

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Saat ini kita memasuki era globalisasi yang penuh dengan persaingan kecanggihan teknologi antar berbagai negara. Era globalisasi juga menyebabkan beberapa negara berkembang seperti Indonesia mengalami krisis di berbagai bidang, diantaranya bidang ekonomi. Sejak tahun 1997, bangsa kita mengalami krisis ekonomi yang berkepanjangan, sehingga semakin banyak jumlah masyarakat kita berada di bawah garis kemiskinan.

Banyak upaya dilakukan oleh Pemerintah, swasta, maupun LSM-LSM yang ada di Indonesia untuk mencoba membantu memberikan jalan keluar dari kesulitan ekonomi masyarakat kita. Mulai dari pelatihan keterampilan, *enterpreneurship*, workshop, sampai pada penyuluhan-penyuluhan di desa-desa dalam ruang lingkup yang sempit. Apapun usaha itu, kita patut bersyukur, karena hal tersebut menunjukkan bahwa masyarakat kita masih peduli nasib sesama.

Negara kita adalah negara yang kaya raya dengan kesuburan tanah yang luar biasa. Semua kekayaan alam ada di Indonesia, meski kadang-kadang kita sendiri tidak memahami kegunaannya. Hampir semua jenis tanaman dapat tumbuh, tinggal bagaimana kita berpikir untuk mengolahnya menjadi sesuatu yang bermanfaat.

Teh merupakan salah satu jenis tanaman yang tumbuh subur di tanah air kita, terutama di daerah-daerah yang berhawa dingin. Pada umumnya masyarakat kita terbiasa minum teh dalam kehidupan kesehariannya. Selama ini teh yang kita minum berasal dari daun teh. Selain mengandung berbagai jenis zat gizi, teh juga merupakan komoditi yang mendatangkan keuntungan besar bagi negara kita. Pabrik-pabrik teh juga membantu penyerapan tenaga kerja yang relatif besar di daerah tempat pabrik itu berada (Sumeru Ashari, 1995 : 456).

Dengan bergulirnya waktu, saat ini dimunculkan teh yang dibuat bukan dari daun teh melainkan dari bunga rosella (*Hisbiscus sabdariffa*) yang termasuk famili

*Malvaceae*. Perlahan-lahan teh rosella ini mulai digemari masyarakat kita, karena selain khasiatnya juga sensasi rasanya yang manis-manis asem membuat para pencinta teh tergila-gila. Bukan hal yang mustahil jika suatu saat teh rosella dapat menggeser pamor teh biasa, mengingat rosella mudah dikembangkan dan dapat tumbuh bukan hanya di daerah berhawa dingin (<http://yes333.blog2.plasa.com/rosella-hisbiscus-sabdariffa-I>).

Namun demikian, jika masyarakat awam akan memulai usaha membuat teh rosella, diperlukan lahan khusus dan perawatan yang intensif agar diperoleh hasil yang dapat memberikan tambahan pendapatan bagi mereka. Berdasarkan penelusuran, ternyata ada sebuah tanaman yang banyak sekali dijumpai di sekitar kita yang masih satu famili dan satu genus dengan rosella, yaitu bunga sepatu (wora-wari : Bahasa Jawa). Hanya spesiesnya yang berbeda, yaitu *Hisbiscus rosa sinensis*. Seperti diketahui, teh biasa berasal dari spesies *Camelia sinensis*, sehingga bunga sepatu juga memiliki sedikit hubungan dengan teh. Kesamaan ini membawa pada pemikiran adanya kesamaan pula dalam hal kandungan gizinya, yang berarti tentunya bunga sepatu juga dapat dibuat sebagai teh seperti teh rosella.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kelompok Peneliti Muda dari SMA 6 (2008) berhasil membuat teh dari bunga sepatu dengan cara dioven. Hasil penelitian awal ini tentu saja perlu ditindaklanjuti dengan melihat beberapa kadar zat gizi yang terkandung di dalamnya. Oleh karena itulah penelitian ini akan meneliti kandungan karbohidrat (glukosa), vitamin C, dan kafein pada teh bunga sepatu. Selain dibuat dengan cara dioven, penelitian ini juga melakukan pembuatan teh bunga sepatu dengan cara disangrai agar masyarakat awam juga dapat menerapkannya, karena tidak semua masyarakat memiliki alat oven. Harapannya, hasil penelitian akan dapat diterapkan sebagai *home industry* bagi masyarakat umum, sehingga dapat membantu perekonomian masyarakat dan mengatasi pengangguran yang ada.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diajukan masalah:

1. Berapakah kadar glukosa, vitamin C, dan kafein yang terkandung dalam teh bunga sepatu yang dibuat dengan cara dioven dan disangrai ?
2. Bagaimanakah perbandingan kadar glukosa, vitamin C, dan kafein antara teh bunga sepatu, teh biasa, dan teh rosella ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. kadar glukosa, vitamin C, dan kafein yang terkandung dalam teh bunga sepatu yang dibuat dengan cara dioven dan disangrai.
2. perbandingan kadar glukosa, vitamin C, dan kafein antara teh bunga sepatu, teh biasa, dan teh rosella.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi Lembaga, sebagai tambahan kekayaan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan keanekaragaman bahan pangan yang dapat diterapkan di masyarakat.
2. Bagi Dosen, sebagai pemberi inspirasi untuk memunculkan inovasi bahan pangan baru yang dapat digunakan untuk masyarakat umum yang merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat.
3. Bagi Masyarakat, sebagai peluang untuk menjadikan teh bunga sepatu ini menjadi *home industry* yang mampu menambah penghasilan keluarga.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Bunga Sepatu (*Hisbiscus Rosa Sinensis*)

Bunga sepatu yang oleh masyarakat di Jawa Tengah terkenal dengan sebutan kembang “wora-wari” merupakan salah satu tanaman bunga yang sangat banyak dijumpai tumbuh dimana-mana, baik sebagai tanaman pagar, tanaman di halaman taman kantor-kantor, maupun dibiarkan begitu saja tumbuh di pinggir-pinggir jalan.

Bentuk bunganya yang terdiri dari 5 helai daun kelopak yang dilindungi oleh kelopak tambahan (*epicalyx*) menyebabkan bunga ini terlihat cantik, karena dua lapis kelopak terlihat dengan jelas. Mahkota bunga terdiri dari 5 lembar atau lebih jika merupakan hibrida. Tangkai putik berbentuk silinder panjang dikelilingi tangkai sari berbentuk oval yang bertaburan serbuk sari berwarna kekuningan. Biji terdapat dalam buah berbentuk kapsul berbilik lima. Pada umumnya tanaman bunga sepatu memiliki tinggi sekitar 2 – 5 meter. Daun berbentuk bulat telur yang lebar dengan ujung daun meruncing.

Adapun taksonomi bunga sepatu ([http://id.wikipedia.org/wiki/kembang\\_sepatu](http://id.wikipedia.org/wiki/kembang_sepatu)) sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Malvales</i>
Famili	: <i>Malvaceae</i>
Genus	: <i>Hisbiscus</i>
Spesies	: <i>Hisbiscus rosa sinensis</i>

Bunga berbentuk terompet dengan diameter bunga sekitar 5 – 20 centimeter. Putik (*pistillum*) menjulur ke luar dari dasar bunga. Bunga bisa mekar menghadap ke atas, bawah, atau samping. Pada umumnya tanaman ini bersifat steril dan tidak

berbuah. Bunga sepatu dapat hidup dimana-mana dengan berbagai suhu, sehingga sangat mudah ditanam dan dikembangkan, baik dengan stek, cangkok, maupun penempelan. Di daerah tropis seperti Indonesia, tanaman bunga sepatu berbunga sepanjang tahun, sedangkan di daerah sub-tropis berbunga mulai dari musim panas hingga musim gugur.

Tanaman bunga sepatu tidak memerlukan perawatan khusus, bahkan tanpa pupuk maupun obat-obatanpun ia dapat tumbuh dengan subur. Hanya kadang-kadang ulat daun banyak menyerang batang dan daun tanaman, tetapi hanya dengan penyemprotan insektisida apapun, ulat tersebut sudah hilang.

Di India bunga sepatu digunakan sebagai semir sepatu, sedangkan di Tiongkok bunga sepatu yang berwarna merah digunakan sebagai bahan pewarna makanan. Seperti diketahui, bunga sepatu memiliki banyak warna, mulai dari putih, kuning, pink, sampai merah menyala. Bentuk bunganya pun ada yang bertumpuk, tetapi yang digunakan untuk pembuatan teh ini bunga sepatu yang tidak bertumpuk. Sebenarnya pada masa yang lalu bunga sepatu telah digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan teh dengan cara dikeringkan di bawah sinar matahari, tetapi kapan tepatnya kebiasaan itu hilang tidak diketahui dengan pasti. Di Okinawa (Jepang), bunga sepatu disebut *Gushonu hana*, yang artinya bunga kehidupan sesudah mati. Oleh karena itu, tanaman ini banyak ditanam di dekat makam untuk mendoakan kebahagiaan di alam sana. Di Indonesia, bunga yang banyak ditanam di makam adalah bunga kamboja, bukan bunga sepatu. Adapun bentuk bunga sepatu kelopak tunggal berwarna merah dan orange dapat dilihat pada Gambar 1.



## **Gambar 1. Bunga Sepatu Kelopak Tunggal Berwarna Merah dan Orange**

### **B. Karbohidrat (Glukosa)**

Karbohidrat merupakan hasil sintesis  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  dengan bantuan sinar matahari dan klorofil. Hasil fotosintesis karbohidrat lalu mengalami polimerisasi menjadi pati dan senyawa lain sebagai cadangan makanan pada tumbuhan. Beberapa golongan karbohidrat menghasilkan serat (*dietary fiber*) yang bermanfaat bagi pencernaan. Karbohidrat berperan dalam menentukan rasa, warna, dan tekstur bahan makanan (F.G. Winarno, 2002 : 15).

Pada umumnya karbohidrat dapat digolongkan menjadi tiga (Anna Poedjiadi, 1994 : 24), yaitu:

#### **1. Monosakarida**

Monosakarida merupakan karbohidrat sederhana, karena molekulnya hanya terdiri dari beberapa atom karbon dan tidak dapat dihidrolisis menjadi karbohidrat lain dalam kondisi lunak. Monosakarida tidak larut dalam pelarut non polar, tidak berwarna, dan umumnya berasa manis. Monosakarida yang mengandung satu gugus aldehida disebut aldosa, sedangkan jika mengandung satu gugus keton disebut ketosa. Contoh monosakarida adalah glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Glukosa merupakan monosakarida yang sangat dibutuhkan tubuh kita, karena setiap karbohidrat yang masuk ke dalam tubuh akan selalu diubah menjadi glukosa sebelum menjadi energi yang kita butuhkan untuk beraktivitas. Oleh karena itu, bahan pangan yang mengandung glukosa yang relatif tinggi sangat diperlukan agar energi yang kita butuhkan selalu tersedia. Namun demikian, bagi penderita diabetes, kebutuhan glukosa sangat dibatasi mengingat tubuhnya yang tidak mampu mengubah glukosa menjadi zat metabolit lebih lanjut.

#### **2. Oligosakarida**

Oligosakarida terdiri dari rantai pendek unit monosakarida yang digabungkan oleh ikatan kovalen, dan masih memiliki sifat seperti monosakarida. Oligosakarida

yang mempunyai tiga atau lebih unit monosakarida sangat jarang terdapat di alam (Slamet Sudarmadji, 1996: 72). Oligosakarida yang paling banyak di alam adalah disakarida. Adapun disakarida meliputi sukrosa, maltosa, dan laktosa.

### **3. Polisakarida**

Pada umumnya polisakarida mempunyai molekul besar dan lebih kompleks daripada monosakarida dan oligosakarida. Molekul polisakarida terdiri atas banyak molekul monosakarida. Polisakarida yang terdiri atas satu macam monosakarida disebut homopolisakarida, sedangkan jika lebih dari satu molekul monosakarida disebut heteropolisakarida. Umumnya polisakarida berupa senyawa berwarna putih dan tidak berwarna kristal, tidak mempunyai rasa manis, dan mempunyai sifat mereduksi. Polisakarida yang larut dalam air akan membentuk larutan koloid. Beberapa polisakarida yang penting diantaranya adalah amilum, glikogen, dekstrin, dan selulosa. Amilum dan selulosa merupakan polisakarida yang banyak terdapat dalam tumbuhan. Nata yang akan dibuat dalam penelitian ini termasuk polisakarida, yaitu berupa selulosa.

### **C. Vitamin C**

Seperti diketahui, vitamin C yang dikenal sebagai asam askorbat bermanfaat bagi tubuh kita sebagai antioksidan dan sekaligus sebagai aktivator berbagai fermon perombak protein dan lemak dalam tubuh Kartasapoetra dan Marsetyo, 2003 : 6). Oleh karena itulah pada masa penyembuhan penderita penyakit biasanya dianjurkan mengonsumsi vitamin C agar makanan yang sedikit masuk dalam tubuh si penderita dapat optimal diserap oleh tubuh, sehingga mempercepat penyembuhannya. Vitamin C merupakan zat gizi yang berperan penting dalam oksidasi dan dehidrasi dalam sel yang tidak dapat disintesis oleh tubuh. Selain itu, vitamin C mampu mengantisipasi serangan influenza dan merupakan zat penting dalam pembentukan trombosit. Kebutuhan vitamin C orang dewasa sebesar 60 mg/hari (Simorangkir, 1977: 112).

### **D. Kafein**

Teh bunga sepatu juga mengandung kafein yang dikenal sebagai senyawa trimethylxantine ( $C_8H_{10}N_4O_2$ ), termasuk dalam golongan alkaloid. Kafein diperlukan oleh tubuh kita sebagai perangsang kerja jantung dan meningkatkan produksi urine. Dalam dosis rendah, kafein berguna sebagai bahan pembangkit stamina dan penghilang rasa lelah. Namun demikian mengonsumsi minuman yang mengandung kafein dianjurkan tidak berlebihan, karena akan mengganggu kesehatan.

Unsur kafein dalam teh jumlahnya lebih sedikit dibandingkan kopi dengan manfaatnya antara lain :

1. bersifat sebagai *mild stimulant* pada sistem saraf pusat, sehingga memperlancar sirkulasi darah ke otak.
2. dengan minum teh secara teratur akan menaikkan tingkat ingatan, *cognitive performance*, *feeling of pleasant* dan *mood*.

Selain ketiga zat gizi tersebut, bunga sepatu juga mengandung hibiscetin, sedangkan batang dan daunnya mengandung kalsium oksalat, peroksidase, lemak, dan protein. Bunga sepatu berkhasiat mengobati bronchitis, kencing nanah, haid tidak teratur, sakit panas, demam pada anak-anak, sariawan, batuk, gondok, dan sakit kepala. Bunga sepatu juga mengandung polifenol, yaitu senyawa yang menyebabkan rasa segar pada teh. (Sumeru Ashari, 1995: 457).

Berdasarkan kandungan gizinya, maka sangat tepat jika kita dapat mengemas bunga sepatu menjadi suatu bahan pangan yang dapat dikonsumsi secara cepat, praktis, dan menarik. Bunga sepatu yang digunakan terutama yang berwarna merah, karena selain memberi rasa manis, aroma segar, juga secara otomatis memberikan warna merah, sehingga dapat menghindari penambahan zat pewarna dari luar. Pembuatan teh bunga sepatu diharapkan dapat menjadi salah satu cara menciptakan keanekaragaman pangan.

## **E. Teh dan Manfaatnya Bagi Kesehatan**

Sejak dulu teh memang terkenal memiliki banyak khasiat untuk kesehatan. Dengan minum teh dapat membuat tubuh lebih relaks dalam menjalani aktivitas. Teh

dapat dikonsumsi dengan berbagai cara, diseduh dengan air panas atau ditambah dengan es, sama nikmatnya. Bahkan ada jenis daun teh yang dapat dimakan.

Teh merupakan hasil pengolahan pucuk (daun muda) dari tanaman teh (*Camellia sinensis*) yang dipakai sebagai bahan minuman. Ada berbagai legenda asal mula teh, namun yang terpopuler adalah legenda Kaisar Shen Nung dari provinsi Yunan-Cina pada tahun 2737 SM. Ketika sedang memasak air minumannya, dengan tidak sengaja sehelai daun yang berasal dari ranting kering yang dipakainya sebagai kayu bakar, terbang dan tercelup ke dalam ketel air. Air seduhan daun tersebut kemudian menghasilkan sebuah minuman baru yang beraroma khas yang hingga kini dikenal sebagai teh.

Teh yang baik dihasilkan dari bagian pucuk (*pecco*) ditambah 2-3 helai daun muda, karena pada daun muda tersebut kaya akan senyawa polifenol, kafein serta asam amino. Senyawa-senyawa inilah yang akan mempengaruhi kualitas warna, aroma dan rasa dari teh.

Dasar utama pengolahan teh adalah pemanfaatan oksidasi senyawa polifenol yang ada di dalam daun teh. Proses oksidasi ini lazim disebut fermentasi. Berdasarkan sifat fermentasinya, dikenal empat macam jenis teh, yaitu :

### **1. Teh hitam (*black tea*)**

Teh hitam mudah dikenali di pasaran karena warnanya hitam dan paling luas dikonsumsi. Dalam proses pengolahan diberi kesempatan penuh terjadi fermentasi (mengalami perubahan kimiawi sempurna sehingga hampir semua kandungan tanin terfermentasi menjadi theaflavin dan thearubigin) yang akan merubah warna daun teh dari hijau menjadi kecoklatan dan dengan proses pengeringan berubah menjadi hitam.



## Gambar 2. Teh Hitam

(Sumber Gambar: <http://1.bp.blogspot.com>)

### 2. Teh oolong

Umumnya diproduksi dari tanaman teh yang tumbuh di daerah semi tropis. Prosesnya sama seperti teh hitam, namun proses fermentasinya hanya sebagian (lebih singkat sekitar 30-70% dan perubahan berlangsung setengah sempurna sehingga masih mengandung sebagian tanin dan beberapa senyawa turunannya) sehingga warna dan aromanya di antara teh hitam dan teh hijau.



Gambar 3. Teh Oolong

(Sumber Gambar: [www.google.com](http://www.google.com))

### 3. Teh hijau (*green tea*)

Daun teh tidak diberi kesempatan fermentasi (hampir tidak mengalami proses perubahan kimia). Biasanya pucuk teh diproses langsung dengan panas/steam untuk menghentikan aktivitas enzim sehingga sama seperti *raw leaf* (daun teh awalnya), sehingga selain warnanya masih hijau juga masih mengandung tanin relatif tinggi.

Mengonsumsi teh hijau memiliki manfaat antara lain mengandung :

- a. **vitamin C** yang mencegah diabetes dan penyakit kulit.
- b. **caffein** yang berfungsi merangsang fungsi jantung, tekanan darah dan sistem otot.
- c. **chlorofyll** dan mineral, chlorofyll memainkan peranan yang penting bagi tubuh manusia dan mineral dibutuhkan untuk metabolisme tubuh.
- d. **tanin** untuk mempercepat *perawatan / pengobatan* perut dan yang berkaitan dengan *jaringan usus*.
- e. **Fluorine** yang mencegah kerusakan gigi.

- f. khasiat untuk menjaga kesehatan dan digunakan sebagai pengobatan ( Zong mao 1992, P.R China )
- g. manfaat mencegah penyakit kanker (Fang yun – zhong 1995, Katiyar dan Muhtar 1995, USA)



**Gambar 4. Teh Hijau**  
(Sumber Gambar: [www.google.com](http://www.google.com))

Mutu teh merupakan kumpulan sifat yang dimiliki oleh teh, baik sifat fisik maupun kimianya. Kedua sifat ini telah dimiliki sejak masih berupa pucuk teh maupun diperoleh sebagai akibat teknik penanganan dan pengolahan yang dilakukan.

Ketiga jenis teh masing-masing memiliki khasiat kesehatan karena mengandung ikatan biokimia yang disebut polifenol, termasuk di dalamnya flavonoid. Flavonoid merupakan suatu kelompok antioksidan yang secara alamiah ada di dalam sayur-sayuran, buah-buahan, dan minuman seperti teh dan anggur.

Teh juga mengandung protein yang dirasakan besar peranannya dalam pembentukan aroma. Manfaatnya untuk melarutkan lemak dan memperlancar pencernaan dan peredaran darah.

Adapun manfaat teh bagi kesehatan antara lain :

### **1. Menurunkan risiko penyakit kanker**

Berbagai hasil studi menunjukkan konsumsi teh berperan dalam menurunkan risiko penyakit kanker. Senyawa polyphenol dalam teh mampu memberikan perlindungan terhadap zat karsinogenik. EGCg yang terdapat dalam teh hijau merupakan senyawa aktif yang berperan dalam mencegah terjadinya kanker.

Studi epidemiologis di Jepang menunjukkan bahwa tingkat kematian akibat kanker penduduk yang mendiami daerah produsen utama teh hijau amat sedikit.

Suatu studi lainnya di Jepang melaporkan bahwa *catechin* dapat membunuh *Helicobacter pylori*, yaitu bakteri pemicu kanker lambung.

Suatu studi di Iowa, Amerika Serikat yang diterbitkan dalam *American Journal of Epidemiology* edisi Juli 1996 terhadap lebih dari 35.000 wanita pascamenopause melaporkan bahwa teh memiliki khasiat melawan kanker. Hasil studi tersebut menyimpulkan mereka yang mengonsumsi sekurangnya 2 cangkir teh hitam sehari akan berkurang risikonya terkena kanker kandung kemih sebanyak 40%, dan 68% pada penyakit kanker saluran pencernaan bila dibandingkan dengan mereka yang tidak mengonsumsi teh.

## **2. Menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular**

Penyakit kardiovaskular antara lain terkait dengan kadar lipida darah, tekanan darah, faktor homostatik, oksidatif stress, dan lain-lain. Beberapa studi menunjukkan bahwa teh memiliki khasiat menurunkan risiko penyakit kardiovas-kular dengan menurunkan kadar kolesterol darah dan tekanan darah.

Mekanisme pencegahan teh terhadap penyakit kardiovaskular terdapat pada kemampuannya menghambat penyerapan kolesterol dan menghambat penggumpalan sel-sel platelet, sehingga mencegah terjadinya penyumbatan pembuluh darah. Poli-fenol teh (*catechin* dan *theaflavin*) juga merupakan antioksidan kuat yang mampu melindungi oksidasi LDL-kolesterol oleh radikal bebas. Teroksidasinya kolesterol tersebut diduga berperan penting dalam proses atherogenesis yaitu proses awal pembentukan *plaque* pada dinding arteri.

## **3. Menurunkan berat badan**

Studi terbaru yang dilakukan terhadap potensi teh adalah peranannya membantu menurunkan berat badan seperti dilaporkan dalam *American Journal of Clinical Nutrition*, 1999 . Penelitian tersebut dilakukan oleh *Institute of Physiology, University of Fribourg, Switzerland*, yang melibatkan 10 orang sebagai sampel. Para peneliti melakukan pengukuran 24 jam energi *expenditure* pada subjek yang diberi kafein (50 mg), ekstrak teh hijau (50 mg kafein dan 90 mg EGCg), serta placebo.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau secara bermakna meningkatkan 4% energi *expenditure* bila dibandingkan placebo. Berdasarkan penelitian tersebut, teh hijau diketahui mempunyai potensi sebagai thermogenesis sehingga mampu meningkatkan pembakaran kalori dan lemak yang berimplikasi terhadap penurunan berat badan. Hasil studi ini menjanjikan potensi penggunaan ekstrak teh hijau dalam program penurunan berat badan, di samping melakukan pembatasan konsumsi kalori (diet).

#### **4. Mencegah osteoporosis**

Osteoporosis atau pengeroposan tulang merupakan salah satu masalah yang dihadapi wanita *pascamenopause* manakala telah terhentinya produksi hormon estrogen (pemicu pertumbuhan tulang). Osteoporosis menyebabkan massa tulang menyusut dan mudah patah.

Studi terbaru yang dilakukan di Inggris menunjukkan bahwa kebiasaan minum teh secara teratur dapat mempertahankan keutuhan tulang dan mencegah terjadinya osteoporosis. Hasil penelitian tersebut dilaporkan dalam *American Journal of Clinical Nutrition* edisi April 2000 dengan melibatkan jumlah sampel wanita berusia 65 hingga 76 tahun sebanyak 1.200 orang di Cambridge, Inggris. Kesimpulan yang diambil adalah wanita yang mengonsumsi teh ternyata memiliki ukuran kerapatan mineral tulang (*Bone Mineral Density/BMD*) lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak minum teh secara bermakna.

Senyawa aktif yang terkandung di dalam teh berperan menyerupai hormon estrogen lemah yang membantu melindungi tulang terhadap proses kerapuhan (osteoporosis).

Teh merupakan minuman fungsional yang memiliki potensi dan khasiat tinggi terhadap kesehatan tubuh. Untuk memperoleh hasil dan manfaat yang maksimal diperlukan kebiasaan minum teh secara teratur, yaitu minimal 4-5 gelas/hari. Jumlah tersebut cukup untuk memperoleh manfaat dari senyawa yang terkandung dalam teh.

Teh dapat menyegarkan tubuh dan selain itu teh juga kaya akan vitamin C dan B terutama *thiamin* dan *riboflavin* yang dibutuhkan tubuh. Menurut penelitian yang

dilakukan di Jepang dan Rusia bahan polifenol mempunyai vitamin P aktif yang dapat membantu mengurangi kerapuhan dinding kapiler (*capillary fragility*) dari aliran darah, sebab vitamin P aktif mampu menstabilkan vitamin C dalam tubuh, juga menormalkan *hyperfunction* dari kelenjar gondok.

Teh memiliki kemampuan mengantisipasi pengaruh yang merugikan dari aktivitas bakteri dan basil disentri. Teh Juga berpengaruh terhadap pertumbuhan gigi. Kandungan fluor dalam teh bisa membantu pertumbuhan gigi pada anak-anak. Selain itu unsur fluor memiliki fungsi meningkatkan daya tahan gigi terhadap asam, karena fluorida dapat mengurangi difusi asam pada email gigi.

Selain daun teh yang dibuat bubuk teh sebagai bahan minuman, ternyata biji teh yang mengandung minyak bermanfaat sebagai bahan minyak goreng non kolesterol, obat sakit perut, dan minyak rambut.

Berdasarkan hasil penelitian menambah panjang daftar manfaat teh. Para ilmuwan asal Singapura menghabiskan waktu selama empat tahun lamanya untuk meneliti manfaat lain dari teh. Akhirnya ditemukanlah bahwa secangkir teh yang dikonsumsi secara rutin baik bagi otak, yaitu untuk memperlambat kerusakan sel serta membuat daya ingat tetap stabil walau telah dimakan usia.

Dengan ditemukannya '*catechin*', senyawa alami teh yang dapat melindungi sel-sel otak dari pembentukan protein bertahun-tahun lamanya yang dapat merusak, juga menjaga kemampuan kognitif otak. Berdasarkan keterangan Professor Ng Tze Pin dari Departemen Obat Untuk Kesehatan Jiwa Universitas Nasional Singapura, bahwa semua jenis teh akan mempunyai dan menghasilkan manfaat yang sama. Disamping harganya yang murah, tidak beracun sehingga masyarakat luas dapat mengonsumsinya.

Teh yang memiliki kandungan kafein yang berbeda dengan kafein yang terdapat di dalam kopi, yaitu dengan kandungan protein alami '*theanine*', yang mampu melawan efek samping seperti peningkatan tekanan darah, sakit nyeri kepala maupun kecapean.

Berdasarkan hasil laporan para ilmuwan, kerusakan sel otak itu disebabkan kombinasi hilangnya sel saraf, faktor keturunan atau gen, stroke ringan, dan penambahan kadar protein yang merusak yang membawa penderitanya kepada penyakit demensia, yaitu gangguan fungsi kognitif yang disebabkan kerusakan pada otak, salah satunya karena faktor usia serta penyakit lainnya.

Merujuk kepada kebiasaan minum teh, 2.501 orang China berusia 55 tahun ke atas, terhitung sejak September 2003 hingga Desember 2005, ditemukan hasil 38% tidak mengonsumsi teh, 29% minum teh dari satu jenis saja, untuk sisanya mengonsumsi aneka jenis teh. Hasil itu menunjukkan 2/3 peminum teh stabil saat menjalani tes daya ingat dua tahun kemudian, sedangkan 35% mengalami penurunan yang cukup kognitif sebanyak 2 point.

Teh dari bunga sepatu juga memiliki khasiat kurang lebih sama dengan teh yang biasa kita konsumsi, bahkan kandungan vitamin C sebagai antioksidannya lebih besar dibanding teh biasa dan teh dari bunga rosella. Oleh karena itu pemanfaatan bunga sepatu sebagai teh ini dapat dikembangkan sebagai produk *home industry* atau bahkan diproduksi besar-besaran karena prospek teh sebagai minuman sudah tradisi masyarakat Indonesia dari dahulu sampai jaman sekarang. Apalagi tanaman bunga sepatu sangat mudah tumbuh, bahkan dengan stek tanaman ini akan tumbuh dengan cepat dan subur.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini didesain sebagai penelitian eksperimen dengan rancangan dua sampel tiga variabel, yaitu sampel berupa teh bunga sepatu yang dibuat dengan cara dioven dan disangrai, dan tiga variabel berupa kadar glukosa, vitamin C, dan kafein yang terkandung dalam teh bunga sepatu.

#### **B. Populasi, Sampel, Teknik Pengambilan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah bunga sepatu kelopak tunggal berwarna merah dan orange yang tumbuh di sekitar UGM, Yogyakarta. Adapun sampel berupa bunga sepatu kelopak tunggal berwarna merah dan orange yang diambil di pagar Fakultas Kedokteran Hewan UGM, Yogyakarta yang telah dibuat menjadi teh bunga sepatu dengan cara dioven maupun disangrai. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive random sampling* dengan kriteria bunga sepatu masih dalam keadaan segar dan tidak terkena penyakit.

#### **C. Variabel Penelitian**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis bunga sepatu, yaitu bunga sepatu tunggal berwarna merah dan orange yang masing-masing memiliki 5 kelopak bunga, sedangkan variabel terikatnya adalah kadar

glukosa, vitamin C, dan kafein yang terkandung dalam teh bunga sepatu, baik yang dibuat dengan cara dioven maupun disangrai.

#### **D. Alat dan Bahan Penelitian**

##### **1. Alat-alat Penelitian**

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| a. Buret 25 mL          | k. Kaca arloji                          |
| b. Neraca analitik      | l. Gelas ukur 10 mL, 25 mL              |
| c. Pemanas spiritus     | m. Gelas beker 250 mL, 500 mL           |
| d. Pipet tetes          | n. Erlenmeyer 25 mL                     |
| e. Statif beserta klem  | o. Labu ukur 50 mL, 250 mL, 500 mL, 1 L |
| f. Corong kaca bertutup | p. Pipet volume 10 mL                   |
| g. Botol gelap          | q. Penggorengan                         |
| h. Pengaduk             | r. Dandang                              |
| i. Oven                 | s. Spektrofotometer sinar tampak        |
| j. Kertas saring        | t. Kompor listrik                       |

##### **2. Bahan-bahan Penelitian**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| a. Bunga sepatu warna merah dan orange                                 | j. Asam asetat glasial anhidrat |
| b. Reagen Benedict   | k. $\text{HClO}_4$ 0,1 M        |
| c. Kristal $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | l. Indikator kristal violet     |
| d. Kristal Iod   | m. Boraks                       |
| e. Kristal KI  | n. Asam asetat glasial          |
| f. Amilum  | o. Larutan standar glukosa      |
| g. Larutan $\text{KMnO}_4$   | p. Reagen Nelson                |
| h. Larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,3 N                              | q. Akuades                      |
| i. Larutan Cu-alkalis  | r. Larutan $\text{ZnSO}_4$ 5%   |

#### **E. Metode Pengumpulan Data**

Data diperoleh dari hasil analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif glukosa menggunakan uji Benedict, vitamin C menggunakan  $\text{KMnO}_4$ , sedangkan uji kualitatif kafein menjadi satu dengan uji kuantitatifnya. Analisis kuantitatif glukosa menggunakan metode Nelson, vitamin C dengan titrasi iodimetri, dan kafein dengan titrasi bebas air. Setelah analisis kualitatif memberikan hasil positif, selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif yang menghasilkan data berupa kadar karbohidrat (glukosa), vitamin C, dan kafein bunga sepatu baik dalam keadaan segar maupun setelah diolah menjadi teh dengan cara dioven dan disangrai. Selain itu juga

dilakukan analisis kuantitatif pada teh biasa dan teh rosella yang beredar di pasaran untuk dibandingkan ketiga kadar zat gizinya terhadap teh bunga sepatu.

## **F. Prosedur Penelitian**

### **1. Pembuatan Teh Bunga Sepatu dengan Cara Oven**

Diambil kelopak bunga sepatu lalu dicuci hingga bersih. Atur secara teratur di atas loyang hingga penuh. Panaskan oven, kemudian masukkan loyang ke dalam oven. Setelah  $\pm 15$  menit loyang dikeluarkan dari oven. Bunga sepatu yang sudah kering diambil dan teh bunga sepatu yang dioven sudah siap dianalisis.

### **2. Pembuatan Teh Bunga Sepatu dengan Cara Sangrai**

Diambil kelopak bunga sepatu lalu dicuci hingga bersih. Letakkan kelopak tersebut di atas nampan kemudian panaskan di bawah sinar matahari hingga layu. Panaskan penggorengan lalu masukkan bunga sepatu yang sudah layu ke dalam penggorengan yang sudah panas. Setelah kering, segera angkat dari penggorengan. Teh bunga sepatu yang disangrai sudah siap dianalisis.

### **3. Analisis Kualitatif**

#### **b. Karbohidrat (Glukosa)**

Ditambahkan 8 tetes ekstrak bunga sepatu yang berisi 5 ml reagen Benedict. Kemudian ditempatkan tabung ke dalam penangas air, dibiarkan mendidih selama 3 menit. Setelah dibiarkan dingin dalam suhu kamar, diamati terbentuk tidaknya endapan berwarna merah bata yang menandakan bahwa di dalam ekstrak bunga sepatu mengandung gula pereduksi..

#### **b. Vitamin C**

Dibuat ekstrak bunga sepatu segar, lalu diambil 5 mL dalam tabung reaksi dan ditetesi larutan  $\text{KMnO}_4$ . Jika warna ungu dari  $\text{KMnO}_4$  hilang, maka menunjukkan ekstrak bunga sepatu mengandung vitamin C.

#### **c. Kafein**

Uji kualitatif untuk kafein dilakukan sekaligus dengan uji kuantitatif, artinya ketika dilakukan titrasi dengan  $\text{HClO}_4$  menggunakan indikator kristal violet dan terjadi perubahan warna dari violet menjadi biru, hal itu menunjukkan bahwa dalam sampel positif mengandung kafein.

#### **4. Analisis Kuantitatif**

##### **a. Penentuan Kadar Glukosa dengan Metode Nelson**

###### **1) Pembuatan Larutan Standar**

Dibuat larutan induk glukosa 10 mg/mL, lalu dibuat sederetan larutan standar dengan cara mengencerkan larutan induk hingga menjadi 1 mg/mL, 2 mg/mL, 3 mg/mL, 4 mg/mL, 5 mg/mL, 6 mg/mL, 7 mg/mL, 8 mg/ml, dan 9 mg/mL.

###### **2) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{\text{maks}}$ )**

Diambil salah satu larutan standar lalu dipipet sebanyak 1 mL dan ditambahkan 1 mL Cu-alkalis. Dimasukkan dalam penangas air didih selama 20 menit lalu diangkat dan dimasukkan dalam air dingin. Setelah itu ditambahkan 7 mL akuades, aduk baik-baik dan mulai dibaca absorbansinya dari 600 – 700 nm pada spektrofotometer sinar tampak dengan menggunakan larutan blanko.

###### **3) Penentuan Waktu Kestabilan**

Dengan cara yang sama pada penentuan panjang gelombang maksimum, maka dilakukan pengukuran absorbansi dari larutan standar tersebut dengan range waktu 5 – 20 menit.

###### **4) Pembuatan Kurva Standar**

Dengan menggunakan  $\lambda_{\text{maks}}$  dan waktu kestabilan yang telah diperoleh, maka diukur absorbansi semua larutan standar hingga diperoleh data absorbansi terhadap konsentrasi. Selanjutnya data ini digunakan untuk menentukan persamaan garis regresi yang menjadi dasar untuk menentukan kadar glukosa dalam sampel.

###### **5) Pembuatan Ekstrak Bunga Sepatu Bebas Protein**

Diambil 0,1 mL ekstrak bunga sepatu (segar, dioven, disangrai) dimasukkan ke dalam tabung sentrifuga yang telah diisi 1,9 mL akuades, lalu dicampur dengan baik. Ditambahkan 1,5 mL  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,3 N lalu diaduk. Selanjutnya ditambahkan 1,5 mL  $\text{ZnSO}_4$  5% lalu diaduk. Setelah 3 menit tabung disentrifuga selama 20 menit. Cairan yang bening merupakan filtrat bunga sepatu yang telah bebas dari protein.

## **6) Penentuan Kadar Glukosa dalam Sampel**

Dipipet 1 mL filtrat sampel bebas protein lalu dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL Cu-alkalis. Dimasukkan dalam penangas air didih selama 20 menit lalu diangkat dan dimasukkan dalam air dingin. Setelah itu ditambahkan 1 mL reagen Nelson dan diaduk. Ditambahkan 7 mL akuades, aduk baik-baik. Dibaca dalam Spektrofotometer sinar tampak pada  $\lambda_{\text{maks}}$  waktu kestabilan. Dengan menggunakan persamaan garis regresi yang diperoleh, maka dapat ditentukan konsentrasi glukosa dalam sampel.

### **b. Penentuan Kadar Vitamin C dengan Metode Iodimetri**

#### **1) Pembuatan Larutan $\text{I}_2$ 0,01 N**

Ditimbang 12,7 g  $\text{I}_2$  dan dimasukkan dalam labu ukur 1 L yang di dalamnya sudah berisi 40 g KI yang dilarutkan dalam 25 mL akuades panas. dikocok sampai  $\text{I}_2$  larut semua, ditambahkan akuades sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan  $\text{I}_2$  dengan konsentrasi 0,1 N. Larutan Iod ini kemudian diencerkan hingga konsentrasinya menjadi 0,01 N.

#### **2) Pembuatan Indikator Amilum 1%**

Ditimbang 2,5 g amilum lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 250 mL dan ditambahkan akuades panas lalu diaduk. Ditambahkan akuades panas sampai tanda batas dan disimpan dalam botol tertutup.

#### **3) Pembuatan Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N**

Ditimbang 12,4 g  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  kemudian dilarutkan dengan akuades yang sudah dipanaskan sampai tanda batas dengan menggunakan labu ukur 500 mL.

#### **4) Standarisasi I<sub>2</sub>**

Diukur 10 mL larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dengan pipet volum dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 25 mL lalu ditambahkan indikator amilum 1%, dititrasi dengan larutan Iod sampai tepat warna biru terbentuk. Normalitas larutan Iod kemudian dihitung.

#### **5) Penentuan Kadar Vitamin C**

Diambil 10 mL larutan sampel (ekstrak bunga sepatu) dan dimasukkan dalam erlenmeyer 25 mL, kemudian dititrasi dengan larutan Iod dan indikator amilum 1%. Proses ini dilakukan sebanyak tiga kali (triplo). Selanjutnya banyaknya larutan Iod yang membirukan larutan sampel digunakan sebagai dasar untuk menghitung kadar vitamin C dalam sampel.

#### **c. Penentuan Kadar Kafein dengan Metode Titrasi Bebas air**

##### **1) Pembuatan HClO<sub>4</sub> 0,1 M**

Sebanyak 0,79 mL HClO<sub>4</sub> pekat ditempatkan ke dalam labu ukur 50 mL yang mengandung 25 mL asam asetat pekat. Ditambahkan 28% asam asetat anhidrat dari volum HClO<sub>4</sub> tersebut untuk menghilangkan kandungan air. Dicampur dan dibiarkan selama 1 jam. Setelah itu dipindahkan ke botol dan kemudian diencerkan menjadi 70 mL dengan asam asetat murni. Dibiarkan mendingin pada suhu kamar.

##### **2) Standarisasi HClO<sub>4</sub> dengan Boraks**

Dikeringkan 3 g boraks pada suhu 110°C selama 1 jam lalu didinginkan dalam desikator sampai massa tetap. Dibuat boraks 0,13 M sebanyak 10 mL dengan menimbang 0,26 g boraks dilarutkan dalam asam asetat glasial 100% sampai tanda batas. Selanjutnya diambil 1 mL boraks 0,13 M dimasukkan dalam erlenmeyer 25 mL (sebanyak 3 buah/triplo) dan ditambahkan 2 tetes indikator kristal violet. Titrasi dengan HClO<sub>4</sub> sampai warna berubah dari violet menjadi biru.

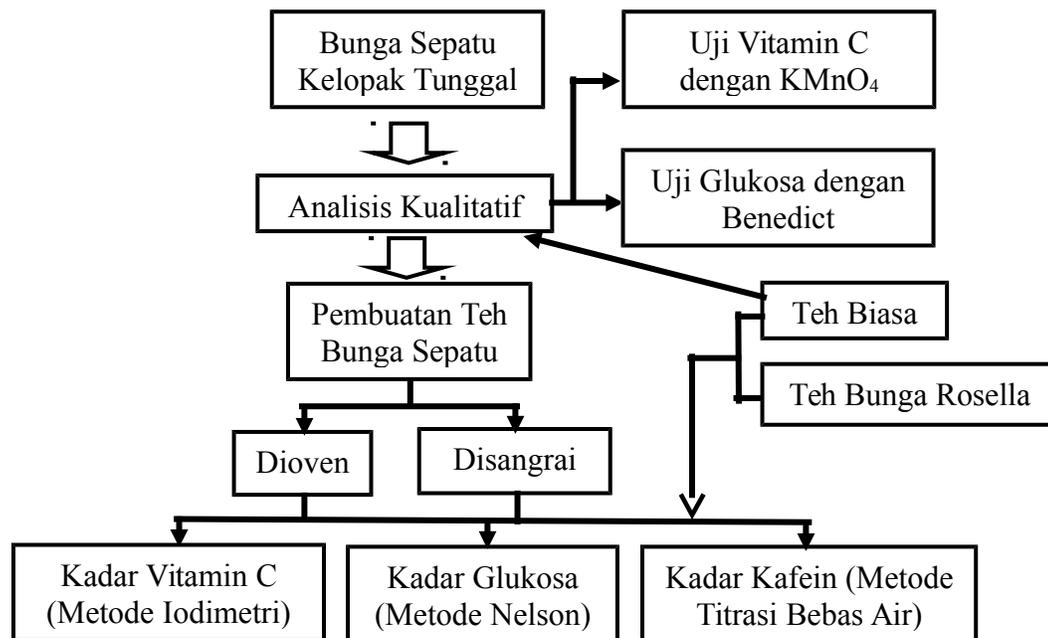
##### **3) Penentuan Kadar Kafein**

Diambil 1 mL sampel (ekstrak bunga sepatu) lalu ditambah 1,5 mL benzena dan asam asetat glasial 100%. Ditambahkan 2 tetes indikator kristal violet dan dititrasi dengan  $\text{HClO}_4$  sampai terjadi perubahan warna dari violet menjadi biru. Lakukan sebanyak tiga kali (triplo). Diulangi titrasi terhadap blanko dengan cara mengganti larutan sampel dengan akuades.

### G. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kuantitatif yang berupa kadar vitamin C, glukosa, dan kafein dari bunga sepatu yang masih segar maupun yang sudah dibuat teh dengan cara dioven dan disangrai kemudian dibandingkan dengan kadar ketiga zat gizi dari teh biasa dan teh rosella. Perbandingan hanya dilakukan secara deskriptif kuantitatif tanpa menggunakan analisis statistik karena jumlah data dari masing-masing hanya berjumlah 5. Hal ini karena syarat dapat diterapkannya analisis statistik, baik ANAVA maupun uji-t minimal 10 data dari setiap sampel yang akan dibandingkan.

Semua langkah penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



**Gambar 5. Diagram Alir Prosedur Penelitian**

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Sebelum dilakukan analisis kuantitatif berupa penentuan kadar glukosa, vitamin C, dan kafein, maka terlebih dahulu dilakukan analisis kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui dan memastikan adanya vitamin C dan glukosa, dalam sampel tersebut. Berdasarkan analisis kualitatif menunjukkan bahwa seluruh sampel mengandung glukosa dan vitamin C. Adapun hasil pengamatan analisis glukosa dan vitamin C disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Vitamin C dan Glukosa**

No.	Reaksi	TBM		TBO		TB	TR	Hasil Pengamatan
		O	S	O	S			
1.	<b>Uji Glukosa</b> 8 tetes ekstrak bunga sepatu + 5 mL reagen Benedict → biarkan mendidih 3 menit di penangas air → didinginkan	+	+	+	+	+	+	terbentuk endapan merah bata
2.	<b>Uji Vitamin C</b> 5 mL ekstrak bunga sepatu ditetesi larutan $\text{KMnO}_4$	+	+	+	+	+	+	warna ungu hilang

(Keterangan: TBM = Teh Bunga Sepatu Merah, TBO = Teh Bunga Sepatu Orange, TB = Teh Biasa, TR = Teh Rosella, O = Oven, S = Sangrai)

Ada tidaknya kafein dalam sampel tidak diuji kualitatif secara terpisah, melainkan menjadi satu dengan uji kuantitatif, artinya ketika dilakukan titrasi dengan  $\text{HClO}_4$  menggunakan indikator kristal violet dan terjadi perubahan warna dari violet menjadi biru, hal itu menunjukkan bahwa dalam sampel positif mengandung kafein.

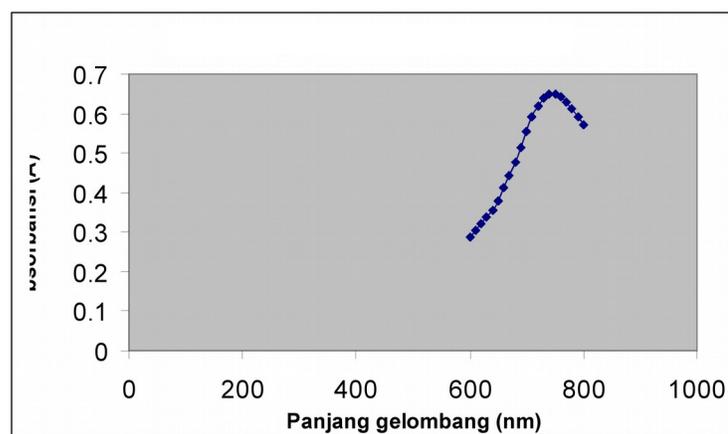
Setelah semua sampel positif mengandung glukosa (gula pereduksi), yaitu ditandai dengan terbentuknya endapan merah bata, dan positif mengandung vitamin

C, yaitu ditandai dengan hilangnya warna ungu, maka selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif, yaitu menentukan kadar glukosa, vitamin C, dan kafein.

Pada penentuan kadar glukosa menggunakan metode Nelson dengan alat spektrofotometer, maka dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dan waktu kestabilan terlebih dahulu dengan mengambil salah satu larutan standar yang telah dibuat. Adapun hasil penentuan panjang gelombang maksimum pada panjang gelombang antara 600 – 800 nm dapat disajikan pada Tabel 2 dan kurva panjang gelombang maksimum disajikan pada Gambar 1.

**Tabel 2. Penentuan Panjang Gelombang ( $\lambda$ ) Maksimum**

$\lambda$ (nm)	Absorbansi (A)	$\lambda$ (nm)	Absorbansi (A)
600	0,287	710	0,591
610	0,304	720	0,620
620	0,320	730	0,638
630	0,338	740	0,648
640	0,356	<b>750</b>	<b>0,649</b>
650	0,379	760	0,642
660	0,411	770	0,628
670	0,444	780	0,613
680	0,478	790	0,592
690	0,513	800	0,570
700	0,556		



**Gambar 6. Kurva Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{maks}$ )**

Berdasarkan Tabel 2 dan kurva standar yang dibuat, maka dapat ditentukan panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) terjadi pada 750 nm, yaitu ketika larutan menunjukkan absorbansi terbesar (0,649). Selanjutnya  $\lambda_{maks}$  digunakan untuk menentukan waktu kestabilan, yaitu antara 0 – 80 menit dengan selang pengukuran setiap 5 menit. Hasilnya menunjukkan spektrofotometer stabil pada menit ke-60 – 70. Data penentuan waktu kestabilan dapat disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

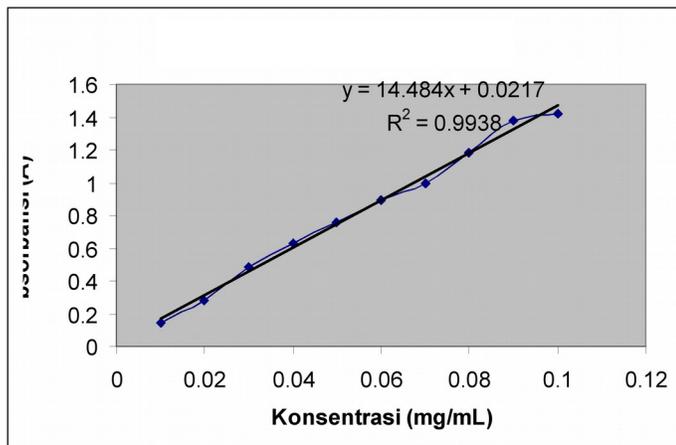
**Tabel 3. Penentuan Waktu Kestabilan**

Waktu (menit)	Absorbansi (A)	Waktu (menit)	Absorbansi (A)
0	0,374	45	0,406
5	0,397	50	0,413
10	0,405	55	0,414
15	0,410	<b>60</b>	<b>0,413</b>
20	0,413	<b>65</b>	<b>0,413</b>
25	0,410	<b>70</b>	<b>0,413</b>
30	0,408	75	0,411
35	0,408	80	0,411
40	0,412		

Setelah panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) dan waktu kestabilan ditentukan, maka kemudian dilakukan pembuatan kurva standar glukosa dalam berbagai variasi konsentrasi, yaitu mulai dari 0,01 sampai 0,10 mg/mL. Hasil pengukuran absorbansi (A) dari sederetan larutan standar tersebut dapat disajikan pada Tabel 4 dan grafik kurva standar disajikan pada Gambar 2.

**Tabel 4. Pengukuran Absorbansi (A) Larutan Standar Glukosa**

Konsentrasi (mg/mL)	Absorbansi (A)	Konsentrasi (mg/mL)	Absorbansi (A)
0,01	0,144	0,06	0,895
0,02	0,280	0,07	0,999
0,03	0,489	0,08	0,184
0,04	0,634	0,09	0,381
0,05	0,757	0,10	0,420



**Gambar 7. Grafik Kurva Standar Glukosa**

Berdasarkan kurva standar glukosa tersebut diperoleh persamaan garis regresi  $Y = 14,464 X + 0,0217$  dimana Y sebagai absorbansi (A) dan X sebagai konsentrasi. Selanjutnya sampel yang telah diperlakukan sama dengan larutan standar diukur pada  $\lambda$  maks dan waktu kestabilan yang telah dipilih dengan ulangan lima kali untuk masing-masing sampel, lalu dihitung kadar glukosanya dengan menggunakan dasar persamaan garis regresi yang diperoleh. Adapun hasil perhitungan kadar glukosa sampel dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

**Tabel 5. Kadar Glukosa Sampel dengan Metode Nelson**

No.	Sampel	Keadaan Sampel	Rerata Kadar Glukosa (mg/g)
1.	Bunga sepatu merah	segar	44,800
		disangrai	80,000
		dioven	296,000
2.	Bunga sepatu orange	segar	41,200
		disangrai	68,000
		dioven	228,000
3.	Teh rosella	kemasan jual	60,000
4.	Teh biasa	merk Tang	8,800
		merk Tjatoet	6,800
		merk Jenggot	6,400

Pada penentuan kadar vitamin C dengan metode iodimetri diawali pembuatan beberapa larutan yang diperlukan dan standarisasi larutan I<sub>2</sub> dengan menggunakan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan indikator amilum 1%. Demikian pula untuk penentuan kadar kafein dengan metode titrasi bebas air diawali pembuatan larutan HClO<sub>4</sub> yang distandarisasi dengan boraks dan indikator kristal violet.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka rerata kadar vitamin C dan kafein dengan ulangan lima kali untuk masing-masing sampel dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7 berikut ini, sedangkan data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3.

**Tabel 6. Kadar Vitamin C Sampel dengan Metode Iodimetri**

No.	Sampel	Keadaan Sampel	Rerata Kadar Vitamin C (g/1 g sampel)
1.	Bunga sepatu merah	segar	0,014
		disangrai	0,065
		dioven	0,038
2.	Bunga sepatu orange	segar	0,010
		disangrai	0,063
		dioven	0,039
3.	Teh rosella	kemasan jual	0,006
4.	Teh biasa	merk Tang	0,103
		merk Tjatoet	0,108
		merk Jenggot	0,085

**Tabel 6. Kadar Kafein Sampel dengan Metode Titrasi Bebas Air**

No.	Sampel	Keadaan Sampel	Rerata Kadar Kafein (mg/1 g sampel)
1.	Bunga sepatu merah	Segar	0,040
		disangrai	0,223
		dioven	0,196
2.	Bunga sepatu orange	Segar	0,132
		disangrai	0,426
		dioven	0,685
3.	Teh rosella	kemasan jual	0,637
4.	Teh biasa	merk Tang	0,831
		merk Tjatoet	0,617
		merk Jenggot	1,353

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa, vitamin C, dan kafein yang terkandung dalam teh bunga sepatu kelopak tunggal berwarna merah dan orange yang dibuat dengan cara dioven dan disangrai dan mengetahui perbandingan kadar glukosa, vitamin C, dan kafein antara teh bunga sepatu, teh biasa, dan teh rosella. Pengambilan sampel bunga sepatu kelopak tunggal berwarna merah dan orange didasarkan pada kenyataan di lapangan bahwa keduanya merupakan jenis bunga sepatu yang terbanyak dijumpai.

Berdasarkan penentuan kadar glukosa dari berbagai sampel, yaitu bunga sepatu merah dan orange (segar, disangrai, dioven), teh rosella, dan tiga merk teh biasa, ternyata menunjukkan bahwa teh bunga sepatu merah yang dioven memiliki rerata kadar glukosa tertinggi, yaitu 296 mg/g sampel, diikuti bunga sepatu orange yang dioven, yaitu 228 mg/g sampel. Hal ini karena sampel yang diambil untuk dianalisis, baik dalam keadaan segar, disangrai maupun dioven sama, yaitu 1 gram. Dengan demikian untuk massa yang sama, teh yang dioven jumlahnya lebih banyak karena kadar airnya relatif kecil, sehingga kandungan glukosa relatif lebih tinggi dibandingkan bunga sepatu segar dan sangrai.

Kadar glukosa untuk teh rosella hampir sama dengan bunga sepatu merah segar dan teh bunga sepatu orange yang disangrai. Hal ini berarti teh rosella masih termasuk memiliki kadar yang relatif tinggi dibandingkan teh biasa dari ketiga merk yang dianalisis. Berbeda dengan teh bunga sepatu dan teh rosella, teh biasa memiliki kandungan glukosa yang relatif rendah, yaitu berkisar 6 – 8 mg/g sampel. Oleh karena itulah, ketika orang mengonsumsi teh biasa selalu menambahkan gula pasir ke dalamnya, karena bagi teh biasa rasa yang dominan bukanlah rasa manis tetapi rasa sepet (sejenis rasa pahit) akibat tanin dan katekin yang terkandung di dalamnya relatif tinggi. Kadar glukosa tertinggi terdapat pada teh merk Tang, yaitu 8,800 mg/g sampel dibandingkan dengan teh merk Tjatoet dan merk Jenggot. Dengan hasil ini menunjukkan bahwa kelebihan teh bunga sepatu adalah kandungan glukosanya relatif tinggi,

sehingga dalam pengkonsumsiannya tidak perlu menambahkan gula pasir, kecuali mereka yang memang sangat menyukai rasa manis yang relatif tinggi.

Berdasarkan penentuan kadar vitamin C dengan metode iodimetri menunjukkan bahwa rerata kadar vitamin C tertinggi diantara jenis bunga sepatu terdapat pada teh bunga sepatu merah yang disangrai, yaitu 0,065 g/1 g sampel, diikuti teh bunga sepatu orange yang disangrai, yaitu 0,063 g/1 g sampel. Hal ini karena vitamin C mudah rusak oleh panas, sehingga ketika dioven pada suhu yang tinggi kerusakan vitamin C-nya relatif lebih banyak dibandingkan jika bunga sepatu tersebut disangrai. Vitamin C pada bunga sepatu yang masih segar (belum mendapat perlakuan) kadarnya relatif lebih sedikit, karena dengan massa yang sama, bunga sepatu segar jumlah kelopaknya lebih sedikit yang disebabkan masih banyak mengandung air (basah).

Kadar vitamin C rosella yang sudah dalam bentuk kemasan lebih sedikit daripada teh bunga sepatu maupun teh biasa. Padahal jika kita pernah menikmati teh rosella rasanya lebih masam. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa rasa masam pada teh bunga rosella kemungkinan besar bukan karena kandungan vitamin C-nya yang tinggi, tetapi ada senyawa lain yang menyebabkan rasa masam pada teh rosella, seperti polifenol yang memberi sensasi rasa segar-masam pada teh.

Kadar vitamin C pada teh biasa relatif lebih tinggi dibandingkan teh bunga sepatu (hampir dua kalinya). Namun demikian perlu diketahui bahwa kebutuhan vitamin C orang dewasa hanya sebesar 60 mg/hari (Simorangkir, 1977: 112), sehingga hanya dengan mengonsumsi 1 gram teh bunga sepatu merah/orange sangrai kebutuhan vitamin C kita dalam sehari sudah terpenuhi, yaitu 65 mg atau 63 mg.

Vitamin C memang dibutuhkan tubuh dalam mengantisipasi serangan influenza dan merupakan zat penting dalam pembentukan trombosit, tetapi asupan vitamin C yang berlebihan dalam tubuh hanya merupakan pemborosan uang dan memperberat kerja metabolisme dalam tubuh. Hal ini karena kelebihan vitamin C akan langsung diekskresikan keluar bersama urine yang tentunya melalui penyaringan dalam ginjal, karena vitamin C larut dalam air. Asupan yang tepat jauh lebih baik bagi kesehatan tubuh, agar tubuh tidak terlalu dibebani kerja untuk mengeluarkannya lagi.

Berdasarkan penentuan kadar kafein dengan metode titrasi bebas air menunjukkan bahwa rerata kadar kafein tertinggi diantara jenis bunga sepatu terdapat pada teh bunga sepatu orange yang dioven, yaitu 0,685 mg/1 g sampel, diikuti teh bunga sepatu orange yang disangrai, yaitu 0,426 mg/1 g sampel. Ada hal yang menarik untuk dibahas, yaitu jika pada teh bunga sepatu orange`kadar kafein tertinggi ketika dioven, maka pada teh bunga sepatu merah kadar kafein tertinggi ketika disangrai. Hal ini karena meski diambil di tempat yang sama, tetapi kesuburan tanah dan kandungan unsur hara tanah berbeda, sehingga ketika unsur-unsur tersebut diserap dan digunakan oleh tumbuhan tentu akan mempengaruhi pembentukan senyawa-senyawa penting dari tumbuhan tersebut. Oleh karena dalam penelitian ini teh bunga sepatu yang dioven dan disangrai untuk setiap jenis berbeda tempat tumbuhnya, maka kadar kafeinnya kemungkinan dapat berbeda pula.

Kadar kafein pada teh biasa dan teh rosella relatif lebih tinggi dibandingkan pada teh bunga sepatu. Seperti halnya vitamin C, kadar kafein yang dibutuhkan tubuh kita relatif sangat kecil, bahkan dianjurkan tidak mengonsumsi terlalu banyak minuman yang mengandung kafein. Hal ini karena kafein berpengaruh kurang baik bagi kesehatan kita. Kafein memecahkan kerja hormon adenosine yang harusnya memberikan sinyal mengantuk dan istirahat bagi tubuh kita, tetapi justru hormon dopamine yang diaktifkan. Akibatnya tubuh yang lelah harusnya beristirahat, tetapi menjadi aktif lagi untuk tetap terjaga. Jika kondisi ini berulang-ulang terjadi, akhirnya tingkat kelelahan tubuh kita menumpuk dan akhirnya mudah terserang penyakit.

Secara keseluruhan penelitian ini telah berhasil menunjukkan bahwa teh bunga sepatu benar-benar memiliki kelebihan dibandingkan teh rosella dan teh biasa. Kadar glukosanya yang relatif tinggi, sehingga mampu mengurangi kebutuhan gula dalam pengkonsumsiannya. Kadar vitamin C yang relatif sedang sudah cukup untuk pemenuhan kebutuhan vitamin C tubuh sehari-hari. Kadar kafein yang relatif rendah, sehingga tidak mengganggu kerja hormon adenosine dalam tubuh kita. Dengan komposisi yang demikian, wajar jika teh bunga sepatu dapat menjadi produk industri yang menjanjikan di masa mendatang.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan:

1. Kadar glukosa, vitamin C, dan kafein yang terkandung dalam teh bunga sepatu warna merah yang dioven berturut-turut sebesar 296 mg/g, 0,038 g/1 g sampel, dan 0,196 mg/1 g sampel, sedangkan teh bunga sepatu warna merah yang disangrai berturut-turut sebesar 80 mg/g, 0,065 g/1 g sampel, dan 0,223 mg/1 g sampel. Kadar glukosa, vitamin C, dan kafein yang terkandung dalam teh bunga sepatu warna orange yang dioven berturut-turut sebesar 228 mg/g, 0,039 g/1 g sampel, dan 0,685 mg/1 g sampel, sedangkan teh bunga sepatu warna orange yang disangrai berturut-turut sebesar 68 mg/g, 0,063 g/1 g sampel, dan 0,426 mg/1 g sampel. Dengan hasil ini berarti teh bunga sepatu yang dioven relatif lebih baik dibandingkan dengan teh bunga sepatu yang disangrai jika ditinjau dari kemanfaatan ketiga kadar zat gizi yang ditentukan bagi tubuh kita.
2. Perbandingan kadar glukosa teh bunga sepatu warna merah dan orange, baik dioven maupun disangrai relatif lebih besar dibandingkan teh rosella dan teh biasa, kadar vitamin C teh biasa (3 merk) relatif lebih besar dibandingkan teh bunga sepatu dan teh rosella, dan kadar kafein teh biasa relatif lebih besar dibandingkan teh rosella dan teh biasa.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan adanya penelitian lebih lanjut terhadap kandungan zat gizi lainnya pada teh bunga sepatu, terutama kandungan polifenol yang menyebabkan rasa segar pada teh sekaligus sebagai antioksidan bagi tubuh. Mengingat jenis dan bentuk bunga sepatu sangat banyak, maka sangat baik jika dilakukan penentuan kadar zat gizi berdasarkan jenis bunga sepatu berdasarkan warna dan bentuk bunganya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anna Poedjiadi. (1994). *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta : UI Press.
- Depkes RI. (1981). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.
- Dila Maghrifani, Fitri Astiwahyuni, dan Meritha Vridawati. (2008). *Pemanfaatan Mahkota Bunga Sepatu Menjadi Teh dan Selai*. Laporan Hasil Penelitian dalam Rangka Lomba Karya Tulis Ilmiah UKM Penelitian UNY.
- F.G. Winarno. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Kartasapoetra dan Marsetyo. (2003). *Ilmu Gizi : Korelasi Gizi, Kesehatan, dan Produktivitas Kerja*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Simorangkir, A dan Anneke G. Simorangkir. (1977). *Terapi Gizi untuk Penyakit Kardiovaskuler*. Jawa Barat : Universal Offset Bandung.
- Slamet Sudarmadji, Bharyono, dan Suharti. (1997). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Sumeru Ashari. (1995). *Hortikultura : Aspek Budidaya*. Jakarta : UI Press.
- <http://yes333.blog2.plasa.com/rosella-hisbiscus-sabdariffa-I>
- [http://id.wikipedia.org/wiki/kembang\\_sepatu](http://id.wikipedia.org/wiki/kembang_sepatu)