

**Karakterisasi Anatomi Stomata dan Senyawa Fitokimia Ekstrak
Metanol Pada Beberapa Aksesori Belinjo (*Gnetum Gnemon* L.) Koleksi
Kebun Raya Bogor**

ABSTRAK

Oleh:

Yowanda Wulandari

NIM. 201710032

Belinjo (*Gnetum gnemon* L.) adalah tanaman dari famili Gnetaceae yang tersebar luas di Asia Tenggara. Belinjo memiliki nilai ekonomis tinggi karena hampir seluruh bagian dapat dimanfaatkan. Selain itu, belinjo mengandung senyawa metabolit sekunder yang bagus untuk kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakter stomata dan kandungan metabolit sekunder pada daun *G. gnemon* koleksi Kebun Raya Bogor. Pembuatan preparat anatomi stomata dilakukan dengan metode *whole mount*. Parameter yang diamati meliputi tipe stomata, kerapatan stomata, indeks stomata, serta panjang dan lebar sel penjaga yang akan dianalisis dengan uji *One-Way ANOVA*. Analisis GCMS dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit yang terkandung dengan ekstrak metanol 99%. Sampel yang digunakan terdiri dari enam aksesori belinjo koleksi Kebun Raya Bogor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stomata daun belinjo ditemukan pada permukaan abaksial dengan tipe stomata parasitik. Hasil analisis *One-Way ANOVA* pada karakteristik anatomi daun yang meliputi kerapatan stomata, indeks stomata, panjang dan lebar sel penjaga menunjukkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata, sedangkan untuk karakter lebar sel penjaga menunjukkan nilai signifikansi sebesar kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada karakter lebar sel penjaga. Adapun analisis GCMS daun belinjo dengan pelarut metanol 99% mengandung enam senyawa yang sama, yaitu metil stearat, benzena, o-xilena, asam pentadekanoat, dan asam heksadekanoat yang berpotensi sebagai antioksidan, antibakteri, antijamur dan anti-inflamasi.

Kata Kunci: Belinjo, Fitokimia, Stomata

**Anatomical Characterization of Stomata and Phytochemical Compounds
of Methanol Extracts in Several Accessions of Belinjo (*Gnetum Gnemon*
L.) Bogor Botanical Garden Collection**

ABSTRACT

By:

Yowanda Wulandari

NIM. 201710032

Belinjo (*Gnetum gnemon* L.) is a plant from the Gnetaceae family that is widespread in Southeast Asia. Belinjo has high economic value because almost all parts can be used. Apart from that, belinjo contains secondary metabolite compounds which are good for health. This research aims to identify stomata characteristics and secondary metabolite content in *G. gnemon* leaves from the Bogor Botanical Gardens collection. Stomata anatomy preparations were made using the whole mount method. The parameters observed include stomata type, stomata density, stomata index, and guard cell length and width which will be analyzed using the One-Way ANOVA test. GCMS analysis was carried out to determine the metabolite compounds contained in the 99% methanol extract. The samples used consisted of six belinjo accessions from the Bogor Botanical Gardens collection. The results showed that the stomata of belinjo leaves were found on the abaxial surface with parasitic stomata type. The results of One-Way ANOVA analysis on leaf anatomical characteristics including stomata density, stomata index, length and width of guard cells showed a significance value of more than 0.05 indicating that there were no significant differences, while for the character of guard cell width showed a significance value of less. of 0.05 indicates that there is a real difference in the character of guard cell width. The GCMS analysis of belinjo leaves using 99% methanol solvent contains the same six compounds, namely methyl stearate, benzene, o-xylene, pentadecanoic acid and hexadecanoic acid which have the potential to act as antioxidants, antibacterial, antifungal and anti-inflammatory.

Keywords: Belinjo, Phytochemical, Stomata

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dan diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten ini sepenuhnya asli merupakan hasil karya tulis ilmiah saya pribadi.

Adapun tulisan maupun pendapat orang lain yang terdapat dalam skripsi ini telah saya sebutkan kutipannya secara jelas dengan etika keilmuan yang berlaku di bidang penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Sebagian atau seluruh isi skripsi ini merupakan hasil perbuatan plagiarisme atau mencontek karya tulis orang lain, saya bersedia untuk menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan yang saya terima ataupun sanksi akademik lain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Serang, 24 November 2024



Yowanda Wulandari
NIM. 201710032

Nomor : -
Lampiran : satu (1) eks
Sains
Perihal : Pengajuan Munaqasah
a.n. Yowanda Wulandari
NIM: 201710032
Kepada Yth.
Dekan Fakultas
UIN SMH Banten
di-
Serang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dipermaklumkan dengan hormat, bahwa setelah membaca dan menganalisa serta mengadakan koreksi seperlunya, kami berpendapat bahwa skripsi saudara Yowanda Wulandari dengan NIM: 201710032 yang berjudul “Karakterisasi Anatomi Stomata Dan Senyawa Fitokimia Ekstrak Metanol Pada Beberapa Aksesori Belinjo (*Gnetum gnemon* L.) Koleksi Kebun Raya Bogor”, telah dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk melengkapi ujian munaqasah pada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Biologi Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Demikian atas segala perhatian Bapak kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Serang, 24 November 2024

Pembimbing I,



Gut Windarsih, M.Si.

NIDN. 2022068502

Pembimbing II,



Ria Cahyaningsih, S.P., M.Si., Ph. D.

NIP. 198512042009122005

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**Karakterisasi Anatomi Stomata dan Analisis Senyawa Fitokimia
Ekstrak Metanol pada Beberapa Aksesori Belinjo (*Gnetum gnemon* L.)
Koleksi Kebun Raya Bogor**

Oleh:

Yowanda Wulandari

201710032

Menyetujui,

Pembimbing Proposal Penelitian :

Pembimbing I,



Gut Windarsih, M.Si.

NIDN. 2022068502

Pembimbing II,



Ria Cahyaningsih, S.P., M.Si., Ph. D.

NIP. 198512042009122005

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains



Dr. Asep Saefurohman, M.Si.

NIP. 197808272003121003

Ketua Program Studi



Laksmi Puspitasari, M.Si.

NIP. 199101232020122004

PENGESAHAN

Skripsi a.n. Yowanda Wulandari, NIM: 201710032, yang berjudul “Karakterisasi Anatomi Stomata Dan Senyawa Fitokimia Ekstrak Metanol Pada Beberapa Aksesori Belinjo (*Gnetum gnemon* L.) Koleksi Kebun Raya Bogor” Telah diujikan dalam Ujian Tugas Akhir Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten pada tanggal 06 Desember 2024.

Skripsi tersebut telah disahkan dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) pada Fakultas Sains Universitas Islam Negeri Sultan Maulana hasanuddin Banten.

Serang, 06 Desember 2024

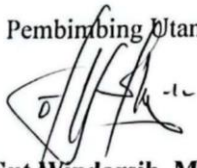
Ketua Sidang



Laksmi Puspitasari, M.Si.

NIP. 199101232020122004

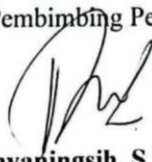
Pembimbing Utama



Gut Windarsih, M.Si.

NIDN. 2022068502

Pembimbing Pendamping



Ria Cahyaningsih, S.P., M.Si., Ph. D.

NIP. 198512042009122005

Penguji 1



Eni Nuraeni, M.Si.

NIP. 19850213200902207

Penguji 2



Ade Irmadiki Agipa, M.Sc.

NIP. 199305222020122008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 23 Mei 2002 di Kabupaten Tangerang. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Yoyo Saryono dan Ibu Suryanti yang memberi nama penulis “Yowanda Wulandari”.

Penulis pernah menempuh pendidikan di SDN Pabuaran lulus pada tahun 2014, setelah itu melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Cikupa lulus pada tahun 2017, dan SMAN 6 Kabupaten Tangerang lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten, penulis diterima pada Fakultas Sains Program studi Biologi.

Selama menempuh pendidikan penulis banyak mendapatkan pengalaman hidup yang bermanfaat, baik pengalaman akademik maupun non-akademik. Selama menempuh perkuliahan penulis mengikuti kegiatan sebagai asisten praktikum pada mata kuliah Biologi Umum, Fisiologi Hewan, dan Ekologi. Penulis berkesempatan melakukan praktik kuliah lapangan di Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan, Serang. Penulis juga mendapatkan beasiswa dari Badan Riset Inovasi dan Nasional dalam Program BARISTA (Bantuan Riset Talenta Riset dan Inovasi).

PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan. Dengan mengucap rasa syukur atas Rahmat Allah SWT. skripsi ini saya persembahkan kepada Papah Yoyo Saryono dan Mamah Suryanti tercinta yang selama ini telah melimpahkan kasih sayang, do'a yang tulus, pengorbanan dan semangat serta dukungan kepada penulis baik bersifat moril maupun materil yang tiada terkira nilainya sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikannya di Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

MOTTO

“Letakkan aku (*ALLAH*) dalam hatimu, maka aku (*ALLAH*) akan
meletakkanmu dalam hatiKu” (QS. Al Baqarah: 286)

it will pass

“Tidak ada perjuangan tanpa rasa sakit, namun percayalah sakitnya hanya
sementara dan berlalu, sedangkan bahagia akan terasa selamanya”

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “Karakterisasi Anatomi Stomata dan Senyawa Fitokimia Ekstrak Metanol Pada Beberapa Aksesori Belinjo (*Gnetum Gnemon* L.) Koleksi Kebun Raya Bogor” ini dapat dikerjakan dan disusun sebaik mungkin sampai selesai.

Penyusunan TA ini dilaksanakan sebagai pemenuhan kewajiban menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S. Si.) pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.

Dalam menyelesaikan TA ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada segenap pihak yang telah membantu:

1. Bapak Prof. Dr. Wawan Wahyuddin, M. Pd. selaku Rektor UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bergabung dan mengembangkan ilmu di lingkungan UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
2. Bapak Dr. Asep Saefurohman, M. Si. selaku Dekan Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
3. Ibu Laksmi Puspitasari, M. Si. selaku Ketua Program Studi UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten.
4. Ibu Gut Windarsih, M. Si. dan Ibu Ria Cahyaningsih, S.P., M.Si., Ph.D. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, saran-saran, dan arahan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.

5. Staf Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah - BRIN (Kebun Raya Bogor) yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini dengan memberikan izin akses koleksi tumbuhan obat untuk penelitian, pengamatan, dan pengambilan sampel serta Staf Laboratorium Karakterisasi Lanjut Kimia Maju – BRIN karena telah membantu dalam pengujian analisis GCMS.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf akademik dan karyawan di lingkungan Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan arahan selama penulis menempuh pendidikan.
7. Kedua Orang Tua tercinta Ayahanda Yoyo Saryono dan Ibunda Suryanti. Terimakasih atas segala pengorbanan dan cinta serta kasih tulus yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana.
8. Sudara kandung tersayang Dwy Bayu Angely dan Noa Galuh Chandra Winata yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
9. Teman-teman Biologi Angkatan 2020 Fakultas Sains UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten yang menemani hari-hari penulis dengan penuh canda, tawa, dan warna yang indah.

Penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan selanjutnya. Akhirnya hanya kepada Allah penulis berharap, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Serang, 2 Oktober 2024
Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	vi
PENGESAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
PERSEMBAHAN	ix
MOTTO	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 6
A. Kajian Teori	6
B. Hasil Penelitian yang Relevan	10
C. Kerangka Berpikir.....	10
D. Hipotesis.....	12
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 14
A. Waktu dan Tempat Penelitian	14
B. Populasi dan Sampel	15
C. Alat dan Bahan	15
D. Metode Penelitian	15
E. Teknik Pengumpulan Data	16
F. Teknik Analisis Data	18
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 20
A. Anatomi Stomata Belinjo Koleksi Kebun Raya Bogor ..	20
B. Analisis Senyawa Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Belinjo Koleksi Kebun Raya Bogor	25
 BAB V PENUTUP	 30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	31
 DAFTAR PUSTAKA	 32
LAMPIRAN	41