

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang populer bagi masyarakat Indonesia. Sayuran banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki kelebihan diantaranya mudah diperoleh, harga yang terjangkau, banyak ditemukan dipasar tradisional maupun modern dan banyak rumah makan yang menyajikan sebagai salah satu menu utamanya (Haryoto, 2009). Sayuran juga memiliki sumber vitamin dan mineral bagi tubuh dan dibutuhkan masyarakat sebagai asupan makanan yang sehat dan segar (Suwandi, 2009). Salah satu sayuran yang mempunyai kandungan gizi yang bermanfaat adalah kangkung.

Kebutuhan sayuran kangkung cenderung terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi dalam tubuh. Pada tahun 2015 tercatat sebanyak 0,085 kg dan pada tahun 2016 sebanyak 0,092 kg (Anonim, 2017). Ada dua jenis kangkung yang beredar di Indonesia, yaitu kangkung darat dan kangkung air. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian pada nomor 511/Kpts/PD.310/9/2006 disebutkan bahwa kangkung darat banyak tumbuh dilahan kering dengan ujung daun meruncing sedangkan kangkung air mempunyai daun yang panjang dan lebar berwarna hijau, umumnya ditanam dipersawahan, sungai atau kolam-kolam. Adanya

perbedaan lingkungan tempat tumbuh mempengaruhi kandungan mineral pada kangkung darat dan kangkung air (Supriyadi, 2009).

Kangkung memiliki kandungan gizi lengkap, seperti serat, protein, lemak, kalsium, karbohidrat, fosfor, zat besi, natrium, kalium, vitamin A, B, C dan karoten (Tinton, 2016). Salah satu kandungan gizi kangkung adalah kalsium. Kalsium merupakan mineral yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar. Kalsium dalam kangkung memegang peranan penting bagi tubuh untuk mengatur fungsi sel, kontraksi otot, penggumpalan darah, mengatur pekerjaan hormon-hormon dan sebagai faktor pertumbuhan. Kalsium terbentuk dari 1,5 sampai 2% dari berat badan orang dewasa atau sekitar 1 kg dan dari 99% terdapat dalam tulang (Almatsier, 2009). Asupan kalsium dalam tubuh yang berlebihan dapat menyebabkan hiperkalsemia yaitu konsentrasi kalsium dalam darah lebih dari 10,5 mg/100 ml darah sedangkan kekurangan kalsium mengakibatkan osteoporosis yaitu kondisi dimana tulang menjadi rapuh dan mudah retak atau patah (Fikawati dkk, 2005).

Kandungan kalsium dapat berkurang ataupun bertambah setelah mengalami proses pengolahan. Proses pengolahan juga membuat nutrisi lebih mudah dicerna dan diserap tetapi juga dapat dengan mudah merusak vitamin dan mineral yang dikandungnya. Proses pengolahan menyebabkan berkurangnya kandungan kalsium apabila menggunakan media memasak seperti minyak dan air dan permukaan makanan bersentuhan dengan udara. Lamanya memasak dan tingginya temperatur pada saat proses tersebut juga menyebabkan terjadinya kerusakan karena sifat dari zat gizi dalam bahan

pangan yang sensitif terhadap perlakuan tertentu (Yunianto, 2011). Makanan idealnya dimasak sesingkat mungkin dan pada temperatur serendah mungkin (Simatupang, 2008).

Proses penumisan akan menyebabkan mengerutnya kulit bagian luar pada bahan makanan yang disebabkan karena proses dehidrasi. Air yang terdapat dalam bahan makanan akan menguap yang disebabkan oleh panas dari minyak sehingga pengerutan pada bahan makanan dapat terjadi. Ruang kosong yang sebelumnya diisi oleh air dan komponen lainnya akan diisi oleh sebagian besar minyak selama berlangsungnya proses penumisan. Hal inilah yang diduga menyebabkan kandungan kalsium pada sayuran akan berkurang (Sundari dkk, 2015).

Kalsium mempunyai titik didih sebesar 1484 °C, dengan densitas 1,6 g/cm³ pada 20°C. Kalsium dapat bereaksi dengan air melepaskan gas hidrogen dengan laju yang cukup cepat, tetapi pada suhu kamar tidak cukup cepat menghasilkan banyak panas dan dalam larutan air asam. Kalsium dapat bertambah dengan adanya minyak, dan kalsium bereaksi dengan cepat pada udara terbuka dapat bereaksi dengan uap air dan oksigen. (Bassett dkk, 1994).

Banyak metode yang telah dikembangkan untuk penentuan kadar kalsium, yaitu dengan metode titrimetri, spektrofotometri dan gravimetri. Metode gravimetri memerlukan waktu yang lama, karena prosedurnya meliputi pengendapan, penyaringan, pencucian, dan pemijaran bobot konstan, sedangkan spektrofotometri memiliki keterbatasan, yaitu sampel harus dalam keadaan asam dan hanya dapat menganalisis logam berat dalam bentuk atom

dan tidak dapat digunakan secara langsung untuk analisis secara kuantitatif maupun kualitatif. Oleh karena itu, diperlukan metode lain yang lebih cepat, murah dengan tingkat ketelitian dan ketepatan yang tinggi untuk membentuk kompleks kalsium. Peneliti menggunakan metode kompleksometri dengan pereaksi EDTA karena mudah larut dalam air, kestabilannya dalam membentuk kelat sangat konstan sehingga reaksi berjalan sempurna dan dapat bereaksi cepat dengan logam kalsium (Rohman, 2015).

Hasil penelitian Aisyah dkk (2014) menunjukkan bahwa proses pemanasan dapat berpengaruh pada kandungan antioksidan dan aktivitas antioksidan sayuran setelah dilakukan pemanasan berkisar antara 4,19% – 68,76%, sedangkan hasil penelitian Setyopratiwi dkk (2007) menunjukkan bahwa produk makanan yang mengandung kalsium tinggi pada umumnya tidak tahan terhadap pemanasan, dan jika dilakukan pemanasan maka kalsium akan terlepas kembali menjadi unsur bebas yakni Ca (II) yang akan mempercepat pengeroposan tulang. Hasil tersebut didukung oleh penelitian Burhanuddin (2017) yang menunjukkan bahwa interaksi antara variasi pengolahan dan pemanasan ulang terhadap kandungan kalsium daun kelor terdapat perbedaan signifikan kandungan kalsium sebelum dan setelah pemanasan ulang terdapat pada variasi pengolahan kukus, tumis dan tepung. Berbeda dengan penelitian Hidayat (2016) yang menunjukkan bahwa kadar kalsium pada bayam hijau sebelum perebusan adalah 0,1309% b/v. Kadar kalsium pada bayam hijau sesudah perebusan adalah 0,0744% b/v. Nilai signifikansi bayam sebelum perebusan dan sesudah perebusan yaitu $p=$

0,096 > (0,05), maka tidak terdapat perbedaan antara sebelum perebusan dan sesudah perebusan dengan penggunaan suhu yang tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh penumisan terhadap kadar kalsium pada daun kangkung darat dengan kangkung air. Dipilih kangkung darat dan kangkung air karena ada perbedaan diantara keduanya. Perbedaan kangkung darat dan kangkung air terdapat pada tempat pertumbuhannya yang dapat mempengaruhi kandungan kalsium. Kandungan kalsium didalam tanah berkisar 62,82-76,59 %, karena tanah memiliki keseimbangan kation basa yang baik dibandingkan dengan kandungan kalsium yang berada di air. Penelitian ini juga dimaksudkan untuk mengetahui apakah proses pengolahan dapat mempengaruhi kadar kalsium atau tidak sehingga masyarakat masih dapat memenuhi kebutuhan kalsium perharinya setelah proses pengolahan terutama pada proses penumisan.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah kadar kalsium pada daun kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) dengan kangkung air (*Ipomoea Aquatica Forks*) sebelum dan sesudah penumisan?
2. Apakah ada perbedaan kadar kalsium pada daun kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) dengan kangkung air (*Ipomoea Aquatica Forks*) sebelum dan sesudah penumisan?

3. Apakah ada perbedaan pengaruh penumisan terhadap kadar kalsium pada daun kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) dengan kangkung air (*Ipomoea Aquatica Forks*)?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

- a. Untuk mengetahui berapa kadar kalsium pada daun kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) dan kangkung air (*Ipomoea Reptans Poir*) sebelum dan sesudah penumisan.
- b. Untuk mengetahui ada perbedaan kadar kalsium pada daun kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) dan kangkung air (*Ipomoea Aquatica Fork*) sebelum dan sesudah penumisan.
- c. Untuk menganalisis perbedaan pengaruh penumisan terhadap kadar kalsium pada daun kangkung darat (*Ipomoea Reptans Poir*) dengan kangkung air (*Ipomoea Aquatica Forks*).

D. Manfaat Penelitian

Melalui adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan yang diperoleh dalam penelitian laboratorium mengenai pengaruh teknik pengolahan terhadap kandungan gizi kangkung dan sebagai masukan dan referensi untuk penelitian lebih

lanjut mengenai penetapan kadar kalsium pada sayuran dengan metode titrasi.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Dapat memberikan informasi pengolahan bahan pangan secara penumisan, dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wacana yang berkaitan dengan kadar kalsium pada daun kangkung darat dan kangkung air.

3. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi mengenai kandungan kalsium pada daun kangkung darat dan kangkung air, serta dapat memberikan panduan tentang cara penumisan pada kangkung.

4. Bagi Farmasi

Memberikan wawasan, pengalaman serta penerapan ilmu bagi farmasi yang diperoleh dari penelitian laboratorium terkait dengan metode penelitian dan dapat mengembangkannya dengan metode lain.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang “Pengaruh Penumisan Terhadap Kadar Kalsium Pada Daun Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans Poir*) Dengan Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica Forks*) Dengan Metode Kompleksometri” belum pernah dilakukan. Adapun penelitian sejenis yang telah dilakukan antara lain:

1. Burhanuddin (2017) dengan judul “ Pengaruh Variasi Dan Pemanasan Ulang Terhadap Kandungan Zat Gizi Dan Bioavailabilitas Mineral Daun

- Kelor”. Faktor pertama dalam penelitian ini yaitu cara pengolahan daun kelor yang terdiri dari enam taraf yaitu daun kelor segar (tanpa pengolahan), rebus air, rebus santan, kukus, tumis dan tepung dan faktor yang kedua yaitu pemanasan ulang yang terdiri dari dua taraf yaitu tidak dipanaskan ulang dan dipanaskan ulang. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa variasi pengolahan berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kandungan kalsium daun kelor sebelum maupun setelah pemanasan ulang. Hasil uji *two way* ANOVA menunjukkan terdapat interaksi antara variasi pengolahan daun kelor dan pemanasan ulang terhadap kandungan kalsium daun kelor. Perbedaan signifikan ($p < 0,05$) kandungan kalsium sebelum dan setelah pemanasan ulang terdapat pada variasi pengolahan kukus, tumis dan tepung. Hasil uji *two way* ANOVA menunjukkan terdapat interaksi antara variasi pengolahan dan pemanasan ulang terhadap bioavailabilitas zat besi daun kelor. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa proses pengolahan berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap bioavailabilitas kalsium baik sebelum maupun setelah pemanasan ulang. Terdapat perbedaan signifikan bioavailabilitas kalsium pada variasi pengolahan kukus, tumis dan penepungan sebelum dan setelah pemanasan.
2. Aisyah Y, Rasdiansyah, Muhaimin (2014) dengan judul “Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Jenis Sayuran”. Bahan yang digunakan adalah terung, wortel dan brokoli yang dibeli dipasar. Dengan proses pemasakan dengan cara perebusan, pengukusan dan penumisan dengan menggunakan Rancangan Acak

Lengkap (RAL). Kesimpulan dari penelitian ini adalah terung memiliki kandungan total fenol yang tinggi dibandingkan dengan wortel dan brokoli. Proses perebusan dapat menurunkan kandungan total fenol yang besar daripada pengukusan dan penumisan yaitu 38-47% menjadi 25-31% mg asam galat/g bahan. Aktivitas antioksidan dilakukan pemanasan berkisar 4,19%-68,76% dan aktivitas tertinggi pada proses perebusan dan pengukusan.

3. Setyopratiwi dkk (2008) dengan judul “Pengaruh Pemanasan Terhadap Desorpsi Kalium Dari Blondo-Ca”. Metode yang digunakan adalah Spektroskopi Serapan Atom pada buah kelapa yang diperoleh dari pasar tradisional. Konsentrasi Ca yang digunakan adalah 100, 200, 300, 400 dan 500 mg/. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Ca (II) yang teradsorpsi pada blondo paling besar yaitu 27,86% dan masih tersisa 72,14% . Hal ini menunjukkan bahwa ikatan Ca (II) pada blondo sangat kuat sehingga blondo Ca dapat dikembangkan sebagai bahan pangan berkalsium tinggi.
4. Hidayat (2016) dengan Judul “Pengaruh Perebusan Terhadap Kadar Kalsium Pada Bayam Hijau (*Amaranthus Tricolor*, L) Dengan Metode Kompleksometri”. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Penelitian ini menggunakan sampel bayam hijau (*Amaranthus tricolor*, L) jenis bayam hijau yang digunakan adalah bayam cabut yang sering diolah masyarakat umum. Kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode kompleksometri. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa bayam segar (sebelum perebusan) diperoleh sejumlah 0,1309% b/v dan bayam yang sudah melalui proses perebusan diperoleh sejumlah 0,0744% b/v. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan atau pengaruh kadar kalsium antara sebelum dan sesudah perebusan, karena nilai $p > 0,05$.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya yaitu pada sampel, kandungan gizinya, perlakuan yang dilakukan terhadap subjek, metode penelitian dan hasil penelitian. Pada penelitian ini digunakan daun kangkung darat dan air sebagai sampel dengan perlakuan penumisan untuk mengetahui kadar kalsiumnya. Hasil penelitian Hidayat mengatakan tidak ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan berbeda dengan ketiga penelitian lainnya yang menunjukkan adanya perbedaan setelah proses pengolahan dan pemanasan.