



Kadar total fenol dan antioksidan teh daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dengan variasi suhu pengeringan

SEPTIANI MARTHA*, ANJELI SEPTA UNTARI, DAN RINI ISROMARINA

Fakultas Farmasi, STIFI Bhakti Pertiwi Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

Kata kunci:

antioksidan,
daun sawo manila,
kadar total fenol,
Manilkara zapota L.

ABSTRAK: Daun sawo manila (*Manilkara zapota* L) terbukti secara ilmiah berkhasiat bagi kesehatan, sehingga dapat dikembangkan menjadi produk teh hijau. Kualitas dan karakteristik mutu teh hijau dapat dipengaruhi oleh proses pengolahannya yakni suhu, lama, dan metode pengeringan. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar total fenol dan aktivitas antioksidan teh hijau daun sawo manila (*Manilkara zapota* L) dengan variasi suhu pengeringan 50°C, 60°C, dan 70°C. Pengukuran kadar total fenol dengan metode *Follin-ciocalteu* dan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian terhadap seduhan teh hijau daun sawo manila dengan suhu pengeringan 50°C, 60°C, dan 70°C diperoleh kadar total fenol sebesar 111,25 mgGAE/g, 88,5 mgGAE/g, 70,25 mgGAE/g, dan aktivitas antioksidan yang dinyatakan dalam persen inhibisi sebesar 85,02%, 82,82%, 79,46%. Suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar total fenol dan aktivitas antioksidan yang mana semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan terjadi penurunan kadar total fenol dan aktivitas antioksidan seduhan teh hijau daun sawo manila. Perlakuan yang menghasilkan kadar total fenol, dan aktivitas antioksidan tertinggi yakni seduhan teh hijau daun sawo dengan suhu pengeringan 50°C.

Keywords:

antioxidants,
manila sapodilla leaves,
Manilkara zapota L.,
total phenol content

ABSTRACT: Manila sapodilla leaves (*Manilkara zapota* L) have been scientifically proven to be efficacious for health, so they can be developed into green tea products. The quality and characteristics of the green tea can be affected by the processing method, including temperature, heating duration, and drying. This study aimed to effect of drying temperature on total phenol content and antioxidant activity of green tea of sapodilla manila leaves (*Manilkara zapota* L) with variations of drying temperature 50°C, 60°C, and 70°C. Determination of total phenol content using the *Follin-ciocalteu* method and the antioxidant activity using DPPH method which were analyzed by a Spectrophotometer UV-Vis. The results of the study on green tea from manila sapodilla leaves with drying temperatures of 50°C, 60°C, 70°C showed the total phenol content of 111.25 mgGAE/g, 88.5 mgGAE/g, 70.25 mgGAE/g and the antioxidant activity expressed in percent inhibition of 85.02%, 82.82%, 79.46%. The drying temperature affected the total phenol content and the antioxidant activity, which was indicated that the higher of drying temperature, the lower the total phenol content and the antioxidant activity of green tea from manila sapodilla leaves. The treatment that produced the highest levels of total phenol and antioxidant activity was steeping sapodilla leaf green tea with a drying temperature of 50°C.

1 PENDAHULUAN

Teh herbal merupakan salah satu minuman fungsional dari campuran atau tunggal tanaman herbal. Bahan-bahan untuk pembuatan teh herbal pun kini semakin mudah didapat misalnya daun, biji, akar, bunga, kulit kayu atau buah yang semua bagian tersebut telah dikeringkan. Produk teh tidak hanya dapat dihasilkan dari tanaman teh (*Camellia*

sinensis), namun dapat dihasilkan dari tanaman lain seperti sawo manila [1].

Sawo (*Manilkara zapota*) termasuk tanaman keluarga Sapotaceae yang terbukti secara ilmiah berkhasiat sebagai antioksidan, antidiabetes, antibakteri [2], antiinflamasi, analgesik, antipiretik, gastroprotektif, antifungal [3]. Adapun kandungan metabolit sekunder yang berperan dalam membentuk aktivitas tersebut adalah alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, tri-

* Corresponding Author: email: septianimarttha337@gmail.com

terpen, saponin, steroid dan glikosida [4]. Kandungan tanin dan fenol pada air rebusan daun sawo segar secara berturut-turut sebesar 6,321 mg/100 g dan 4,553 mg/100 g [5].

Proses pengolahan teh herbal daun sawo mengikuti proses pengolahan teh hijau, hal ini dikarenakan teh hijau tidak mengalami oksidasi enzimatis yang dapat menyebabkan penguraian polifenol, sehingga kandungan dan aktivitas teh hijau lebih tinggi dibandingkan teh hitam [6]. Salah satu proses pengolahan teh hijau yang dapat mempengaruhi kualitas fisik dan kimia yakni proses pengeringan. Pengeringan dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan. Proses pengeringan bertujuan untuk menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dan mengurangi kadar air [7, 9]. Pada umumnya pengeringan menggunakan sinar matahari dan oven.

Berdasarkan penelitian, suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan teh herbal kulit kakao (*Theobroma cacao* L.). Nilai rata-rata total fenol dan aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada suhu pengeringan 65°C (P1) yaitu 0,0626% dengan nilai IC₅₀ sebesar 456,21 mg/l sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada suhu pengeringan 95°C (P4) yaitu 0,0272% dengan nilai IC₅₀ sebesar 1156,13 mg/l. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin rendah total fenolnya dan nilai aktivitas antioksidan [8].

Penelitian lain menyatakan bahwa metode pengeringan yang menghasilkan kandungan total fenolik (TPC) tertinggi yakni dengan oven pada suhu 60°C (216,16 mg asam galat/ gdw), sedangkan yang terendah adalah pengeringan teduh (109,85 mg asam galat/gdw) [9].

Berdasarkan data dan penelitian sebelumnya mengenai pengaruh suhu pengeringan terhadap kualitas kimia teh herbal dan belum ada penelitian terhadap teh hijau daun sawo (*Manilkara zapota* L.). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar total fenol dan antioksidan teh daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dengan variasi suhu pengeringan.

2 METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik (*Quattro*), oven (*DHG-9053A*), blender (*Philips*), alat-alat gelas (*Pyrex*), spektrofotometer UV-Vis (*Genesys 150*), magnetik stirer (*IKA®C-MAG HS 7*), desikator, ayakan, dan pengukus.

Bahan yang digunakan adalah daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.), serbuk DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) (Sigma-Aldrich, Germany), air demineralisasi (Brataco), reagen folin-ciocalteu (Merck, Germany), NaOH (Merck), FeCl₃, asam galat (Sigma-Aldrich, USA), metanol p.a (Smart-Lab, Indonesia).

Pengambilan Sampel

Daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Jalan Sekip, Komplek PU Kebun Sema, Kelurahan Sekip Jaya, Kecamatan Kemuning, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan.

Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel tanaman sawo manila (*Manilkara zapota*) dilakukan di Herbarium Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Andalas Padang.

Proses Pembuatan Teh Daun Sawo Manila

Proses pembuatan teh daun sawo manila diawali dengan penyortiran terlebih dahulu setelah dipanen. Daun sawo yang digunakan adalah pucuk daun dan 3 daun di bawahnya dengan karakteristik fisik yang baik (Gambar 1). Selanjutnya daun terpilih dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran atau debu yang menempel. Setelah itu ditiriskan untuk mengurangi kadar air dari daun sawo manila yang telah dicuci. Daun sawo yang sudah bersih kemudian ditimbang masing-masing perlakuan sebanyak 100 gram. Proses selanjutnya yaitu proses pelayuan dengan dikukus pada suhu 80°C selama 10 menit, pendinginan selama 5 menit, penggulangan, perajangan dengan ukuran sekitar 0,2 cm, dan pengeringan dengan oven pada suhu 50°C, 60°C, dan 70°C selama 2 jam, lalu penggilingan dengan blender sehingga diperoleh serbuk, dan diayak dengan ayakan [10].

Karakteristik Serbuk Teh

Serbuk teh daun sawo manila yang diperoleh ditimbang untuk menentukan persen randemen, kadar air dengan metode termogravimetri dan organoleptik serbuk teh yang meliputi tekstur, warna, dan bau [11].

Pembuatan Seduhan Teh

Serbuk teh herbal daun sawo manila ditimbang sebanyak 3 g kemudian diseduh dengan air demineralisasi (DM) sebanyak 30 ml pada suhu 80°C dalam Erlenmayer tertutup untuk menghindari penguapan.

Kemudian diaduk menggunakan magnetik stirer selama 10 menit lalu saring menggunakan kain saring, sehingga diperoleh seduhan teh dengan konsentrasi 10%, selanjutnya akan digunakan untuk uji sensori dan analisis kualitatif fenol [12].

Uji Sensori Seduhan Teh

Seduhan teh dimasukkan ke dalam *beaker glass*, dilakukan pengamatan terhadap warna, rasa, dan aroma air seduhan. Hasil uji sensori seduhan teh yang diperoleh dibandingkan dengan persyaratan umum teh hijau menurut SNI 3945: 2016 [11].

Uji Kualitatif Fenol

Seduhan teh sebanyak 1 ml ditambahkan 2 tetes FeCl_3 1%. Terbentuknya larutan berwarna biru kehitaman menunjukkan sampel positif mengandung senyawa fenol [13].

Penentuan Kadar Total Fenol

Penentuan kadar total fenol menggunakan metode kolorimeter dengan reagen Folin-Ciocalteu yang dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Sebelum pengukuran kadar total fenol sampel, dilakukan penentuan kurva baku dengan asam galat sebagai senyawa standar menggunakan seri konsentrasi 20-100 mg/l dalam air DM, dianalisis dengan cara yang sama dengan perlakuan sampel sehingga menghasilkan persamaan regresi linear ($Y = ax + b$).

Pengujian sampel dilakukan terhadap seduhan teh hijau daun sawo manila berkonsentrasi 10% yang diencerkan kembali dengan air DM hingga diperoleh konsentrasi 0,1%. Seduhan teh diambil sebanyak 1 ml, dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml dan ditambahkan 5 ml reagen Folin-Ciocalteu 7,5%, kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 8 menit, lalu ditambahkan 4 ml larutan NaOH 1% dan diinkubasi di tempat yang gelap selama 1 jam. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 657 nm. Kadar total fenol seduhan teh daun sawo manila dihitung dengan mensubstitusikan nilai absorbansi rata-rata sampel ke dalam persamaan regresi linier yang didapat dari kurva kalibrasi ($Y = 0,004 x + 0,259$, $R^2 = 0,996$) untuk mendapatkan konsentrasinya. Nilai konsentrasi sampel yang didapat kemudian disubstitusikan lagi ke dalam Persamaan 1:

$$TPC = \frac{(C \cdot V \cdot FP)}{G} \quad (1)$$

Keterangan:

TPC = Kadar fenol total (mg GAE/ gram sampel)

C = Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)

Fp = Nilai pengenceran larutan sampel

V = Volume infusa sampel (ml)

G = Berat sampel yang digunakan (gram)

Kandungan total fenolik seduhan teh dihitung sebagai ekuivalen asam galat GAE/g bahan serbuk teh berdasarkan kurva standar asam galat. Semua penentuan dilakukan dalam tiga kali pengulangan [14].

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan seduhan teh daun sawo manila dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) yang dianalisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Larutan uji berupa seduhan teh dan standar asam galat dibuat masing-masing dengan konsentrasi 1000 mg/l dalam air DM. Diambil 3,8 ml larutan DPPH 0,05 mM dan ditambahkan larutan uji sebanyak 0,2 ml. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 516 nm. Blanko uji dibuat dengan mengukur 3,8 ml larutan DPPH 0,05 mM, ditambahkan air DM sebanyak 0,2 ml dan diperlakukan sama dengan larutan uji. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan Persamaan 2.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban DPPH} - \text{Absorban (DPPH + Sampel)}}{\text{Absorban DPPH}} \times 100 \% \quad (2)$$

Keterangan:

Absorban kontrol = serapan radikal DPPH 0,05 mM pada λ maksimum

Absorban (sampel + DPPH) = serapan sampel dalam radikal DPPH 0,05 mM pada λ maksimum

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sawo manila, yang terlebih dahulu diidentifikasi. Hasil identifikasi dengan nomor surat 320/K-ID/ANDA/VII/2021 menyatakan bahwa spesimen tanaman yang digunakan adalah tanaman sawo manila dengan spesies *Manilkara zapota* L.

Preparasi Pembuatan Teh Hijau Daun Sawo Manila

Daun sawo manila dijadikan teh herbal karena daun sawo manila dipercaya secara tradisional maupun melalui studi penelitian terbukti dapat mengobati berbagai penyakit, hal ini disebabkan adanya kandungan senyawa fenolik yang berperan dalam aktivitas antioksidan [3,15]. Namun khasiat yang cukup besar tidak sebanding dengan pemanfaatannya, hal ini dikarenakan dari segi penggunaan daun sawo manila yang masih kurang maksimal maka salah satu cara untuk meningkatkan pemanfaatan daun sawo manila dengan diolah menjadi teh herbal.

Berdasarkan proses pengolahan, teh herbal diklasifikasikan menjadi tiga yaitu teh hijau, teh oolong, dan teh hitam [1]. Dipilihnya daun sawo manila diolah menjadi teh hijau pada penelitian ini dikarenakan teh hijau memiliki kandungan fenol dan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan teh jenis lainnya karena teh hijau tidak mengalami oksidasi enzimatis yang menyebabkan penguraian polifenol [16].

Hasil Karakteristik Serbuk Teh Hijau

Analisis rendemen menunjukkan bahwa perlakuan suhu pengeringan berpengaruh terhadap rendemen teh hijau daun sawo manila (*Manilkara zapota* L). Perlakuan dengan suhu 50°C menghasilkan rendemen tertinggi yaitu 33,1 % dan rendemen terendah didapatkan dari perlakuan dengan suhu 70°C yaitu 26,6 %. Data tersebut menunjukkan semakin tinggi suhu pengeringan maka terjadi penurunan rendemen. Hal ini disebabkan karena bobot air atau kandungan air di dalam bahan semakin menurun akibat pemanasan dan seiring dengan menguapnya air maka rendemen yang dihasilkan juga semakin berkurang [17].

Berdasarkan analisis, perlakuan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar air serbuk teh hijau daun sawo manila. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin rendah kadar air dari teh hijau daun sawo manila. Hal ini terbukti pada perlakuan pengeringan dengan suhu 50°C menghasilkan kadar air tertinggi dan kadar air terendah pada suhu 70°C (Tabel 1). Hal ini disebabkan selama proses pengeringan terjadi kehilangan air melalui proses penguapan air dari bahan menuju udara yang dapat menurunkan kadar air bahan tersebut [18]. Kadar air yang diperoleh dari masing-masing serbuk teh hijau tersebut telah memenuhi standar SNI 3945-2016 dengan kadar air sebesar maksimal 8 %.

Analisis organoleptis serbuk teh daun sawo manila dengan perlakuan suhu pengeringan 50°C, 60°C,

dan 70°C tidak memiliki perbedaan yang ditunjukkan dengan serbuk padat berwarna hijau kehitaman dengan aroma khas daun sawo manila (Gambar 2). Hasil analisis menyatakan bahwa serbuk teh hijau daun sawo manila dengan variasi suhu pengeringan telah memenuhi standar SNI 3945-2016.

Uji Sensori Seduhan Teh

Pada pengujian sensori seduhan teh meliputi warna, rasa, dan aroma, Perlakuan seduhan teh daun sawo manila suhu pengeringan 50°C, 60°C, 70°C memiliki rasa pahit dan aroma khas teh berupa aroma wangi dengan perbedaan warna seduhan di mana seduhan teh sawo manila dengan suhu pengeringan 50°C, 60°C, dan 70°C menghasilkan masing-masing yakni warna hijau kuning tua, warna hijau kuning cerah, dan warna kuning muda (Gambar 3). Hasil analisis menyatakan bahwa seduhan teh hijau daun sawo manila dengan variasi suhu pengeringan telah memenuhi standar SNI 3945-2016 yakni warna seduhan khas produk.

Hasil penelitian serupa melaporkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan warna seduhan teh herbal daun semakin menguning. Penurunan intensitas pigmen hijau pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh suhu pengeringan yang dapat menyebabkan terjadinya degradasi pigmen – pigmen yang ada, terutama pigmen klorofil terdegradasi menjadi pirofeofitin dan feofitin yang menyebabkan warna kuning pada seduhan teh [19-20].

Analisa Kualitatif Fenol Seduhan Teh

Berdasarkan hasil uji fitokimia terhadap seduhan daun sawo manila dengan variasi suhu pengeringan menunjukkan bahwa terkandung senyawa fenolik dengan terbentuknya larutan berwarna biru kehitaman. Menurut penelitian Tamsir dkk, (2020) menyatakan ekstrak air daun sawo manila mengandung senyawa fenolik yakni asam kumarat, asam kuinat, asam kafeat, isoorientin 6''-O-caffeate, robinetinidol-4alpha-ol, dan apocynin A [21].

Hasil Analisis Kuantitatif Kadar Total Fenol

Analisis pengukuran kadar total fenol dengan metode Folin-Ciocalteu diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. Senyawa fenol yang digunakan sebagai pembanding adalah asam galat. Berdasarkan penelitian Bastola, dkk (2017) menyatakan bahwa senyawa asam galat memberikan estimasi penentuan kadar fenolik yang lebih akurat dibandingkan standar fenol tunggal lainnya. Hal ini dikarenakan struktur asam galat yang mengandung 3 gugus hidroksil fenolat. Gugus hidroksil fenolat tersebut yang akan dioksidasi

oleh reagen Folin-Ciocalteu dalam suasana basa. Selain itu didasarkan atas ketersediaan substansi asam galat yang stabil dan murni [22].

Metode Folin-Ciocalteu didasarkan pada transfer elektron dalam medium basa dari senyawa fenolik ke kompleks asam fosfomolibdat-fosfotungstat menjadi suatu kompleks molibdenum-tungsten berwarna biru yang dapat dideteksi secara spektrofotometri [23]. Kadar total fenol seduhan teh hijau daun sawo dihitung dari persamaan kurva kalibrasi asam galat ($Y = 0,0046 x + 0,2592$ dengan nilai R^2 sebesar 0,996) dan dinyatakan dalam mgGAE/g sampel dalam berat kering (Gambar 4). Hasil kadar senyawa fenolik seduhan teh hijau daun sawo manila pada variasi suhu pengeringan 50°C, 60°C, dan 70°C pada konsentrasi 1000 mg/l masing-masing dapat dilihat pada Tabel 1. Data menunjukkan bahwa peningkatan suhu pengeringan menyebabkan penurunan kadar fenol seduhan teh hijau daun sawo.

Penelitian serupa yang menyatakan bahwa suhu pengeringan dapat mempengaruhi kadar total fenol pada teh herbal seperti teh kumis kucing [24], teh daun tin [25], dan teh daun mint [26]. Hal ini disebabkan karena suhu tinggi dapat menyebabkan degradasinya sebagian senyawa fenol, sehingga total fenol pada bahan akan menurun. Oleh karena itu proses pengeringan teh perlu diperhatikan suhu pengeringan yang digunakan, hal ini bertujuan untuk menjaga agar komponen aktif yang terkandung dalam teh tetap terjaga [27]. Semakin tinggi suhu dan lama pengeringan maka aktivitas antioksidan yang dihasilkan semakin tinggi hingga batas waktu tertentu, kemudian menurun [28].

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Analisa pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengukuran aktivitas antioksidan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan asam galat sebagai pembanding. Pemilihan asam galat didasarkan pada penelitian Maesaroh, dkk. (2018) menunjukkan bahwa daya hambat standar antioksidan asam galat terhadap radikal DPPH dua kali lebih baik dibandingkan standar antioksidan vitamin C dan kuersetin. Kemungkinan besar hal ini disebabkan oleh asam galat yang lebih mampu menstabilkan radikal yang terbentuk melalui delokalisasi elektron ke dalam sistem aromatik fenol [29]. Selain itu, asam galat merupakan senyawa antioksidan yang banyak terkandung dalam berbagai tanaman.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengukur sejauh mana redaman pada radikal bebas

DPPH dapat berlangsung. Pengukuran dilakukan secara spektrofotometri dengan mengukur absorbansi masing-masing sampel yang telah diberi perlakuan larutan DPPH pada panjang gelombang maksimum yakni 517 nm. Aktivitas antioksidan yang dinyatakan dalam persen inhibisi di mana persentase penghambatan (persen inhibisi) terhadap radikal bebas akan ikut meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan seduhan teh hijau dengan konsentrasi 1000mg/l pada suhu pengeringan 50°C, 60°C, dan 70°C dapat dilihat pada Tabel 2. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan menurunnya aktivitas antioksidan. Hal ini disebabkan karena suhu pengeringan yang semakin tinggi mengakibatkan terjadinya degradasi senyawa flavonoid dan fenol yang bertindak sebagai antioksidan [30]. Hasil penelitian Kusuma *et al* (2019) juga menyatakan semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin rendah aktivitas antioksidan Teh Herbal Kulit Kakao [8].

4 KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suhu pengeringan pada proses pengolahan teh hijau daun sawo manila (*Manilkara zapota* L) berpengaruh terhadap persen rendemen, kadar air, organoleptis seduhan, kadar total fenol dan aktivitas antioksidan. Perlakuan yang menghasilkan karakteristik serbuk, kadar total fenol, dan aktivitas antioksidan terbaik yakni seduhan teh hijau daun sawo dengan suhu pengeringan 50°C.

Saran

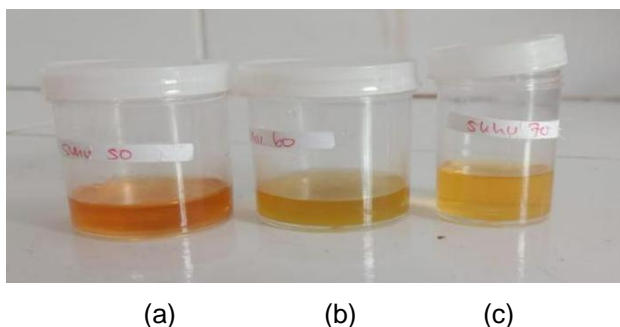
Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melakukan standarisasi serbuk simplisia teh hijau daun sawo manila berdasarkan parameter yang tertera pada Materia Medika Indonesia (MMI) yang meliputi penentuan kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, dll serta penentuan mutu teh hijau berdasarkan SNI 3945:2016. Hal ini dilakukan agar mendapatkan seduhan teh hijau daun sawo yang berkualitas, berkhasiat dan aman dikonsumsi.



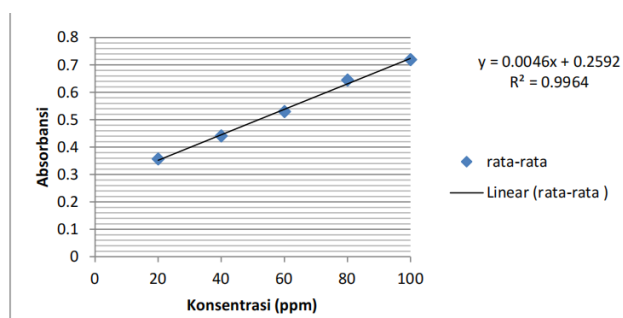
Gambar 1. Tanaman Sawo Manila



Gambar 2. Serbuk Teh Hijau Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*)



Gambar 3. Seduhan Teh Hijau Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*) (a) Suhu pengeringan 50°C (b) Suhu pengeringan 60°C (c) Suhu pengeringan 70°C



Gambar 4. Kurva Kalibrasi Asam Galat

Tabel 1. Kadar Air Seduhan Teh Hijau Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*)

Perlakuan	Kadar Air (%) ±SD
Suhu pengeringan 50°C	7,83 ± 0,29
Suhu pengeringan 60°C	6,50 ± 0
Suhu pengeringan 70°C	5,67 ± 0,29

Tabel 2. Kadar Total Fenol Seduhan Teh Hijau Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*)

Perlakuan	Kadar Total Fenol (mgGAE/g) ±SD
Suhu pengeringan 50°C	111,25 ± 0,90
Suhu pengeringan 60°C	88,50 ± 0,66
Suhu pengeringan 70°C	70,25 ± 0,95

Tabel 3. Uji Aktivitas Antioksidan Seduhan Teh Hijau Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*)

Perlakuan	% Inhibisi ± SD
Suhu pengeringan 50°C	84,93 ± 0,35
Suhu pengeringan 60°C	82,77 ± 0,20
Suhu pengeringan 70°C	79,47 ± 0,50

REFERENSI

- [1] Ravikumar, C.(2014).Review on Herbal Teas. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(5), 236-238
- [2] Bano, M dan Bilal,A.(2017). *Manilkara zapota (L.) P.Royen (Sapodilla): A Review International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 3(6), 1364-1371
- [3] Baky, M.H., Amal, M.K., Mohamed, R.E., Eman G.H.(2016). A Review on Phenolic Compounds from Family Sapotaceae. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 5(2), 280-287
- [4] Yong, Ka, Y., Abdul, S., Mohamed, S. (2020). *Manilkara Zapota: A phytochemical and pharmacological review. Materialtoday Proceedings*, 29(1), 30-33.
- [5] Anggraini, I.A.K.D., Darmayati, L.P.T., dan Sugitha, I.M. (2020). Pengaruh Lama Perebuan Pada Pembuatan Minuman Herbal Daun Sawo (*Manilkara zapota*) Terhadap Karakteristik dan Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Jurnal Itepa*, 9 (3), 272-281.
- [6] Yadav, K.C., Ashok, P.,Bishnu, B.K.,Lila, D.S.(2020). Phytochemical and Quality of Green and Black Teas From Different Clones of Tea Plant. *Journal of Food Quality*.
- [7] Sari, D.K., Dian, R.A.,Sigit, P.(2019). Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Daun Tin (*Ficus carica L.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2): 68-77
- [8] Kusuma, I.G.N.S., I Nengah, K.P., Luh Putu, T.D. (2019). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Kulit Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8 (1), 85-93
- [9] Roshanak, S., Mehdi R.,Sayed A.H.G.(2016). Evaluation of seven different drying treatments in respect to total flavonoid, phenolic, vitamin C content, chlorophyll, antioxidant activity and color of green tea (*Ca-*

- mellia sinensis* or *C. assamica*) leaves. *Journal of Food Science and Technology*, 53(1), 721-729
- [10] Aprilia, M., N. W. Wisaniyasa., I. K. Suter. (2020). Pengaruh Suhu dan Lama Pelayuan Terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.). *Jurnal Itepa*, 9 (2), 136-150
- [11] BSN.(2016). SNI 01-3945-2016. Syarat Mutu Teh Hijau: Badan Standarisasi Nasional.Jakarta.
- [12] Zielinski, A.A.F., Charles, W.I.H., Aline, A., Alessandro, N. (2014). A Comparative Study Of The Phenolic Compounds and The In Vitro Antioxidant Activity Of Different Brazilian Teas Using Multivariate Statistical Techniques. *Food Research International*, 60, 246-25
- [13] Wulandari, R., Pramono, P.U. (2019). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia* roxb.). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 30 (2), 117-122
- [14] Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
- [15] Chanda dan Nagani. (2010). Antioxidant Capacity of *Manilkara zapota* L. Leaves Extracts Evaluated by Four *in vitro* Methods. *Nature and Science*, 8(10), 260-266
- [16] Zhao, Cai-Ning, Guo-Yi Tang, Shi-Yu Cao, Xiao-Yu Xu, Ren-You Gan, Qing Liu, Qian-Qian Mao, Ao Shang dan Hua-Bin Li. (2019). Phenolic Profiles and Antioxidant Activities of 30 Tea Infusions from Green, Black, Oolong, White, Yellow and Dark Teas. *Antioxidants*, 8 (215), 1-14
- [17] Erni, N., Kadirman, Ratnawaty F. (2018). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, 95-105
- [18] Teshome, K., Adugna, D. dan Weyessa, G. (2013). Effect of drying temperature and duration on biochemical composition and quality of black tea (*Camellia sinensis* L.) O.Kuntze at wush wush, South Western Ethiopia. *Asian Journal of Plant Sciences*, 12 (6), 235-240
- [19] Lagawa, I.N.C., Pande, K.D.K., I Gusti, N.A.A. (2020). Pengaruh Waktu Pelayuan dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUSE-KURZ). *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 8(2), 223-230.
- [20] Wickramasinghe, Y.W.H., Indira, W., and Isuru, W. (2020). Effect of Steam Blanching, Dehydration Temperature & Time, on the Sensory and Nutritional Properties of a Herbal Tea Developed from *Moringa oleifera* Leaves. *International Journal of Food Science*
- [21] Tamsir, N.M., Norhaizan, M., Siti, Nurul, H.S.(2020). *Manilkara zapota* (L.) P. Royen: Potential Source of Natural Antioxidants. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 16(SUPP6), 193-201
- [22] Bastola, K.P., Yadhu, N.G., Vamsi, B., Praveen, V.V. (2017). Evaluation of Standards and Interfering Compounds in the Determination of Phenolics by Folin-Ciocalteu Assay Method for Effective Bioprocessing of Biomass. *American Journal of Analytical Chemistry*, 8, 416-431
- [23] Gabriel, A.A., Joe A.V.,Patrick E.D. (2014). Review Article: Folin-Ciocalteu Reagent for Polyphenolic Assay. *International Journal of Food Science, Nutrition and Dietetics (IJFS)*, 3, 801
- [24] Taokaenchan, N., Sakchai, S., Yuto, U., Shuhei, T., and Shin, Y.(2021). Effects of Drying Temperature on the Amount of Secondary Metabolites and Antioxidant Activity of *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. Tea Extracts. *Philippine Journal of Science*, 150(4), 735-742.
- [25] Sari, D.K., Dian, R.A.,Sigit, P.(2019). Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Daun Tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 12(2), 68-77
- [26] Sucianti, A., Ni M.Y. dan I Made S. (2021). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Teh Celup Herbal Daun Mint (*Mentha piperita* L.). *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10 (3),378-388
- [27] Ismanto, S.D., Tuty, A., Aisman, Betri W.(2017). The Effect of Drying Temperature to Chemical Components of Surian Herbal Tea Leaves (*Toona sureni*, (Blume) Merr.). *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 8(1), 229-238
- [28] Taufik, Y., Tantan, W., Yudi, G.(2016). The Effect Of Drying Temperature On The Antioxidant Activity Of Black Mulberry Leaf Tea (*Morus Nigra*). *Rasayan J. Chem*, 9(4), 889-895
- [29] Maesaroh, K., Dikdik, K., dan Jamaludin A.A. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimica et Natura Acta*, 6(2), 93-100
- [30] Volf, I.,Ioana, I.,Mariana, N. dan Valentin, I.P.(2014). Thermal stability, antioxidant activity, and photo-oxidation of natural polyphenols. *Chemical Papers*, 68 (1) 121–129