

**SKRIPSI**

**KAJIAN KARAKTERISTIK FISIK DAN ANTIOKSIDAN FENOLIK  
MADU KELULUT ASAL DESA JAWA TENGAH, DESA GALANG,  
DAN DESA PARIT BARU, KALIMANTAN BARAT**

**Oleh:  
FELIKS CHU JUNLOI ASCHIDA  
NIM C1061201034**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2024**

## **SKRIPSI**

# **KAJIAN KARAKTERISTIK FISIK DAN ANTIOKSIDAN FENOLIK MADU KELULUT ASAL DESA JAWA TENGAH, DESA GALANG, DAN DESA PARIT BARU, KALIMANTAN BARAT**

**Oleh:**

**Feliks Chu Junloi Aschida  
NIM C1061201034**

**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  
2024**

**KAJIAN KARAKTERISTIK FISIK DAN ANTIOKSIDAN FENOLIK  
MADU KELULUT ASAL DESA JAWA TENGAH, DESA GALANG,  
DAN DESA PARIT BARU KALIMANTAN BARAT**

**Tanggung Jawab Yuridis Material pada :**

**Feliks Chu Junloi Aschida  
NIM. C106121034**

**Jurusan Budidaya Pertanian**

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Komprehensif Pada  
Tanggal: 2 Desember 2024 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas  
Tanjungpura Nomor: 9087/UN22.3./TD.06/2024**

**Tim Penguji:**

**Pembimbing Pertama**



**Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP**  
**NIP. 196505101989032001**

**Pembimbing Kedua**



**Dr. Maherawati, S.T.P, MP**  
**NIP. 197305122006042001**

**Penguji Pertama**



**Dr. Sholahuddin, S.T.P., M.Si**  
**NIP. 197901202005011002**

**Penguji Kedua**



**Nur Endah Saputri S.T.P., M.Sc**  
**NIP. 199105292019032020**

**Disahkan Oleh:**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Tanjungpura**



**Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP, IPU**  
**NIP. 196505301989032001**

**PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER  
INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi “Kajian Karakteristik dan Antioksidan Fenolik Madu Kelulut Asal Desa Jawa Tengah, Desa Galang, dan Desa Parit Baru, Kalimantan Barat”, adalah karya saya sendiri dan belum 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, 2 Desember 2024

Penulis,

Feliks Chu Junloi Aschida

C1061201034

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan sebagai hasil dan usaha, kerja keras, dan cinta kasih saya kepada orang-orang yang sangat berharga dan senantiasa mendukung saya hingga saat ini. Terimakasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua saya, Apak dan Mamak yang senantiasa mendidik saya, membimbing, merawat, menjaga, serta membesarkan saya dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang. Terimakasih karena selalu mengusahakan yang terbaik bagi saya. Terimakasih atas doa dan dukungan disetiap perjalanan dalam menyelesaikan Pendidikan saya.
2. Kakak, Abang, dan adik saya yang selalu memotivasi saya dan selalu memberikan dukungan materi dan doa tanpa henti.
3. Dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing pertama saya, Ibu Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP yang sudah banyak membantu dari memberi nasihat, banyak ilmu dan masukan selama masa perkuliahan dan penelitian saya.
4. Dosen pembimbing kedua saya, Ibu Dr. Maherawati, S.T.P, MP yang banyak memberikan masukan, dorongan serta saran untuk perbaikan dan pelaksanaan penelitian saya.
5. Dosen penguji skripsi pertama, Bapak Dr. Sholahuddin, S.T.P., M.Si dan dosen penguji skripsi kedua saya Ibu Nur Endah Saputri S.T.P., M.Sc yang telah memberikan kesempatan kepada saya dan memberikan banyak ilmu serta masukan yang sangat berguna untuk pengembangan diri saya dan pelaksanaan penelitian saya.
6. Geng Cobra. Terimakasih kepada semua anggota geng cobra yang senantiasa solid dan kompak,serta bisa menjadi tempat berkeluh kesah dan tempat bercanda ria sehingga saya bisa melupakan sejenak hiruk pikuk kesusahan dalam perkuliahan dan kehidupan. Terimakasih karena telah menjadi sahabat seperjalanan dalam dunia perkuliahan, besar harapan saya agar pertemanan kita tidak pernah pudar, semoga bisa bertemu dalam versi terbaik.
7. Terimakasih kepada Genk Kapak Cupang yang telah menemani perjalanan perkuliahan saya sampai sejauh ini. Terimakasih karena telah membuat

kehidupan perkuliahan saya menjadi berwarna, semoga bisa menjadi sahabat untuk selamanya dan bertemu kembali dalam versi terbaik.

8. Teman-teman Ilmu dan Teknologi Pangan Angkatan 2020 yang sudah berjuang bersama dan menjalani kehidupan perkuliahan hingga di titik ini.
9. Feliks Chu Junloi Aschida, saya sendiri. Terimakasih karena sudah bisa tumbuh dan berkembang sampai saat ini. Terimakasih karena bisa bertahan akan berbagai kesulitan yang telah dilewati sehingga bisa menjadi pribadi yang sekarang. Terimakasih sudah bisa belajar dari berbagai hal yang sudah terjadi, semoga bisa tetap menjadi pribadi yang tangguh dan baik.
10. Kepada semua orang yang telah berkontribusi yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Terimakasih atas dukungan, cinta dan kasih sayang, kekompakkan serta pembelajaran yang telah membantu dan membentuk saya hingga saat ini.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



Felix Chu Junloi Aschida lahir di Jahingan, Kabupaten Landak pada tanggal 15 Januari 2002. Penulis merupakan anak ke 6 dari 6 bersaudara, dari pasangan Sukarman dan Manini. Penulis mulai memasuki Sekolah Dasar pada tahun 2008 di SD Subsidi Pahauman dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama pada tahun sama di SMP Santo Benediktus Pahauman dan lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2017. Selanjutnya masuk pada Sekolah Menengah Atas di SMA Santo Benediktus Pahauman dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi sebagai mahasiswa di Universitas Tanjungpura Pontianak, Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan.

## **RINGKASAN SKRIPSI**

Madu merupakan zat alami yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar bunga. Madu diketahui memiliki aktivitas antioksidan enzimatik dan non enzimatik. Madu mengandung senyawa fenol dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan madu kelulut yang diambil dari tiga lokasi berbeda di Kalimantan Barat, yaitu Desa Jawa Tengah, Desa Galang, dan Desa Parit Baru. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menilai kualitas madu kelulut berdasarkan parameter fisik, seperti warna, viskositas, total padatan terlarut, serta aktivitas antioksidannya. Pengujian dilakukan menggunakan beberapa metode, termasuk viskometer untuk mengukur viskositas, refraktometer untuk total padatan terlarut, colorimeter untuk warna, dan metode DPPH untuk aktivitas antioksidan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa letak geografis berpengaruh nyata pada sifat fisik dan aktivitas antioksidan madu kelulut, madu yang berasal dari daerah yang berbeda memiliki karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan yang berbeda pula. Selain itu didapatkan juga hasil bahwa madu kelulut dari Desa Galang memiliki kualitas tertinggi, dengan nilai total padatan terlarut sebesar 65,44 °Brix, viskositas sebesar 0,408 poise, dan aktivitas antioksidan sebesar 69,76%. Madu dari Desa Galang juga memiliki warna yang lebih cerah ( $L^*$  26,37), serta kandungan senyawa fenol, flavonoid, dan terpenoid yang lebih tinggi dibandingkan sampel lainnya, memberikan manfaat biologis yang lebih baik. Sebaliknya, madu dari Desa Parit Baru memiliki viskositas terendah, menunjukkan konsistensi yang lebih encer dibandingkan madu dari lokasi lain.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa perbedaan geografis dan sumber nektar dari ketiga lokasi tersebut mempengaruhi kualitas madu kelulut. Madu dari Desa Galang terbukti paling unggul dalam hal karakteristik fisikokimia dan aktivitas antioksidan dibandingkan madu dari Desa Jawa Tengah dan Desa Parit Baru.



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus. karena berkat rahmat, bimbingan, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Kajian Karakteristik Fisik dan Antioksidan Fenolik Madu Kelulut Asal Desa Jawa Tengah, Desa Galang, dan Desa Parit Baru, Kalimantan Barat”. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Ir. Denah Suswati, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak, Dr. Tantri Palupi, SP., M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Dr. Maherawati, S.TP, M.P. selaku ketua program studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura sekaligus pembimbing kedua, Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, M.P. selaku pembimbing pertama, kedua orang tua dan keluarga, serta teman-teman yang telah membantu dan memberi motivasi dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan maupun kesalahan dalam penyusunan skripsi ini baik dalam penulisan, tata bahasa, maupun pemilihan kata yang keliru dan tidak disengaja. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah ilmu bagi pembaca.

Pontianak, 2 Desember 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                       | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR .....                                  | ii      |
| DAFTAR ISI .....                                      | iii     |
| DAFTAR TABEL .....                                    | v       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                   | vi      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                 | vii     |
| I. PENDAHULUAN .....                                  | 1       |
| A. Latar Belakang .....                               | 1       |
| B. Rumusan Masalah .....                              | 2       |
| C. Tujuan .....                                       | 2       |
| D. Manfaat .....                                      | 2       |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....                            | 3       |
| A. Landasan Teori .....                               | 3       |
| 1. Lebah Kelulut .....                                | 3       |
| 2. Madu .....                                         | 3       |
| 3. Standar Mutu Madu Berdasarkan SNI Nomor 8664 ..... | 5       |
| 4. Letak Geografis .....                              | 5       |
| 5. Karakteristik fisik madu .....                     | 7       |
| 6. Antioksidan .....                                  | 8       |
| B. Kerangka Konsep .....                              | 10      |
| C. Hipotesis .....                                    | 12      |
| III. METODE PENELITIAN .....                          | 13      |
| A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....                 | 13      |
| B. Bahan dan Alat .....                               | 13      |
| C. Rancangan Penelitian .....                         | 13      |
| D. Pelaksanaan Penelitian .....                       | 14      |
| E. Parameter Penelitian .....                         | 15      |
| F. Analisis Data .....                                | 16      |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....                        | 17      |
| A. Uji Warna .....                                    | 17      |
| B. Uji Kualitatif Fitokimia .....                     | 18      |
| C. Uji Total Padatan Terlarut .....                   | 20      |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| D. Uji Aktivitas Antioksidan..... | 21 |
| E. Uji Viskositas.....            | 22 |
| F. Indeks Efektivitas.....        | 24 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN .....     | 25 |
| A. Kesimpulan.....                | 25 |
| B. Saran.....                     | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              | 26 |
| LAMPIRAN .....                    | 31 |

## DAFTAR TABEL

|                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1. Standar Madu Trigona .....               | 4       |
| Tabel 2. Standar Mutu Madu.....                   | 5       |
| Tabel 3. Rancangan penelitian .....               | 14      |
| Tabel 4. Hasil Uji Warna Madu.....                | 17      |
| Tabel 5. Hasil Uji Fitokimia Madu .....           | 19      |
| Tabel 6. Hasil Uji TPT Madu .....                 | 20      |
| Tabel 7. Aktivitas Antioksidan Madu .....         | 21      |
| Tabel 8. Hasil Uji Viskositas Madu.....           | 23      |
| Tabel 9. Bobot Variabel Madu .....                | 24      |
| Tabel 10. Nilai Uji Indeks Efektivitas Madu ..... | 24      |

**DAFTAR GAMBAR**

|                                                           | Halaman |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Sarang Lebah Kelulut .....                      | 3       |
| Gambar 2. Letak Geografis .....                           | 6       |
| Gambar 3. Struktur molekul beberapa senyawa fenolik ..... | 9       |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                  | Halaman |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Diagram alir penelitian .....                        | 31      |
| Lampiran 2. Uji Kualitatif Madu .....                            | 32      |
| Lampiran 3. Uji Aktivitas Antioksidan.....                       | 33      |
| Lampiran 4. Uji Viskositas.....                                  | 34      |
| Lampiran 5. Total Padatan Terlarut .....                         | 35      |
| Lampiran 6. Uji Warna .....                                      | 36      |
| Lampiran 7. Analisis Data Kualitatif Fitokimia Madu Kelulut..... | 37      |
| Lampiran 8. Analisis Data Antioksidan Madu Kelulut .....         | 38      |
| Lampiran 9. Analisis Data Uji Viskositas Madu .....              | 39      |
| Lampiran 10. Analisis Data Uji Total Padatan Terlarut Madu ..... | 41      |
| Lampiran 11. Analisis Data Warna L* Madu .....                   | 43      |
| Lampiran 12. Analisis Data Warna a* Madu .....                   | 44      |
| Lampiran 13. Analisis Data Warna b* Madu.....                    | 45      |
| Lampiran 14. Indeks Efektivitas Madu.....                        | 46      |
| Lampiran 15. Dokumentasi .....                                   | 47      |

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Madu merupakan zat alami yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar bunga dan sekresi tanaman. Madu diketahui memiliki aktivitas antioksidan enzimatis dan non enzimatis. Madu mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis kandungan antioksidan dalam madu. Sebagai contoh, penelitian pada empat jenis madu monoflora menunjukkan bahwa senyawa fenolik dan flavonoid merupakan senyawa antioksidan utama yang terkandung dalam madu (Tanjung *et al.*, 2021). Madu memiliki berbagai manfaat yang baik bagi kesehatan karena mengandung antioksidan yang bisa melawan radikal bebas.

Kalimantan Barat adalah wilayah yang kaya akan biodiversitas, termasuk flora dan fauna yang unik. Lebah kelulut (*Trigona spp*) merupakan salah satu spesies lebah tanpa sengat yang banyak terdapat di Kalimantan Barat. Madu yang dihasilkan oleh lebah kelulut dikenal memiliki karakteristik yang berbeda dari madu lebah biasa (*Apis spp.*) dari segi rasa, tekstur, dan khasiat kesehatan. Madu dari lebah kelulut dikenal dengan rasanya yang unik, yakni memiliki rasa manis, asam serta pahit.

Asal daerah tanaman sangat mempengaruhi perbedaan vegetasi tanaman, sehingga mempengaruhi nektar yang dihisap oleh lebah madu. Jenis tanaman penghasil nektar yang dikumpulkan lebah sangat mempengaruhi bau, rasa dan warna madu. Konsentrasi nektar bervariasi antara satu bunga tanaman dengan bunga tanaman lain. Daerah dengan iklim tropis lembab dan subur mungkin memiliki beragam tanaman berbunga yang menghasilkan nektar yang kaya akan gula dan nutrisi. Di sisi lain, daerah dengan iklim gurun yang kering mungkin memiliki tanaman yang lebih sedikit dan nektar yang lebih terbatas (Harakan. 2015). Dalam penelitian ini diambil madu lebah kelulut dari tiga daerah, yakni Desa Galang, Desa Parit Baru dan Desa Jawa Tengah. Ketiga daerah ini dipilih karena memiliki vegetasi tanaman dominan yang berbeda seperti Desa Galang yang dominan tanamannya adalah nanas, Desa Parit Baru tanaman dominan pohon akasia serta Desa Jawa Tengah tanaman dominannya adalah rambutan.

Selain itu ketiga daerah ini dipilih karena peternak dari ketiga daerah sudah berpengalaman dalam ternak madu lebah kelulut sehingga dapat menjamin kualitas madu yang dihasilkan.

Penelitian mengenai madu telah banyak dilakukan, namun penelitian dan kajian khusus madu lokal yang dihasilkan dari kelulut khususnya Kalimantan Barat masih jarang ditemukan. Selain itu, penelitian dan kajian mengenai madu lokal ini menjadi penting karena komposisi madu, termasuk kandungan antioksidan, dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya yakni perbedaan jenis tanaman.

#### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana karakteristik fisik serta aktivitas antioksidan dari madu yang berasal dari Desa Jawa Tengah, Desa Parit Baru dan Desa Galang Kalimantan Barat ?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan geografis terhadap karakteristik fisik madu kelulut dari Desa Jawa Tengah, Desa Parit Baru, dan Desa Galang di Kalimantan Barat ?

#### **C. Tujuan**

1. Mengidentifikasi karakteristik fisik madu kelulut dari Desa Jawa Tengah, Desa Parit Baru, dan Desa Galang, termasuk warna, viskositas, dan total padatan terlarut.
2. Mengevaluasi aktivitas antioksidan madu kelulut berdasarkan perbedaan asal geografis dan sumber nektar.

#### **D. Manfaat**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat membuktikan kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan pada beberapa desa di Kalimantan Barat. Dengan diketahuinya kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan madu lokal ini dalam menangkal radikal bebas, diharapkan akan meningkatkan nilai ekonomi serta memberi informasi lebih detail pada konsumen tentang fungsi madu kelulut lokal ini bagi kesehatan.