

SKRIPSI

**PENGARUH POSISI DAUN DAN WAKTU OKSIDASI
ENZIMATIS TERHADAP KARAKTERISTIK TEH
HITAM DAUN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)**

***THE EFFECT OF LEAF POSITION AND ENZYMATIC
OXIDATION TIME ON THE CHARACTERISTICS OF
ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) LEAF BLACK
TEA***



**Gita Ifanka
05031282025044**

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

SUMMARY

GITA IFANKA. The effect of leaf position and enzymatic oxidation time on the characteristics of robusta coffee (*Coffea canephora*) leaf black tea (supervised by **Budi Santoso**).

This research aims to determine the effect of leaf position and enzymatic oxidation time on the chemical, sensory and functional characteristics of robusta coffee leaf black tea. This research was carried out from 10th July until 8th October 2023 at the Chemical, Sensory and Agricultural Product Processing Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research used a Factorial Completely Randomized Design (RALF) consisting of 2 treatment factors, namely coffee leaf position (A) and enzymatic oxidation time (B). Each treatment A is A1 (young robusta coffee leaves), A2 (medium robusta coffee leaves), A3 (old robusta coffee leaves) while treatment B is B1 (enzymatic oxidation 60 minutes), B2 (enzymatic oxidation 90 minutes), B3 (enzymatic oxidation 120 minutes) and each treatment underwent three repetitions, namely as follows: A1B1 (young robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 60 minutes), A1B2 (young robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 90 minutes), A1B3 (coffee leaves young robusta, enzymatic oxidation 120 minutes), A2B1 (medium robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 60 minutes), A2B2 (medium robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 90 minutes), A2B3 (medium robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 120 minutes), A3B1 (old robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 60 minutes), A3B2 (old robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 90 minutes), A3B3 (old robusta coffee leaves, enzymatic oxidation 120 minutes). The parameters observed in this study were chemical characteristics (water content, ash content and pH), functional characteristics (total phenols and antioxidant activity) and organoleptic tests (color, taste and aroma). The results showed that the influence of leaf position and enzymatic oxidation time on the characteristics of robusta coffee leaf black tea had a significant effect on water content, ash content, total phenols, antioxidant activity and hedonic tests (color, taste and aroma). The best treatment is A3B1 treatment (old robusta coffee leaves, 60 minutes enzymatic oxidation) based on total phenol and antioxidant activity with characteristics of total phenol 34.80 mgGAE/mL, antioxidant activity (IC₅₀) 50.79 ppm, solution pH 5.70, ash content 5.94% and water content 3.25%.

Keywords: black tea coffee leaves, enzymatic oxidation, leaf position, robusta coffee leaves

RINGKASAN

GITA IFANKA. Pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap karakteristik teh hitam daun kopi robusta (*Coffea canephora*) (dibimbing oleh **Budi Santoso**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap karakteristik kimia, sensoris dan fungsional teh hitam daun kopi robusta. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 10 Juli sampai 8 Oktober 2023 di Laboratorium Kimia, Sensoris dan Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RALF) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu posisi daun kopi (A) dan waktu oksidasi enzimatis (B). Adapun masing-masing perlakuan A yaitu A1 (daun muda kopi robusta), A2 (daun sedang kopi robusta), A3 (daun tua kopi robusta) sedangkan perlakuan B yaitu B1 (oksidasi enzimatis 60 menit), B2 (oksidasi enzimatis 90 menit), B3 (oksidasi enzimatis 120 menit) dan setiap perlakuan mengalami sebanyak tiga kali pengulangan, yaitu sebagai berikut: A1B1 (daun kopi robusta muda, oksidasi enzimatis 60 menit), A1B2 (daun kopi robusta muda, oksidasi enzimatis 90 menit), A1B3 (daun kopi robusta muda, oksidasi enzimatis 120 menit), A2B1 (daun kopi robusta sedang, oksidasi enzimatis 60 menit), A2B2 (daun kopi robusta sedang, oksidasi enzimatis 90 menit), A2B3 (daun kopi robusta sedang, oksidasi enzimatis 120 menit), A3B1 (daun kopi robusta tua, oksidasi enzimatis 60 menit), A3B2 (daun kopi robusta tua, oksidasi enzimatis 90 menit), A3B3 (daun kopi robusta tua, oksidasi enzimatis 120 menit). Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu karakteristik kimia (kadar air, kadar abu dan pH), karakteristik fungsional (total fenol dan aktivitas antioksidan) dan uji organoleptik (warna, rasa dan aroma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap karakteristik teh hitam daun kopi robusta berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, total fenol, aktivitas antioksidan serta uji hedonik (warna, rasa dan aroma). Perlakuan terbaik adalah perlakuan A3B1 (daun kopi robusta tua, oksidasi enzimatis 60 menit) berdasarkan dari total fenol dan aktivitas antioksidan dengan karakteristik total fenol 34,80 mgGAE/mL, aktivitas antioksidan (IC_{50}) 50,79 ppm, pH larutan 5,70, kadar abu 5,94% dan kadar air 3,25%.

Kata kunci : daun kopi robusta, oksidasi enzimatis, posisi daun, teh hitam daun kopi

SKRIPSI

PENGARUH POSISI DAUN DAN WAKTU OKSIDASI ENZIMATIS TERHADAP KARAKTERISTIK TEH HITAM DAUN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)

THE EFFECT OF LEAF POSITION AND ENZYMATIC OXIDATION TIME ON THE CHARACTERISTICS OF ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) LEAF BLACK TEA

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



Gita Ifanka
05031282025044

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

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH POSISI DAUN DAN WAKTU OKSIDASI ENZIMATIS TERHADAP KARAKTERISTIK TEH HITAM DAUN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)

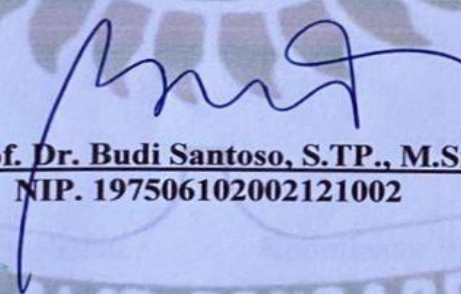
SKRIPSI

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

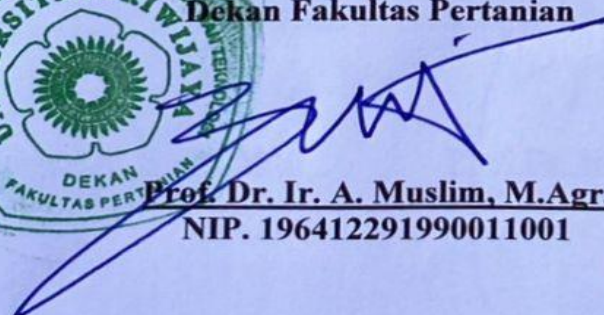
Oleh :

Gita Ifanka
05031282025044

Indralaya, Maret 2024
Pembimbing


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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


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



Skripsi dengan judul "Pengaruh Posisi Daun dan Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap Karakteristik Teh Hitam Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*)" oleh Gita Ifanka telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Januari 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP. 197506102002121002
2. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP. 196007251986032001

Ketua (.....)


Anggota (.....)

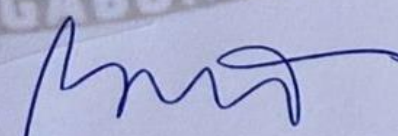
Indralaya, Maret 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


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


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

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gita Ifanka

NIM : 05031282025044

Judul : Pengaruh Posisi Daun dan Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap Karakteristik Teh Hitam Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

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, 07 Maret 2024



Gita Ifanka

NIM : 05031282025044

RIWAYAT HIDUP

GITA IFANKA. Lahir di Kotabumi, Lampung Utara pada 31 Desember 2001. Penulis merupakan anak pertama diantara tiga bersaudara dari bapak Karyanto Hadi S. dan ibu Sariyah Turohmah.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 73 Kota Bengkulu selama 4 tahun dan Sekolah Dasar Negeri 24 Prabumulih selama 2 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Prabumulih selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Prabumulih selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2020.

Pada bulan Agustus 2020, penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Saat ini penulis masih tercatat sebagai mahasiswi aktif Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama perkuliahan penulis aktif dalam organisasi intra kampus Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) sebagai anggota departemen PPSDM dan Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan (HMPPI) di Universitas Sriwijaya. Penulis juga mengikuti Organisasi Kedaerahan Keluarga Mahasiswa Prabumulih pada tahun 2020-2021. Selain itu, penulis juga menjadi salah satu asisten praktikum higiene sanitasi dan keamanan industri pangan 2023. Penulis juga pernah mengikuti Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Pemula dan Unggulan yang diselenggarakan oleh Universitas Sriwijaya pada tahun 2023 untuk produk PMW Pemula yaitu produk pembersih gigi dengan ekstrak gambir bermerek "GATOLEAN" dan produk PMW Unggulan yaitu produk inovasi pengawet bakso berbahan dasar gambir bermerek "HEALTBIER".

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Posisi Daun dan Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap Karakteristik Teh Hitam Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*)" dengan baik dan lancar. Selama penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan, bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak.

Kesempatan kali ini, penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia membantu, membimbing, memberi arahan dan motivasi kepada penulis dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. selaku dosen pembahas makalah sekaligus penguji skripsi yang telah bersedia memberi masukan, arahan dan bimbingannya kepada penulis.
5. Kedua orang tua tercinta, bapak Karyanto Hadi S. dan Ibu Sariyah Turohmah yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, perhatian, semangat dan dukungan serta memfasilitasi kebutuhan finansial penulis selama perkuliahan hingga penulis menyelesaikan tugas akhir.
6. Analis Laboratorium (Mba Elsa dan Mba Tika) dan Adik-adik magang yang senantiasa memberikan arahan dan membantu penulis selama penelitian.
7. Staff Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mba Nike) yang senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan urusan administrasi selama perkuliahan.
8. Teman seperjuangan penulis Cindana Cucitra Sinaga yang telah bersama-sama melewati semua ini, saling membantu, bertukar pikiran dan cerita, memberikan semangat dan dukungan mulai dari pengurusan berkas KKN hingga dapat menyelesaikan tugas akhir bersama.

9. Teman-teman satu pembimbing akademik penulis : Rey, Defi dan Cincin yang telah berusaha, berjuang bersama, bertukar cerita serta saling mendukung selama proses perkuliahan.
10. Teman-teman terkasih, Teknologi Hasil Pertanian Indralaya 2020 yang telah senantiasa berjuang bersama, memberikan banyak cerita indah, saling membantu dan memberikan dukungan selama perkuliahan.
11. Adik-adik tersayang, Bertha Rahmanda dan Dutha Palilara S. yang telah memberikan semangat, dukungan dan membantu penulis selama perkuliahan.
12. Kak Annisa Nurfitriana, S.TP. yang telah memberikan semangat dan arahan serta mengajarkan untuk mengolah data sehingga memudahkan penulis untuk mengolah data hasil penelitian.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, semangat, dukungan, arahan dan motivasi sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dalam menyusun skripsi ini sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Terima kasih.

Indralaya, Maret 2024

Gita Ifanka

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Daun Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>).....	4
2.2. Teh.....	5
2.2.1. Teh Putih	5
2.2.2. Teh Hijau	6
2.2.3. Teh Oolong	6
2.2.4. Teh Hitam	6
2.3. Syarat Mutu Teh Hitam	7
2.4. Oksidasi Enzimatis	8
2.5. Antioksidan.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Analisis Data	13
3.5. Analisis Statistik.....	13
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik	13
3.5.2. Analisis Statistik Non Parametrik	15
3.6. Cara kerja.....	17
3.6.1. Pembuatan Teh Hitam Daun Kopi Robusta	17
3.7. Parameter	17
3.7.1. Kadar Air	18

3.7.2. Kadar Abu	18
3.7.3. Total Fenol.....	19
3.7.4. Aktivitas Antioksidan	19
3.7.5. pH Larutan	20
3.7.6. Uji Organoleptik (Metode Skala Hedonik)	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Kadar Air	22
4.2. Kadar Abu	25
4.3. Total Fenol.....	27
4.4. Aktivitas Antioksidan (IC ₅₀).....	30
4.5. pH Larutan	33
4.6. Uji Organoleptik.....	35
4.6.1. Warna.....	35
4.6.2. Rasa.....	37
4.6.3. Aroma	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Umum Teh Hitam SNI 1902: 2016.....	7
Tabel 2.2. Syarat Mutu Khusus Teh Hitam SNI 1902: 2016.....	8
Tabel 3.1. Daftar Analisa Keragaman RALF	14
Tabel 4.1. Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Posisi Daun terhadap Kadar Air	23
Tabel 4.2. Uji Lanjut BNJ 5% Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap Kadar Air ...	23
Tabel 4.3. Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Posisi Daun terhadap Kadar Abu.....	25
Tabel 4.4. Uji Lanjut BNJ 5% Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap Kadar Abu..	26
Tabel 4.5. Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Posisi Daun terhadap Total Fenol.....	28
Tabel 4.6. Uji Lanjut BNJ 5% Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap Total Fenol.	29
Tabel 4.7. Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Posisi Daun terhadap Antioksidan	31
Tabel 4.8. Uji Lanjut BNJ 5% Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap Antioksidan	31
Tabel 4.9. Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Posisi Daun terhadap pH Larutan	34
Tabel 4.10. Uji Lanjut BNJ 5% Waktu Oksidasi Enzimatis terhadap pH Larutan	34
Tabel 4.11. Uji Lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap Skor Hedonik Warna	36
Tabel 4.12. Uji Lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap Skor Hedonik Rasa	38
Tabel 4.13. Uji Lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap Skor Hedonik Aroma	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>).....	4
Gambar 3.1. Posisi Daun Kopi Robusta	12
Gambar 4.1. Rerata (%) Kadar Air Masing-Masing Perlakuan.....	23
Gambar 4.2. Rearata (%) Kadar Abu Masing-Masing Perlakuan.....	25
Gambar 4.3. Rerata Total Fenol Masing-Masing Perlakuan.....	28
Gambar 4.4. Rerata Aktivitas Antioksidan (IC ₅₀) Masing-Masing Perlakuan.....	30
Gambar 4.5. Rerata pH Larutan Air Masing-Masing Perlakuan	33
Gambar 4.6. Rearata Skor Uji Hedonik Warna Masing-Masing Perlakuan	36
Gambar 4.7. Rearata Skor Uji Hedonik Rasa Masing-Masing Perlakuan	37
Gambar 4.8. Rearata Skor Uji Hedonik Aroma Masing-Masing Perlakuan.....	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teh merupakan minuman penyegar yang telah lama dikenal dan banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia. Senyawa kimia yang terkandung dalam teh menciptakan rasa, aroma dan warna bagi penikmatnya (Anjarsari, 2016). Teh dibedakan berdasarkan proses pengolahannya yaitu teh putih, teh hijau, teh oolong dan teh hitam. Teh putih dan teh hijau diproses tanpa fermentasi, teh oolong secara semifermentasi sedangkan teh hitam diproses dengan fermentasi sepenuhnya. Teh putih merupakan teh yang hanya melewati proses pelayuan dan pengeringan. Teh hijau diproses dengan inaktivasi enzim polifenol oksidase untuk mencegah terjadi oksidasi enzimatik. Teh oolong diproses melalui pelayuan, penggulangan, semifermentasi dan pengeringan. Sedangkan teh hitam diolah melalui proses pelayuan, penggulangan, penggilingan, oksidasi enzimatik dan pengeringan. Teh hitam merupakan teh yang paling sering dikonsumsi serta paling banyak diproduksi yaitu sekitar 78%, teh hijau 20%, kemudian teh oolong dan teh putih yaitu 2% (Rohdiana, 2015). Saat ini teh telah mengalami banyak perkembangan, teh tidak hanya berasal dari daun teh (*Camellia sinensis*) melainkan dapat berasal dari daun lain seperti daun alpukat, daun kelor, daun salam, daun gambir dan daun kopi.

Daun kopi merupakan daun yang berasal dari tanaman kopi Arabika (*Coffea arabica*), kopi Liberika (*Coffea liberica*) atau kopi Robusta (*Coffea canephora*). Daun kopi mengandung beberapa senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, kafein dan polifenol (Lazuardina *et al.*, 2022). Daun kopi dapat diolah menjadi teh dan salah satu tanaman yang mengandung antioksidan. Daun kopi yang diolah menjadi teh celup memiliki kandungan asam fenolik berupa senyawa antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas (Dewiansyah *et al.*, 2022). Daun kopi merupakan sumber antioksidan yang lebih baik jika dibandingkan dengan daun teh. Daun kopi mengandung zat yang dapat menghambat inflamasi, diabetes, oksidasi dan antibakteri (Lestari *et al.*, 2021). Posisi daun pada tanaman kopi dapat menunjukkan jumlah kandungan senyawa yang berbeda. Daun kopi tua memiliki kandungan fenol lebih tinggi dibanding dengan daun muda. Berdasarkan penelitian

yang dilakukan Pristiana *et al.* (2017), didapatkan kadar fenol ekstrak daun muda kopi robusta sebesar 20,09 mg/g sedangkan ekstrak daun tua sebesar 37,85 mg/g, terdapat kolerasi antara kadar fenol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun tua dan daun muda pada tanaman kopi. Jika kandungan senyawa fenolik pada sampel tinggi, maka aktivitas antioksidannya juga tinggi. Menurut Ratanamarno dan Surbkar (2017), posisi daun dapat mempengaruhi kandungan kafein daun kopi yaitu pada daun muda sekitar 7,1 mg/g, daun sedang 2,1 mg/g dan daun tua 2,4 mg/g.

Pemanfaatan tanaman kopi tidak hanya pada biji kopinya saja melainkan daun kopi yang dapat diolah menjadi minuman fungsional karena mengandung senyawa bioaktif yang baik untuk kesehatan. Pada penelitian ini, untuk mendapatkan nilai fungsional dari daun kopi robusta maka dilakukan pengolahan daun kopi robusta menjadi teh hitam. Teh hitam diolah melalui proses oksidasi enzimatis dimana terjadi perubahan senyawa flavonoid berupa katekin menjadi *theaflavin* dan *thearubigin*. *Theaflavin* mempengaruhi karakteristik air seduhan seperti kecerahan, kesegaran dan kekuatan sedangkan, *thearubigin* mempengaruhi warna air seduhan. Senyawa katekin, *theaflavin* dan *thearubigin* yang terkandung pada teh hitam berpotensi sebagai antioksidan yang kuat (Widyawati *et al.*, 2018). Proses oksidasi enzimatis merupakan titik kritis pengolahan teh hitam yang dapat berpengaruh terhadap mutu teh yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siringoringol *et al.* (2012), diketahui bahwa perbedaan waktu oksidasi enzimatis mempengaruhi kadar air, kadar abu dan nilai organoleptik dari teh yang dihasilkan. Sehingga pada penelitian ini waktu oksidasi enzimatis perlu diperhatikan dalam proses pengolahan teh hitam karena dapat mempengaruhi mutu teh yang dihasilkan.

Berdasarkan kandungan dan manfaat daun kopi bagi kesehatan, pengolahan teh hitam berbasis daun kopi robusta mampu memaksimalkan pemanfaatan limbah daun kopi menjadi minuman fungsional. Proses pengolahan daun kopi dengan metode pengolahan teh hitam akan mempengaruhi mutu teh yang dihasilkan. Menurut Felicia *et al.* (2016), proses pengolahan teh dapat menentukan kualitas dari teh. Metode pengolahan yang berbeda mempengaruhi karakteristik fisik, air seduhan dan kandungan antioksidan teh yang dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap karakteristik kimia, sensoris dan fungsional teh hitam daun kopi robusta.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis terhadap karakteristik kimia, sensoris dan fungsional teh hitam daun kopi robusta.

1.3. Hipotesis

Posisi daun dan waktu oksidasi enzimatis berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia, sensoris dan fungsional teh hitam daun kopi robusta.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriana, A., Sutanto, S., Fitriyah, A. T., Sheyoputri, A. C. A., dan Hadi, A. M., 2023. Sensory Characteristics and Chemical Properties of Coffee Leaf Tea (*Coffea* sp) as a Functional Beverages. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 18(1), 46-58.
- 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.
- Andarina, R. dan Djauhari, T., 2017. Antioksidan dalam dermatologi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 4(1), 39-48.
- Andrianty, D., Hasbullah, U. H.A., Affandi, A. R., Muflihati, I. dan Ratnaningsih., 2020. Pengaruh Lama Oksidasi Enzimatis dan Peremasan terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Teh Daun Jambu Air (*Syzygium samarangense* var. Merah Delima). *Journal of Agro-based Industry*, 37(2), 1-13.
- Anggorowati, D. A., Priandini, G. dan Thufail, T., 2016. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana miller*) sebagai Minuman Teh Herbal yang Kaya Antioksidan. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 6(1), 1-7.
- Anjarsari, I. R. D., 2016. Katekin Teh Indonesia: Prospek dan Manfaatnya. *Kultivasi*, 15(2), 99-106.
- Anshari, B., Kurniasih, P., Umar, S., Nurillah, N., Septianingsih, L., Maulana, A. R. dan Hasanah, U., 2023. Pemberdayaan Remaja Desa Seelos Melalui Pelatihan Pembuatan Teh Daun Kopi. *Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara*, 1, 127-131.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry ed.* Washington DC. United States of America: s.n.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis Chemist Vol 1A.* AOAC Inc., Washington.
- Ardiyansyah. dan Apriliyanti, M., 2016. Karakteristik Kimia Teh Kulit Melinjo. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 1(2), 89-92.
- Azizah, F. U., Hamidah, S., dan Dewantoro, V., 2019. Analisis pengendalian kualitas produk teh hitam di unit produksi Pagilaran PT. Pagilaran Keteleng, Blado, Batang, Jawa Tengah. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*, 20(1), 65-80.
- Batubara, S. C. dan Pratiwi, N. A., 2018. Pengembangan Minuman Berbasis Teh dan Rempah sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Industri Kreatif dan*

Kewirausahaan, 1(2), 109-123.

BSN. 2016. SNI 1902:2016 Teh Hitam. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.

Dermawan, S. T., Mega, I. M. dan Kusmiyarti, T. B., 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) di Desa Pajahan Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(2), 230-241.

Dewi, K. A. S., Yusasrini, N. L. A. dan Hatiningsih, S., 2023. Karakteristik Teh Oolong Organik Celup (*Camellia sinensis*) dengan Perbedaan Waktu Oksidasi Enzimatis. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 12(2), 263-277.

Dewi, W. K., Harun, N. dan Zalfiatri, Y., 2017. Pemanfaatan Daun Katuk (*Sauropus adrogynus*) dalam Pembuatan Teh Herbal dengan Variasi Suhu Pengeringan. *Jom Faperta*, 4(2), 1-9.

Dewiansyah, H., Ujianti, R. M. D., Umiyati, R. dan Nurdyansyah, F., 2022. Studi Pembuatan Teh Celup dari Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) (Kajian Variasi Suhu Penyangraian Daun Umur Daun). *Pro Food*, 8(2), 50-59.

Diningsih, A., Putri, C. L., Syahadat, A. dan Yaturramadhan, H., 2023. Karakteristik dan Identifikasi Senyawa Metabolit Skunder Teh Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn). *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia/Indonesian Health Scientific Journal*, 8(1), 28-32.

Eviza, A., Syariyah, A. dan Sorel, D., 2021. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Mutu Teh Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb.*). *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 10(1), 50-58.

Felicia, N., Widarta, I. W. R. dan Yusasrini, N. L. A., 2016. Pengaruh Ketuaan Daun dan Metode Pengolahan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Sensoris Teh Herbal Bubuk Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal ITEPA*, 5(2), 85-94.

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.

Gomez, K. A. dan Gomez, A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua ed. Jakarta: UI Press.*

Jolvis, P. K. R., 2016. Fermentation: The Key Step In The Processing of Black Tea. *Journal of Biosystems Engineering*, 41(2), 85-92.

Indriyani, L. K. D., Wrsiati, L. P. dan Suhendra, L., 2021. Kandungan Senyawa Bioaktif Teh Herbal Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) pada Perlakuan

- Suhu Pengeringan dan Ukuran Partikel. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 9(1), 109-118.
- Khadijah, K., Jayali, A. M., Umar, S. dan Sasmita, I., 2017. Penentuan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Samama (*Anthocephalus macrophylus*) Asal Ternate, Maluku Utara. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 15(1), 11-18.
- Lazuardina, B. A., Farah, D., Purba, W., Rusindiyanto. dan Defri, I., 2022. Pemanfaatan Limbah Daun Kopi Sebagai Minuman Kesehatan di Desa Sumberrejo, Jawa Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik Mesin*, 2(1), 72-80.
- 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*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 13(1), 15-30.
- Lestari, L. G. M., Antara, N. S. dan Suwariani, N. P., 2021. Pengaruh Suhu Awal dan Waktu Infusi terhadap Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Ekstrak Minuman Herbal Daun Kopi Robusta. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 9(1), 85-98.
- Liem, J. L. dan Herawati, M. M., 2021. Pengaruh Umur Daun Teh dan Waktu Oksidasi Enzimatis Terhadap Kandungan Total Flavonoid pada Teh Hitam (*Camellia sinesis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 10(1), 41-48.
- Maesaroh, K., Kurnia, D. dan Al Anshori, J., 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.
- Mahrta, S., Kusumadati, W., Faridawaty, E. dan Tianto, T., 2022. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Teh Herbal Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(4), 1411-1422.
- Mardiantoro, A., Ari, R., dan Oge, L., 2022. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Teh Daun Kahawa. *Jurnal Sultra Sains*, 4(1), 10-18.
- Marques, L. M. C., 2011. *Natural Antioxidants Extraction and Their Incorporation into Model Pharmaceutical Systems*. Dissertation. Faculdade de Ciencias e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- Munteanu, I. G. dan Apetrei, C., 2021. Analytical Methods Used in Determining Antioxidant Activity: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 1-30.
- Muzaki, D. dan Wahyuni, R., 2015. Pengaruh Penambahan Ginger Kering (*Zingiber officinale*) terhadap Mutu Dan Daya Terima Teh Herbal Daun

- Afrika Selatan (*Vernonia amygdalina*). *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 6(2), 67-75.
- Nasution, M. R., Manullang, M. B. dan Bathara, L., 2020. Aktivitas Antioksidan Seduhan Daun Kopi Kawa Kering (*Coffea arabica* L) dengan Metode DPPH. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1), 114-123.
- Paramita, N. L. P. V., Andari, N. P. T. W., Andani, N. M. D. dan Susanti, N. M. P., 2020. Penetapan Kadar Fenol Total dan Katekin Daun Teh Hitam dan Ekstrak Aseton Teh Hitam dari Tanaman *Camellia sinensis* var. *Assamica*. *Jurnal Kimia*, 14(1), 43-50.
- Rahim, A., Herlianti, H. dan Rostiati, R., 2019. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Teh Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Berdasarkan Ketinggian Tempat Tumbuh. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 3(2), 59-62.
- Ratanamarno, S. dan Surbkar, S., 2017. Caffeine and Catechins in Fresh Coffee Leaf (*Coffea Arabica*) and Coffee Leaf Tea. *Maejo International Journal of Science and Technology*, 11(3), 211.
- Retnaningtyas, Y., Hamzah, M. H. dan Kristiningrum, N., 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 9(1), 26-32.
- Pristiana, D. Y., Susanti, S. dan Nurwantoro, N., 2017. Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Berbagai Ekstrak Daun Kopi (*Coffea sp.*): Potensi Aplikasi Bahan Alami Untuk Fortifikasi Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 89-92.
- Putri, K. D., Yusasrini, N. A. dan Nocianitri, K. A., 2021. Pengaruh Metode Pengolahan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Teh Herbal Bubuk Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 10(1), 77.
- 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.
- Retnaningtyas, Y., Kristiningrum, N., Renggani, H. D. dan Narindra, N. P., 2013. Karakterisasi Simplisia dan Teh Herbal Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*). *Prosiding Seminar Nasional Current Challenges in Drug Use and Development*, 46-54.
- Rohdiana, D., 1999. Evaluasi Kandungan *Theaflavin* dan *Thearubigin* pada Teh dalam Kemasan. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*. 9(1), 29-32.
- Rohdiana, D., 2015. Teh: Proses, Karakteristik dan Komponen Fungsionalnya. *Food Review Indonesia*, 10(8), 34-37.

- Sari, D. K., Affandi, D. R. dan Prabawa, S., 2020. Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Daun Tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 68-77.
- Sari, H. P. 2019. *Pengaruh Jenis Daun dan Konsentrasi Seduhan Teh Daun Kopi Robusta Dampit Terhadap Daya Luruh Kalsium Oksalat Secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya : Malang.
- Sasmito, B. B., Dwi, T. dan Dearta, D., 2020. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyeduhan Teh Hijau Daun *Sonneratia alba* terhadap Aktivitas Antioksidannya. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(1), 109-115.
- 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.
- Septiana, A. T. dan Asnani, A., 2002. Kajian Sifat Fitokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat (*Sargassum duplicatum*) Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek*, 6 (1), 22-28.
- Shiyan, S., Herlina, H., Arsela, D. dan Latifa, E., 2017. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanolik Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) pada Tikus Diabetes Tipe 2 yang Diberi Diet Lemak Tinggi dan Sukrosa. *Jurnal Farmasi, Sains dan Praktis*, 3(2), 39-46.
- Sriarumtias, F. F., 2018. Pengukuran Kadar Betakaroten dan Fenol Total Buah Pepino Kuning (*Solanum muricatum* Aiton) pada Tingkat Kematangan yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 7(2), 12-21.
- Siringringo, F. H. T., Lubis, Z. dan Nainggolan, R. J., 2012. Studi Pembuatan Teh Daun Kopi. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 1(1), 1-5.
- Sriwijayanti, N., Saati, E. A. dan Winarsih, S., 2021. Karakterisasi Mutu Teh Hitam Metode CTC (*Crushing, Tearing and Curling*) di PTPN XII Kebun Bantaran Bagian Sirah Kencong. *Pro Food*, 7(2), 23-31.
- Suprijono, A., Kusumaningrum, D. A. dan Kusmita, L., 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol dan Isolat Flavonoid Teh Oolong (*Camellia sinensis* [L.] O. K) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Secara In Vitro. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus* (1), 206-215.
- Supriyanto, S., Darmadji, P., dan Susanti, I., 2014. Studi Pembuatan Teh Daun Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L) sebagai Minuman Penyegar. *Agritech*, 34(4), 422-429.
- 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*, 5(1), 12-19.

- Wibowo, N. L., Rudyanto, M. dan Purwanto, D. A., 2022. Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam. *Camellia: Clinical, Pharmaceutical, Analytical and Pharmacy Community Journal*, 1(2), 48-55.
- Widyasanti, A., Rohdiana, D. dan Ekatama, N., 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Putih dengan Metode DPPH. *EDUFORTECH*, 1(1), 1-9.
- Widyawati, P. S., Budianta, T. D. W., Werdani, Y. D. W. dan Halim, M. O., 2018. Aktivitas Antioksidan Minuman Daun Beluntas Teh Hitam (*Pluchea indica Less-Camelia sinensis*). *Agritech*, 38(2), 200-207.
- Wiratara, P. R. W. dan Ifadah, R. A., 2022. Karakteristik Teh Herbal Daun Kalistemmon (*Melaleuca viminalis*) Berdasarkan Variasi Suhu dan Waktu Pengeringan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 14(1), 16-22.
- Yoga, I. G. A., Kencana, P. K. D. dan Sumiyati., 2022. Pengaruh Lama Fermentasi dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa Nigrociliata* Buse-Kurz). *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 1(10), 71-80.