

SKRIPSI

**ANALISIS KARAKTERISTIK TEH OOLONG DAUN
GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb) BERDASARKAN
POSISI DAUN DAN WAKTU OKSIDASI ENZIMATIS**

***CHARACTERISTIC ANALYSIS OF GAMBIR (*Uncaria
gambir* Roxb) LEAF OOLONG TEA BASED ON LEAF
POSITION AND ENZYMATIC OXIDATION TIME***



**Defi Nistrisyah
05031282025047**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

DEFI NISTRISYAH. *Characteristic Analysis Of Gambir (Uncaria gambir Roxb) Leaf Oolong Tea Based On Leaf Position And Enzymatic Oxidation Time (supervised by BUDI SANTOSO).*

This study aims to determine the effect of leaf position and enzymatic oxidation time on the chemical, sensory and functional characteristics of gambier leaf oolong tea. This study used Factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors (leaf position and enzymatic oxidation time) consisting of 9 treatments and repeated 3 times. The parameters observed in this study were sensory characteristics using hedonic preference test including aroma, color and taste and chemical characteristics (pH, total phenols, antioxidant activity, moisture content and ash content). The results showed that leaf position and enzymatic oxidation time in making gambier leaf oolong tea had a significant effect on organoleptic tests, antioxidant activity and total phenols. The best treatment was A1B2 (young leaf position, 120 minutes enzymatic oxidation time) based on the value of antioxidant activity (IC_{50}), total phenols, ash content, pH, and organoleptic test.

Keywords: gambier leaf, oolong tea, enzymatic oxidation

RINGKASAN

DEFI NISTRISYAH. Analisis Karakteristik Teh Oolong Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Berdasarkan Posisi Daun dan Waktu Oksidasi Enzimatis” (dibimbing oleh **BUDI SANTOSO**).

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap karakteristik kimia, sensoris dan fungsional teh oolong daun gambir. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor (posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis) terdiri dari 9 perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu karakteristik sensoris dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) meliputi aroma, warna dan rasa dan karakteristik kimia (pH, total fenol, aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar abu). Hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis dalam pembuatan teh oolong daun gambir berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik, aktivitas antioksidan dan total fenol. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar abu, dan pH. Perlakuan terbaik adalah perlakuan A1B2 (posisi daun muda, waktu oksidasi enzimatis 120 menit) berdasarkan nilai aktivitas antioksidan (IC_{50}), total fenol, kadar abu, pH, dan uji organoleptik.

Kata kunci: daun gambir, teh oolong, oksidasi enzimatis

SKRIPSI

ANALISIS KARAKTERISTIK TEH OOLONG DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb) BERDASARKAN POSISI DAUN DAN WAKTU OKSIDASI ENZIMATIS

*CHARACTERISTIC ANALYSIS OF GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb) LEAF OOLONG TEA BASED ON LEAF POSITION AND ENZYMATIC OXIDATION TIME*

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



Defi Nistrisyah
05031282025047

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KARAKTERISTIK TEH OOLONG DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb) BERDASARKAN POSISI DAUN DAN WAKTU OKSIDASI ENZIMATIS

SKRIPSI

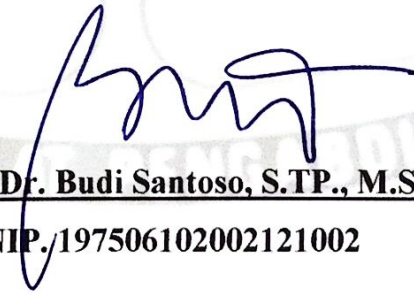
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Defi Nistrisyah
05031282025047

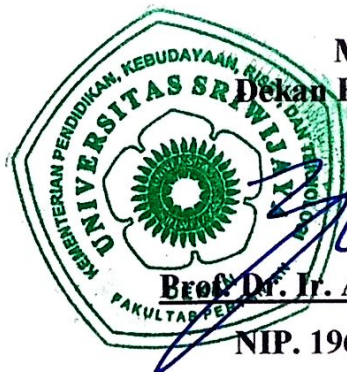
Indralaya, September 2024

Menyetujui :
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si

NIP. 197506102002121002



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.

NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Analisis Karakteristik Teh Oolong Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Berdasarkan Posisi Daun dan Waktu Oksidasi Enzimatis” oleh Defi Nistrisyah yang telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Budi Santoso S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002
2. Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP 197502062002122002

Pembimbing

Penguji



Indralaya, September 2024

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

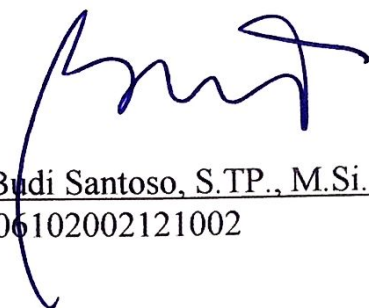
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



04 SEP 2024

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Defi Nistrisyah

NIM : 05031282025047

Judul : Analisis Karakteristik Teh Oolong Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb)
Berdasarkan Posisi Daun dan Waktu Oksidasi Enzimatis

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini dibuat sesuai sumbernya dan dapat dipertanggung jawabkan, jika ditemukan ketidak benaran fakta yang saya lampirkan dalam skripsi ini saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai peraturan yang ditetapkan.

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



Indralaya, September 2024



Defi Nistrisyah
NIM. 05031282025047

RIWAYAT HIDUP

DEFI NISTRISYAH. Lahir pada tanggal 11 Desember 2002 di Desa Rejodadi, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Nirwansyah dan Ibu Trinadaria. Penulis berasal dari Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, Jalan Limau, Desa Limau RT 01, RW 02.

Riwayat pendidikan penulis antara lain tahun 2007 menempuh Pendidikan Anak Usia Dini dan lulus pada tahun 2005. Pendidikan Sekolah Dasar ditempuh selama 6 tahun di SD Negeri 15 Sembawa dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama ditempuh pada tahun 2014 di SMP Negeri 1 Sembawa dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Pendidikan selanjutnya yaitu ditempuh selama 3 tahun di SMA Negeri 1 Sembawa dan dinyatakan lulus pada tahun 2020. Penulis sekarang merupakan salah satu mahasiswa Universitas Sriwijaya angkatan tahun 2020 yang sedang menempuh pendidikan S1 di Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.

Penulis memiliki banyak harapan dalam menyelesaikan studinya salah satunya adalah dapat menyelesaikan pendidikan S1 nya dengan tepat waktu.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke-hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”Analisis Karakteristik Teh Oolong Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Berdasarkan Posisi Daun dan Waktu Oksidasi Enzimatis”** dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, arahan dan dukungannya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasehat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, bantuan, kepercayaan, semangat dan doa kepada penulis.
5. Ibu Friska Syaiful, S.TP., M.SI. selaku penguji skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasehat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, dan semangat kepada penulis.
6. Sebagai ungkapan terimakasih sebesar-besarnya, skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua tercinta Ayahanda Nirwansyah dan Ibunda Trinadaria, serta adik Dwi Ariyansyah yang selalu menjadi penyemangat, yang tiada henti-hentinya memberikan doa, dukungan, motivasi dan kasih sayangnya.
7. Saya ucapkan terimakasih kepada kak Mouly Nurhaliza atas saran, dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

8. Saya ucapkan terimakasih kepada Reynaldi Christian Pane dan Cassandra Dwiki Annisa yang telah menemani, memberi saran, bantuan serta dukungan selama perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga besar PT. Sumber Gambier Sejahtera terimakasih telah menemani, membantu, dan doa kepada penulis sampai ke tahap ini.
10. Saya ucapkan terimakasih terhadap teman satu kamar kost, R. Ardelia Anriska, Anggraini Saputri dan Feri Nurmala Sari atas semangat dan dukungannya dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Ucapan terimakasih terhadap teman, adik serta kakak tingkat satu Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran serta dukungan terhadap penulis.
12. Keluarga besar jurusan Teknologi Pertanian khususnya Program Studi Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2020 Indralaya dan Palembang, yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas bantuan, semangat, canda tawa serta doanya yang selalu menyertai.

Terimakasih untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu atas semua bantuan, masukan serta doa. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN INTEGRITAS	ii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Gambir (<i>Uncaria gambir</i> Roxb)	4
2.2. Teh Oolong	6
2.3. Antioksidan	8
2.4. SNI Teh Kering dalam Kemasan	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Analisis Data	11
3.5. Analisis Statistik.....	11
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik	11
3.6. Cara Kerja	14
3.6.1. Proses Pembuatan Teh Oolong Berbasis Daun gambir	14
3.7. Parameter.....	15
3.7.1. Kadar Air	15
3.7.2. Kadar Abu.....	15
3.7.3. Total Fenol.....	16
3.7.4. Aktivitas IC ₅₀ (Antioksidan).....	16

3.7.5. Uji pH	17
3.7.6. Uji Organoleptik	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Kadar Air	19
4.2. Kadar Abu	20
4.3. Total Fenol	21
4.4. Aktivitas IC ₅₀ (Antioksidan)	25
4.5. Uji pH.....	27
4.6. Uji Organoleptik	29
4.6.1. Warna.....	30
4.6.2. Aroma	32
4.6.3. Rasa	33
BAB 5 PENUTUP.....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Senyawa 100 g daun gambir	6
Tabel 2.2. Senyawa katekin yang terdegradasi pada pengolahan berbagai jenis teh.....	7
Tabel 2.3. Syarat mutu teh kering dalam kemasan	9
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap faktorial....	12
Tabel 4.1. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada pengaruh posisi daun terhadap total fenol teh oolong daun gambir.....	22
Tabel 4.2. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada pengaruh waktu oksidasi Enzimatis terhadap total fenol teh oolong daun gambir	23
Tabel 4.3. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap total fenol teh oolong daun gambir.....	23
Tabel 4.4. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh posisi daun gambir terhadap aktivitas antioksidan teh daun gambir	25
Tabel 4.5. Hasil uji lanjut BNJ 5% waktu oksidasi enzimatis terhadap aktivitas antioksidan teh daun gambir.....	26
Tabel 4.6. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada pengaruh posisi dan waktu oksidasi enzimatis terhadap antioksidan teh oolong daun gambir.....	27
Tabel 4.7. Hasil uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> taraf 5% pada pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap warna teh oolong	31
Tabel 4.8. Hasil uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> taraf 5% pada posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap rasa teh oolong.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Daun gambir	5
Gambar 3.1. Posisi daun gambir	11
Gambar 4.1. Rata-rata kadar air (%)teh oolong daun gambir	19
Gambar 4.2. Rata-rata kadar abu (%) teh oolong daun gambir	20
Gambar 4.3. Rata-rata total fenol (mgGAE/mg) teh oolong daun gambir.....	22
Gambar 4.4. Aktivitas IC ₅₀ (antioksidan) teh oolong daun gambir	25
Gambar 4.5. Rata-rata pH teh oolong daun gambir	28
Gambar 4.6. Rata-rata skor kesukaan warna teh oolong daun gambir.....	30
Gambar 4.7. Rata-rata skor kesukaan aroma teh oolong daun gambir	32
Gambar 4.8. Rata-rata skor kesukaan 3 rasa teh oolong daun gambir.....	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teh merupakan minuman yang dibuat dari tanaman *Camelila sinensis*. Teh merupakan minuman yang banyak dikonsumsi di dunia salah satunya di Indonesia. Masyarakat Indonesia meminum teh di setiap kesempatan seperti saat santai, saat makan, ketika bertemu, bahkan saat di tengah perjalanan. Teh diklasifikasikan berdasarkan proses pengolahannya menjadi 4 jenis, yaitu teh hitam, teh hijau, teh putih dan teh oolong. Perbedaan antara keempat jenis teh tersebut berada di tahap pengolahannya dimana teh hitam mengalami proses oksidasi enzimatis total dengan cara memecah sel daun melalui proses penggilingan. Teh putih berasal dari daun teh pilihan yang dipetik dan dipanen sebelum benar-benar mekar dan jenis teh tidak teroksidasi enzimatis, selanjutnya untuk teh hijau juga tidak melalui oksidasi enzimatis saat pengolahan melainkan enzim polifenol oksidase diinaktivasi secara paksa dengan pemanasan menggunakan uap panas (Wardani dan Fernanda, 2016). Teh oolong merupakan teh yang diproduksi melalui proses oksidasi enzimatis sebagian atau semi oksidasi enzimatis dengan kisaran 10% hingga 70% senyawa yang teroksidasi selama prosesnya (Chen *et al.*, 2011). Selama proses oksidasi enzimatis daun teh yang pecah, oksidasi enzimatis dilakukan pada suhu 24-29°C selama 2-4 jam atau 55-110 menit, di bawah kelembaban relatif tinggi 95-98% dengan jumlah oksigen yang memadai (Abudureheman *et al.*, 2022).

Teh oolong memiliki keunggulan mengandung senyawa *theaflavin* dan *thearubigin* yang berperan dalam pembentukan warna dan rasa, sedangkan teh hijau tidak memiliki senyawa tersebut karena dalam prosesnya salah satu senyawa yang berperan dalam oksidasi enzimatis yaitu enzim polifenol diinaktivasi sehingga teh hijau tidak mengalami proses oksidasi enzimatis. Teh oolong memiliki antioksidan yang lebih tinggi dari teh hitam karena proses oksidasi enzimatis yang berlangsung hanya sebagian, sedangkan teh hitam terjadi proses oksidasi enzimatis secara total yang menyebabkan seluruh senyawa polifenol yaitu katekin teroksidasi menjadi senyawa *theaflavin* dan *thearubigin* yang

merupakan senyawa antioksidan lemah sehingga antioksidan dalam teh hitam menurun (Sheibani *et al.*, 2015).

Minuman teh tidak hanya berasal dari tanaman *Camellia sinensis*, teh dapat berasal dari tanaman lain. Teh yang bukan berasal dari tanaman teh disebut dengan teh herbal (Lagawa *et al.*, 2020). Beberapa teh herbal yang saat ini telah dikenal oleh masyarakat yaitu teh daun pacar air, teh daun salam, dan teh bunga rosela. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai teh herbal yaitu tanaman gambir. Tanaman gambir pada bagian daun mengandung senyawa katekin dan tanin yang berpotensi sebagai antioksidan (Iskandar dan Ramdhan, 2020).

Daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb) telah lama dikenal masyarakat Indonesia sebagai tanaman herbal dengan beragam manfaat. Kandungan senyawa aktif seperti katekin dan polifenol dalam daun memberikan khasiat yang baik bagi kesehatan (Surya *et al.*, 2023). Gambir memiliki polifenol yang kompleks sehingga sangat potensial untuk antioksidan. Kandungan antioksidan dan senyawa katekin yang terkandung dalam daun gambir memungkinkan untuk dijadikan bahan dasar pembuatan teh. Seperti halnya daun teh, senyawa katekin daun gambir tidak mengandung kafein dapat dimanfaatkan sebagai minuman (Aditya dan Ariyanti, 2016). Komponen utama daun gambir adalah katekin.

Proses oksidasi enzimatik melibatkan aktivitas enzim polifenol oksidase (PPO) yang secara alami terdapat dalam daun teh. Enzim PPO mengikat molekul katekin dan oksigen dan akan menghasilkan katekin semi-kuinon. Katekin semi-kuinon bereaksi dengan oksigen menghasilkan radikal superoksida (O_2^-) dan katekin teroksidasi. Radikal bebas katekin teroksidasi berikatan dengan radikal bebas katekin lainnya, lalu membentuk polimer polifenol seperti senyawa *theaflavin* dan *tearubigin* (Fadhilah *et al.*, 2021). Senyawa *theaflavin* dan *tearubigin* inilah yang memberikan warna khas dan rasa unik pada teh oolong. Terjadinya proses oksidasi enzimatik oksidatif yang semakin lama dapat menurunkan kadar tanin. Tanin terkondensasi dapat dihambat terbentuk karena adanya proses oksidasi enzimatik. (Eviza *et al.*, 2021).

Proses oksidasi enzimatik dipengaruhi oleh suhu, waktu dan kelembaban udara. Proses pengoksidasian daun secara enzimatik yang diatur waktunya akan mengubah warna dan cita rasa bubuk teh. Jika proses oksidasi terlalu cepat, reaksi

kimia yang terjadi tidak sempurna sehingga teh berwarna hijau dan terasa asam. Namun, jika terlalu lama, reaksi kimia yang terjadi berlebih menghasilkan warna coklat tua dan rasa pahit (Hamida *et al.* 2022). Suhu yang optimal untuk aktivitas enzim polifenol oksidase adalah sekitar 25-30°C. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan denaturasi enzim, sedangkan suhu yang terlalu rendah dapat menghambat aktivitasnya (Novianti dan Ardinarsih, 2013).

Teh yang baik dihasilkan dari bagian pucuk 2-3 helai, daun teh muda kaya akan antioksidan (polifenol) dan stimulan (kafein), serta nutrisi lain (asam amino) yang berkontribusi pada kualitas dan manfaat kesehatan teh. (Putriani dan Kardha, 2020). Berdasarkan tingkat ketuaan daun dalam penelitian Iswari dan Srimaryati (2015), daun gambir saat bunga kuncup mengandung katekin dan tanin paling tinggi yaitu sebesar 1,73% dan tanin 2,19%, pucuk daun (1 dan 2) katekin 1,38 % dan tanin 1,08%, pucuk daun ke 3 katekin 1,09% dan tanin 1,48%, daun ke 4 memiliki kadar katekin 1,27% dan tanin 0,73%. Sejalan dengan pernyataan Ariani *et al.* (2013), bahwa daun gambir lebih kaya akan katekin, sejenis antioksidan. Sedangkan daun teh lebih kaya akan tanin, yang memberikan rasa sepat pada teh. Menurut Iswari dan Srimaryati (2015), katekin, dengan sifat antioksidan dan anti-inflamasi, banyak dimanfaatkan dalam berbagai produk kesehatan dan kecantikan. Sebaliknya, tanin, dengan sifat mengikat protein, digunakan dalam industri penyamakan kulit untuk membuat kulit menjadi lebih awet dan tahan lama. Mengingat kandungan katekin yang lebih tinggi, teh daun gambir dianggap lebih bermanfaat bagi kesehatan dibandingkan teh *Camellia sinensis*.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap karakteristik kimia, sensoris dan fungsional teh oolong daun gambir.

1.3. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah tingkat posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis berpengaruh nyata terhadap sifat kimia, sensoris dan fungsional teh oolong daun gambir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abudurehman, B., Yu, X., Fang, D., and Zhang, H. 2022. *Enzymatic Oxidation Of Tea Catechins and its Mechanism. Molecules*, 27(3), 1-15.
- Aditya, M., dan Ariyanti, P. R., 2016. Manfaat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) sebagai Antioksidan. *Jurnal Majority*, 5(3), 129-133.
- Amanto, B. S., Aprilia, T. N. M., dan Nursiwi, A. 2020. Pengaruh Lama *Blanching* dan Rumus Petikan Daun Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Serta Sensoris Teh Daun Tin (*Ficus carica*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1), 1-11.
- Anggraini, T., Tai, A., Yoshino, T. and Itani, T., 2011. *Antioxidative Activity And Catechin Content Of Four Kinds Of Uncaria gambir Extracts From West Sumatera, Indonesia. Afr J Biochem Res.* 5(3), 3-38.
- Angraiyati, D. dan F. Hamzah, 2017. Lama Pengeringan pada Pembuatan Teh Herbal Daun Pandan Wangi (*Pandanus amarylifolius* roxb.) terhadap Aktivitas Antioksidan. *JOM Faperta UR.* 4(1), 1-12.
- Anjarsari, I. R. D., 2016. Katekin Teh Indonesia: Prospek dan Manfaatnya. *Jurnal Kultivasi.* 15(2), 99-106.
- Alam, K. O. B., 2018. *Kimia Organik Bahan Alam (Doctoral dissertation, Tesis, Universitas Pakuan, Bogor).*
- Ardheniati, M., Andriani, M. A. M. and Amanto, B. S., 2009. *Fermentation Kinetics in Kombucha Tea With Tea Kind Variation Based on its Processing. Asian Journal of Natural Product Biochemistry*, 7(1), 48-55.
- Ariani, A, Pentadini, F, Dewi, EMK, Martono, Y., 2013. Isolasi Katekin dari Gambir (*Uncaria gambir*. Roxb) Sebagai *Functional Food* pada Mie. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW, Universitas Kristen Satya Wacana salatiga
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis Chemist Vol 1A.* AOAC Inc., Washington.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry ed. Washington DC.* United States of America: s.n.
- Ariani, A., Pentadini, F., Dewi, EMK. dan Martono, Y., 2013. Isolasi Katekin dari Gambir (*Uncaria gambir*. Roxb) Sebagai *Functional Food* pada Mie. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW, Universitas Kristen Satya Wacana salatiga.*

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2013. *SNI 3836:2013. Teh Kering Dalam Kemasan*.
- Baturante, N., Khadijah, K., dan Tahar, M. 2023. Penentuan Total Flavonoid dan Total Fenolik Ekstrak Metanol Daun Gofasa (*Vitex cofassus*) Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *SAINTIFIK@: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 21-26.
- Chen, Y. L., Duan, J., Jiang, Y. M., Shi, J., Peng, L., Xue, S. and Kakuda, Y., 2011. *Production, Quality, and Biological Effects of Oolong Tea (Camellia sinensis)*. *Food Reviews International*, 27(1), 1–15.
- Cosgrove, D. J., 2016. *Plant cell wall extensibility: connecting plant cell growth with cell wall structure, mechanics, and the action of wall-modifying enzymes*. *Journal of experimental botany*, 67(2), 463-476.
- Dewi, K. A. S., Yusasrini, N.L.A. dan Hatiningsih, S. 2023. Karakteristik Teh Oolong Organik Celup (*Camellia sinensis*) dengan Perbedaan Waktu Oksidasi Enzimatis. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 12 (2), 263-277
- Eviza, A., Syariyah, A. dan Sorel, D., 2021. Pengaruh Waktu oksidasi enzimatis Terhadap Mutu Teh Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb.*), *J. Agropiantae*, 10(1), 50 – 58.
- Fadhilah, Z. H., Perdana, F., dan Syamsudin, R. A. M. R. 2021. Telaah kandungan senyawa katekin dan Epigalokatekin Galat (EGCG) sebagai antioksidan pada berbagai jenis teh. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 31-44.
- Fawole, O. A. and Opara, U. L. 2013. *Changes in Physical Properties, Chemical and Elemental Composition and Antioxidant Capacity of Pomegranate (Cv. Ruby) Fruit at Five Maturity Stages*. *Science Horticulture (Amsterdam)*.150(1) 37 – 46.
- Febrina, I., dan Rizki, P. S., 2023. Pengaruh Karbon Aktif Dari Kulit Pisang Tanduk Terhadap Limbah Cair Tahu Menggunakan Parameter pH, Cod (*Chemical Oxygen Demand*), Do (*Disolved Oxygen*) dan *Chlorida*. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(10), 4249-4262.
- Friskilla, Y. dan Rahmawati, R. 2018. Pengembangan Minuman Teh Hitam Dengan Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) sebagai Minuman Menyegarkan. *Jurnal industri kreatif dan kewirausahaan*, 1(1), 23-32.
- Gani, M., Cuaca, Y., Ayucitra, A. dan Indraswati, N., 2013. Ekstraksi Senyawa Fenolik Antioksidan Dari Daun Dan Tangkai Gambir. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 11(5), 250-256.

- Gomez, K. A. dan Gomez, A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua* ed. Jakarta: UI Press.
- Hamida, M., Saati, E. A., Winarsih, S., dan Daely, B. F., 2022. Pengaruh Waktu Oksidasi Enzimatis Dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik Teh Hitam-Orthodox. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 7(1), 4735-4751.
- Harsanti, B. R., Purwayantie, S., dan Fadly, D., 2024. Studi Perbandingan Metode Oksidasi Enzimatis Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Teh Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 18(2), 265-272.
- Hidayatullah, G., dan Prihanti, A. M. 2018. Laporan Kasus: Tatalaksana Median Rhomboid Glossitis Pada Pasien Usia Lanjut. *Stomatognathic-Jurnal Kedokteran Gigi*, 15(1), 13-16.
- Ibrahim, M. M. dan Yulianti, M. E., 2021. *Optimization Of Theaflavin Extraction Process From Tea Leaf Fermentation Method With Uv Light Emission. Jurnal Pengabdian Vokasi*, 2(2), 124-128.
- Iskandar, D. dan Ramdhan, N. A., 2020. Pembuatan Teh Daun Gambir (*Uncaria Gambir* Roxb) Asal Kalimantan Barat Pada Variasi Suhu Pengeringan. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 13(1), 1-12.
- Iswari, K. dan Srimaryati, 2015. Pengaruh Tingkat Ketuaan Daun dan Waktu oksidasi enzimatis Terhadap Mutu Teh Daun Gambir. *Prosiding Seminar Nasional, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Karori, S. M., Wachira, F. N., Wanyoko, J. K. and Ngure, R. M., 2007. *Antioxidant capacity of different types of tea products. African Journal of Biotechnology*, 6(22), 87-96.
- Kasim, A, Yumarni, Ahmad, F. 2006. Pengaruh Suhu Dan Lama Pengempaan Pada Pembuatan Papan dari Batang Kelapa Sawit Dengan Perekt Gambir Terhadap Sifat Papan Prtikel. *Prosiding Seminar Nasional IX. Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia*.
- Khilda, N., 2012. Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) Dengan Pengikat Tragakan. *Skripsi*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia
- Kurniasih, E., 2019. Sosialisasi bahaya radikal bebas dan fungsi antioksidan alami bagi kesehatan. *Jurnal Vokasi*, 3(1), 1-7.
- Kusumaningrum, R., Supriadi, A. dan RJ, S. H., 2013. Karakteristik dan Mutu Teh Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fishtech*, 2(1), 9-21.

- Lagawa, I. N. C., Kencana, P. K. D. dan Aviantara, I. G. N. 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.
- Lelita, D. I., Rohadi, R. dan Putri, A. S., 2013. Sifat Antioksidatif Ekstrak Teh (*Camellia Sinensis* L.) Jenis Teh Hijau, Teh Hitam, Teh Oolong dan Teh Putih dengan Pengeringan Beku (*Freeze Drying*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 13 (1), 15-30.
- Mahendra, I., dan Azhar, M. 2022. Ekstraksi dan Karakterisasi Katekin Dari Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Periodic*, 11(1), 5–7.
- Maleke, Z. F., Runtuwene, M. R. J., dan Kamu, V. S., 2024. Pengaruh Daun Muda dan Daun Tua Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kualitas Mutu Teh Herbal Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC.). *CHEMISTRY PROGRES*, 17(1), 79-85.
- Marjoni, Afrinaldi, dan Novita., 2015. Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3), 187–196.
- McElrone, A. J., Choat, B., Gambetta, G. A., and Brodersen, C. R., 2013. *Water uptake and transport in vascular plants*. *Nature Education Knowledge*, 4(5), 1-6.
- Muchtar, H., Kamsina, dan Anova, I. T., 2011. Pengaruh kondisi penyimpanan terhadap pertumbuhan jamur pada gambir. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 22(1), 36-43.
- Muchtar, H., Yusmeiarti, dan Yeni, G., 2008. Pengaruh Jenis Absorban dalam Proses Isolasi Katechin Gambir. *Jurnal Riset Industri*, 2(1), 14-19.
- Noviyanti, T., dan Ardiningsih, P., 2013. Pengaruh Temperatur Terhadap Aktivitas Enzim Protease Dari Daun Sansakng (*Pycnarrhena cauliflora* Diels). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 1(1).
- Pulungan, M. Z., Hamzah, F., Harun, N. dan Dewi, Y. K., 2022. Aktivitas Antioksidan dan Mutu Teh Herbal Daun Mangga Berdasarkan Letak Daun pada Ranting. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(2), 248-253.
- Putriani, D., dan Kardha, D., 2020. Penerapan Teknologi dalam Memaksimalkan Penjualan Teh di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 20(1), 16-26.
- Rahmi, H., 2017. Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-Buahan Di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1).

- Rauf, A. Rahmawaty, and Siregar A. Z., 2015. *The Condition Of Uncaria gambir Roxb. As One Of Important Medicinal Plants in North Sumatra Indonesia. Procedia Chemistry*, 14 (1), 3- 10.
- Rauf, A., Pato, U. dan Ayu, D. F. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Penerimaan Panelis Teh Bubuk Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) Berdasarkan Letak Daun pada Ranting. *Jom FAPERTA*. 4(2), 1-12.
- Riski, T., Faizah, H., dan Raswen, E. (2016). Waktu oksidasi enzimatis Terhadap Mutu Teh Daun Sirsak (*Annona muricata L.*). *JOM Faperta UR*, 3(2).
- Rohiqi, H., Yusasrini, N. L. A. dan Puspawati, G. D., 2021. Pengaruh Tingkat Ketuaan Daun Terhadap Karakteristik Teh Herbal Matcha Tenggulun (*Protium javanicum Burm F.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3), 345-356.
- Sari, A. N., 2016. Berbagai Tanaman Rempah Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 2(2), 203-212.
- Shabri, dan Maulana, H. 2017. Sintesis dan isolasi *theaflavin* dari daun teh segar sebagai bahan bioaktif suplemen antioksidan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 20(1): 1-12.
- Surya, A., Maharani, Y. I., Romaito, R. B., Pranasti, E. A., dan Rosa, D., 2023. *Review* Studi Etnofarmasi Penggunaan Tanaman Obat Antidiare oleh Masyarakat Indonesia. *Media Farmasi Indonesia*, 18(1).
- Sheibani, E., Duncan, S. E., Kuhn, D. D., Dietrich, A. M., Newkirk, J. J. and O'Keefe, S. F., 2016. *Changes in flavor volatile composition of oolong tea after panning during tea processing. Science & Nutrition*, 4(3), 456–468.
- Supriyanto, P. Darmadji, dan I. Susanti. 2014. Studi pembuatan teh daun tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) sebagai minuman penyegar. *J.Agritech*. 34(4): 422-429.
- Thanoza, H., Silsia, D. dan Efendi, Z., 2016. Pengaruh Kualitas Pucuk Dan *Persentase Layu Terhadap Sifat Fisik Dan Organoleptik Teh CTC (Crushing Tearing Curling)*. *Jurnal Agroindustri*, 6(1), 42 – 50.
- Triandini, I G. A. A. H., dan Wangiyana, I G. A. S. 2022' *Mini-review uji hedonik pada produk teh herbal hutan*', *Jurnal Silva Samalas: Journal of Forestry and Plant Science*, 5 (1), 12-19.
- Wang, K., Liu, F., Liu, Z., Huang, J., Xu, Z., Li, Y., Chen, J., Gong, Y. and Yan, X., 2010. *Analysis Of Chemical Components In Oolong Tea In Relation To Perceived Quality. International Journal Of Food Science And Technology*, 45, 913–920.

- Wardani, R. K. dan Fernanda, M. A. H. F., 2016. Analisis Kadar Kafein dari Serbuk Teh Hitam, Teh Hijau dan Teh Putih (*Camellia sinensis L.*). *Journal of Pharmacy and Science*, 1(1), 15-17.
- Widyastuti, R., Tari, A. I. N., dan Asmoro, N. W. 2020. Aktivitas Antioksidan Teh Daun Ketapang (*Terminalia catappa*). *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 4(2), 220-227.
- Yan, Z., Zhong, Y., Duan, Y., Chen, Q., and Li, F., 2020. *Antioxidant mechanism of tea polyphenols and its impact on health benefits. Animal Nutrition*, 6(2), 115-123.
- Yunarto, N., Sulistyowati, I., Kurniatri, A. A. dan Aini, N. 2017. Pengaruh Penyalutan terhadap Karakteristik Fisika Kimia dan Stabilitas Tablet Fraksi Etil Asetat Daun Gambir sebagai Agen Antidislipidemia. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 27(2), 71-78.
- Zain, E. R., Ashadi, R. W. dan Paridah, 2015. Uji Efektivitas Antimikroba pada Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambier Roxb.*) dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle linn.*) terhadap *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. *Jurnal Agroindustri Halal*, 1(1), 064-072.