

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI MADU MONOFLORA (MANGGA,
RAMBUTAN, KELENGKENG) DENGAN METODE
*ATTENUATED TOTAL REFLECTANCE- FOURIER
TRANSFORM INFRARED (ATR-FTIR)***



DESYTA AJENG TRISNA SANTOSO

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
DEPARTEMEN KIMIA FARMASI
SURABAYA
2020**

Lembar Pengesahan

IDENTIFIKASI MADU MONOFLORA (MANGGA, RAMBUTAN, KELENGKENG) DENGAN METODE *ATTENUATED TOTAL REFLECTANCE - FOURIER TRANSFORM INFRARED (ATR-FTIR)*

SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana
Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Airlangga
2020**

Oleh:

Desyta Ajeng Trisna Santoso

NIM : 051611133203

**Skripsi ini telah disetujui
tanggal 31 Agustus 2020 oleh:**

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

**Dr. apt. Riesta Primaharinastiti, S.Si., M.Si.
NIP. 19720418 1997032 001**

**Prof. Dr.rer.nat. apt. M. Yuwono, M.S.
NIP. 19600505 1986011 003**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Desyta Ajeng Trisna Santoso

NIM : 051611133203

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Identifikasi Madu Monoflora (Mangga, Rambutan, Kelengkeng) dengan Metode *Attenuated Total Reflectance – Fourier Transform Infrared* (ATR-FTIR)

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Desyta Ajeng Trisna Santoso

051611133203

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Desyta Ajeng Trisna Santoso

N I M : 051611133203

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Identifikasi Madu Monoflora (Mangga, Rambutan, Kelengkeng) dengan Metode *Attenuated Total Reflectance – Fourier Transform Infrared (ATR-FTIR)*

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 25 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Desyta Ajeng Trisna Santoso

051611133203

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi untuk syarat kelulusan S1 Pendidikan Apoteker saya di Fakultas Farmasi Unair, dengan judul ” IDENTIFIKASI MADU MONOFLORA (MANGGA, RAMBUTAN, KELENGKENG) DENGAN METODE *ATTENUATED TOTAL REFLECTANCE – FOURIER TRANSFORM INFRARED* (ATR-FTIR) ” dengan baik.

Perkenankanlah saya haturkan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yaitu:

1. Ibu Dr. apt. Riesta Primaharinastiti, S.Si., M.Si., selaku pembimbing utama dan Prof. Dr.rer.nat. apt. M. Yuwono, M.S., selaku pembimbing serta yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan telah sabar dalam memberikan bimbingan, saran, kritik dan semangat kepada saya selama penyusun skripsi pada saat pandemic covid 19.
2. Prof. Dr. H. Mohammad Nasih, SE., Mt., Ak., CMA selaku rektor Universitas Airlangga dan Dr. apt. Hj. Umi Athiyah, M.S. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan , fasilitas, sarana prasaranan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan pembelajaran dan skripsi ini.
3. Wakil Dekan I Farmasi Universitas Airlangga Dr. Riesta Primaharinastiti, S.Si., M.Si., Apt. atas kepercayaan dan kesempatan yang telah diberikan selama ini sehingga saya dapat mengikuti berbagai kegiatan baik di dalam maupun di luar negeri.

4. Drs. apt. Marcellino Rudyanto, M.Si., Ph.D dan Ibu Dr. apt. Juni Ekowati, M.Si., selaku ketua dan sekretaris departemen Kimia Farmasi tempat skripsi ini diselesaikan.
5. Ibu Prof. Dr. apt. Noor Erma S., M.S. serta Bapak Drs. apt. Marcellino Rudyanto, M.Si., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan pada skripsi ini.
6. Ibu Dr. apt. Aty Widyawaruyanti, M.Si selaku dosen wali yang senantiasa mendampingi proses pembelajaran penulis serta tidak pernah lelah memberikan motivasi, masukan dan ketenangan bagi penulis untuk berbuat lebih baik lagi.
7. Bapak , Ibu dosen serta civitas akademika lain yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan di fakultas farmasi.
8. Orang tua saya, bapak Ramelan Santoso dan ibu Upik Trisnaningtyas tercinta, dan adik M. Albyanto Faros tersayang beserta keluarga besar yang tiada henti memberikan kasih sayang, kekuatan, doa, motivasi, ketenangan, pengorbanan serta dukungan moral maupun finansial.
9. Teman-teman seperjuangan skripsi, Tika, Effi, Devi, Errina, Farah, dan Ajeng yang telah menerima penulis untuk bergabung, berjuang bersama, berbagi motivasi dan saling mendukung, mengingatkan dan menguatkan,
10. Sahabatku Arina, Devita, Sisca, Gungfeb, Rossi, Najla dan Cahmed yang tidak lelah menemani sejak awal, berproses bersama, berbagi suka dan duka, saling mendoakan dan menguatkan.
11. Aldi yang menjadi partner sejak awal, serta yang senantiasa memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.

12. Semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung membantu penulis hingga mencapai titik ini, kehadiran kalian berarti.
13. Diri sendiri yang sudah sangat kuat dan tidak putus asa dengan segala yang dihadapi selama masa perkuliahan dan pengerjaan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Kesempurnaan dan kebenaran hanya milik Allah SWT, dengan kerendahan hati saya menyadari banyaknya kekurangan dalam penulisan skripsi ini oleh karenanya saran dan kritik sangat diperlukan untuk perbaikan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi keilmuan dan almamater Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.

Surabaya, 21 Agustus 2020

Penulis

RINGKASAN

Identifikasi Madu Monoflora (Mangga, Rambutan, Kelengkeng) Dengan Metode *Attenuated Total Reflectance - Fourier Transform Infrared* (ATR-FTIR)

Desyta Ajeng Trisna Santoso

Madu merupakan cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis sp.*) dari sari bunga tanaman (*floral nectar*) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral). Sejak jaman dahulu madu telah dipakai untuk pengobatan seperti untuk luka, demam, panas dalam dan dicampur dengan bahan makanan untuk menambah kebugaran tubuh. Karena mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi serta memiliki kandungan yang baik bagi tubuh, maka sering terjadi pemalsuan madu. Karakteristik madu terutama bergantung pada sumber *floral nectar*. Sumber floral nectar sebagian besar dapat mempengaruhi komposisi imiawi madu dalam hal protein, karbohidrat, enzim, mineral dan kandungan asam organik. Metode spektroskopi dapat diterapkan untuk klasifikasi jenis madu berdasarkan komposisi gula. Keuntungan teknik spektroskopi FTIR ialah berpotensi sebagai metode analisis yang cepat karena dapat dilakukan secara langsung pada sampel tanpa adanya tahapan pemisahan terlebih dahulu. Spektroskopi FTIR diaplikasikan pada madu yang berbeda untuk penentuan sumber *floral nectar* atau geografis.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan spektra ATR-FTIR antara madu dengan sumber *floral nectar* mangga, rambutan dan kelengkeng? Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa metode spektroskopi ATR-FTIR dapat membedakan antar madu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu monoflora dengan sumber *floral nectar* mangga, rambutan, dan kelengkeng. Identifikasi madu dilakukan dengan spektroskopi ATR-FTIR serta dianalisis dengan menggunakan teknik

analisis multivariat (Hierarchical Cluster Analysis) dengan data spektroskopi ATR-FTIR.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer ATR-FTIR Alpha II (*Bruker, Optik, Ettlingen, Jerman*). Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi: sampel madu monoflora (sumber *floral nectar* mangga, rambutan dan kelengkeng) dan larutan isopropanol 1% dalam methanol. 6 sampel madu monoflora diperoleh dari produsen lokal di berbagai wilayah Indonesia pada September 2019. Semua sampel dikumpulkan dalam botol kaca steril dan disimpan pada suhu kamar hingga dilakukan analisis FTIR.

Hasil proses clustering dengan metode Furthest Neighbor menunjukkan bahwa pada cluster pertama sampel Madu Rambutan Botani lebih dekat dengan Madu Mangga Botani yaitu dengan jarak 0,623. Dimana keduanya berasal dari sumber floral nectar yang berbeda tetapi pada sumber yang sama yaitu Bogor, Jawa Barat. Dibandingkan dengan jarak antara Madu Rambutan Alam Raya yaitu 2,609, yang berasal dari sumber floral nectar yang sama. Pada cluster kedua, jika dilihat dari jarak euclidean-nya, antara sampel Madu Kelengkeng Perhutani dengan Madu Kelengkeng Lawang membentuk satu cluster kecil dengan jarak 1,661. Dapat dilihat bahwa antara kedua madu tersebut membentuk cluster yang sama dikarenakan berasal dari sumber floral nectar yang sama. Tetapi dalam cluster kedua, Mangga Alam Raya masuk ke dalam cluster tersebut dengan jarak 2,932.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ATR-FTIR dapat digunakan dalam identifikasi perbedaan pola spektra dari Madu Mangga, Rambutan dan Kelengkeng berdasarkan sumber floral nektarnya dengan cepat dan mudah. Terdapat perbedaan spectra Madu Rambutan dengan Madu Kelengkeng, namun untuk Madu Mangga masih belum terpisah sempurna. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membantu dalam proses identifikasi madu berdasarkan sumber floral nektarnya serta diperlukan penambahan jumlah sampel agar mendapatkan hasil yang lebih baik.