analisis yang cepat dan lebih akurat dari sebelumnya.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Ulfa et al., 2017) dengan judul penelitian “Perbandingan Kadar Kalsium Pada Kecambah Kacang Hijau Dan Kecambah Kacang Kedelai Secara Spektrofotometri Serapan Atom”. Penelitian tersebut

menggunakan metode spektrofotometri serapan atom, serta pengambilan sampel dilakukan pada kecambah kacang hijau dan kecambah kacang kedelai yang dijual di Pasar Gintung, Bandar Lampung. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kadar kalsium dalam kecambah kacang hijau yaitu 1,4945 mg/100gram sedangkan kadar kalsium dalam kecambah kacang kedelai yaitu 2,9917 mg/100 gram. Hasil dari perhitungan uji t didapatkan bahwa thitung = 4,5535 lebih besar dari tabel pada taraf signifikan 5% = 2,78. Berdasarkan hasil yang didapat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalsium kecambah kacang hijau dan kecambah kacang kedelai.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada sampel dan tempat pengambilan sampel. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan sampel tempe kemasan daun pisang dan plastik.

4. Penelitian yang dilakukan oleh (Khoirunisa, 2018) dengan judul penelitian “Perbandingan Kadar Kalsium Dalam Teri Nasi Kering Dan Teri Nasi Basah Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom”. Penelitian tersebut menggunakan metode spektrofotometri serapan atom, serta pengambilan sampel dilakukan pada teri nasi kering dan teri nasi basah yang dijual di Pasar Gintung, Bandar Lampung. Hasil penetapan kadar kalsium tersebut 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 thitung = 0,7351 dan ttabel = 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.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya terletak pada sampel dan tempat pengambilan sampel. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan sampel tempe kemasan daun pisang dan plastik.