

# **SKRIPSI**

**ANALISA FITOKIMIA DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN SERBUK TEH HITAM BUAH  
MARKISA KUNING (*Passiflora edulis var. flavicarpa*)**

**PHYTOCHEMICALS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY  
ANALYSIS OF YELLOW PASSION FRUIT (*Passiflora  
edulis var. flavicarpa*) BLACK TEA POWDER**



**Andika Dwi Permana**

**05031281621028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**ANDIKA DWI PERMANA.** Phytochemicals and Antioxidant Activity Analysis of Yellow Passion Fruit (*Passiflora edulis var. flavicarpa*) Black Tea Powder (Supervised by **NURA MALAHAYATI** and **SUGITO**).

This study aims to determine the phytochemical compounds and antioxidant activity of yellow passion fruit black tea powder. This research was conducted at the Agricultural Product Chemical Laboratory, and Agricultural Product Processing Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra.

This study is used non factorial Complete Randomized Design (CRD) with a treatment factor of the black tea and passion fruit powder formulations (F) which consisted of 5 treatments. Each treatments were repeated 3 times. The observed parameters included total dissolved solids, moisture content, pH value, total phenol, total carotene, and antioxidant activity. The results showed that the addition of passion fruit powder significantly affected to total dissolved solids, moisture content, pH value, total phenol, total carotene, and antioxidant activity. The best treatment based on phytochemical analysis and antioxidant activity obtained from formulation F<sub>5</sub> (20% black tea powder : 80% passion fruit powder) with the total dissolved solids 10,03°Brix, moisture content 13,36 %, pH value 2,78, total phenol 60,67 mg/g, total carotene 286,67 ppm, and antioxidant activity (IC<sub>50</sub>) 83,05 ppm.

Keywords: black tea, passion fruit powder, phytochemicals, antioxidant activity

## RINGKASAN

**ANDIKA DWI PERMANA.** Analisa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning (*Passiflora edulis var. flavicarpa*) (Dibimbing oleh **NURA MALAHAYATI** dan **SUGITO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan serbuk teh hitam buah markisa kuning. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatra Selatan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial dengan faktor perlakuan yaitu formulasi serbuk teh hitam dan serbuk buah markisa (F) yang terdiri dari 5 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati meliputi total padatan terlarut, kadar air, nilai pH, total fenol, total karoten, dan aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serbuk buah markisa berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut, kadar air, nilai pH, total fenol, total karoten, dan aktivitas antioksidan. Perlakuan terbaik berdasarkan analisa fitokimia dan aktivitas antioksidan diperolah dari formulasi F5 (20% serbuk teh hitam : 80% serbuk buah markisa) dengan nilai total padatan terlarut sebesar 10,03°Brix, kadar air sebesar 13,36%, nilai pH sebesar 2,78, total fenol 60,67 mg/g, total karoten 286,67 ppm, dan aktivitas antioksidan 83,05 ppm.

Kata Kunci : teh hitam, serbuk markisa, fitokimia, aktivitas antioksidan

# **SKRIPSI**

## **ANALISA FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERBUK TEH HITAM BUAH MARKISA KUNING (*Passiflora edulis var. flavicarpa*)**

## ***PHYTOCHEMICALS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY ANALYSIS OF YELLOW PASSION FRUIT (*Passiflora edulis var. flavicarpa*) BLACK TEA POWDER***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Andika Dwi Permana**

**05031281621028**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

# ANALISA FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERBUK TEH HITAM BUAH MARKISA KUNING (*Passiflora edulis var. flavicarpa*)

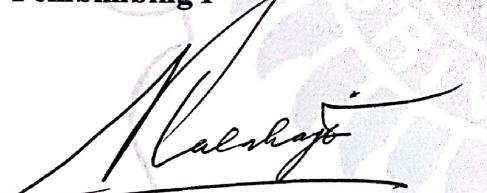
### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

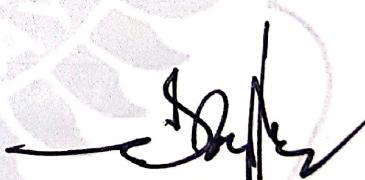
Oleh:

Andika Dwi Permana  
05031281621028

Pembimbing I

  
Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.  
NIP 196201081987032008

Indralaya, Juni 2021  
Pembimbing II

  
Sugito, S.TP., M.Si.  
NIP 197909052003121002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



  
Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.  
NIP 196412291990011001

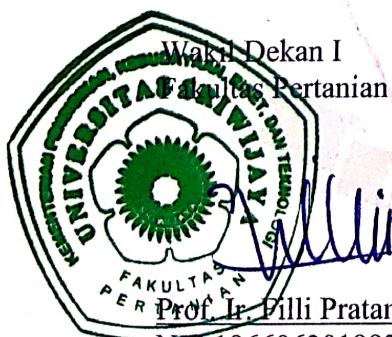
Skripsi dengan Judul "Analisa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning (*Passiflora edulis var. flavicarpa*)" oleh Andika Dwi Permana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 April 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D      Ketua Panitia Penguji  
NIP 196201081987032008

2. Sugito, S.TP., M.Si.      Sekretaris Panitia Penguji  
NIP 197909052003121002

3. Friska Syaiful, S.TP., M.Si      Penguji  
NIP 197502062002122002



Wakil Dekan I  
Fakultas Pertanian

Prof. Ir. Billi Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D.  
NIP 196606301992032002

Indralaya, Juni 2021  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP 196305101987012001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Andika Dwi Permana

NIM : 05031281621028

Judul : Analisa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning (*Passiflora edulis var. flavicarpa*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2021



(Andika Dwi Permana)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 4 Mei 1998 di Kisaran, Sumatera Utara yang merupakan anak kedua dari tiga saudara dari pasangan Bapak Sutardi dan Ibu Suryani. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar pada tahun 2004 di SD Negeri 77 Kota Jambi, sekolah menengah pertama pada tahun 2010 di SMP Negeri 1 Kota Jambi dan sekolah menengah atas tahun 2013 di SMA Negeri 3 Kota Jambi. Sejak Agustus 2016, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Tahun ajaran 2017/2018 penulis merupakan anggota Dinas Kajian dan Strategi BEM KM Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Tahun ajaran 2017/2019 penulis merupakan Kepala Divisi Kajian, Strategi, dan Aksi Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI).

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sirah Pulau, Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan pada bulan Juni 2019 dan Praktik Lapangan (PL) di PT. Perkebunan Nusantara VI Unit Usaha Kayu Aro, Kabupaten Kerinci, Jambi pada bulan Mei 2019. Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Evaluasi Sensoris pada tahun 2019, asisten praktikum mata kuliah Ilmu Gizi, dan praktikum mata kuliah Biokimia pada tahun 2020.

Penulis

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning (*Passiflora edulis var. flavicarpa*)”. Selama melaksanakan penelitian hingga selesaiya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan saran, masukan, nasihat, bimbingan, arahan, motivasi, dan semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Sugito, S.TP., M.Si. selaku pembimbing skripsi kedua yang telah memberikan saran, masukan, nasihat, bimbingan, arahan, motivasi, dan semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Friska Syaiful, S.TP., M.Si. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan saran, masukan, nasihat, bimbingan, arahan, motivasi, dan semangat kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah mendidik, membagi ilmu, dan menjadi inspirasi bagi penulis.
8. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian terima kasih atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.

9. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sutardi dan Ibu Suryani yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dan dukungan baik moril maupun materil serta saudari Nanda Ayu Diani, dan Nuruldita Marissa yang sangat dicintai.
10. Teman-teman seperjuangan THP Indralaya 2016 atas bantuan, semangat, motivasi, canda tawa, suka cita, dan bantuan moril maupun materil.
11. Teman-teman seperjuangan alumni SMA Negeri 3 Kota Jambi atas bantuan, semangat, canda tawa, suka cita, dan bantuan moril maupun materil.

Penulis berharap skipsi ini bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari terdapat banyak ketidak sempurnaan dalam penyusunan rencana penelitian ini. Untuk itu kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan. Terima kasih.

Indralaya, Juli 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	i
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	ii
<b>DAFTAR ISI .....</b>	iv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	4
2.1. Teh Hitam.....	4
2.2. Buah Markisa .....	5
2.3. <i>Foam Mat Drying</i> .....	5
2.4. Senyawa Fitokimia.....	7
2.4.1. Fenol.....	7
2.4.2. Karotenoid .....	7
2.5. Antioksidan .....	8
2.6. <i>Fruit tea</i> .....	9
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	10
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Analisis Statistik.....	11
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.....	11
3.5. Cara Kerja .....	12
3.5.1. Pembuatan Serbuk Buah Markisa Kuning .....	13
3.5.2. Pencampuran Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	13
3.6. Parameter.....	13
3.6.1. Total Padatan Terlarut .....	14
3.6.2. Kadar Air.....	14
3.6.3. Nilai pH .....	15

3.6.4. Total Fenol .....	15
3.6.5. Total Karoten.....	16
3.6.4. Aktivitas Antioksidan.....	17
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1. Total Padatan Terlarut.....	18
4.2. Kadar Air.....	20
4.3. Nilai pH.....	22
4.4. Total Fenol .....	24
4.5. Total Karoten .....	26
4.6. Aktivitas Antioksidan .....	28
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>38</b>

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial .....	11
Tabel 4.1. Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Formulasi Serbuk Teh Hitam dan Buah Markisa terhadap Total Padatan Terlarut..	19
Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Formulasi Serbuk Teh Hitam dan Buah Markisa terhadap Kadar Air.....	21
Tabel 4.3. Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Formulasi Serbuk Teh Hitam dan Buah Markisa terhadap Nilai pH .....	23
Tabel 4.4. Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Formulasi Serbuk Teh Hitam dan Buah Markisa terhadap Total Fenol (mg/g) .....	25
Tabel 4.5. Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Formulasi Serbuk Teh Hitam dan Buah Markisa terhadap Total Karoten (ppm) ....	27
Tabel 4.6. Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Formulasi Serbuk Teh Hitam dan Buah Markisa terhadap Aktivitas Antioksidan (IC <sub>50</sub> ) .....	30

## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1. Nilai Total Padatan Terlarut ( $^{\circ}$ Brix) Formulai Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	18
Gambar 4.2. Nilai Kadar Air (%) Formulai Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	20
Gambar 4.3. Nilai pH Formulai Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	22
Gambar 4.4. Nilai Total Fenol (mg/g) Formulai Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	24
Gambar 4.5. Nilai Total Karoten (ppm) Formulasi Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	26
Gambar 4.6. Nilai Aktivitas Antioksidan ( $IC_{50}$ ) Formulasi Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	28

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Serbuk Buah Markisa ...	39
Lampiran 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Serbuk Teh Hitam Buah Markisa .....	40
Lampiran 3. Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	41
Lampiran 4. Hasil Analisis dan Analisis Keragaman Total Padatan Terlarut Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	43
Lampiran 5. Hasil Analisis dan Analisis Keragaman Kadar Air Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	45
Lampiran 6. Hasil Analisis dan Analisis Keragaman Nilai pH Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	47
Lampiran 7. Hasil Analisis dan Analisis Keragaman Total Fenol Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	49
Lampiran 8. Hasil Analisis dan Analisis Keragaman Total Karoten Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning .....	51
Lampiran 9. Hasil Analisis dan Analisis Keragaman Aktivitas Antioksidan Serbuk Teh Hitam Buah Markisa Kuning ...	49

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Teh merupakan minuman yang umumnya dikonsumsi untuk kesegaran maupun kesehatan. Minuman teh merupakan minuman yang paling banyak dikonsumsi setelah air. Kebiasaan minum teh bahkan telah menjadi budaya bagi beberapa negara di dunia. Rata-rata konsumsi teh di dunia yaitu 120 mL/hari per kapita dengan jenis teh yang dikonsumsi yaitu 78% teh hitam, 20% teh hijau, 2% teh oolong (Wardiyah *et al.*, 2014). Masyarakat Indonesia umumnya mengonsumsi jenis produk teh hitam. Terdapat dua jenis produk teh hitam yang umumnya diproduksi yaitu teh celup dan teh serbuk. Tingkat konsumsi kedua jenis tersebut pada tahun 2015 yaitu sebanyak 0,18 kg per kapita per tahun (Kementerian Pertanian, 2016).

Teh memiliki berbagai manfaat apabila dikonsumsi oleh tubuh manusia. Manfaat yang didapat diantaranya meningkatkan kesegaran dan juga memulihkan kesehatan tubuh. Khasiat teh tersebut berasal dari kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun teh. Kandungan senyawa kimia yang terkandung pada daun teh terbagi menjadi empat kelompok yaitu golongan fenol, golongan bukan fenol, golongan aromatis dan golongan enzim. Senyawa kimia pada daun teh yang termasuk golongan fenol yaitu katekin dan flavonol. Sementara senyawa golongan bukan fenol yang terkandung pada daun teh yaitu karbohidrat, pektin, alkaloid, protein, asam-asam amino, klorofil dan zat warna, asam organik, resin, vitamin, dan mineral. Sementara senyawa aromatis yang terkandung pada daun teh yaitu linalool, linalool oksida, phenuetanol, geraniol, dan lain-lain (Towaha, 2013).

Daun teh perlu dilakukan pengolahan sebelum dapat dikonsumsi sebagai minuman. Salah satu produk olahan teh yaitu teh hitam. Teh hitam merupakan produk olahan yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia. Salah satu pengolahan teh hitam yaitu pengolahan *Crushing, Tearing, Curling (CTC)*. Teh hitam CTC memiliki keunggulan diantaranya kualitas yang lebih baik dari pengolahan ortodoks. Hal ini dikarenakan teh hitam CTC diolah dengan syarat mutu  $\geq 65\%$  pucuk daun. Salah satu proses pengolahan teh hitam CTC yang

berpengaruh terhadap mutu teh hitam yaitu proses fermentasi oksidasi enzimatis. Proses fermentasi akan mengakibatkan perubahan senyawa katekin menjadi senyawa *theaflavin* dan *thearubigin* yang memberikan warna, aroma dan rasa teh yang khas (Towaha, 2013). Meskipun begitu, katekin berfungsi sebagai antioksidan yang menyehatkan bagi tubuh dan apabila proses fermentasi yang dilakukan semakin lama maka aktivitas antioksidan pada teh akan berkurang (Lelita *et al.*, 2018). Menurut Sudaryat *et al.* (2015), aktivitas antioksidan teh hitam memiliki nilai IC<sub>50</sub> antara 90-200 µg/mL. Sedangkan aktivitas antioksidan teh hijau memiliki nilai IC<sub>50</sub> antara 30-35 µg/mL (Malik *et al.*, 2017). Hal ini disebabkan oleh waktu fermentasi teh hitam yang lebih panjang dibandingkan teh hijau sehingga senyawa antioksidan pada teh banyak yang teroksidasi. Salah satu cara meningkatkan antioksidan teh hitam yaitu dengan penambahan antioksidan alami dari bahan lain. Bahan antioksidan alami yang dapat digunakan yaitu buah markisa.

Buah markisa mengandung zat gizi yang baik bagi tubuh manusia. Terdapat dua jenis buah markisa yang banyak dikenal yaitu markisa kuning, markisa ungu, dan markisa konyal / manis. Buah markisa kuning merupakan jenis markisa yang paling banyak digunakan untuk pembuatan jus atau sirup. Buah markisa kuning muda memiliki karakteristik diantaranya berwarna hijau, sedangkan buah tua berwarna kuning berbintik-bintik putih. Buah berukuran sebesar bola tenis, berdiameter 5-6 cm. Buah markisa kuning memiliki aroma yang kuat dan khas serta rasa yang asam dengan daging buah berwarna kuning. Menurut Zahro (2014), zat gizi pada buah markisa kuning lebih tinggi daripada buah markisa ungu. Selain itu, buah markisa kuning mengandung senyawa antioksidan berupa karotenoid, polifenol, dan vitamin C. Menurut Armin *et al.* (2014), aktivitas antioksidan buah markisa kuning memiliki nilai IC<sub>50</sub> antara 10-15 µg/mL. Umumnya buah markisa diolah menjadi serbuk instan dan sirup. Selain itu, buah markisa dapat juga diolah menjadi serbuk teh markisa.

Penambahan markisa pada teh dapat dilakukan dengan pembuatan serbuk teh hitam markisa. Markisa diolah menjadi serbuk dengan metode pengeringan busa (*foam mat drying*). Pengeringan busa dilakukan dengan pembuatan busa dari cairan yang ditambahkan dengan *Polysorbate* 80 yang berfungsi sebagai zat

pembusa dan juga dekstrin sebagai zat pengisi dan agen pengikat busa. Hasil penelitian Susanti dan Putri (2014) menunjukkan bahwa dekstrin dan *Polysorbate* 80 konsentrasi tertentu dapat mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia serbuk markisa. Selain itu, penambahan dekstrin dan *Polysorbate* 80 dengan konstentrasi tertentu dapat mendorong pembentukan buih lebih banyak sehingga memperbesar permukaan partikel dan mempercepat pengeringan. Pembuatan serbuk teh markisa diduga akan meningkatkan aktivitas antioksidan, memberikan *flavor* buah-buahan (*fruity*) serta menambah minat untuk mengonsumsi teh dan buah markisa.

### **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan serbuk teh hitam buah markisa kuning.

### **1.3. Hipotesis**

Penambahan buah markisa diduga berpengaruh nyata terhadap kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan serbuk teh hitam buah markisa kuning.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Aminah, E. S., 2019. Pengaruh konsentrasi putih telur dan tween 80 terhadap karakteristik flavor alami serbuk cumi-cumi (*Loligo indica*). *Tugas Akhir*. Fakultas Teknik UNPAS, Bandung.
- Ambekar, S. A., Gokhale, S. V., dan Lele, S. S., 2013. Process optimization for foam mat-tray drying of *Passiflora edulis* flavicarpa pulp and characterization of the dried powder. *J. food Eng.*, 9 (4) : 433-443.
- Armin, F., Ermadanis, E., dan Rasyid, R., 2017. Analisis senyawa fenolat dan uji aktivitas antioksidan buah markisa (*Passiflora edulis sims*) secara spektrofotometri visibel. *Jurnal Farmasi Higea*, 6 (2), 117-125.
- Aryayustama, M. G., Wartini, N. M., dan Suwariani, N. P., 2018. Stabilitas kadar karotenoid ekstrak buah pandan (*Pandanus tectorius*) pada cahaya dan suhu penyimpanan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 6 (3), 218-224.
- Atanassova, M., Georgieva, S., dan Ivancheva, K., 2011. Total phenolic and antioxidant capacity and biological contaminants in medicinal herbs. *J. Chem. Technol. and Metallurgy*, 46 (1), 81-88.
- Fachri, H. O., 2019. Khasiat ekstrak buah markisa kuning (*P. edulis sims*) sebagai antiinflamasi terhadap jumlah monosit pada tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi UNEJ, Jember.
- Gomez, K. A., dan Gomez, A. A., 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. UI Press : Jakarta.
- Habibah, I., Mahadi, I., dan Sayuti, I., 2017. Pengaruh variasi jenis pengolahan teh (*Camellia sinensis L. Kuntze*) dan konsentrasi gula terhadap fermentasi kombucha sebagai rancangan lembar kerja peserta (LKPD) biologi SMA. *Jurnal Online Mahasiswa*, 4 (1), 1-13.
- Hasby, Mauliza, dan Mastura. 2019. Pemanfaatan tanaman obat sebagai pencegahan penyakit degeneratif. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3 (1), 55-61.
- Joyeux, M., Lobstein, A., Anton, R., dan Mortier, F., 1995. Comparative antilipoperoxidant, antinecrotic and scavenging properties of terpenes and biflavones from ginkgo and some flavonoids. *J. Planta Med.*, 61 (2), 126 - 129.

- Karsinah, Hutabarat, R. C., dan Manshur, A., 2010. Markisa asam (*Passiflora edulis*) buah eksotik kaya manfaat. *Balai Tanaman Buah Tropika Sumatera Barat IPTEK Hortikultura*, 6 : 31-33.
- Kementerian Pertanian. 2016. Budidaya dan pasca panen teh. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Kementerian Pertanian*. Jakarta.
- Kochan, E., Szymariska, G., Wielanek, M., Owczarek, A. W., Bebenista, M. J., dan Karolak, I. G., 2019. The content of triterpene saponins and phenolic antioxidant and cytotoxic properties. *J. Plant Biotechnol.*, 138, 353-362.
- Kurniawan, M., Izzati, M., dan Nurchayati, Y., 2010. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C pada beberapa spesies tumbuhan akuatik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XVIII (1), 28-40.
- Kurniawati, E., Kualitas jelly kulit buah markisa (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa* Degener) dengan variasi suhu dan waktu ekstraksi pektin. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi UAJY, Yogyakarta.
- Kusumaningrum, M., dan Hartati, I., 2018. *Foam mat drying* ampas seduhan teh. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 1 (1), 26-29.
- Kusumawati, S., 2017. Pengaruh konsentrasi dekstrin terhadap karakteristik minuman serbuk instan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) *Skripsi*. Fakultas Pertanian UNSRI, Indralaya.
- Lelita, D. I., Rohadi, R., dan Putri, A. S., 2018. Sifat antioksidatif ekstrak teh (*Camellia sinensis* Linn.) Jenis teh hijau, teh hitam, teh oolong dan teh putih dengan pengeringan beku (*Freeze Drying*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian UNNES, Semarang.
- Lung, J. K. S., dan Destiani, D. P., 2017. Aktivitas antioksidan vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Jurnal Farmaka*, 15 (1), 53-62.
- Malik, A., Ahmad, A. R., dan Najib, A., 2017. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak terpurifikasi daun teh hijau dan jati belanda. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4 (2), 238-240.
- Martinus, B. A., Arel, A., dan Gusman, A., 2014. Perbandingan kadar fenolat total dan aktivitas antioksidan pada ekstrak daun teh (*Camellia sinensis* [L.] O. K.) dari Kayu Aro dengan produk teh hitamnya yang telah beredar. *Scientia*, 4 (2), 75-80.
- Mulyani, T., Yulistiani, R., dan Nopriyanti, M., 2014. Pembuatan bubuk sari buah markisa dengan metode “*Foam-Mat Drying*”. *Jurnal Rekapangan*, 8 (1), 22 – 38.

- Munda, M., dan Dwiatmaka, Y., 2012. Uji aktivitas antioksidan buah markisa ungu (*Passiflora edulis* f. *edulis* Sims.) dan buah markisa kuning (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) menggunakan metode DPPH. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 9 (1), 36-42.
- Muntafiah, A., Pratama, T. S., dan Ati, V. R. B., 2019. Evaluasi potensi antidiabetes sari buah markisa ungu (*Passiflora edulis* var. *edulis*) pada tikus model diabetes melitus yang diinduksi aloksan. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 30 (3), 191 - 196.
- Musthafavi, Z., 2014. Analisa kapasitas antioksidan dan kandungan total fenol pada buah. *Skripsi*. Fakultas Ekologi Manusia IPB, Bogor.
- Muzaifa, M., Hasni, D., Arpi, N., Sulaiman, M. I., dan Limbong, M. S., 2019. Kajian pengaruh perlakuan pulp dan lama penyeduhan terhadap mutu kimia teh cascara. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23 (2), 136-142.
- Namita. 2012. *Camellia sinensis* (green tea) : a review. *J. Pharmacol.*, 6 (2), 52-59.
- Novitasari, R., 2012. Pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan sari terung pirus terhadap mutu sirup yang dihasilkan. *Jurnal teknologi pertanian*, 1 (1), 51-60.
- Pambayun, R., Ferdinan, M., Santoso, B., Widowati, T.W., dan Dewi, S. R. P., 2018. Pemanfaatan formula kinang untuk pembentukan permen jeli fungsional. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018. "Tantangan dan Solusi Pengembangan PAJALE dan Kelapa Sawit Generasi Kedua (Replanting) di Lahan Suboptimal"*. Universitas Sriwijaya, 18-19 Oktober 2018. Palembang : Universitas Sriwijaya. 156-164.
- Pantiarti, R. E., 2017. Uji sitotoksitas perasan buah markisa kuning (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) terhadap lini sel kanker payudara T47D. *Disertasi Doktoral*. Fakultas Kedokteran UNISSULA, Semarang.
- Pramesti, R., 2013. Aktivitas antioksidan ekstrak rumput Laut *Caulerpa serrulata* dengan metode DPPH (1,1 difenil 2 pikrilhidrazil). *Buletin Oseanografi Marina*, 2 (1), 7-15.
- Pratama, F., 2011. Evaluasi Sensoris. Unsri Press : Palembang.
- Pratiwi, M. W., 2013. Profil sifat fisik buah markisa ungu (*Passiflora edulis* f. *edulis* Sims). *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Purbasari, D., 2019. Aplikasi metode *foam mat drying* dalam pembuatan bubuk susu kedelai instan. *Jurnal Agroteknologi*, 13 (1), 52-61.

- Pursudarsono, F., Rosyidi, D., dan Widati, A. S., Pengaruh perlakuan imbangan garam dan gula terhadap kualitas dendeng paru-paru sapi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 10 (1) 34-35.
- Puspita, C. A. D., 2014. Komponen flavor turunan karotenoid pada daun teh kering : identifikasi kandungan flavor dan kaitannya dengan inovasi produk. *Tesis*. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Ramaiya, S. D., Bujang, J. S., Zakaria, M. H., King, W. S., dan Sharir, M. A. S., 2012. Sugar, ascorbic acid, total phenolic content and total antioxidant activity in passion fruit (*Passiflora*) cultivars. *J. Sci. Food Agric.*, 93, 1198-1205.
- Sahin, S., 2013. Evaluation of antioxidant properties and phenolic composition of fruit tea infusions. *Jurnal Antioxidants*, 2 (1) : 206-215.
- Savitri, K. A. M., Widarta, I W. R., dan Jambe, A. A. G. N. A., 2019. Pengaruh perbandingan teh hitam (*Camellia sinensis*) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) terhadap karakteristik teh celup. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8 (4), 419-429.
- SNI 01-4320-1996. 1996. Serbuk minuman tradisional. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 3753-2014. 2014. Teh hitam celup. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Soekarto, S.T., 1985. Penilaian organoleptik. Bhrata Karya Aksara : Jakarta.
- Sudaryat, Y., Kusmiyati, M., Pelangi, C. R., dan Rustamsyah, A., dan Rohdiana, D., 2015. (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) Indonesia. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 2 (18), 95-100.
- Sudjono, M., 1985. Uji rasa dan penerapan uji statistik yang tepat. *Buletin Gizi*, 2 (9), 11-18.
- Sugito. 2012. Aktivitas antioksidan biologis sorgum dan jowawut serta aplikasinya pada pencegahan penyakit degeneratif. *Jurnal Pembangunan Manusia*, 6 (1), 1-13.
- Susanti, Y. I., dan Putri, W. D. R., 2014. Pembuatan minuman serbuk markisa merah (*Passiflora edulis f. edulis* Sims) (kajian konsentrasi polysorbate 80 dan suhu pengeringan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (3), 170-179.
- Towaha, J., 2013. Kandungan senyawa kimia pada daun teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19 (3), 12-16.

- Wahdaningsih, S., Setyowati, E. P., dan Wahyuono, S., 2011. Aktivitas penangkap radikal bebas dari batang pakis (*Alsophila glauca* J. Sm). *Majalah Obat Tradisional*, 16 (3), 156-160.
- Wardiyah, H., Alioes, Y., dan Pertiwi, D., 2014. Perbandingan reaksi zat besi terhadap teh hitam dan teh hijau secara in vitro dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3 (1), 49-53.
- Werdhasari, A., 2014. Peran antioksidan bagi kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3 (2), 59-68.
- Winarno, F. G., 2004. Kimia pangan dan gizi. *Gramedia* : Jakarta.
- Zahro, F., 2014. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat asal fermentasi markisa ungu (*Passiflora edulis* var. Sims) sebagai penghasil eksopolisakarida. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Zuraida, Sulistiyan, Sajuthi, D., dan Suparto, I. H., 2017. Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris* R.Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35 (3), 211-219.