SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN BERBAGAI JENIS BUBUK DAUN TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF *DARK CHOCOLATE*

OLEH :

VIVI RAHMAYANI
NIM. C1061211029

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN BERBAGAI JENIS BUBUK DAUN TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF *DARK CHOCOLATE*

OLEH :

VIVI RAHMAYANI
NIM. C106121029

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PENGARUH PENAMBAHAN BERBAGAI JENIS BUBUK DAUN TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF *DARK CHOCOLATE*

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

VIVI RAHMAYANI
NIM. C1061211029

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada Tanggal : 24 Maret 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor : 2214/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Dr. Maherawati S.TP., MP	**Lucky Hartanti, S.TP, MP**
NIP. 197305122006042001	**NIP. 197503262002122002**

Penguji Pertama	Penguji Kedua
Dr. Dwi Raharjo, S.TP., MP.	**Dr. Sholahuddin, S.TP., M.Si.**
NIP. 198105132005011005	**NIP. 197901202005011002**

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Denah Suswati, M.P., IPU
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bubuk Daun Terhadap Kandungan Senyawa Bioaktif *Dark chocolate*" adalah karya saya sendiri dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, 10 Maret 2025

Penulis,



Vivi Rahmayani

NIM. C1061211029

RIWAYAT HIDUP



Vivi Rahmayani adalah nama penulis skripsi ini. Lahir pada tanggal 10 Oktober 2003, di Sanggau. Penulis merupakan anak kedua dari (Alm) Bapak Asep Sudrajad dan Ibu Ervina Ida. Penulis pertama kali menjalani pendidikan di SDN 56 Simpang Embaong, Kab. Sanggau, Kalimantan Barat selama 3,5 tahun (2009-2011) dan melanjutkan pendidikan di SDN 1 Kotawaringin Hulu, Kec. Kotawaringin Lama, Kab. Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah pada tahun 2011 dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Sanggau dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan Pendidikan di SMAN 2 Sanggau dan tamat pada tahun 2021. Pada tahun yang sama pula penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Tanjungpura Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian dengan mengambil Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Selama proses perkuliahan penulis aktif dalam organisasi himpunan yaitu Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan (HIMIGIPA) sebagai anggota divisi Sekretariat Lembaga dan menjabat selama 2 periode kepengurusan 2023-2024.

RINGKASAN SKRIPSI

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, termasuk di Provinsi Kalimantan Barat yang memiliki produksi kakao signifikan. Produk olahan kakao seperti cokelat memiliki banyak manfaat, terutama *Dark chocolate* yang kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenol yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Berdasarkan komposisinya, cokelat terbagi menjadi tiga jenis utama, yaitu milk chocolate, white chocolate, dan *Dark chocolate*. Komposisi utama *Dark chocolate* meliputi pasta kakao, lemak kakao, dan gula. Pasta kakao dibuat melalui proses fermentasi, pengeringan, penyangraian, dan penggilingan biji kakao.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor yaitu penambahan berbagai jenis bubuk daun dengan 6 kali ulangan dan 24 satuan perlakuan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu tanpa penambahan bubuk daun, penambahan bubuk daun kelor, bubuk daun pandan, dan bubuk daun jeruk purut. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan taraf 5%. Hasil analisis yang berpengaruh nyata akan dilakukan uji BNJ dengan taraf 5%. Data hasil uji hedonik dianalisis menggunakan metode Kruskal-Wallis.

Penambahan bubuk daun pada *Dark chocolate* meningkatkan kandungan flavonoid, fenol, alkaloid, dan aktivitas antioksidan dibandingkan tanpa penambahan. Kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan lebih tinggi terdapat pada *Dark chocolate* dengan penambahan 2,5% bubuk daun pandan masing-masing 4,60 mg QE/g dan 79,68%. Kandungan fenol lebih tinggi pada penambahan 2,5% bubuk daun kelor sebesar 0,39 mg GAE/g, sedangkan kandungan alkaloid lebih tinggi terdapat pada *Dark chocolate* dengan penambahan 2,5% bubuk daun jeruk purut sebesar 43,96%. Dari hasil uji organoleptik, *Dark chocolate* dengan penambahan 2,5% bubuk daun pandan mendapat skor pada rasa (3,50) dan aroma (3,90), sementara warna paling gelap diperoleh dari penambahan bubuk daun jeruk purut (3,73). Secara kesukaan keseluruhan, *Dark chocolate* penambahan 2,5% bubuk daun pandan memiliki tingkat kesukaan sebesar 3,90 menunjukkan bahwa formulasi ini lebih disukai oleh panelis.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bubuk Daun Terhadap Karakteristik Kandungan Senyawa Bioaktif *Dark chocolate*" skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata 1 yang berdasarkan kurikulum di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dan mendoakan, Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Dr. Tantri Palupi., SP, M. Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Dr. Maherawati, S.TP, M.P selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, sekaligus dosen pembimbing pertama, Lucky Hartanti, S.TP selaku dosen pembimbing kedua, serta teman-teman yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.

Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Pontianak, 10 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Perumusan Masalah 2
C. Tujuan 2
II. KERANGKA PEMIKIRAN 3
A. Tinjauan Pustaka 3
1. Kakao (*Theobroma cacao* L.) 3
2. *Dark Chocolate* 4
3. Persyaratan Mutu *Dark chocolate* Menurut SNI 7934 : 2014 8
4. Daun Sebagai Bahan Tambahan Fungsional 9
5. Senyawa Bioaktif 15
6. Aktivitas Antioksidan 19
B. Kerangka Konsep 21
C. Hipotesis 22
III. METODE PENELITIAN 23
A. Tempat dan Waktu Penelitian 23
B. Bahan dan Alat Penelitian 23
C. Rancangan Penelitian 23
D. Pelaksanaan Penelitian 24
1. Pembuatan Pasta Kakao 24
2. Pembuatan Bubuk Daun 26
3. Pembuatan *Dark chocolate* Dengan Penambahan Bubuk Daun 29
E. Variabel Penelitian 31
F. Analisis Data 31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 32
A. Senyawa Bioaktif Bahan Baku 32

B. Kandungan Flavonoid Total 33
C. Kandungan Total Fenol 33
D. Kandungan Alkaloid 35
E. Aktivitas Antioksidan 36
F. Uji Organoleptik 37
1. Rasa 37
2. Aroma 38
3. Warna 39
4. Kesukaan Keseluruhan 40
G. Indeks Efektivitas 40
V. PENUTUP 42
A. Kesimpulan 42
B. Saran 42
DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN 51

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Jenis-Jenis Kakao 4
Tabel 2. Komposisi Gizi *Dark chocolate* Per 100 g 6
Tabel 3. Pengaruh Pemrosesan terhadap Kandungan *Dark chocolate* 7
Tabel 4. Persyaratan Mutu *Dark chocolate* Menurut SNI 7934:2014 8
Tabel 5. Komponen Gizi Daun Kelor Segar dan Kelor kering Dalam 100 g ... 10
Tabel 6. Komponen Gizi Daun Pandan Dalam 100 g 12
Tabel 7. Kandungan Nilai Gizi Pada Daun Jeruk Purut Per 100 g 15
Tabel 8. Mekanisme Aktivitas Antioksidan 20
Tabel 9. Formulasi *Dark chocolate* 29
Tabel 10. Kandungan Kimia Bahan Baku *Dark chocolate* 32
Tabel 11. Hasil Kandungan Flavonoid Total *Dark chocolate* 33
Tabel 12. Hasil Kandungan Total Fenol *Dark chocolate* 34
Tabel 13. Hasil Kandungan Alkaloid *Dark chocolate* 35
Tabel 14. Hasil Aktivitas Antioksidan *Dark chocolate* 36
Tabel 15. Hasil Organoleptik *Dark chocolate* 37
Tabel 16. Hasil Indeks Efektivitas 41

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Daun Kelor 9
Gambar 2. Daun Pandan 11
Gambar 3. Daun Jeruk Purut 13
Gambar 4. Struktur Dasar Flavonoid 16
Gambar 5. Rumus Struktur Fenol 17
Gambar 6. Struktur Dasar Senyawa Alkaloid 18
Gambar 7. Reaksi Radikal DPPH dengan Antioksidan 21
Gambar 8. Diagram Alir Persiapan Biji Kakao Kering 25
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Daun Kelor dan Daun Jeruk Purut 27
Gambar 10. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Daun Pandan..... 28
Gambar 11. Diagram Alir Proses Pembuatan *Dark chocolate* 30

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Analisis Kadar Flavonoid Total 51
Lampiran 2. Analisis Data Total Flavonoid *Dark chocolate* 52
Lampiran 3. Analisis Total Fenol 54
Lampiran 4. Analisis Data Total Fenol *Dark chocolate* 55
Lampiran 5. Analisis Kadar Alkaloid 57
Lampiran 6. Analisis Data Kadar Alkaloid *Dark chocolate* 58
Lampiran 7. Uji Aktivitas Antioksidan 60
Lampiran 8. Analisis Data Aktivitas Antioksidan *Dark chocolate* 61
Lampiran 9. Kuesioner Uji Organoleptik 63
Lampiran 10. Skor Uji Deskriptif Rasa *Dark chocolate* 64
Lampiran 11. Skor Uji Deskriptif Aroma *Dark chocolate* 65
Lampiran 12. Skor Uji Deskriptif Warna *Dark chocolate* 66
Lampiran 13. Skor Uji Deskriptif Kesukaan Keseluruhan *Dark chocolate* 67
Lampiran 14. Pengujian Senyawa Bioaktif Bahan Mentah 68
Lampiran 15. Uji Indeks Efektivitas *Dark chocolate* 69
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian 70

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan sektor perkebunan yang memiliki peran penting dalam perekonomian di Indonesia, salah satunya Provinsi Kalimantan Barat. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Indonesia (2023) Provinsi Kalimantan Barat memiliki total produksi kakao sebanyak 734 ton. Kota Singkawang memiliki produksi kakao tertinggi sebesar 196 Ton, yang dimana selama ini biji kakao hasil panen hanya diolah menjadi biji kering dan belum diolah menjadi produk olahan pangan lebih lanjut. Produk olahan komoditas kakao biasanya diolah menjadi beberapa jenis produk turunan seperti bubuk cokelat (*cocoa powder*), lemak kakao (*cocoa butter*), dan cokelat.

Cokelat merupakan produk pangan yang diolah dari bahan dasar biji kakao (*Theobroma cacao* L.), yang sangat populer di berbagai kalangan, karena memiliki citarasa yang menggugah selera serta kaya akan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan alami (Mulato dan Suharyanto, 2014). Berdasarkan komposisi penyusunnya, cokelat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu *milk chocolate*, *white chocolate*, dan *Dark chocolate* (Dwijatmoko dkk., 2016). *Dark chocolate* merupakan produk pangan yang mengandung antioksidan berupa fenol dan flavonoid, yang dimana pada jenis *Dark chocolate* dengan kandungan pasta kakao lebih dari 70% memiliki kandungan antioksidan tiga kali lebih banyak dari teh hijau yang selama ini sering dianggap sebagai sumber antioksidan (Ramlah dkk., 2017).

Pembuatan cokelat akan melalui beberapa tahapan yang dapat mengurangi kandungan nutrisi penting seperti polifenol maksimal 3%, flavonoid, asam askorbat, tiamin serta aktivitas antioksidan yang dapat berkurang akibat dari pemanasan sebesar 44-50% pada produk akhir *Dark chocolate* (Samanta dkk., 2022). Dalam upaya untuk meningkatkan kandungan senyawa bioaktif yang hilang, dibutuhkan bahan tambahan alami seperti daun-daunan yang kaya akan senyawa bioaktif serta antioksidan.

Daun kelor (*Moringa oleifera*), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) adalah beberapa contoh daun yang memiliki kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan yang tinggi (Marhaeni, 2021; Supavititpatana dkk., 2016; Norhafizah dkk., 2019). Daun kelor mengandung senyawa bioaktif, pada ekstrak daun kelor mengandung alkaloid sebesar 3,07%, tannin 9,36%,

terpenoid 4,84%, flavonoid 3,56%, dan steroid 3,21% (Perrianty dkk., 2020). Daun pandan yang biasa digunakan sebagai penyedap rasa dan pewarna, juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dalam berbagai produk, termasuk yogurt dan es krim (Leksono dkk., 2019) selain itu, ekstrak etanol 70% daun pandan wangi memiliki tingkat aktivitas antioksidan yang tergolong aktif dengan IC_{50} senilai 27,65 ppm (Hashary dkk., 2023). Daun jeruk purut dikenal sebagai bumbu penyedap dan memiliki senyawa fenolik serta flavonoid yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dalam produk makanan seperti minuman sebagai sumber antioksidan (Purba dkk., 2024).

Penelitian yang secara komprehensif membandingkan efek dari ketiga jenis bubuk daun tersebut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh penambahan bubuk daun kelor, pandan, dan jeruk terhadap kandungan senyawa bioaktif serta aktivitas antioksidan pada produk *Dark chocolate* yang dibuat dari kakao lokal dari Kota Singkawang dengan jenis MCC 02.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan *Dark chocolate* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC).

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan *Dark chocolate* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC).