

Laporan Penelitian Individual (BOPTN)

**ANALISIS MIKROSKOPIS DAN KANDUNGAN
SENYAWA KIMIA JALU MAMPANG (*Monstera*
sp) DALAM POTENSINYA SEBAGAI OBAT
OSTEOARTITIS (REMATIK TULANG)**

Oleh :

Ika Nugraheni Ari Martiwi, M.Si

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2013



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)**

Jl. Marsda Adisucipto, Telp. (0274) 550776, 550778 Fax. (0274) 550776 Yogyakarta 55281
e-mail : lemlit@uin-suka.ac.id

SURAT REKOMENDASI

Nomor : UIN.02/L.1/TL.03/61.I-215/2013

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, menerangkan bahwa :

Nama : Ika Nugraheni Ari Martiwi, M.Si
NIP : 19800207 200912 2 002
Jabatan : Dosen Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

telah melakukan kegiatan **Penelitian Individual** (BOPTN UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Tahun Anggaran 2013) mulai bulan Oktober s.d. November 2012, dengan judul :

**"Analisis Mikroskopis dan Kandungan Senyawa Kimia
Jalu Mampang (*Monstera sp*) dalam Potensinya sebagai
Obat Osteoarthritis (Rematik Tulang)"**

Laporan Hasil Penelitian tersebut sudah memenuhi syarat sebagai Hasil Penelitian Ilmiah.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 Desember 2013

Ketua



Zamzam Afandi, M.Ag., Ph.D
NIP. 19631111 199403 1 002

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Daftar isi.....	
Daftar Tabel... ..	
Daftar Gambar	
BAB I. Pendahuluan	
A. Latar Belakang	
B. Pokok permasalahan	
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	
D. Tinjauan Pustaka	
E. Landasan Teori.....	
BAB II. Metodologi Penelitian	
A. Metode Penelitian	
B. Cara Kerja	
BAB III. Hasil dan pembahasan	
A. Hasil	
B. Pembahasan	
BAB IV. Penutup	
A. Kesimpulan	
B. Kontribusi.....	
Daftar Pustaka.....	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Struktur persendian normal dan penderita Osteoarthritis	1
Gambar 2. Struktur Dasar Steroid	15
Gambar 3. Beberapa contoh struktur Flavonoid	16
Gambar 4. Struktur Dasar Steroid	17
Gambar 5. Struktur Dasar Triterpenoid	18
Gambar 6. Struktur tannin terkondensasi	19
Gambar 7. struktur tannin terhidrolisis	20
Gambar 8. Jalur shikimat	22
Gambar 9. Habitus tanaman <i>Monstera</i> sp di pinggiran anak sungai di daerah pelem lor Baturetno Banguntapan Bantul Yogyakarta	28
Gambar 10. Morfologi daun muda tanaman jalu mampang/ <i>Monstera</i> sp	29
Gambar 11. Morfologi daun dewasa tanaman Jalu mampang / <i>Monstera</i> sp	30
Gambar 12. Morfologi daun yang mulai terbelah dan daun dewasa jalu mampang/ <i>Monstera</i> sp	31
Gambar 13. Morfologi akar tanaman jalu mampang/ <i>Monstera</i> sp	32
Gambar 14. . Morfologi batang tanaman jalu mampang/ <i>Monstera</i> sp	33
Gambar 15. Struktur anatomi akar tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	34

Gambar 16. Struktur anatomi akar tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	35
Gambar 17. Struktur Berkas pengangkut pada Batang tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	36
Gambar 18. Struktur anatomi Daun tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	37
Gambar 19. Bagian bagian tanaman yang berupa akar, batang dan daun yang sudah dipotong-potong dan siap untuk dimasukkan kedalam oven	39
Gambar 20. serbuk sampel dari bagian akar tanaman jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	40
Gambar 21. serbuk sampel dari bagian daun tanaman jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	41
Gambar 22. serbuk sampel dari bagian batang tanaman jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	42
Gambar 23. sampel dari bagian batang tanaman jalu mampang (<i>Monstera</i> sp) yang telah memiliki berat konstan	43

Daftar Tabel

	halaman
Tabel 1. Identifikasi kualitatif senyawa Alkaloid pada bagian tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	44
Tabel 2. Identifikasi kualitatif senyawa Flavonoid pada bagian tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	45
Tabel 3. Identifikasi kualitatif senyawa Saponin pada bagian tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	46
Tabel 4. Identifikasi kualitatif senyawa Tannin pada bagian tanaman Jalu mampang (<i>Monstera</i> sp)	47

**ANALISIS MIKROSKOPIS DAN KANDUNGAN SENYAWA KIMIA JALU
MAMPANG (*Monstera* sp) DALAM POTENSINYA SEBAGAI OBAT
OSTEOARTITIS (REMATIK TULANG)**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Osteoarthritis atau lebih dikenal dengan istilah rematik adalah suatu penyakit yang menyerang persendian. Persendian yang terdiri dari tulang rawan mengalami penghambatan perkembangan serta kerusakan berkaitan dengan penambahan usia terutama terjadi pada sendi – sendi tangan dan sendi besar yang menanggung beban seperti pada pinggul dan lutut. Penyakit ini banyak dialami oleh masyarakat di Indonesia, terutama pada usia lanjut, tetapi tidak menutup kemungkinan dijumpai pula pada usia – usia produktif yang disebabkan oleh obesitas dan kurangnya aktivitas berolah raga. Pengobatan secara medis pada pasien stadium awal dilakukan dengan pemberian suntikan senyawa tertentu untuk menambah cairan sinovium yang berfungsi sebagai pelumas pada persendian. Cairan ini cukup mahal untuk setiap *cure* nya, padahal biasanya diperlukan lebih dari satu kali suntikan. Osteoarthritis diklaim belum memiliki obat spesifik untuk dapat mengembalikan perkembangan optimal tulang rawan, sehingga ketergantungan pasien penderita pada suntikan senyawa yang berisi cairan asam hialuronik mutlak terjadi. Tingginya biaya yang harus dikeluarkan dalam perawatan pasien osteoarthritis ini mendorong dilakukannya

kajian – kajian secara etnobotani kearifan lokal untuk mencari obat herbal alternatif dalam mengatasi penyakit osteoarthritis. Kajian Etnobotani ini memungkinkan dilakukan di Indonesia, dimana Indonesia merupakan Negara terkenal dengan megabiodiversitinya. Dalam keanekaragaman tersebut diperkirakan 1300 jenis tumbuhan berkhasiat sebagai obat (Zuhud, dkk., 1994). Yogyakarta merupakan salah satu Propinsi di Indonesia yang sebagian masyarakatnya bepegang pada nilai –nilai tradisi. Tradisi yang meliputi semua bidang kehidupan mulai dari kemasyarakatan, sosial, spiritual dan tak terkecuali di bidang pengobatan. Pengobatan yang berdasar pada pengalaman masa lalu dan warisan nenek moyang masih digunakan sebagai solusi utama dalam pengobatan. Salah satu cara pengobatan osteoarthritis dilakukan secara alami dengan menggunakan tumbuhan tertentu yang hidup di daerah sekitarnya. kelompok masyarakat yang masih konsisten menggunakan pengobatan dengan cara ini adalah masyarakat yang tinggal di daerah Kabupaten Bantul, kecamatan Banguntapan, desa Batu retno dusun pelem lor.

Berdasarkan informasi masyarakat di sekitar dusun tersebut, Masyarakat dusun Pelem lor, Batu Retno banguntapan Bantul terbiasa menggunakan suatu tanaman yang lazim disebut sebagai tanaman Jalu Mampang. Tanaman ini populer digunakan untuk mengatasi keluhan nyeri pinggang, persendian alat gerak dan salah urat. Bagian tumbuhan yang sering digunakan adalah bagian daun, daun yang dipilih adalah daun yang masih muda kemudian direbus dan dikonsumsi secara langsung. berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat yang sering menggunakan metode ini diperoleh

kesembuhan secara bertahap dan akhirnya dapat sembuh total setelah mengonsumsi tiga sampai lima kali.

Obat herbal yang diperoleh dari daun, akar, batang maupun buah suatu tanaman diyakini memiliki khasiat dan jarang menimbulkan efek samping. Agar dapat dimanfaatkan secara luas maka diperlukan dukungan ilmiah bahkan apabila diperlukan sampai pada uji klinisnya (Suprono, 1997; Zulkarnain, 1994). Ditinjau secara morfologi tanaman ini masuk pada familia araceae dan genus *Monstera*, namun perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut untuk dapat menentukan klasifikasi sampai pada tingkat spesies.

Tanaman yang dapat digunakan sebagai obat dimungkinkan memiliki berbagai macam senyawa kimia yang terdapat dalam sel-sel nya, baik sebagai hasil metabolisme primer seperti senyawa protein, karbohidrat dan lemak yang digunakan sendiri oleh tanaman maupun metabolisme sekunder seperti steroid, flavonoid dan alkaloid. Steroid berperan dalam laju perpanjangan sel dan merangsang pertumbuhan sel meristematik pucuk. Dalam bidang farmasi steroid digunakan sebagai bahan dasar obat kontrasepsi, anabolik, antiinflamasi dan diabetes. Oleh sebab itu diperlukan kajian lebih lanjut tentang senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam keseluruhan organ tanaman Jalu mampang / *Monstera* sp tersebut, diperlukan juga analisis secara mikroskopis untuk memperoleh informasi struktur organ berkaitan dengan fungsinya sebagai tempat untuk menyimpan senyawa metabolit tersebut. Senyawa metabolit sekunder merupakan produk metabolit yang tidak

penting bagi tanaman dalam pertumbuhannya. Senyawa ini diproduksi sebagai bentuk pertahanan diri. Banyak faktor yang berpengaruh terhadap komposisi senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh suatu tanaman. Faktor tersebut antara lain adalah faktor genetis sebagai faktor internal, dan faktor eksternal berupa iklim, suhu, jenis tanah dan lingkungan, mikroorganisme pathogen, sinar matahari dan letak geografis. Penelitian mengenai kandungan fitokimia tanaman jalu mampang pada organ akar dan daun sudah dilakukan untuk tanaman yang berada di daerah Sumatera Utara (Sinulingga, 2011), karena senyawa metabolit sekunder sangat erat kaitannya dengan faktor geografis maka tetap diperlukan kajian fitokimia pada tanaman jalu mampang yang digunakan oleh masyarakat Yogyakarta sebagai obat osteoarthritis. Dengan adanya kajian ilmiah pada tanaman yang digunakan sebagai obat herbal ini diharapkan dapat diperoleh informasi dan nilai – nilai medik yang berkaitan dengan senyawa senyawa metabolik yang dikandung dalam tanaman *Monstera* yang memiliki habitat tumbuh di Yogyakarta lebih spesifik lagi di sekitar daerah dusun pelem lor, Baturetno, Banguntapan Bantul.

B. Pokok Permasalahan

1. Bagaimanakah struktur anatomi mikroskopis organ Akar, batang dan daun tanaman jalu mampang (*Monstera* sp) yang digunakan sebagai obat herbal oleh masyarakat Yogyakarta?
2. Senyawa metabolit sekunder apakah yang terdapat dalam organ akar, batang dan daun tanaman jalu mampang (*Monstera* sp) ?

C. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

C.1. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui struktur mikroskopis organ akar, batang dan daun tanaman *Monstera* sp.
2. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat dalam organ akar, batang dan daun *Monstera* sp

C.2. Kegunaan Penelitian

1. Penelitian ini dapat berguna untuk menambah informasi tentang karakteristik mikroskopis organ – organ pada tanaman *Monstera* sp serta kandungan metabolit sekunder nya.
2. Dapat memberikan informasi spesifik klasifikasi tanaman yang digunakan oleh Masyarakat Yogyakarta sampai pada tingkatan spesies.
3. Dapat memberikan informasi ilmiah mengenai penggunaan tanaman ini sebagai obat herbal alternatif untuk mengobati Osteoarthritis.

D. Tinjauan Pustaka

Masyarakat Indonesia telah mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat sejak jaman dahulu sebagai salah satu upaya untuk mengatasi masalah kesehatan.

Pengetahuan tentang etnobotani tanaman obat ini diperoleh secara turun menurun serta diwariskan dari generasi ke generasi. Manuskrip lama yang menyimpan bukti tertulis tersebut dapat diperoleh dari naskah lama seperti dari gambar relief candi Borobudur dan serat lontar husodo(Jawa) (Sukandar, 2006). Penggambaran orang menumbuk dan meracik bahan tanaman sebagai obat herbal serta penulisan jenis tanaman beserta manfaat dan kegunaannya terdapat dalam peninggalan sejarah tersebut. Pemanfaatan obat herbal alternatif ini sudah diaplikasikan secara luas, WHO pada tahun 2003 menyebutkan Negara Asia, Afrika dan Amerika latin memanfaatkan obat herbal sebagai pelengkap pengobatan primer.

Salah satu pemanfaatan tanaman sebagai obat herbal primer dilakukan untuk mengatasi masalah penyakit tulang yang sering disebut sebagai Osteoarthritis atau rematik tulang.

Mayoritas terdapat 50 – 60 % masyarakat menderita rematik. Stadium awal rematik memiliki waktu relatif pendek dalam penyembuhan sehingga kebanyakan penderita memilih pengobatan secara non medis dibandingkan dengan pengobatan medis. Di Indonesia sendiri tercatat 70 – 75% penderita rematik tidak memeriksakan diri ke dokter. Alternatif pengobatan non medik yang dilakukan antara lain dengan sandal rematik, gelang tembaga, alat elektronik, pijit syaraf dan jamu –jamuan (Darmawan,1992). Di daerah Yogyakarta menempati urutan ke 3 sebanyak 59,1% penduduk di daerah Indonesia (Hidayat, 1997). Manfaat jamu-jamuan diidentifikasi memiliki fungsi menghilangkan rasa sakit, memperkecil ketidakmampuan,

mengurangi rasa sakit sendi serta penghambatan progresivitas penyebabnya. Masyarakat pelem Lor baturetno Bantul memilih satu tanaman yang digunakan untuk mengobati rematik yaitu tanaman Jalu mampang atau disebut juga *Monstera* sp. Penderita rematik memberikan informasi setelah mengkonsumsi daun tersebut, indikasi penyakit rematik yang dideritanya berkurang dan lama kelamaan saat dikonsumsi secara rutin menghilang sama sekali.

Pemerintah Republik Indonesia dalam Undang-undang RI no 23 tahun 1992 tentang kesehatan pasal 47 ayat 1 menyebutkan bahwa yang disebut sebagai obat pengobatan tradisional adalah salah satu upaya pengobatan atau perawatan cara lain diluar kedokteran dan atau ilmu keperawatan. Pada ayat 2 disebutkan bahwa pengobatan tradisional sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 perlu dibina dan diawasi untuk diarahkan agar didapat perawatan cara lain yang dapat dipertanggungjawabkan manfaat dan keamanannya (Departemen kesehatan RI, 1992). Pengobatan tradisional telah terbukti dapat membantu mengatasi masalah kesehatan masyarakat. Sehingga diperlukan analisis dan kajian secara ilmiah agar pemanfaatan tanaman dalam berbagai bentuk konsumsi baik secara langsung maupun ramuan dapat dipertanggungjawabkan keamanannya. Apabila perlu dilakukan juga sampai uji klinisnya. Seperti pada tanaman yang masih satu famili dengan genus ini *Rhapidhophora pinnata* terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida tikus putih (Maghdalena, 2008). Sedangkan efek anti kanker pada daun aka lambuang

dengan ekstrak etanol terbukti efektif terhadap penurunan jumlah sel mikronuklei pada apusan sumsum tulang femur dan nilai hematokrit pada mencit.

E. Landasan Teori

E.1. Tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Tanaman Jalu mampang adalah tanaman dengan habitus semak menjalar, perennial dan menyukai kondisi lingkungan yang ternaungi. Akar genus ini memiliki 2 bentuk struktur yaitu akar yang keluar dari buku memiliki sifat geotropisme negatif dan akar yang berada pada pucuk meristem akar yang bersifat geotropisme positif. Akar yang bersifat geotropisme positif memiliki ukuran yang lebih pendek dan berujung serabut serta berfungsi sebagai akar pelekat pada tegakan. Akar utama berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi. Batang tanaman ini berbentuk silindris berbuku. Daun berbentuk ovate cordatus. Basal tangkai daun memiliki sayap dan duduk daun berseling. Tanaman ini memiliki struktur bunga sempurna berbentuk spadiks dan berlendir. Tangkai bunga berwarna hijau. Buah memiliki struktur beri lonjong.

Sistematika tanaman *Monstera* sp

Divisio : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Arales

Famili : Araceae

Genus : *Monstera*

Spesies : *Monstera* sp

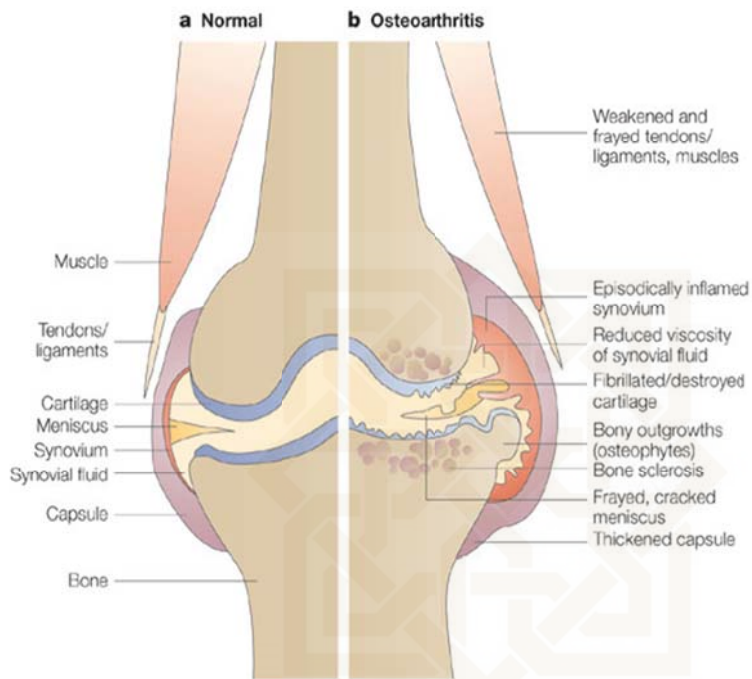
(Steenis, 1949)

Tanaman ini familiar digunakan sebagai tanaman hias out door maupun indoor serta daun potong. Pada masyarakat timor leste getah yang keluar dari batangnya digunakan untuk menutup pelukaan. Akar tanaman digunakan untuk untuk mengobati bengkak. Pada masyarakat Bantul daunnya dikonsumsi diyakini dapat mengobati penyakit rematik.

E.2. Osteoarthritis (Rematik Tulang)

Osteoarthritis berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari Osteo yang berarti tulang, arthro yang berarti sendi, dan itis yang memiliki arti inflamasi. Definisi osteoarthritis adalah suatu penyakit degenerative sendi yang bersifat kronik, berjalan progresif lambat, seringkali tidak meradang atau hanya menyebabkan inflamasi ringan dan ditandai dengan adanya deteriorasi dan abrasi rawan sendi serta

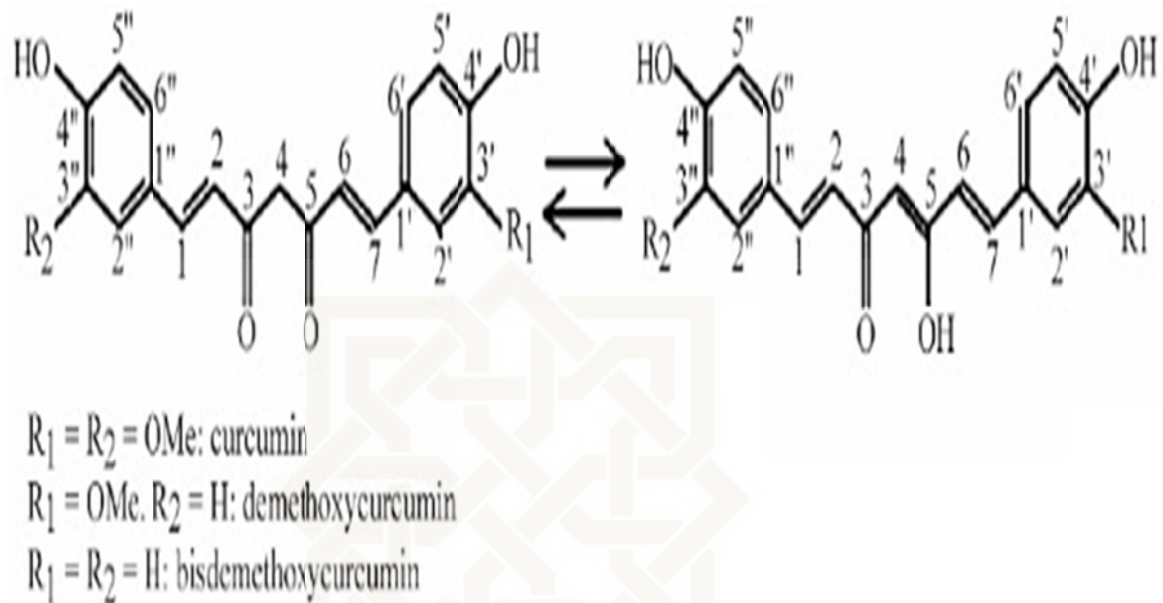
pembentukan tulang baru pada permukaan sendi (Carter, 2006). Osteoarthritis populer disebut sebagai penyakit rematik yang memiliki karakteristik nyeri sendi, kaku sendi, dan kelemahan yang akan berkembang selanjutnya pembengkakan sendi, gangguan pergerakan sendi dan kelemahan otot (Isbagio, 1982). Gangguan Osteoarthritis ini biasanya terjadi pada sendi penopang berat misalnya panggul, lutut, vertebra, sendi – sendi jaringan dan pergelangan tangan dan kaki. Faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya osteoarthritis adalah usia (proses penuaan), genetik, kegemukan, cedera sendi, pekerjaan, olah raga, anomaly anatomi, penyakit metabolik dan penyakit inflamasi sendi (Soeroso, 2006).



Nature Reviews | Drug Discovery

Gambar 1. Struktur persendian normal dan penderita Osteoarthritis

Obat osteoarthritis yang umum digunakan dan diproduksi oleh perusahaan farmasi adalah obat yang berbahan aktif natrium deklufenak, pirosikam dan fenil butason. sedangkan senyawa obat osteoarthritis dapat diperoleh juga dari tanaman kunyit yang diketahui mengandung senyawa berupa kurkumin, demetoksikurkumin, bisdemetoksikurkumin dengan rumus strukturnya sebagai berikut:



E.3. Senyawa Metabolit Sekunder

Senyawa metabolit sekunder adalah produk metabolisme. senyawa ini dihasilkan oleh tanaman sebagai mekanisme pertahanan diri. metabolit sekunder tidak memiliki peran esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta eksistensi hidup. banyak faktor yang mempengaruhi keragaman jenis metabolit sekunder. faktor eksternal meliputi iklim, suhu, jenis tanah dan lingkungan, mikroorganisme patogen, sinar matahari serta letak geografis. faktor internal meliputi genetis, serta faktor pada saat panen dilakukan dan perlakuan pasca panen. Jenis dan jumlah kandungan metabolit sekunder spesifik untuk genus, spesies bahkan strain tertentu.

Keragaman struktur metabolit sekunder berdasar atas struktur kimianya terbagi atas senyawa fenolik, alkaloid dan terpenoid, sedangkan berdasar atas jalur biosintesisnya terbagi atas jalur asam asetat, jalur asam sikimat, jalur asam amino.

selain itu juga dapat dikelompokkan berdasarkan atas dasar sifat sensoriknya yang meliputi zat pahit, zat manis, zat pedas, zat berasa sepet.

Karakteristik umum yang dimiliki oleh senyawa metabolit sekunder adalah biasanya dihasilkan pada fase akhir pertumbuhan, dihasilkan oleh senyawa metabolit intermediate dengan bantuan enzim tertentu yang dikode oleh gen khusus, tidak memiliki peran penting pada proses metabolisme normal, serta spesifik pada genus, spesies bahkan strain tertentu.

Peranan yang dimiliki oleh senyawa metabolit sekunder diduga sebagai berikut sebagai hasil akhir senyawa intermediate yang apabila terakumulasi bersifat toksik pada tanaman sehingga diperlukan berikatan dengan senyawa lain agar terneutralkan dan bisa dikeluarkan oleh tanaman. sebagai senyawa pertahanan diri contohnya, antibiotik untuk pertahanan diri dari penyakit, mikotoksin untuk perlawanan terhadap serangan serangga, melanin sebagai perlindungan terhadap sinar ultra violet, fitohormon untuk menarik polinator pada proses polinasi, rasa atau bau untuk menarik serangga untuk membantu penyebaran spora.

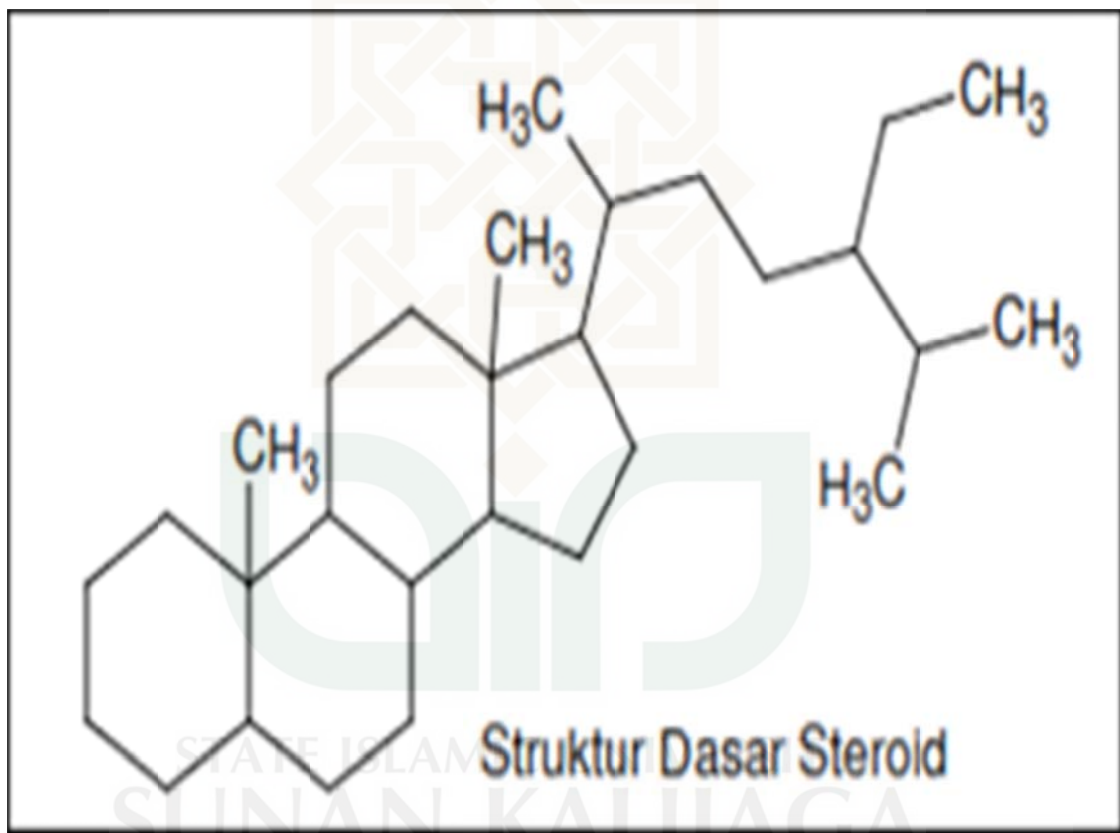
Atas dasar struktur kimianya senyawa metabolit sekunder terbagi atas Alkaloid, terpenoid, fenolik yang meliputi asam lemak, flavonoid dan antraquinon. Alkaloid memiliki manfaat antara lain sebagai pemacu aktivitas sistem saraf, dapat menaikkan dan menurunkan tekanan darah serta melawan infeksi yang disebabkan oleh aktivitas

mikrobia (Solomon, 198). Berdasarkan atas struktur Nitrogen yang dikandungnya senyawa alkaloid terbagi atas:

1. Alkaloid Heterosiklis merupakan alkaloid yang atom nitrogennya berada pada cincin heterosiklis Alkaloid ini dibagi menjadi : alkaloid pirolidin, alkaloid indol, alkaloid piperidin, alkaloid piridin, alkaloid tropan, alkaloid histamine, imidazol dan guanidine, alkaloid isokuinolin, alkaloid kuinolin, alkaloid akridin, alkaloid kunazolin, alkaloid izidin.
2. Alkaloid dengan nitrogen eksosiklis dan amina alifatik, seperti efedrina.
3. Alkaloid putresin, spermin dan spermidin misalnya pausina.
4. Alkaloid peptide merupakan alkaloid yang mengandung ikatan peptide.
5. Alkaloid peptida dan steroidal contohnya fentamina (Sherman, 2004)

Senyawa Alkaloid ditemukan pada semua bagian tanaman seperti akar, batang, daun, buah, dan biji. Struktur alkaloid biasa berbentuk Kristal tidak berwarna dan mempunyai rasa pahit, sukar larut dalam air mudah larut dalam eter dan kloroform atau pelarut non organik (Marek, 2007). Senyawa glikosida adalah senyawa yang memiliki gabungan dua struktur yaitu gula dan bukan gula. Keduanya dihubungkan oleh suatu bentuk ikatan berupa jembatan oksigen (O – glikosida, dioscin), jembatan nitrogen (N-glikosida, adenosine), jembatan sulfur (S-glikosida, sinigrin), maupun jembatan karbon (C-glikosida, barbaloin). Bagian gula disebut

sebagai glikon sedangkan bagian bukan gula disebut sebagai aglikon atau genin. Apabila glikon dan aglikon saling terikat maka senyawa ini disebut sebagai glikosida. Senyawa Steroid adalah senyawa yang memiliki bau serta dapat diisolasi dari bahan nabati dengan penyulingan disebut sebagai minyak atsiri.

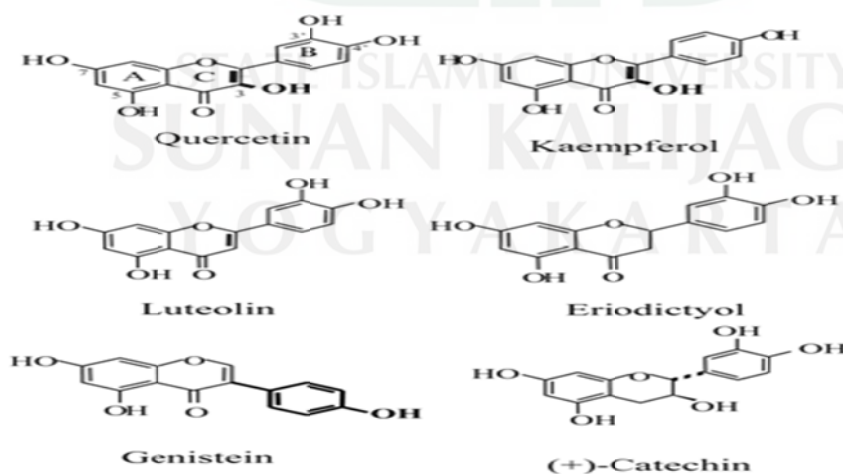


Gambar 2. Struktur Dasar Steroid

Flavonoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman. Dapat ditemukan pada bagian daun, akar, kayu, kulit, serbuk sari. Flavonoid adalah senyawa polifenol yang memiliki struktur dasar C6-C3-C6 serta memiliki cincin piral yang menghubungkan karbonnya. Flavonoid bersifat larut

dalam air dan tetap ada dalam larutan air setelah ekstrak ini dikocok dalam larutan eter. Flavonoid masuk dalam golongan fenol sehingga warnanya berubah bila ditambahkan basa atau ammonium (Ikan, 1969). Senyawa tannin adalah suatu senyawa polifenol yang dapat membentuk makrostruktur dengan senyawa lain. Tannin ada 2 macam yaitu tannin yang mudah terhidrolisis dan tannin yang mudah terkondensasi (Westendarp, 2006). Struktur aromatik senyawa flavonoid menyebabkan pitanya terserap kuat pada daerah panjang UV-Vis.

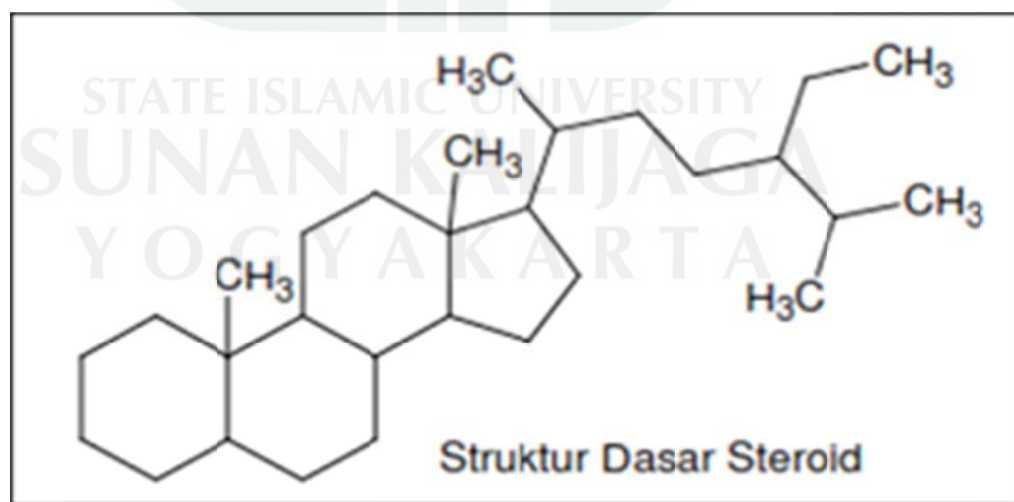
Flavonoid diperkirakan dihasilkan sebanyak 2% dari seluruh karbon yang difotosintesis oleh tumbuhan (Natori, 1981). Biosintesis flavonoid dihasilkan melalui jalur asam shikimat dan asam piruvat melalui jalur glikolisis. Struktur dasar senyawa alkaloid adalah atom karbon berjumlah 15 terdiri dari dua inti fenol C₆ dihubungkan oleh satu unit 3 karbon. Berdasarkan struktur dasar tersebut ada empat tipe flavonoid yaitu khalkon, flavan, isoflavan dan auron.



Gambar 3. beberapa contoh struktur Flavonoid

Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang berikatan kompleks dengan senyawa glikosida yang memiliki berat molekul tinggi. Dari asal katanya Saponin terdiri dari kata Sapo yang berarti sabun berasal dari nama *Saponaria vacaria* suatu tanaman familia Caryophyllaceae yang menghasilkan sabun untuk mencuci (Mahato et al., 1988). Karakteristik kimia dari saponin adalah senyawa ini larut dalam air tetapi tidak larut dalam senyawa eter. Saponin memiliki bioaktivitas meliputi imunomodulator, anti tumor, inflamasi, virus serta jamur dan memiliki efek hipokolesterol. salah satu pemanfaatan saponin yang diaplikasikan luas adalah sebagai bahan obat tradisional. Senyawa saponin memiliki karakteristik ampifilik, dimana saponin dapat membentuk ikatan membran sel dengan lipida sehingga dapat mengakibatkan kerusakan membran sel akibat busa yang terbentuk. Berdasarkan struktur kimianya saponin terbagi menjadi dua kelas yaitu sebagai berikut:

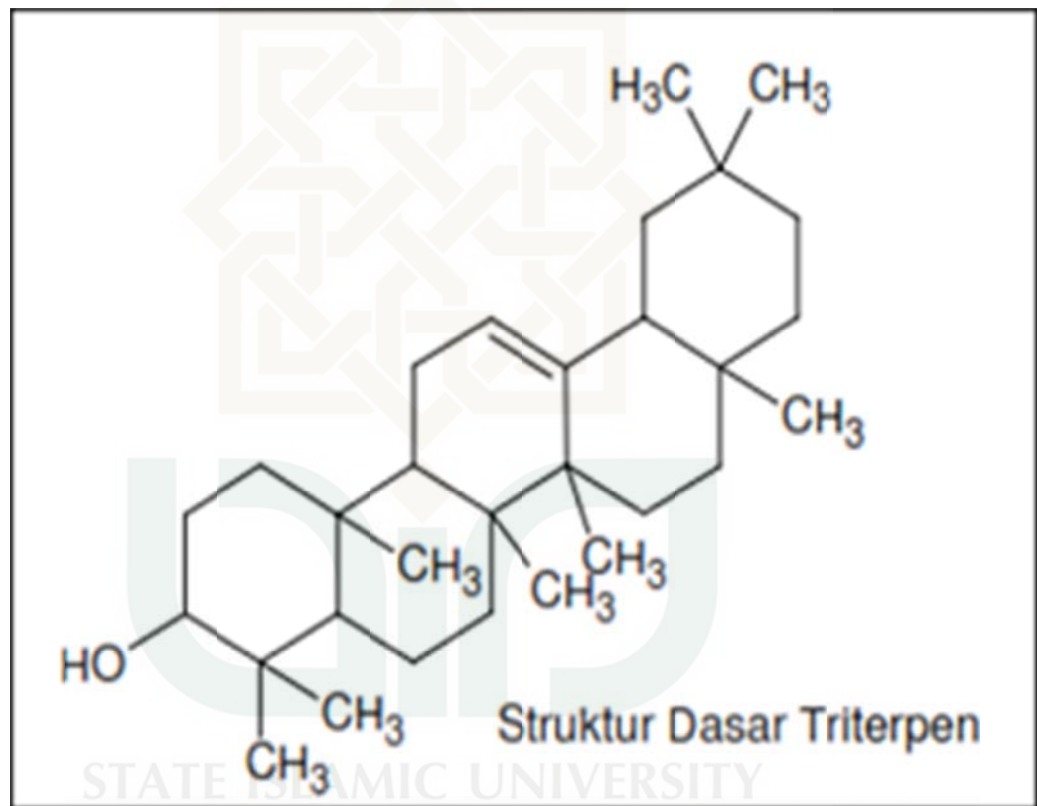
1. kelas Saponin steroid



Gambar 4. Struktur Dasar Steroid

Hidrolisis saponin steroid akan menghasilkan aglikon yang dikenal sebagai sapogenin. bioaktivitas saponin jenis ini dapat digunakan sebagai anti jamur.

2. Kelas Saponin Tripenoid

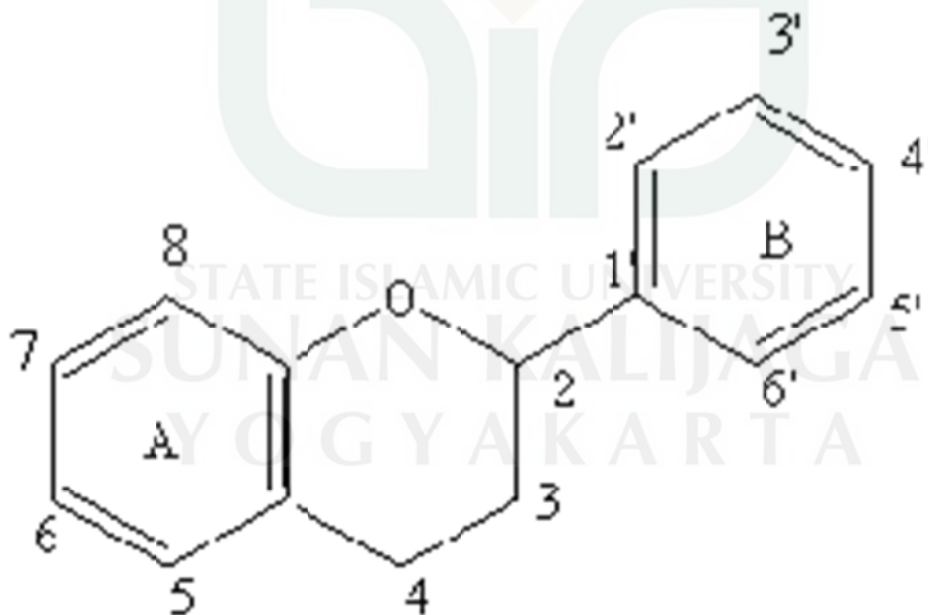


Gambar 5. Struktur Dasar Triterpenoid

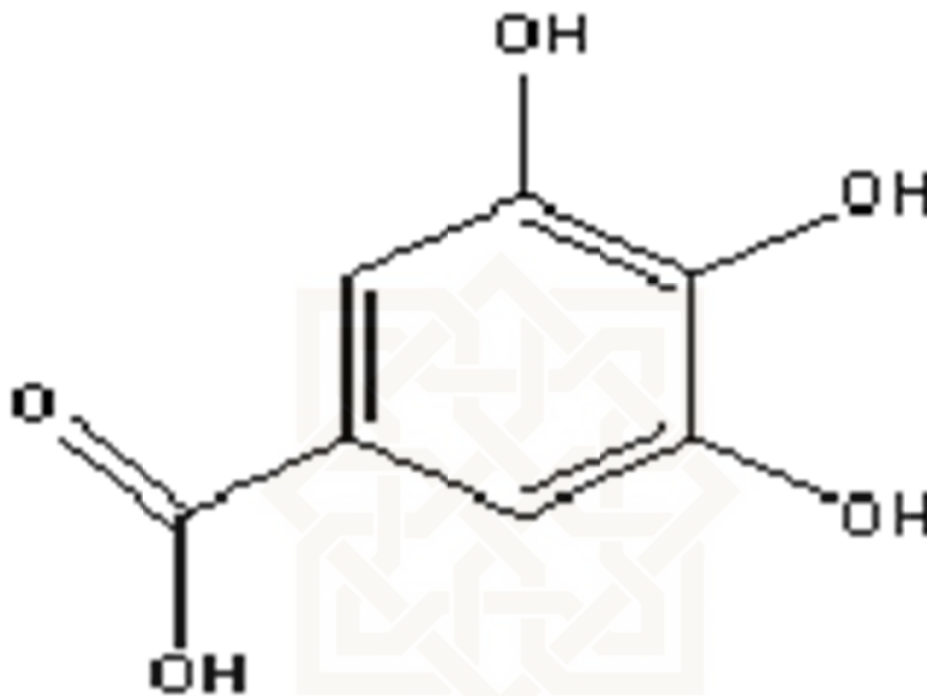
Tipe dan macam saponin yang terbentuk pada metabolime tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor internal yaitu jenis spesies, umur tanaman dan bagian tanaman. faktor eksternal meliputi cuaca, jenis tanah dan letak geografis, sehingga dimungkinkan dari satu spesies bisa diperoleh beberapa jenis saponin. Aktivitas biologis Saponin beberapa diantaranya adalah memiliki aktivitas hemolisis,

berpengaruh pada system imun, sebagai antioksidan dan efek anti rematik. Efek anti rematik diberikan oleh saponin kelas kalopanax A, yang secara klinis dapat menghambat timbulnya inflamasi, proses aglutinasi dan permeabilitas vaskuler.

Tannin adalah senyawa metabolit sekunder yang dapat mengikat protein sehingga tanaman dapat resisten terhadap degradasi oleh enzim protease (Kondo *et al*, 2004). Tannin memiliki kemampuan mengendapkan protein, karena mengandung sejumlah ikatan fungsional yang kuat dengan molekul protein. karakteristik dari tannin, tannin memiliki berat molekul 0,5 -3 KDa. larut dalam air dan alcohol memberikan warna merah sampai coklat. Tannin dapat dikelompokkan menjadi tannin terhidrolisis dan tannin terkondensasi.



Gambar 6. Struktur tannin terkondensasi



Gambar 7. struktur tannin terhidrolisis

Tannin berbentuk Kristal putih amorf, kuning sampai coklat dan memiliki bau yang khas. tannin memiliki rasa pahit dan sifat astringent. senyawa ini umum terdapat pada bagian tanaman terdekomposisi terbanyak pada sel-sel yang telah tua, mati dan mongering. Fungsi tannin sendiri pada metabolisme tumbuhan adalah sebagai sumber energi pada proses penuaan buah melalui reaksi oksidasi tannin. selain itu juga merupakan sumber asam pada buah dan daya antiseptiknya membuat tanaman resisten terhadap serangan bakteri maupun jamur.

Tannin dapat berperan sebagai antioksidan biologis yang potensial. beberapa aktivitas biologis yang dapat dilakukan oleh tannin adalah sebagai berikut :

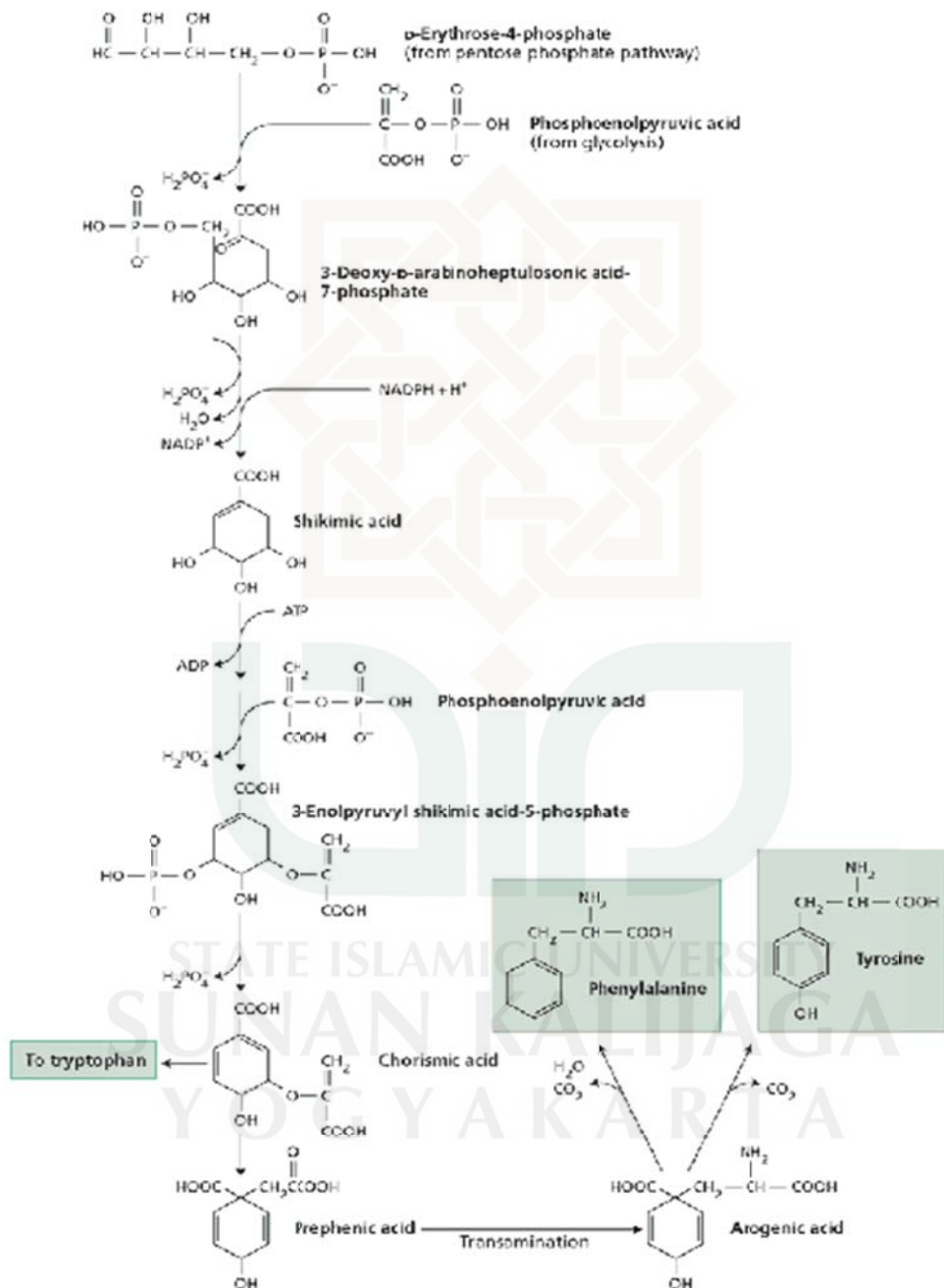
1. Sebagai pengkelat ion metal, tannin memiliki afinitas yang tinggi terhadap ion logam.
2. sebagai agen presipitasi protein, dapat terjadi interaksi kimia antara tannin dan protein pada kondisi reaksi suhu, pH dan komposisi tannin.
3. sebagai antioksidan biologis

Gugus –gugus fungsional pada tannin berpengaruh pada aktivitas biologis, diantaranya adalah sebagai efek antimikrobia adalah gugus pirogalol dan gugus galoil, sedangkan gugus alkohol menyebabkan terjadinya warna coklat disebabkan oleh sifat auksokrom gugus tersebut.

Berdasarkan atas karakteristik fisika dan kimia senyawa tannin memiliki potensi sebagai anti kanker, anti mutagenik dan antioksidan. selain itu bisa digunakan untuk antimikrobia dan anti diare.

Tannin dapat digunakan sebagai penghambat absorbs mineral, obat sariwan dan antidiabetik. selain itu dapat digunakan sebagai pengawet dan pewarna telur mentah serta memberikan warna coklat dan astringent.

Biosintesis tannin termasuk dalam jalur asam shikimat. Jalur ini memerlukan karbohidrat sederhana sebagai precursor melalui proses glikolisis atau pentose phosphate menjadi asam amino aromatik.



Gambar 8. Jalur shikimat

Kondisi wilayah Kabupaten Bantul Yogyakarta

Kandungan senyawa metabolit sekunder dipengaruhi oleh letak geografis, jenis tanah, iklim dan cuaca dimana sampel diambil. Bantul memiliki iklim muson tropis menurut klasifikasi koppen. Musim hujan dimulai pada bulan Maret sampai Oktober, Bulan April hingga September masuk musim kemarau. memiliki suhu udara rerata 30 derajat celcius, serta curah hujan 90,76 mm tertinggi terjadi pada bulan Desember. Daerah Pelem lor, Baturetno, Banguntapan Bantuk ini secara umum memiliki jeni tanah regosol. Tanah regosol adalah tanah yang berasal dari material gunung berapi, bertekstur butiran kasar, bercampur dengan pasir vulkanik, sert memiliki tingkat kesuburan yang rendah (Data pokok Pemerintah Kabupaten Bantul).

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode deskriptif kualitatif meliputi pengumpulan dan pengolahan sampel, deskripsi morfologi, pengamatan mikroskopis pada masing-masing organ tanaman yaitu akar, batang dan daun, dilanjutkan dengan analisis kandungan senyawa kimianya. Dimulai dengan pengumpulan sampel dan identifikasi tanaman dari desa pelem lor batu retno banguntapan bantul. Penyiapan ekstrak sampel, identifikasi kualitatif senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin pada sampel akar, batang dan daun serta pengujian GC-MS untuk mengetahui penggolongan masing –masing jenis metabolit sekundernya.

1. Alat – alat penelitian

Dalam penelitian ini digunakan alat sebagai berikut alat – alat gelas laboratorium (Pyrex), mortar, pestel, blender, scalpel, pinset, mikroskop (Nikon YS 100), Evaporator, seperangkat alat GC-MS, timbangan analitik, gelas benda, gelas penutup, penangas air, oven listrik.

2. Bahan –bahan yang digunakan dalam penelitian sebagai sampel digunakan organ akar, batang dan daun tanaman *Monstera sp*, senyawa n-heksan, etanol,

kloroform, eter, Raksa (II) Klorida, Kalium Iodida, Aquades, Etanol 96%, H_2SO_4 pekat, Pb (II) Asetat, Kloroform isopropanol, Magnesium, Amil alcohol, HCl,

B. Cara kerja

Pengumpulan dan pengolahan sampel : pengumpulan dilakukan dengan metode purposive sampling, sampel yang digunakan adalah organ akar, batang dan daun tanaman *Monstera* sp yang diambil dari pinggir sungai di desa pelem lor batu retno banguntapan Bantul. Selanjutnya dilakukan identifikasi sampel melalui deskripsi morfologi dan anatomi serta menggunakan buku kunci determinasi. kemudian dilanjutkan dengan pengolahan sampel, pengolahan sampel untuk analisis mikroskopis dilakukan prosedur kerja pembuatan preparat awetan dari organ akar, batang dan daun. Sedangkan untuk analisis senyawa kimia yang terkandung pada masing – masing organ, diambil akar, batang dan daun kemudian dibersihkan dari kotoran dengan cara mencucinya dibawah air yang mengalir hingga bersih, diiris dan dikeringkan di oven sampai mencapai bobot yang konstan, kemudian sampel dihaluskan dengan menggunakan mortar dan pestel dihaluskan dengan blender.

Pengamatan mikroskopik organ akar, batang dan daun dilakukan dengan mengamati irisan preparat awetan, diamati dibawah mikroskop untuk melihat struktur organ secara lengkap.

Analisis kualitatif kandungan senyawa kimia dilakukan dengan skrining fitokimia pada serbuk sampel. Pemeriksaan senyawa kimia meliputi golongan alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin.

Identifikasi alkaloid

Serbuk sampel yang berasal dari organ akar, batang dan daun *Monstera* sp sebanyak 0,5 gr ditambah 1 ml HCl 2 N dan 9 ml Aquades dipanaskan diatas penangas selama 2 menit didinginkan dan disaring kemudian filtratnya digunakan untuk uji alkaloid dengan pereaksi Meyer dan Wagner.

Pemeriksaan adanya senyawa alkaloid

diambil filtrat sebanyak 3 tetes kemudian diberi 2 tetes pereaksi mayer dan wagner terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning. Alkaloid dianggap positif apabila dari kedua uji Mayer dan wagner menunjukkan hasil keruh dan warna coklat.

Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 10 gram serbuk sampel berupa akar, batang dan daun kemudian ditambahkan 10 ml air panas didihkan kemudian disaring, ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 ml asam Klorida pekat serta 2 ml amil alkohol, dikocok dan

dibiarkan memisah, terbentuknya warna merah, kuning atau jingga menunjukkan positif mengandung senyawa Flavonoid.

Identifikasi Saponin

Diambil Sebanyak 0,5 gram serbuk sampel akar, batang dan daun dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik selanjutnya terbentuk buih yang banyak setinggi 1-10 cm, minimal buih bertahan selama 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes HCl 2 N menunjukkan adanya saponin (Depkes RI, 1979).

Identifikasi Tannin

Sebanyak 1 gram serbuk sampel dilarutkan dengan 10 ml Aquades, dipanaskan kemudian disaring, filtrat diencerkan dengan aquades sampai tidak berwarna. Larutan diambil sebanyak 2 ml kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi besi (III) Klorida 1% , apabila timbul warna biru atau hijau berarti menunjukkan keberadaan tannin (Fansworth, 1966).

C. Hipotesis

Dalam organ akar, batang dan daun *Monstera sp* terdapat kandungan senyawa steroid, alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin dan tannin yang terdapat pada organ akar, batang dan daun *Monstera sp*

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1. Hasil penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil penelitian meliputi; data habitus tanaman *Monstera* sp, data morfologi dan anatomi serta data kualitatif senyawa metabolit sekunder berupa senyawa Alkaloid, Flavonoid, Saponin dan tannin.

a. Morfologi tanaman Jalu Mampang (*Monstera* sp)



Gambar 9. Habitus tanaman *Monstera* sp di pinggiran anak sungai di daerah pelem lor Baturetno Banguntapan Bantul Yogyakarta

Habitus tanaman Jalu mampang atau *Monstera* sp merupakan tanaman semak menjalar yang memanjat, memiliki panjang sampai 15 Meter, merupakan tanaman yang termasuk dalam kelompok epifit, epifit berarti menempel pada tanaman inang atau pokok namun bersifat komensalisme karena tanaman ini tetap dapat melakukan fotosintesis sendiri sehingga tidak menghisap makanan dari tanaman inang.



Gambar 9. Morfologi daun muda tanaman jalu mampang/ *Monstera* sp

Daun pada tanaman ini memiliki perbedaan morfologi pada saat daun masih muda dan daun dewasa. Gambar 9 menunjukkan daun muda licin. Daun tunggal, daun muda berbentuk hati utuh, tepi rata dan berwarna hijau mengkilat, memiliki ukuran rerata panjang 34,46 cm dan Lebar 19,27 cm



Gambar 11. Morfologi daun dewasa tanaman Jalu mampang / *Monstera* sp

Daun dewasa memiliki bentuk lonjong, tepi beringgit berbelah dengan tepi beringgit. warna daun hijau tua kasap. memiliki ukuran rerata panjang dan lebar 59,11 cm dan rerata lebar 29,91 cm. Pertulangan daun menyirip.



Gambar 12. Morfologi daun yang mulai terbelah dan daun dewasa jalu mampang/
Monstera sp



Gambar 13. Morfologi akar tanaman jalu mampang/ *Monstera* sp

Akar tanaman ini berwarna coklat, memiliki 2 tipe yang akar. Pertama adalah akar tanah dan yang ke dua adalah akar udara. Akar tanah memiliki sifat geotropisme positif dimana fungsi dari akar tanah ini adalah untuk mengambil air dan nutrisi. bentuknya aerial memanjang dan bersifat liat. Tipe akar yang kedua adalah akar yang keluar dari setiap buku batang. dimana akar ini bersifat geotropisme negatif, berifat adhesif pada tanaman inang, sebagai alat untuk memanjat. struktur akar udara ini serabut dan pendek.



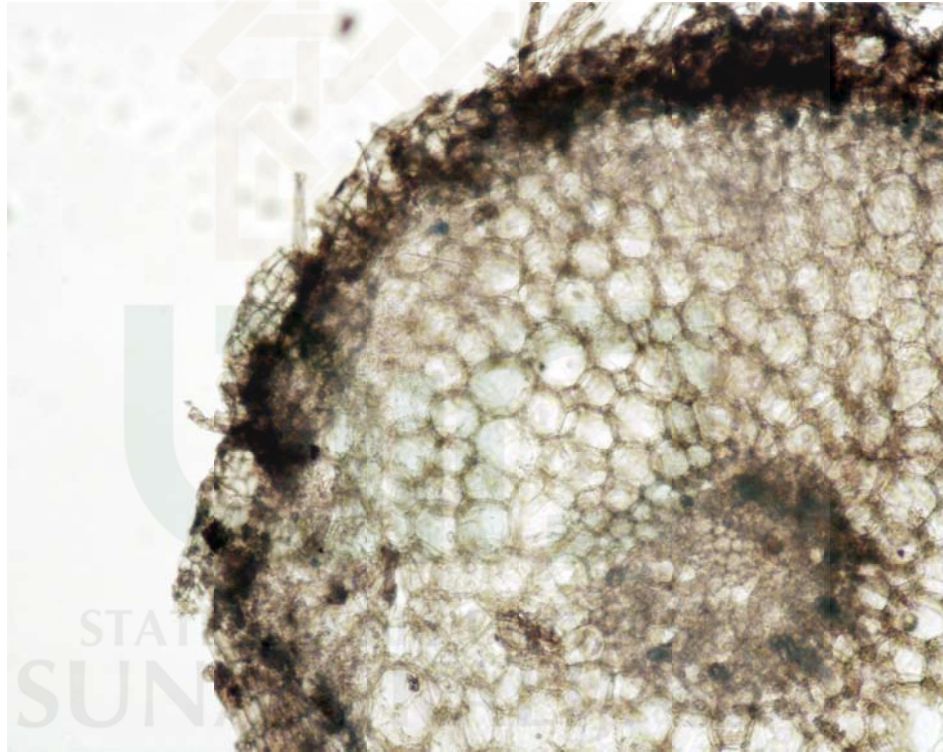
Gambar 14. Morfologi batang tanaman jalu mampang/ *Monstera* sp

Batang tanaman ini berbentuk silinder, memiliki internodus yang beralur dan sangat jelas. dari hasil pengukuran diperoleh rerata jarak antar internodusnya adalah 5,72 cm dengan ketebalan rerata diameternya adalah 4,83 cm (Lampiran 4). Pada batang yang muda jarak internodusnya lebih panjang sedangkan diameternya lebih besar. warna batang muda hijau semakin tua berwarna coklat.

b. Struktur Anatomi Mikroskopis Tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Karakter struktur anatomi diperlukan untuk dapat digunakan sebagai penciri jenis spesifik tanaman tertentu. Dalam penelitian ini dilakukan kajian anatomi mikroskopis untuk menentukan jenis tanaman ini sampai pada tingkat spesies.

Struktur Anatomi Akar

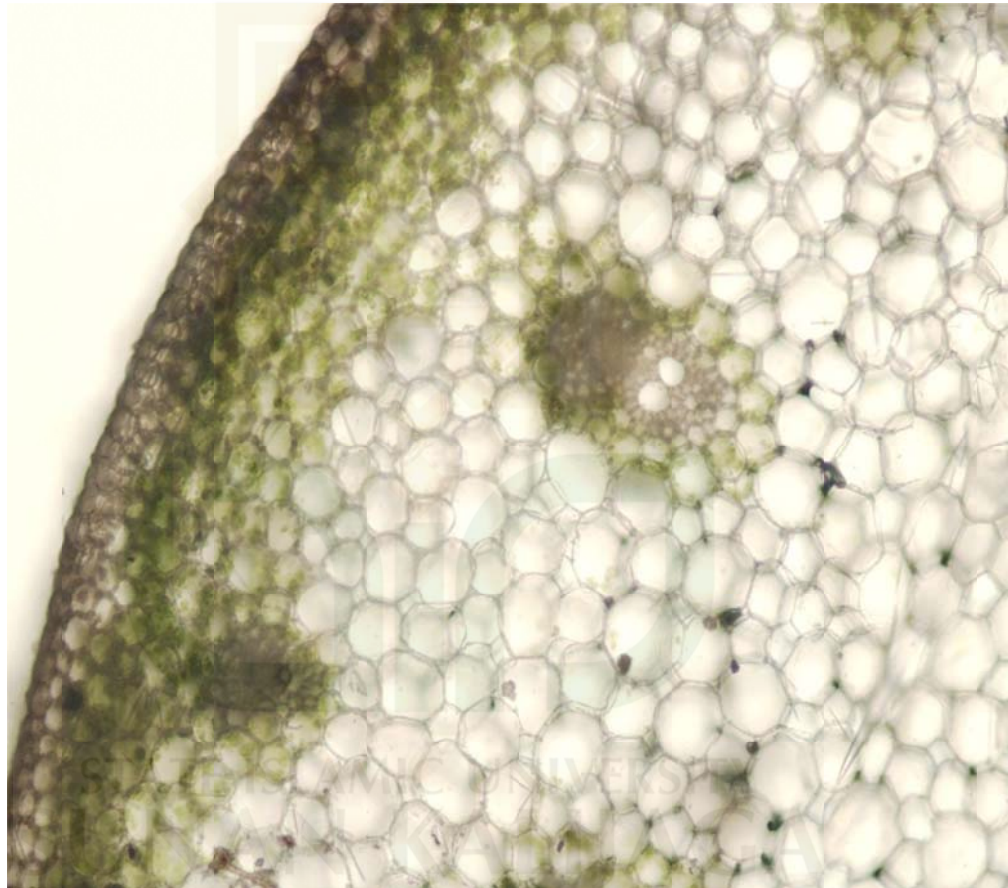


Gambar 15. Struktur anatomi akar tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Dari hasil irisan anatomi tersebut diperoleh hasil bahwa tanaman ini memiliki lapisan sel-sel epidermis yang sangat, terlihat bentuk sel korteksnya adalah isodiametris dimana didalamnya banyak terdapat rafida. endodermis terbentuk selapis, terdapat perisikel disebelah dalam tunggal.

berkas pengangkut berbentuk radial dengan tipe aktinostele dan poliarch. pada bagian tengah terdapat empulur yang bersifat meristematis.

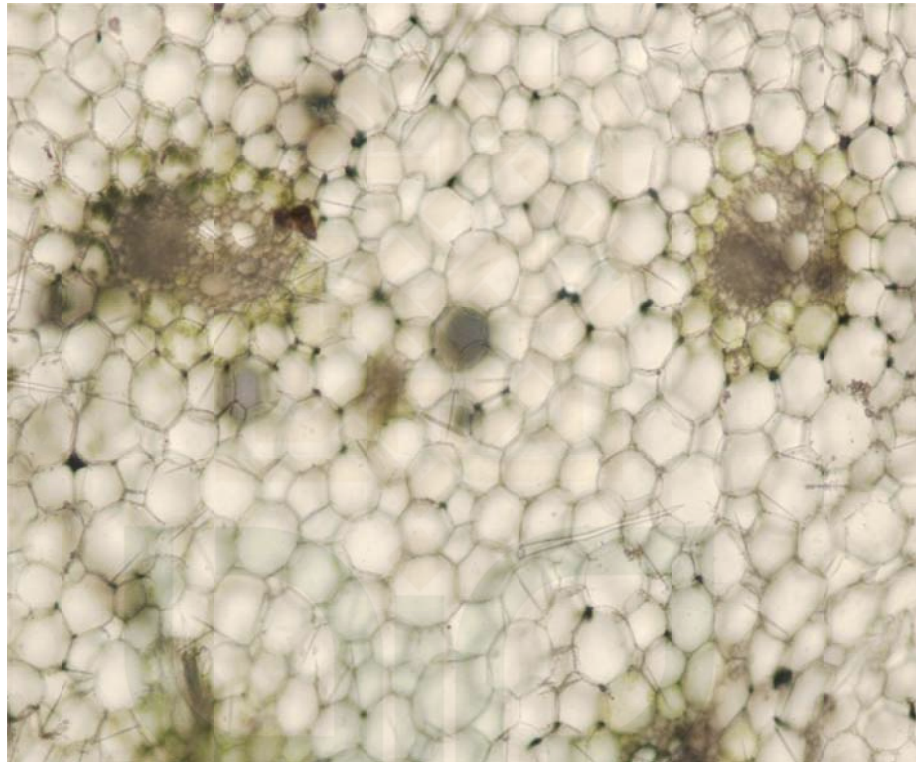
Struktur Anatomi Batang



Gambar 16. Struktur anatomi akar tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Dari hasil pengamatn diperoleh bahwa batang tanaman ini memiliki bagian-bagian berupa floem, xylem, jaringan udara dan jaringan dasar. dibagian permukaan terdapat sel-sel epidermis yang terlihat tidak begitu rapat jika dibandingkan dengan struktur epidermis dari akarnya. sel-sel jaringan

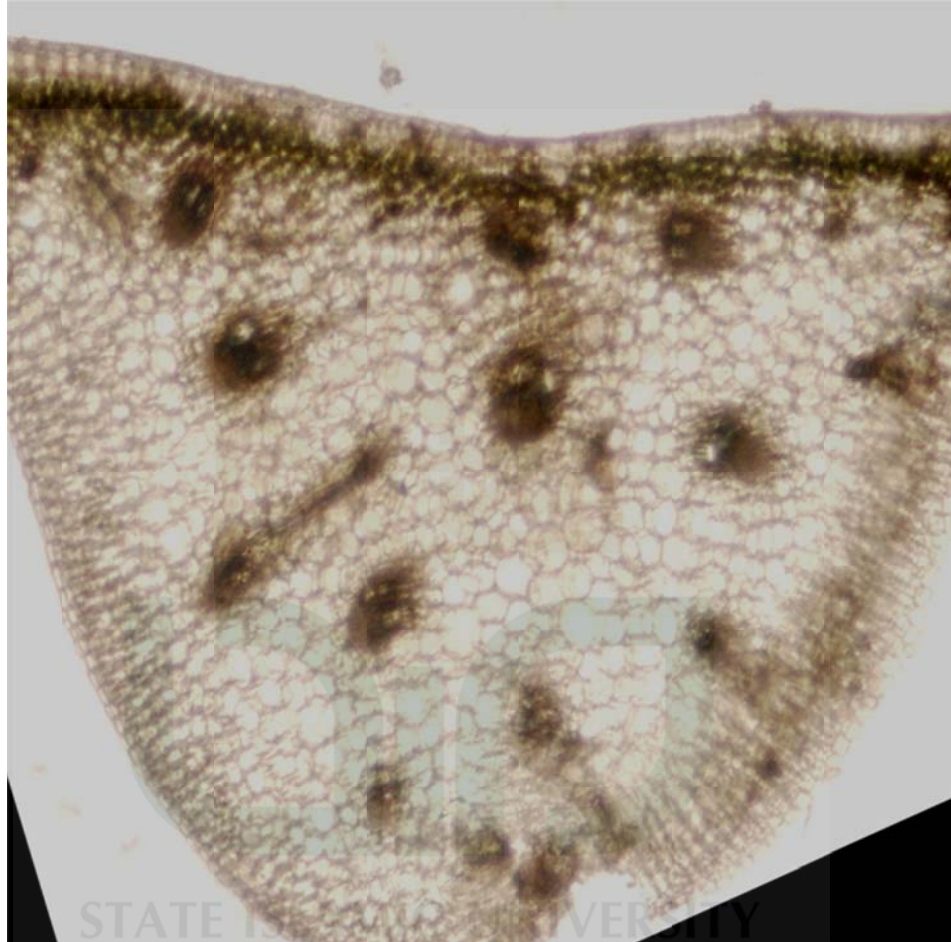
dasar tampak berbentuk isodiametris. bagian batang memiliki kandunagn klorofil yang cukup banyak, hal ini tampak pada bagian bawah epidermis dari batang tanaman ini.



Gambar 17. Struktur Berkas pengangkut pada Batang tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Gambar 17 menunjukkan terdapat struktur rafida pada bagian batang, ternyata selain terdapat di akar di batang juga ditemukan struktur rafida. namun pada batang hanya terlihat struktur rafida sedangkan pada akar terdapat struktur drussa. Struktur Rafida merupakan bentukan Kristal Ca-Oksalat yang berbentuk jarum.

Struktur Anatomi Daun



Gambar 18. Struktur anatomi Daun tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Dari gambar 18 tampak bagian-bagian struktur daun dimulai dari permukaan atas yaitu lapisan epidermis, sel-sel epidermis daun terlihat tipis selapis dan lebih renggang bila dibandingkan dengan sel-sel epidermis pada akar dan batang. kemudian lapisan selanjutnya adalah sel –sel palisade, tampak pada sel palisade terdapat struktur klorofil, menumpuk berwarna

hijau. setelah itu sel-sel berkas pengangkut, berupa floem dan xylem. diantara berkas pengangkut terdapat sel spon parenkim.

Dari hasil pengukuran organ morfologi dan pengamatan mikroskopis kemudian di sesuaikan dengan buku kunci determinasi maka diperoleh hasil bahwa spesies tanaman tersebut adalah *Monstera pertusa* atau memiliki sinonim *Monstera deliciosa* dapat juga disebut sebagai *Rhapidhophora pinnata*

c. Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Analisis kandungan senyawa metabolit sekunder yang dilakukan adalah senyawa Alkaloid, Flavonoid, Saponin dan tannin.

sebelum dilakukan uji identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder pada masing-masing organ tanaman yaitu akar, batang dan daun, proses pembuatan serbuk sampel dilakukan. pembuatan serbuk diawali dengan sampel tanaman dipotong-potong kecil-kecil kemudian dimasukkan oven untuk selanjutnya ditunggu sampai berat sampel konstan.



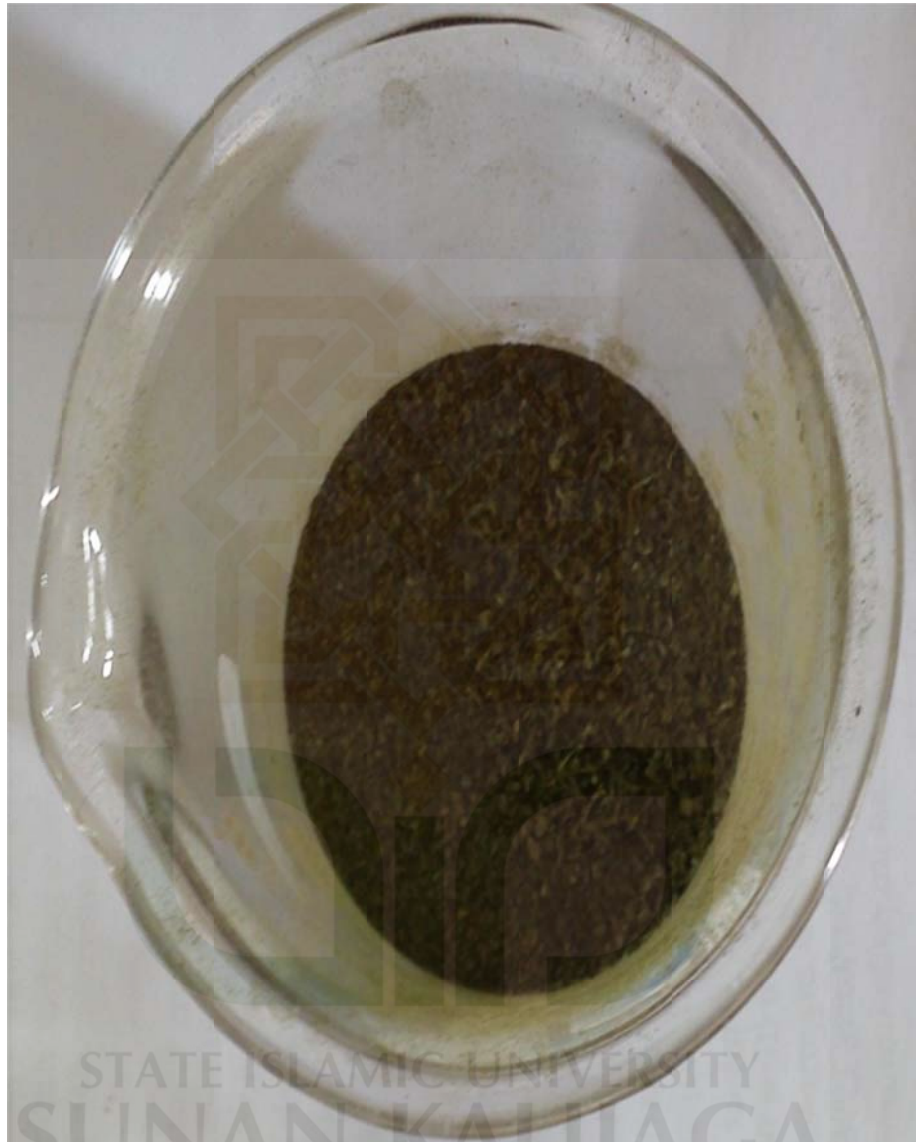
Gambar 19. Bagian bagian tanaman yang berupa akar, batang dan daun yang sudah dipotong-potong dan siap untuk dimasukkan kedalam oven

Setelah kering dan berat konstan masing –masing sampel kemudian dihaluskan menggunakan mortar, dilanjutkan dengan blender untuk mendapatkan struktur yang lebih halus lagi.



Gambar 20. serbuk sampel dari bagian akar tanaman jalu mampang (*Monstera* sp)

Dari gambar 20 terlihat warna serbuk yang terbentuk dari sampel akar adalah coklat. Teksturnya halus. Berat awal sampel adalah 65,75 gram, berat konstan 48,30 gram. Tidak berbau, berasa pahit.



Gambar 21. serbuk sampel dari bagian daun tanaman jalu mampang (*Monstera* sp)

Serbuk sampel dari bagian daun terlihat berwarna hijau, tekstur lebih agak kasar bila dibandingkan dengan sampel yang berasal dari akar. tidak berbau dan tidak berasa. Berat awal 63,43 gram, berat akhir pada saat konstan 22,4 gram.



Gambar 22. serbuk sampel dari bagian batang tanaman jalu mampang (*Monstera* sp)

Dari gambar terlihat serbuk yang berasal dari bagian batang berwarna coklat. sampel tidak berbau dan sedikit berasa pahit. Berat awal adalah 177,97 gram berat akhir konstan adalah 146,25 gram.



Gambar 23. sampel dari bagian batang tanaman jalu mampang (*Monstera* sp) yang telah memiliki berat konstan

Hasil identifikasi senyawa Alkaloid pada bagian –bagian tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

Uji keberadaan senyawa alkaloid dilakukan dengan pereaksi mayer dan pereaksi wagner. dimana sampel dikatakan positif mengandung senyawa

alkaloid apabila terbentuk endapan keruh warna coklat. dari hasil penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Identifikasi kualitatif senyawa Alkaloid pada bagian tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

No.	Organ	Pereaksi Mayer	Pereaksi Wagner
1.	Akar	+	+
2.	Batang	+	+
3.	Daun	+	+

Dari tabel terlihat bahwa semua bagian tanaman positif mengandung senyawa alkaloid. Hal ini ditunjukkan dengan positif respon saat direaksikan dengan senyawa Mayer dan Wagner.

Tabel 2. Identifikasi kualitatif senyawa Flavonoid pada bagian tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

No.	Organ	Terbentuk warna
1.	Akar	Terbentuk (+)
2.	Batang	Terbentuk (+)
3.	Daun	Terbentuk (+)

Dari tabel diatas diperoleh hasil bahwa terdapat kandungan senyawa Flavonoid pada semua bagian tanaman. sehingga pada saat direaksikan dengan reagen positiif membentuk warna.

Tabel 3. Identifikasi kualitatif senyawa Saponin pada bagian tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

No.	Organ	Rerata Waktu bertahannya buih yang terbentuk
1.	Akar	20 menit
2.	Batang	15 menit
3.	Daun	11 menit

Pada identifikasi senyawa Saponin terdapat waktu yang berbeda-beda untuk bertahannya buih yang terbentuk mulai dari akar, batang dan daun. walaupun berbeda-beda tetapi semuanya menunjukkan positif mengandung senyawa saponin.

Tabel 4. Identifikasi kualitatif senyawa Tannin pada bagian tanaman Jalu mampang (*Monstera* sp)

No.	Organ	Hasil
1.	Akar	+
2.	Batang	+
3.	Daun	+

Pada identifikasi senyawa tannin diperoleh semua bagian tanaman menunjukkan hasil yang positif.

Dari pengidentifikasian senyawa metabolit sekunder pada bagian tanaman jalu mampang diperoleh hasil bahwa semua bagian mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin.

III.2. Pembahasan

Hasil pengamatan morfologi menunjukkan bahwa akar, batang dan daun tanaman ini sesuai dengan karakteristik morfologi tanaman *Monstera pertusa*. hal ini terlihat dari diameter bentuk akar, batang, kisaran ukuran diameter batang dan jarak internodus yang terukur adalah 5,73 cm sedangkan di buku kunci determinasi menuliskan kisaran panjang internodus adalah 5 sampai 7 cm jadi masih masuk dalam kisaran panjang internodusnya. sedangkan untuk kisaran diameter batang juga menunjukkan hasil yang sesuai untuk ciri –ciri tanaman *Monstera pertusa*.

Pada hasil preparat irisan menunjukkan struktur yang sesuai dengan ciri-ciri spesies *Monstera pertusa*. Bagian akar tanaman menunjukkan sel-sel epidermis yang sangat rapat hal ini sesuai dengan hasil morfologi yang diamati, akar bersifat liat berwarna hijau pada akar udara. sedangkan akar tanah yang berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi berwarna coklat. Bagian batang tanaman ini memiliki ketebalan diameter sebesar 4,83 cm. Dari struktur anatomi terlihat perbedaan kerapatan sel-sel epidermis yang terbentuk, dimulai dari yang paling rapat adalah akar, disusul dengan batang dan yang terakhir adalah daun. Hal ini dikarenakan struktur berkaitan dengan fungsi dimana akar berperan sebagai pencari air sehingga struktur epidermisnya rapat juga perannya sebagai akar pelekat. sedangkan daun berfungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesis juga tempat berlangsungnya proses transpirasi (Salisbury, 1995).

Pada hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam bagian tanaman ini ternyata diperoleh bahwa semua bagian tanaman ini mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Saponin dan tannin. Bagian tanaman berupa akar, batang dan daun menunjukkan hasil positif dengan pereaksi masing-masing untuk identifikasi fitokimia tumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa pada semua bagian tanaman dapat dimungkinkan untuk digunakan sebagai pengobatan. Hasil yang berkaitan dengan khasiatnya sebagai obat osteoarthritis dimungkinkan terdapat senyawa saponin yang berfungsi sebagai agen antirematik. Saponin ini termasuk dalam kelas Kalopanax saponin A, yang telah ditemukan pada *Kalopanax pictus*. Hederagenin glikosida dapat menghambat “LPS-induced iNOS”, menghambat “COX-2 protein expression” dan menghambat produksi NO, PG E2 dan TNF- α . Secara klinik dapat menghambat timbulnya edem, proses aglutinasi dan permeabilitas vaskuler.

Pemanfaatan yang dilakukan oleh masyarakat Dusun Pelem Lor, Bauretno, Banguntapan Bantul, bisa dijawab secara ilmiah dengan bukti bahwa pada bagian daun tanaman ini mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan, anti inflamasi serta anti jamur dan bakteri. Akan tetapi diperlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat menentukan kesesuaian dan ketepatan mekanisme bagaimana senyawa –senyawa metabolit sekunder ini berperan dalam penyembuhan penyakit Osteoarthritis atau rematik tulang. Dari hasil yang diperoleh terdapat sedikit perbedaan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sinulingga dan kawan-kawan

pada tahun 2011. Penelitian tersebut juga menggunakan *Rhapodhophora pinnata* sebagai sinonim dari *Monstera pertusa*, yang diteliti adalah bagian akar tanaman. dari hasil identifikasi kualitatif diperoleh bahwa pada akar tidak terdapat senyawa alkaloid hal ini sedikit berbeda dengan apa yang diperoleh dalam penelitian ini. dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa semua bagian tanaman mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. hal ini terjadi dimungkinkan banyak faktor yang mempengaruhi terbentuknya senyawa metabolit sekunder salah satunya adalah letak geografis dan jenis tanah dimana sampel diambil (Hassan, 2008).

Penggunaan tanaman obat sebagai alternative solusi terhadap suatu penyakit perlu memperhatikan kebenaran bahan, oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi bahan yang sudah digunakan secara turun temurun dan terbukti tidak memberikan efek samping yang merugikan kesehatan. selain itu penamaan nama ilmiah yang sesuai dan menggunakan binomial nomenclature diperlukan untuk menjamin kebenaran bahan yang digunakan. menurut Sastroamidjojo S, 2001 ada tiga macam lempuyang yaitu *Zingiber amaricans*, *Zingiber zerumbet* dan *Zingiber aromaticum* yang ketiganya memiliki nama lokal lempuyang tetapi memiliki perbedaan khasiat sebagai obat. dua jenis pertama memiliki fungsi sebagai penambah nafsu makan sedangkan jenis yang ketiga berfungsi sebagai pelangsing. hal ini tentu saja memberikan efek kontradiktif oleh sebab itu diperlukan kehati-hatian dalam memilih kebenaran spesies.

Selain kebenaran bahan atau sumber spesies yang dipilih selanjutnya diperlukan juga ketepatan dosis didalam mengkonsumsinya. Ketepatan waktu penggunaan juga diperlukan untuk menjamin bahan tersebut masih memiliki aktivitas biologi sebagai obat herbal. selanjutnya yang terakhir adalah ketepatan dalam penggunaan dan telaah informasinya.



BAB IV

PENUTUP

IV.1. Kesimpulan

1. Dari pengamatan morfologi dan anatomi diperoleh klasifikasi tanaman yang digunakan oleh Masyarakat dusun pelem lor, baturetno, bangutapan bantul Yogyakarta sampai pada tingkat spesies adalah *Monstera pertusa* Auct
2. Semua bagian tanaman *Monstera pertusa* Auct yang berasal dari daerah dusun pelem lor, baturetno, bangutapan bantul Yogyakarta , bagian akar, batang dan daunnya mengandung senyawa metabolit sekunder jenis Alkaloid, Flavonoid, Saponin dan Tannin

IV.2. Kontribusi

1. Perlu dilakukan pengujian analisis lanjutan untuk dapat mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder yang spesifik sehingga dapat diketahui secara lebih mendalam senyawa yang mana yang berperan dominan dalam menanggulangi penyakit Osteoarthritis.
2. Perlu dilakukan uji klinis untuk dapat mengetahui bagian tanaman yang paling optimal digunakan sebagai obat Osteoarthritis.

DAFTAR PUSTAKA

- B. Zulkarnain, Nurendah P, Subanu, Dea Paramita. 1994. Penjarangan Kelahiran Tradisional di Aceh dan Madura di dalam cermin dunia Farmasi. No. 2 hal 5
- Carter, M.A. 2006. Osteoarthritis, In. Priece SA, Wilson LM. Patofisiologi:Konsep klinis Proses-proses penyakit. 6th ed. Jakarta. EGC., halaman 1380-1484
- Dalimoenthe, S.L. 1987. Kultur Jaringan sebagai sarana untuk menghasilkan metabolit sekunder. Dalam Pra,ono, S.D. Gunawan dan C.J. Suegihardjo (Ed.) Buku Risalah Seminar Nasional Metabolit Sekunder 1987. Yogyakarta PAU Bioteknologi Universitas Gadjah Mada
- Hamid, A. 1995. Khasiat Pule Pandak. Trubus 304: 72-73
- http://www.bantulkab.go.id/datapokok/0405_jenis_tanah.html diakses tanggal 29 November 2013
- Hassan, 2008. ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF SAPONIN-RICH GUAR MEAL EXTRACT. Dissertation
- Natori, s. et al. 1981. Advance in Natural products chemistry. John Wiley and sons Toronto
- Mahato, et al. 1988. Review article number 38. Triterpenoid Saponin. Phitochem.

- Marek R ., Grycova, L., Dostal., J. 2007. Quaternary Protoberberine Alkaloids
Phytochemistry, 68
- Robinson T. 1995. Kandungan organik tumbuhan tinggi. Penerjemah : Padmawinata
K. Bandung Penerbit ITB
- Sinulingga, dkk., 2011. Isolasi dan karakterisasi senyawa steroid/triterpenoid dari
akar tanaman ekor naga *Rhaphidophora pinnata* Scott.
- Sean dkk, 2007. Fataluku medicinal ethnobotany of the East Timore Military
resistance. www.ethnobiomed.com
- Suprono, 1997. Upaya kesehatan alternatif, melirik Kausa Internal dalam Medika No.
9 Tahun XXIII September Halaman 70
- Sukandar, E.Y. 2006. Trend and Paradigma dunia farmasi industry- klinik-teknolog
kesehatan. disampaikan dalam orasi ilmiah Dies natalis ITB. [http://
itb.ac.id/focus/focus-file/orasi-ilmiah-dies45.pdf](http://itb.ac.id/focus/focus-file/orasi-ilmiah-dies45.pdf)
- Soeroso, J. 2006. Buku ajar Ilmu penyakit dalam, 4th Edisi, Jakarta. Fakultas
Kedokteran Indonesia. halaman 1195-1205
- Solomon, T.E.W. 1980. Organic Chemistry. John Wiley and sons 2th Ed. New York
- Sherman A.R. 2004. Pyridine in Encyclopedia of reagents for organic synthesis
(Ed.L.paquet) J.Wiley and sons New York

Salisbury, B. 1995. Fisiologi tumbuhan. jilid 2. terjemahan Diah R Lukman dan Sumaryono. Penerbit I TB Bandung

Sastroamidjojo, 2001. Obat Asli Indonesia. Dian Rakyat. Jakarta

Westendarp, 2006. Effect of tannin in animal nutrition. Dtsch. Tierarztl. Wochenschr. 113.



Lampiran 1. pembuatan Larutan Pereaksi Uji kualitatif

Pereaksi Mayer : Ditimbang 2,26 g raksa (II) klorida kemudian dilarutkan dalam aquades sampai mencapai volume 100 ml. Pada Erlenmeyer dilarutkan 50 g kalium iodida dalam 100 ml air suling. Kemudian 60 ml larutan raksa klorida ditambahkan 10 ml larutan kalium iodida selanjutnya ditambahkan aquades hingga mencapai volume 100 ml

Pereaksi Wagner : 10 ml Aquades diambil kemudian ditambahkan Iodida 2,5 gram kemudian ditambahkan sebanyak 2 gram Kalium Iodida kemudian dilarutkan dan diencerkan hingga volume 200 ml

Lampiran 2. Hasil pengukuran Panjang dan lebar daun muda tanaman Jalu mampang / *Monstera* sp

No sampel	Panjang (Cm)	Lebar (Cm)
1	32,8	18,9
2	36,1	20,2
3	33,5	18,7
4	34,2	19,8
5	33,6	18,2
6	34,7	21
7	36,2	19,5
8	33,5	20,2
9	34,9	17,9
10	35,1	18,3
Total	344,6	192,7
Rerata	34,46	18,27

Lampiran 3. Hasil pengukuran Panjang dan lebar daun dewasa tanaman Jalu mampang / *Monstera* sp

No sampel	Panjang (Cm)	Lebar (Cm)
1	58,2	27,9
2	61	31,7
3	55,1	26,8
4	59,7	29,4
5	57,8	32
6	54,4	26,6
7	62,5	29,3
8	57,3	33,8
9	62,5	32,4
10	62,6	29,2
Total	591,1	299,1
Rerata	59,11	29,91

Lampiran 4. Hasil pengukuran internodus dan diameter batang tanaman Jalu mampang / *Monstera* sp

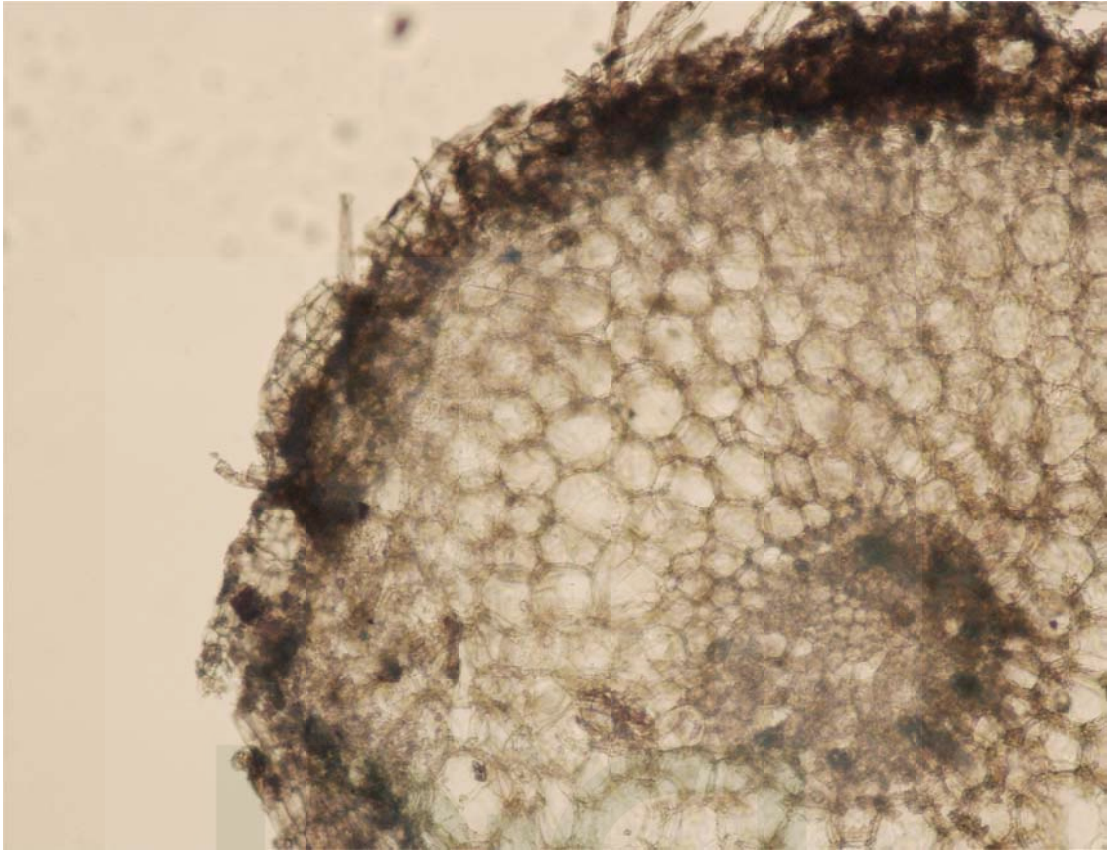
No sampel	Internodus (Cm)	Diameter (Cm)
1	5,2	4,3
2	6,7	5
3	8	4,7
4	4,5	5,2
5	6,3	5,2
6	5,9	4,8
7	6,2	4,5
8	5,7	4,9
9	6,8	5,1
10	6,3	4,6
Total	57,12	48,3
Rerata	5,72	4,83

Lampiran 5. Habitus *Monstera pertusa* sp di habitat alamnya



Lampiran 6. Hasil Preaparasi Irisan anatomi tanaman Jalu mampang (*Monstera pertusa*)





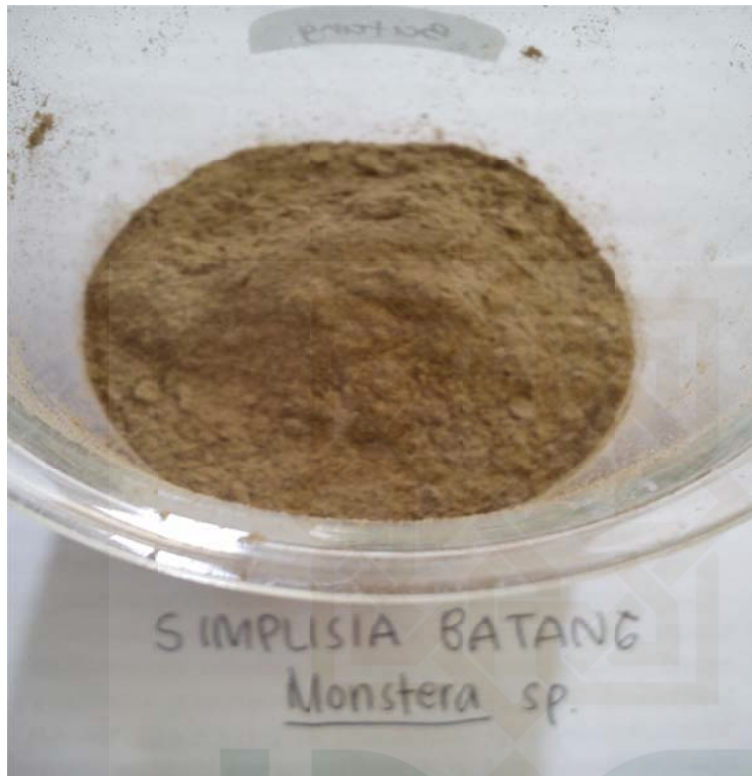
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 7. Penimbangan sampel



Lampiran 8. Simplisia pada bagian –bagian tanaman





SIMPLISIA BATANG
Monstera sp.



SIMPLISIA DAUN
MUDA
Monstera sp.