

**PRAKTIKUM BOTANI TUMBUHAN TINGGI
TPB17218/ 1 SKS**

**PRAKTIKUM KE-I
DIVISI PINOPHYTA**

**OLEH
NURUL FAJRIYAH
NIM. 180101111088**



**DOSEN PENGAMPU:
AGUSTINA AMBAR PERTIWI, M.Pd.**

**ASISTEN DOSEN:
MUHAMMAD FAHRUJANI ANSYAR
NUR PUTRI LESTARI SA'DIYAH**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN TADRIS BIOLOGI
BANJARMASIN
FEBRUARI 2020**

PRAKTIKUM I
DIVISI PINOPHYTA

Tujuan : Untuk mengetahui ciri-ciri morfologi dan aspek botani beberapa tumbuhan yang termasuk dalam kelompok Divisi Pinophyta

Tanggal/Hari : Rabu, 29 Januari 2020

Tempat : Laboratorium Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin

A. Alat dan Bahan

1. Alat :
 - a. Baki/ nampan
 - b. Alat tulis
 - c. Lup
 - d. Pisau silet/*cutter*
2. Bahan :
 - a. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.)
 - b. Pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr)
 - c. Melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

B. Cara Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Mengamati dan mencatat sifat-sifat (karakteristik) serta ciri-ciri dari spesimen yang meliputi:
 - a. Perawakan tumbuhan (habitus); perdu, pohon, semak atau terna.
 - b. Periodisitasnya; annual, biennial, pirenial.
 - c. Susunan akar; tunggang, serabut.
 - d. Sifat-sifat batang; cara-cara percabangan (monopodial, simpodial, dikotom), arah tumbuh batang (tegak, berbaring, merayap, memanjat, membelit dan sebagainya), permukaan batang serta alat-alat lain seperti duri, bulu, rambut, kelenjar-kelenjar, bergetah atau tidak dan sebagainya.

- e. Sifat-sifat daun; tunggal atau majemuk (menjari, menyirip, dan campuran), tata letak daun (berseling, tersebar, berkarang), bagian-bagian daun (daun lengkap atau tidak), bangun/ bentuk daun, ukuran (panjang dan lebar daun), pangkal daun, tepi daun, ujung daun, urat daun, adanya rambut-rambut pada permukaan atas dan bawah daun, tekstur daun dan warna daun.
 - f. Sifat-sifat bunga; bunga tunggal atau majemuk (berbatas atau tidak terbatas), bagian-bagian bunga, bunga lengkap atau tidak, daun pelindung, daun-daun pembalut, kelopak tambahan.
 - g. Sifat-sifat buah; sejati atau semu.
 - h. Sifat-sifat lain; kuncup, alat pembelit, alat-alat memanjat, duri dan sebagainya.
3. Menggambar hasil pengamatan yang meliputi: tumbuhan lengkap, akar, batang/ranting, daun, bunga dan buah serta biji (jika ada).
 4. Melakukan pendeterminasian terhadap setiap tumbuhan yang diamati dengan menggunakan buku flora.

C. Teori Dasar

Sifat utama dari divisio Pinophyta adalah bijinya telanjang yaitu tanpa dilapisi atau ditutupi daging buah dan tumbuh kurang lebih terdedeh ke udara pada permukaan dari sisik rujung (strobilus) atau pada tangkai di antara daun-daun. sebagai bandingan, biji-biji dari Magnoliophyta tumbuh di dalam jaringan bakal buah (ovarium) atau struktur bunga yang lain. Serbuk sari dari Pinophyta berkecambah pada ovul yang terbuka dan tabung sari tumbuh dari tiap serbuk sari menembus jaringan ovul, tetapi pada Magnoliophyta serbuk sari tidak langsung bersentuhan dengan ovul, tapi hinggap pada bagian kepala putik (stigma) dari putik (pistillum) dimana ia berkecambah. Tabung sari tumbuh menembus jaringan-jaringan lain sebelum akhirnya memasuki jaringan ovul.

Beberapa hal lain yang membedakan Pinophyta dari Magnoliophyta adalah:

1. Tidak adanya pembuahan ganda

2. Tidak adanya pembuluh trakea pada xilem, kecuali pada sub divisio Gnetophytina.
3. Tidak adanya sel pengantar pada xilem
4. Adanya gametofit betina yang terdiri dari banyak sel
5. Adanya arkegonium pada gametofit betina (kecuali pada Gnetum dan Welwitschia).
6. Sebagian besar berupa tumbuhan berkayu

Devisio Pinophyta terdiri atas tiga sub devisio, yaitu:

1. Sub devisio Cycadophytina

Sub divisio Cycadophytina biasanya merupakan tumbuhan yang menyerupai palm atau tumbuhan paku, daun umumnya majemuk, kayu lunak, strobilus jantan kalau ada sederhana, ovul dengan satu integumen. Terdiri dari tiga classis yaitu classis Lyginopteridospsida, Bennettitopsida, dan Cycadopsida.



Gambar Strobilus Betina
Sumber: Reaven, 2018



Gambar Strobilus jantan
Sumber: Uchadiyanto, 2019

2. Sub divisio Pinophyta

Tumbuhan dengan daun tunggal, kayu tidak mempunyai trakea, raltif padat, mikrostrombili tunggal, dan ovul dengan satu intergumen, terdiri dari tiha classis yaitu Ginkgoopsida, Cordaitopsida, dan Coniferopsida.



(Sumber: Andrini, 2016)

3. Sub divisio Gnetiphytina

Tumbuhan Gymnospermae yang problematic dengan morfologi yang menarik. Strobilus jantan maupun strobilus betina majemuk. Embrio dengan dua kotiledon. Terdiri dari tiga ordo yaitu ordo Ephedrales, Welwitschiales dan Gnetales.



Gambar Strobilus jantan dan strobilus betina

(Sumber: Dwi, 2012)

D. Hasil Pengamatan

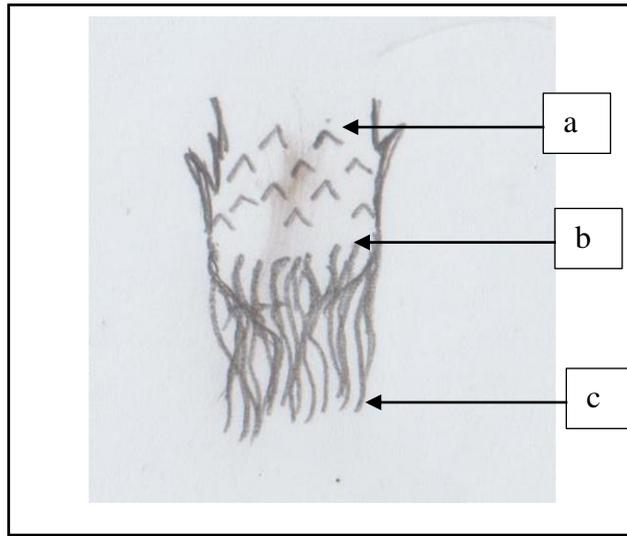
Gambar Hasil Pengamatan

1. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.)

a. Akar

1) Gambar pengamatan

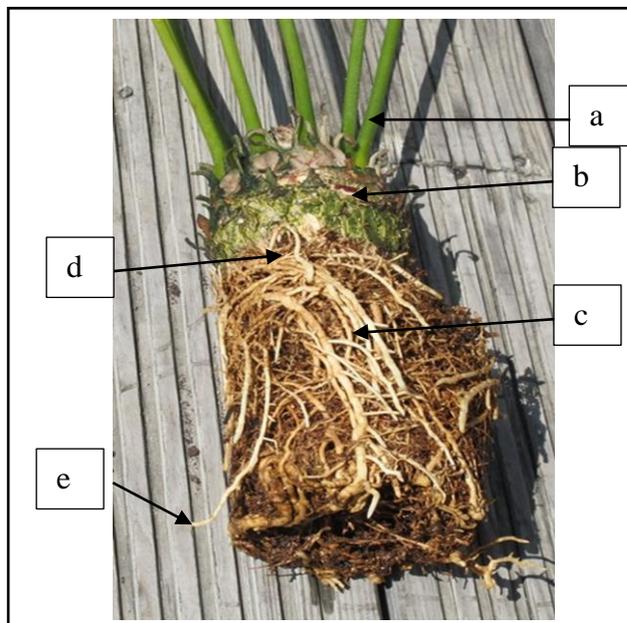
2)



Keterangan:

- a. Batang
- b. Pangkal akar
- c. Ujung akar

3) Literatur



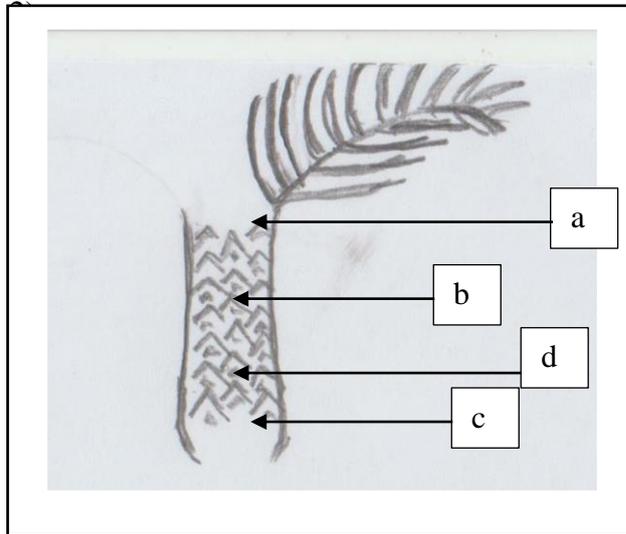
Keterangan:

- a. Tangkai daun
- b. Batang
- c. Cabang akar
- d. Pangkal akar
- e. Ujung akar

(Sumber: Ucihadiyanto, 2019)

b. Batang

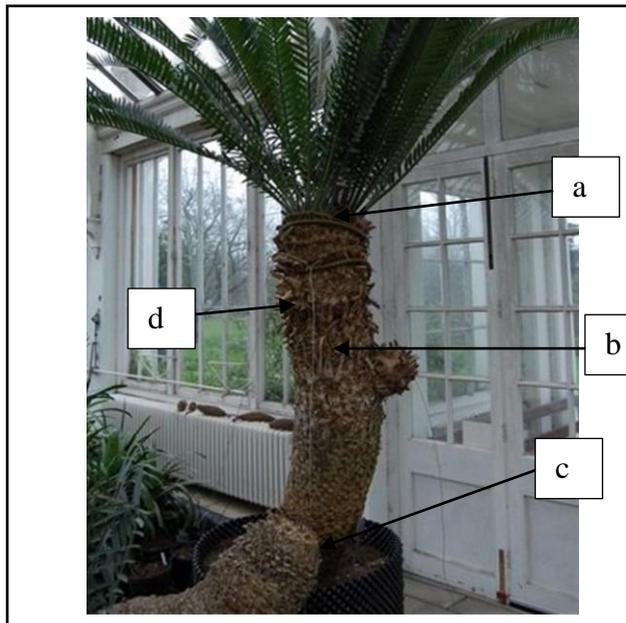
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Ujung batang
- b. Batang
- c. Pangkal batang
- d. Kulit bekas daun

3) Literatur



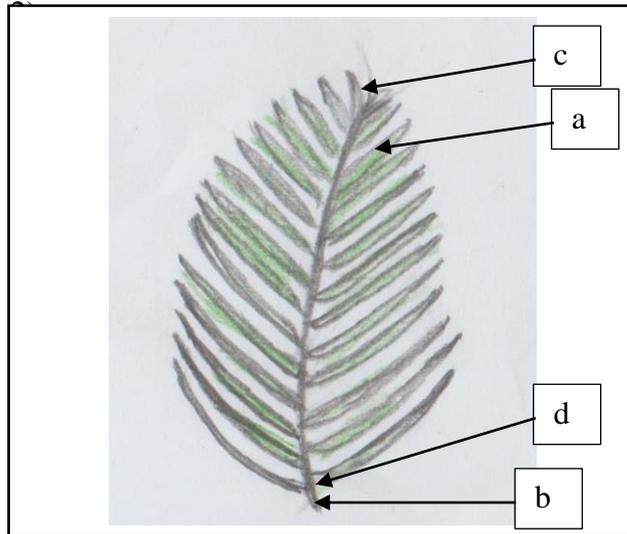
Keterangan:

- a. Ujung batang
- b. Batang
- c. Pangkal batang
- d. Kulit bekas daun
daun

(Sumber: Ucihadiyanto, 2019)

c. Daun

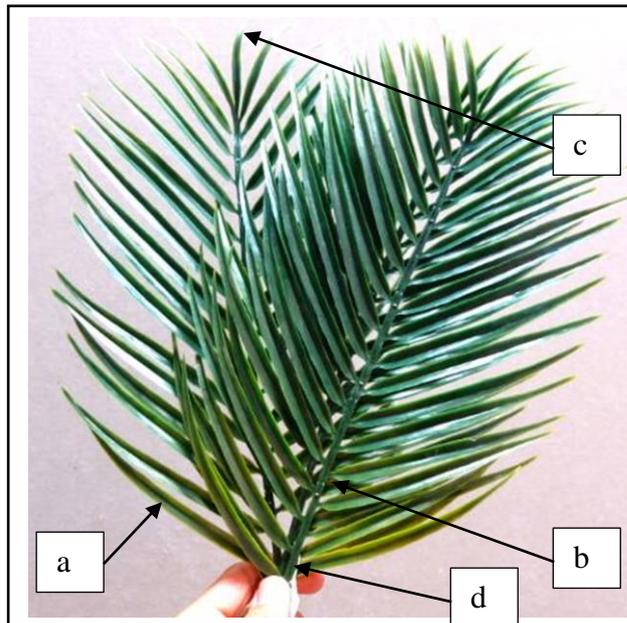
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Helai daun
- b. Tangkai daun
- c. Ujung duan
- d. Pangkal daun

4) Literatur



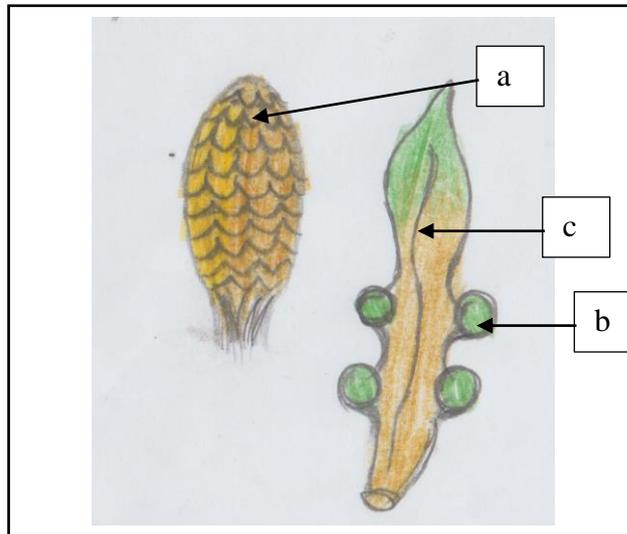
Keterangan:

- a. Helai daun
- b. Tangkai daun
- c. Ujung daun
- d. Pangkal daun

(Sumber: Leba, 2020)

d. Bunga

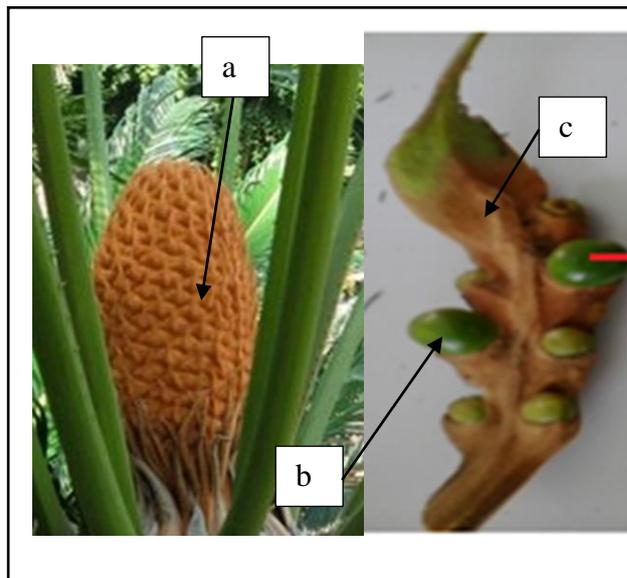
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Strobilus jantan
- b. Makrosporofil
Strobilus betina
- c. Megaspora
Strobilus betina

2) Literatur



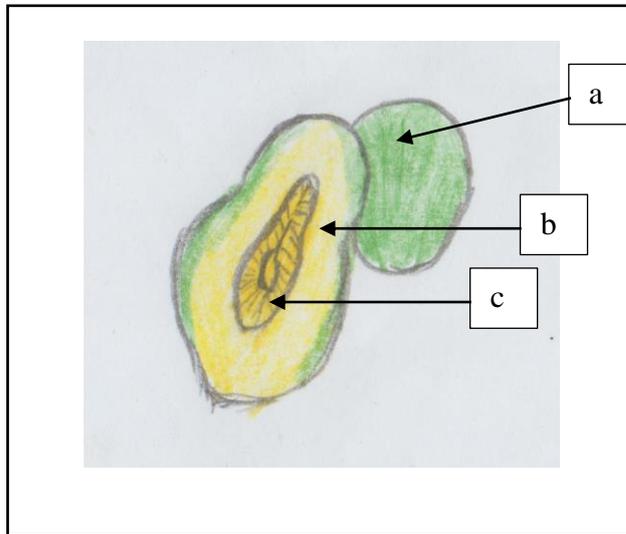
Keterangan:

- a. Strobilus jantan
- b. Makrosporofil
(ovul) Strobilus
betina
- c. Megaspora
Strobilus betina

(Sumber: Elfada, 2013 & Ucihadiyanto, 2019)

e. Biji

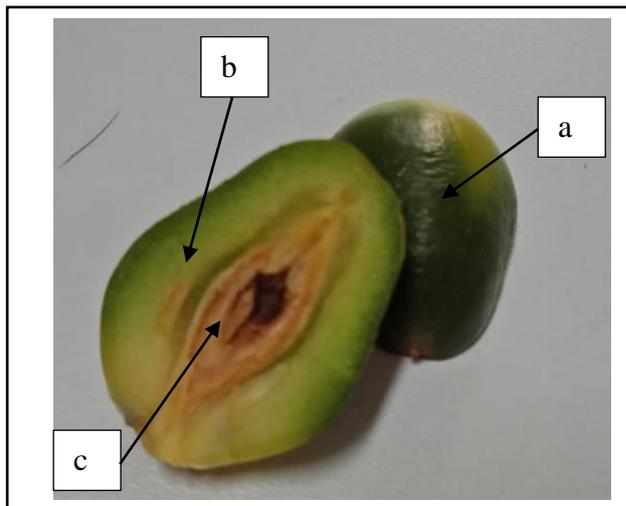
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Eksokarp
- b. Mesokarp
- c. Endokarp (bakal biji)

2) Literatur



Keterangan:

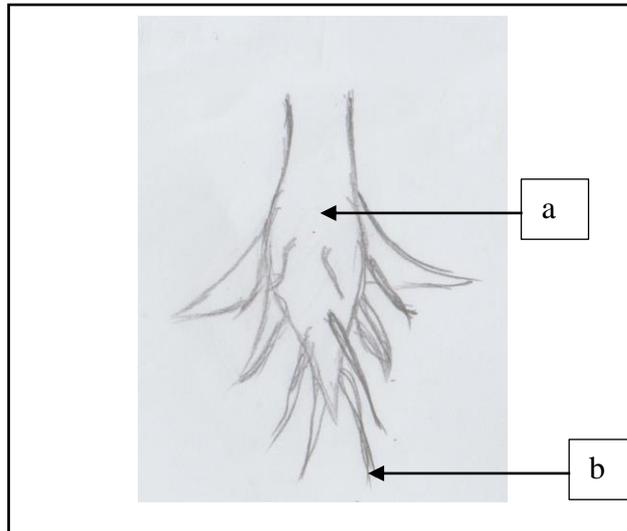
- a. Eksokarp
- b. Mesokarp
- c. Endokarp (bakal biji)

(Sumber: Dok. Pribadi 2020)

2. Pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr.)

a. Akar

1) Gambar pengamatan

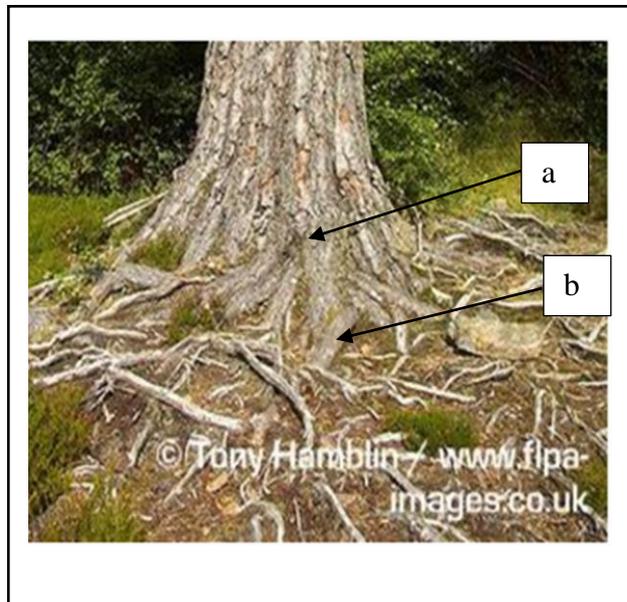


Keterangan:

a. Pangkal akar

b. Ujung akar

2) Literatur



Keterangan:

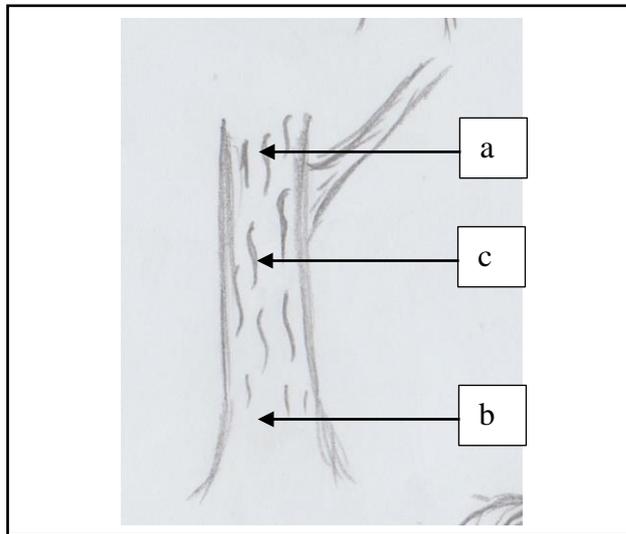
a. Pangkal akar

b. Cabang akar

(Sumber: Andrini, 2016)

b. Batang

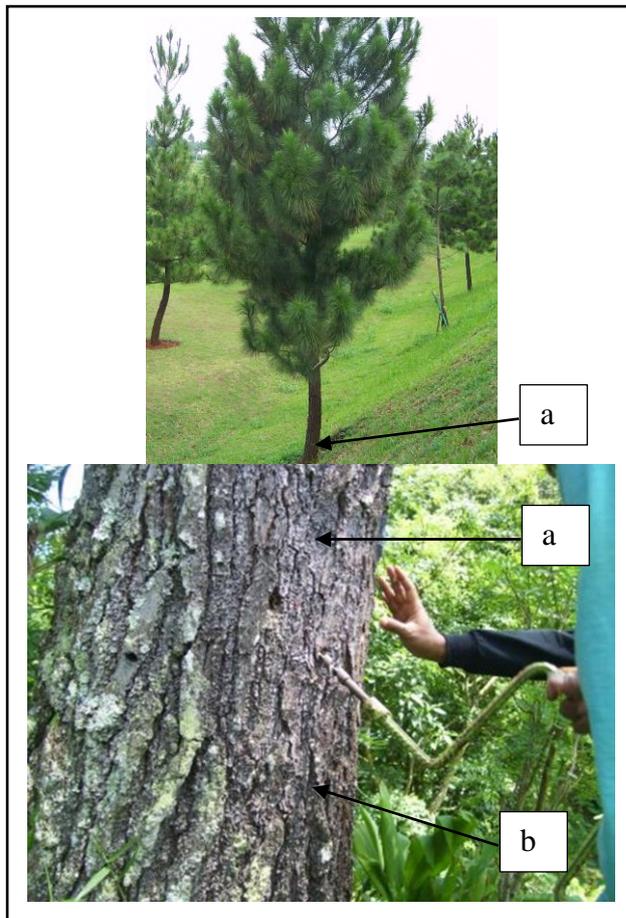
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Batang
- b. Permukaan batang
- c. Pangkal batang

2) Literatur



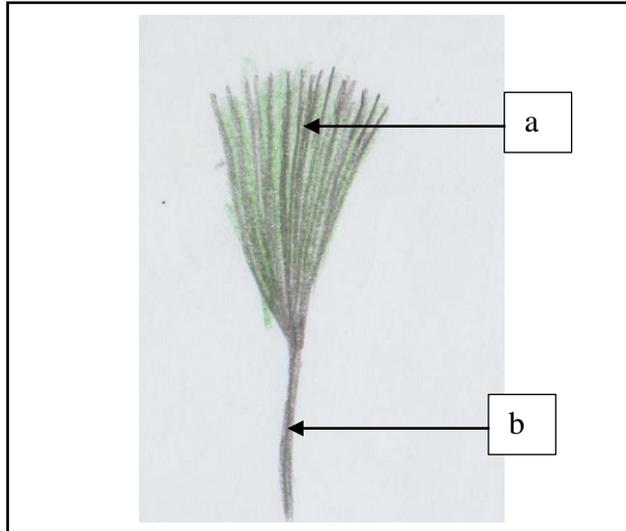
Keterangan:

- a. Batang
- b. Permukaan batang
- c. Ujung batang

(Sumber: Andrini, 2016)

c. Daun

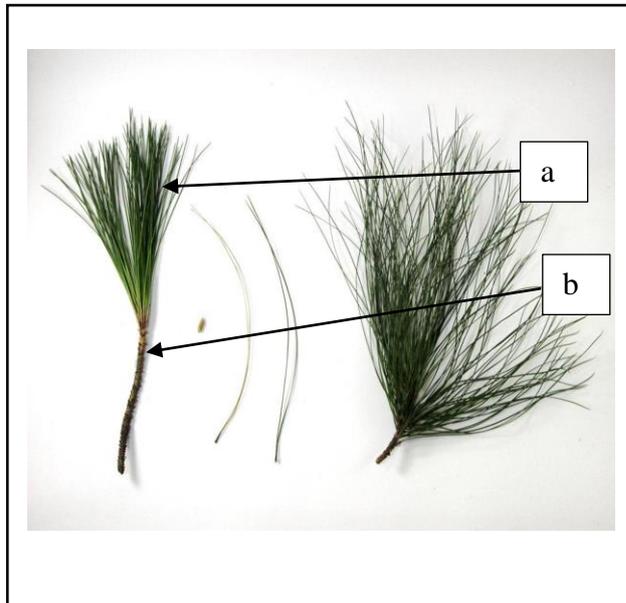
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Helai daun
- b. Tangkai daun

2) Literatur



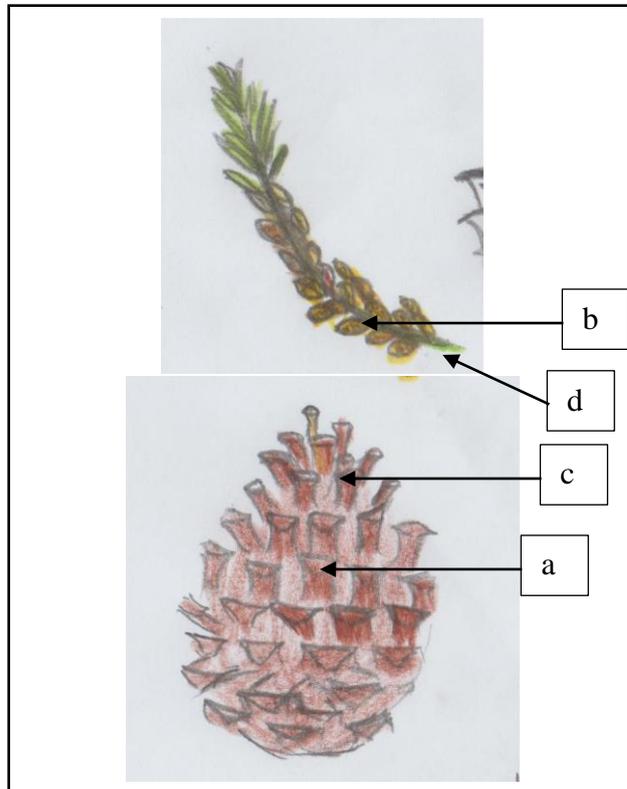
Keterangan:

- a. Helai daun
- b. Tangkai daun

(Sumber: Salim, 2018)

d. Bunga

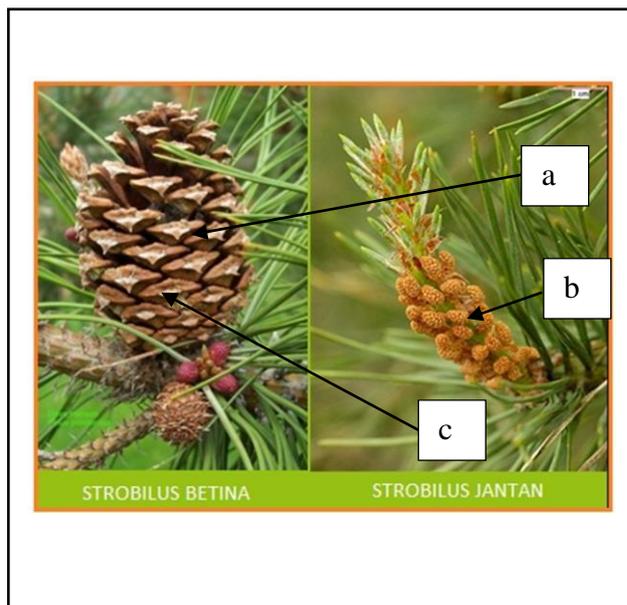
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Strobilus betina
- b. Strobilus jantan
- c. Sisik biji strobilus betina
- d. Tangkai strobilus jantan

2) Literatur



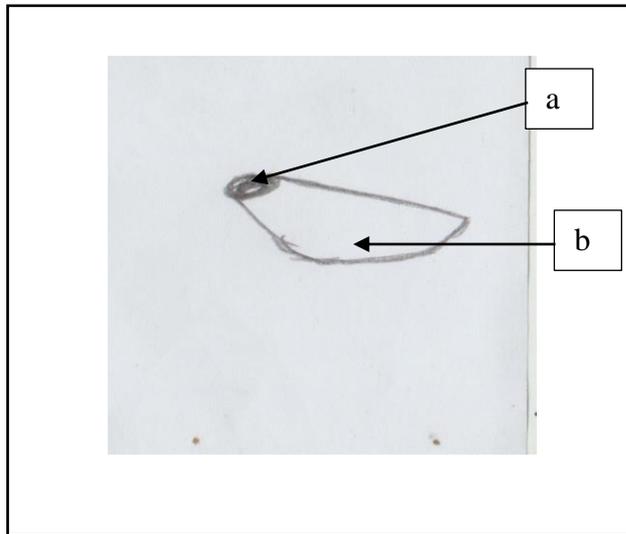
Keterangan:

- a. Strobilus betina
- b. Strobilus jantan
- c. Sisik biji strobilus betina

(Sumber: Andrini, 2016)

e. Biji

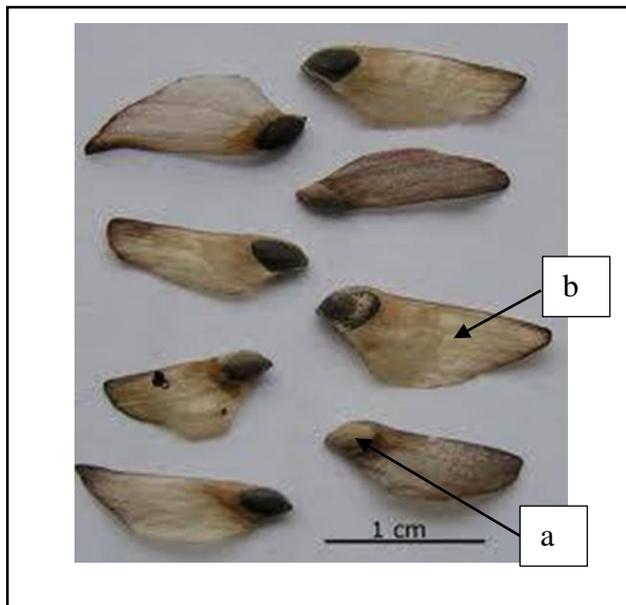
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Biji strobilus betina
- b. Sisik biji strobilus betina

2) Literatur



Keterangan:

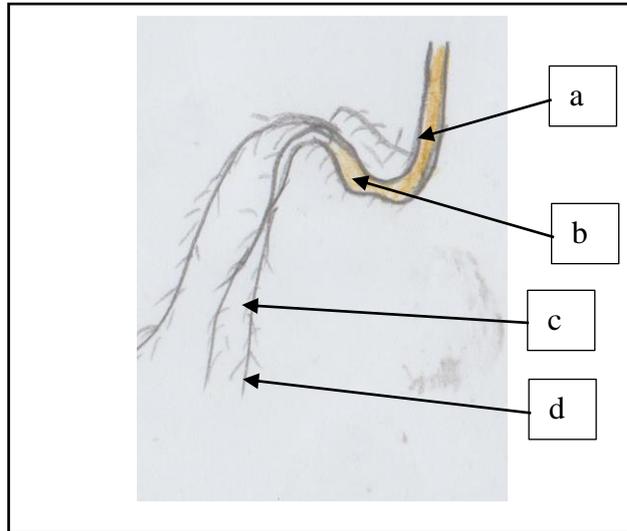
- a. Biji strobilus betina
- b. Sisik biji strobilus betina

(Sumber: Andrini, 2016)

3. Melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

a. Akar

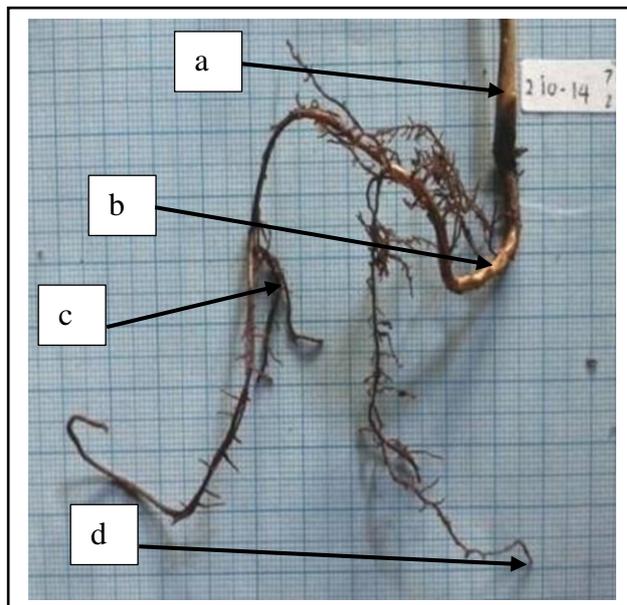
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Pangkal akar
- b. Akar utama
- c. Cabang akar
- d. Ujung akar

2) Literatur



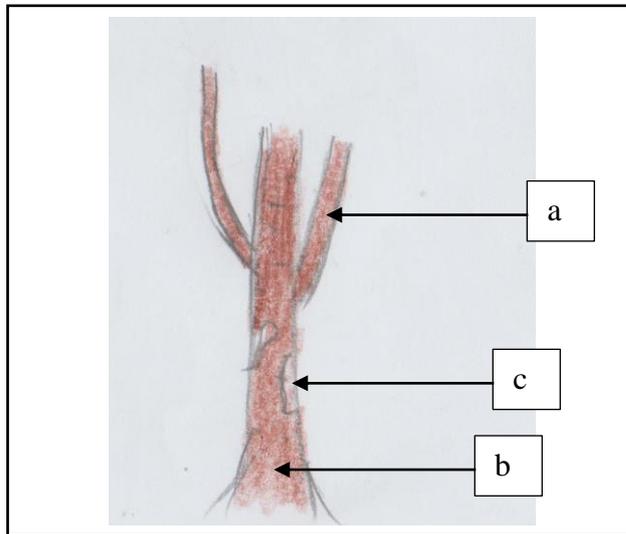
Keterangan:

- a. Pangkal akar
- b. Akar utama
- c. Cabang akar
- d. Ujung akar

(Sumber: Kurniawan, 2014)

b. Batang

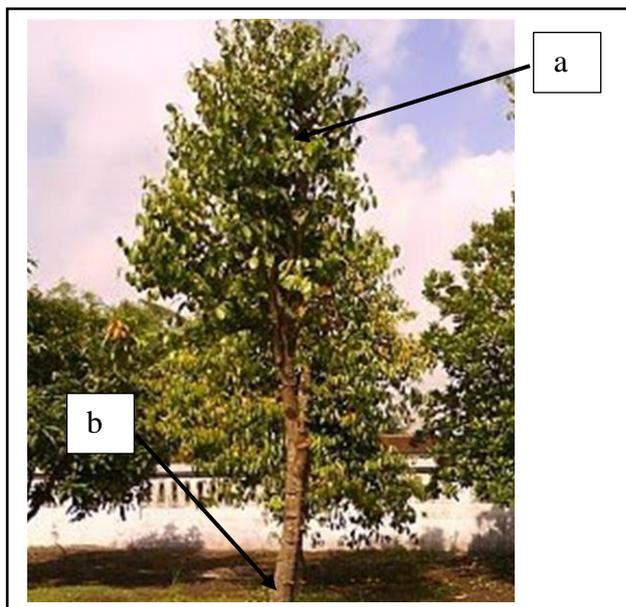
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Cabang batang
- b. Pangkal batang
- c. Lepas kerak

2) Literatur



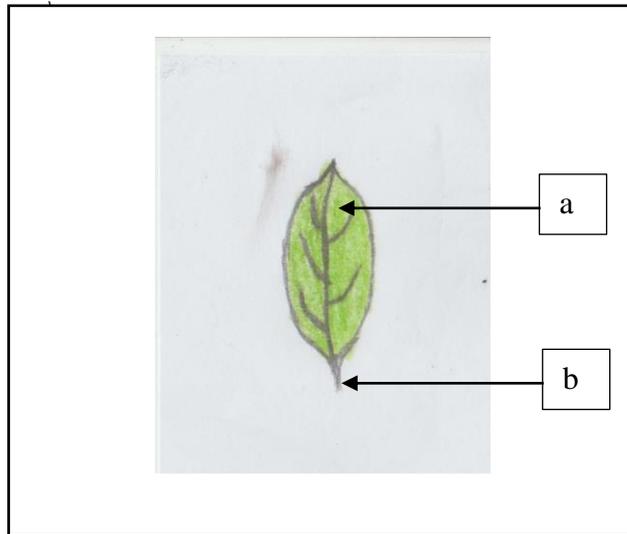
Keterangan:

- a. Ujung batang
- b. Pangkal batang

(Sumber: Permana, 2014)

c. Daun

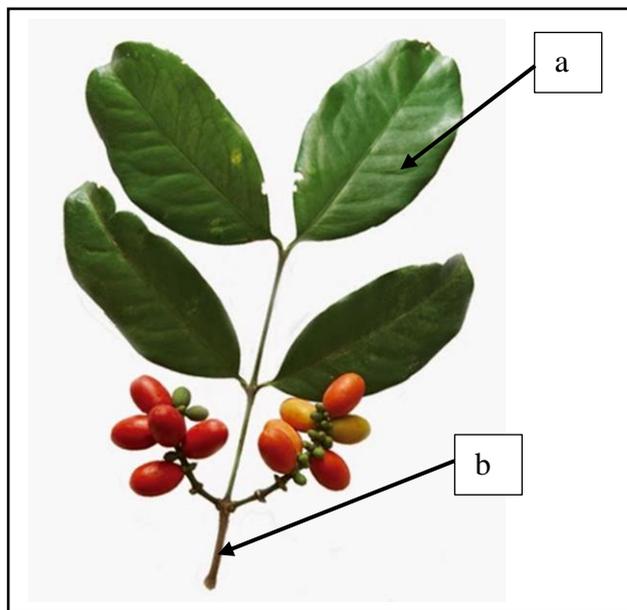
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Helai daun
- b. Tangkai daun

3) Literatur



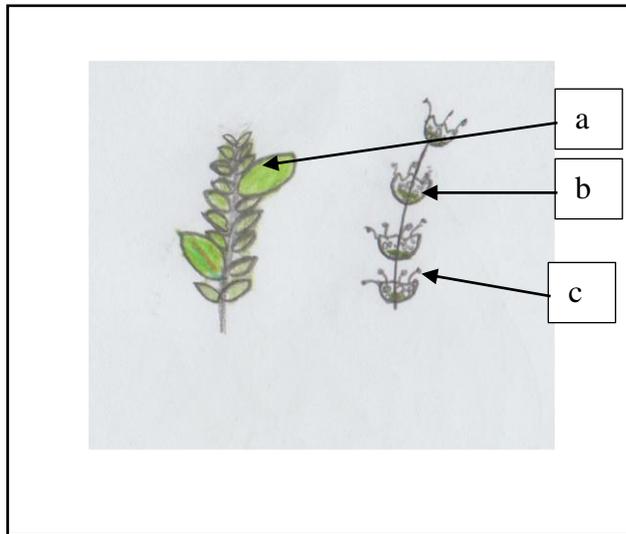
Keterangan:

- a. Helai daun
- b. Tangkai daun

(Sumber: Dzaki, 2015)

d. Bunga

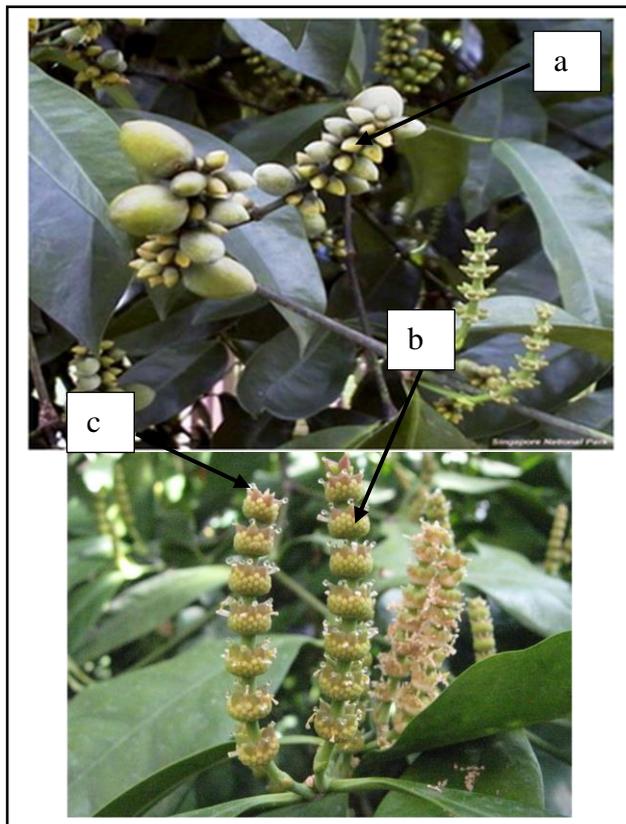
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Strobilus betina
- b. Strobilus jantan
- c. Benang sari

3) Literatur



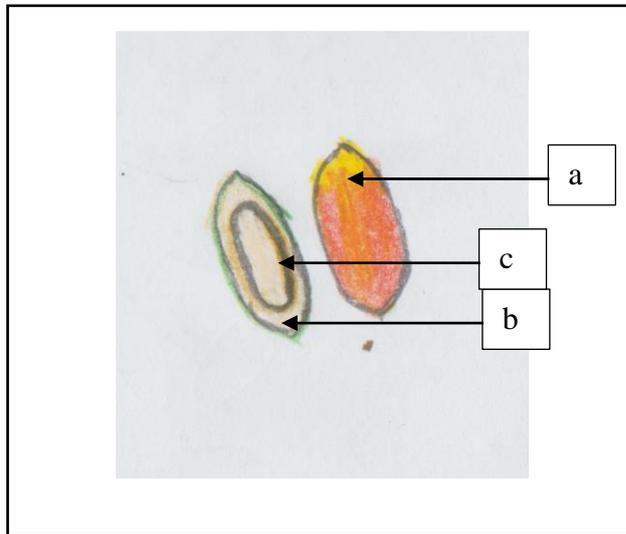
Keterangan:

- a. Strobilus betina
- b. Strobilus jantan
- c. Benang sari

(Sumber: Dwi, 2012)

e. Buah Biji

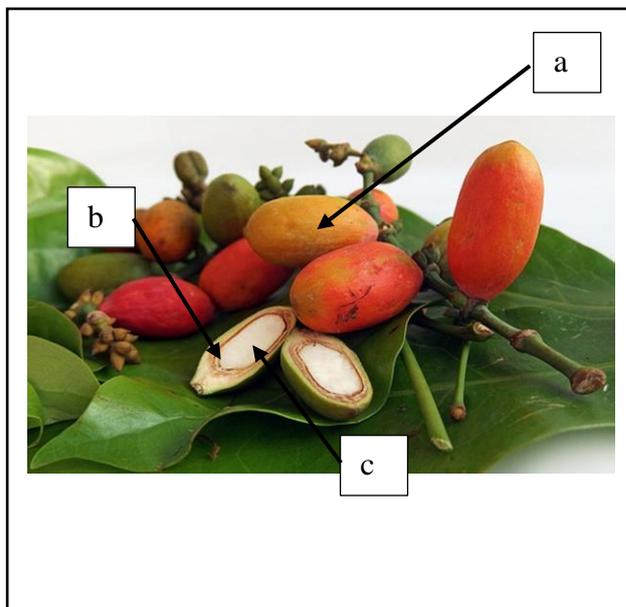
1) Gambar pengamatan



Keterangan:

- a. Eksokarp
- b. Mesokarp
- c. Endokarp

2) Literatur



Keterangan:

- a. Eksokarp
- b. Mesokarp
- c. Endokarp

(Sumber: Halian, 2019)

Tabel Hasil Pengamatan

No.	Ciri-ciri	Pakis haji	Pinus	Melinjo
1.	Habitus	Perdu	Pohon	Pohon
2.	Periodisitas	Pirenial	Pirenial	Pirenial
3.	Sifat Akar	Serabut	Tunggang	Tunggang
4.	Sifat Batang			
	Percabangan	Monopodial	Monopodial	Monopodial
	Arah tumbuh	Tegak lurus	Tegak lurus	Tegak lurus
	Bentuk batang	Bulat	Bulat	Bulat
	Permukaan batang	Kasar dan berkas daun	Kasar dan beralur	Kasar dan lepasnya kerak
	Alat-alat lain			
5.	Sifat daun			
	Tata letak	Roset batang	tersebar	Tersebar
	Bagian daun	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap
	Bentuk daun	Bangun garis	Bangun jarum	Bangun jorong
	Pangkal daun	Runcing	Tumpul	Meruncing
	Ujung daun	Runcing	Runcing	Meruncing
	Tepi daun	Rata	Rata	Rata
	Urut daun	Sejajar	Sejajar	Menyirip
	Tekstur daun	Perkamen dan licin	Kasat	Kertas
	Warna daun	Hijau	Hijau	Hijau
6.	Sifat bunga			
	Bagian bunga	Tidak lengkap	Tidak lengkap	Tidak lengkap
	Tipe strobilus	Betina dan jantan	Betina dan jantan	Betina dan jantan
7.	Sifat buah	Semu	Semu	Sejati tunggal

E. Analisis

1. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.)

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Cycadophyta
Kelas	: Cycadopsida
Ordo	: Cycadales
Famili	: Cycadaceae
Genus	: Cycas
Spesies	: <i>Cycas rumphii</i> Miq

Sumber: (Miquel, 1842)

Berdasarkan hasil pengamatan pada praktikum sebelumnya bahwa pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) memiliki beberapa bagian tubuh tumbuhan. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) memiliki akar, batang, daun, dan strobilus. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) termasuk dalam habitus perdu karena memiliki batang yang berkayu dan tumbuh tinggi tidak sampai 5 meter. Periodisitasnya perenial yaitu tumbuhan yang dapat hidup mencapai lebih dari 10 tahun. Memiliki sifat akar serabut karena tidak dapat dibedakan antara akar utama dan cabang akarnya. Sifat percabangan batang yaitu monopodial karena masih dapat dibedakan anatara batang utama dan cabang, bahkan dapat dikategorikan tidak memiliki cabang, akan tetapi ada beberapa pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) yang saya temui memiliki cabang, kemungkinan besar ada kelainan atau karena hal lainnya. Arah pertumbuhan batangnya tegak lurus, bentuk batang bulat dan permukaan batangnya terdapat berkas-berkas daun serta bertekstur kasar.

Sifat daun pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) memiliki tata letak roset batang karena daunnya tumbuh berkumpul di suatu batang. Memiliki bagian daun yang tidak lengkap karena hanya memiliki helai daun dan juga tangkai daun, sedangkan pelepah tidak memiliki. Memiliki

bentuk daun berbangun garis, pangkal daunnya runcing dan ujung daunnya runcing. Tepi daun pakis haji rata, memiliki urat daun sejajar, bertekstur daun perkamen dan memiliki warna daun hijau. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) juga memiliki bunga yang tidak lengkap karena tidak memiliki mahkota bunga. Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) memiliki strobilus jantan dan betina. Pada strobilus jantan berbentuk mengerucut yang biasanya tumbuh pada pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) yang berkelamin jantan juga, memiliki warna kuning mendekati oranye. Sedangkan strobilus betinanya berbentuk seperti beberapa butiran yang menempel pada pedang strobilus, biasanya butirannya berwarna hijau sedangkan pedangnya berwarna kuning mendekati oranye. Selain itu juga terdapat biji semu.

Menurut (Sutaryo, 2009), bahwa perdu adalah jenis tumbuhan berkayu yang tidak tergolong tumbuhan semusim. Kemudian ditambahkan oleh (Eddie, 2017) bahwa tumbuhan tinggi perdu hanya mencapai kurang dari 5 meter. Menurut (Steenis, 2013) bahwa familia *Cycas* yaitu pohon yang bercabang atau bisa juga tidak, memiliki tinggi 1 – 6 m. batangnya memiliki pangkal tangkai daun yang tetep tinggal. Tangkai daunnya berduri tempel tajam dan memiliki sangat banyak anak daun.

Menurut (Rosanti, 2013) bahwa periodisitas perenial adalah tumbuhan yang dapat hidup mencapai hingga bertahun-tahun. Sehingga tumbuhan perenial juga biasa disebut tumbuhan tahunan atau menahun. Tumbuhan perenial dapat melakukan siklusnya secara terus menerus. Menurutnya akar serabut yaitu akar yang tidak dapat dibedakan dengan jelas cabang-cabangnya karena pertumbuhan cabang sama cepat dengan pertumbuhan akar pokok.

Menurut (Tjitrosoepomo, 2016) bahwa sifat percabangan monopodial adalah apabila batang pokok nampak terlihat jelas, karena lebih besar dan lebih panjang (lebih cepat pertumbuhannya) daripada cabang-cabangnya. Menurutnya juga arah tumbuh batang yang tegak

lurus yaitu apabila arahnya tumbuh lurus ke atas. Kemudian daun yang memiliki bangun daun garis (*linearis*) yaitu apabila pada penampang melintangnya pipih dan daun amat panjang. Urat daun sejajar (*rectinervis*) yaitu tumbuhan yang biasanya memiliki daun-daun berbangun garis atau bangun pita, mempunyai satu tulang di tengah yang besar membujur daun, sedangkan tulang-tulang lainnya jelas lebih kecil dan nampaknya semua mempunyai arah yang sejajar dengan ibu tulangnya.

Kunci Determinasi :

- 1b Tumbuh-tumbuhan dengan bunga sejati, sedikit – dikitnya dengan benang sari dan atau putik. Tumbuh – tumbuhan berbunga.....2
- 2b Tidak ada alat pembelit. Tumbuh-tumbuhan dapat juga memanjat atau membelit (dengan batang, poros daun atau tangkai daun).....3
- 3b Daun tidak berbentuk jaruk atau tidak terdapat dalam berkas tersebut di atas4
- 4b Tumbuh – tumbuhan tidak menyerupai bangsa rumput. Daun dan atau bunga berlainan dengan yang diterangkan di atas6
- 6b Dengan daun yang jelas7
- 7a Tumbuh – tumbuhan semacam palem, kerap kali batangnya tidak bercabang dan mempunyai berkas daun yang berupa lingkaran, kadang – kadang tidak berbatang. Daun besar, menyirip atau berbentuk kipas8
- 8a Bunga telanjang, berkumpul menjadi kerucut bunga jantan atau betina pada ujung. Karangan bunga, juga di waktu mudanya, tidak pernah diselubungi oleh seludang bunga. Tumbuh – tumbuhan yang menghasilkan gom **14. Cycadaceae**

Kunci Determinasi Pakis Haji (*Cycas rumphi* Miq.)

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7a – 8a – Cycadaceae – *Cycas rumphii* Miq.

Fam 14. Cycadaceae

Pohon mengandung gom, serupa dengan palm pendek, dengan batang kerap kali berbentuk tiang, dimana pada ujungnya daun berjejal-jejal rapat. Daun menyirip tunggal; anak daun kerap kali bertulang daun 1. Bunga telanjang, berkelamin satu, berumah dua, terkumpul dalam kerucut. Kerucut jantan terdiri dari banyak benang sari, yang pada sisi bawah tertutup oleh banyak kantung butir sari. Kerucut betina terdiri dari banyak daun buah yang terbuka, yang sepanjang kedua tepinya mendukung 1 – 4 bakal biji besar.

1. *Cycas*

Pohon bercabang atau tidak; tinggi 1 – 6 m. batang dengan pangkal tangkai daun yang tetap tinggal. Tangkai daun berduri tempel tajam; anak daun sangat banyak, yang tengah 20 – 35 kali 1 – 2 cm, kerap kali berbentuk sabit, sebelah bawah gundul. Kerucut jantan bertangkai pendek, kuning cerah, panjang 30 – 70 cm, tebal \pm 15 cm, makin ke atas menyempit kuat; benang sari tersusun dalam spiral, berbentuk baji, berakhir pada ujung yang membengkok, panjangnya 3 – 12 mm, yang teratas steril. Kerucut betina terminal; panjang daun buah 25 – 40 cm, bergerigi, berakhir dengan ujung yang panjang tepi rata dan lancip. Biji bulat memanjang, panjang 4 – 6 cm, cokelat oranye. Tepi pantai, jarang di pedalaman, juga menjadi tanaman hias.

Cycas rumphii Miq.

2. Pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr.)

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Coniferophyta
Kelas	: Pinopsida
Ordo	: Pinales
Famili	: Pinaceae
Genus	: Pinus
Spesies	: <i>Pinus merkusii</i> Jungh & De Vr.)

Sumber: (Miquel, 1842)

Berdasarkan pada pengamatan praktikum sebelumnya bahwa tumbuhan pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr.) termasuk dalam habitus pohon karena memiliki tinggi yang lebih dari 5 m. periodisitasnya pirenial atau dapat hidup hingga bertahun-tahun. Memiliki sifat akar tunggang karena akar pokok dan akar cabangnya dapat dibedakan. Sifat batang percabangannya monopodial yaitu batang utama dan cabang batangnya dapat dibedakan. Memiliki arah tumbuh batang tegak lurus. Bentuk batang bulat, dan permukaan batangnya kasar dan beralur.

Daun pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr.) termasuk dalam daun yang tidak lengkap karena hanya memiliki tangkaid daun dan helai daun, sedangkan pelepah daun tidak ada. Memiliki tata letak yang tersebar, daunnya berbentuk bangun jarum. Pangkal daun tumpul dan ujung daunnya runcing. Kemudian tepi daun pinus yaitu rata, sedangkan urat daunnya sejajar. Selain itu juga memiliki tekstur daun yang kasar serta memiliki warna daun yaitu hijau.

Sifat bunga pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr.) yaitu tidak lengkap karena tidak memiliki mahkota bunga. Pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr.) memiliki 2 jenis strobilus yaitu strobilus jantan dan strobilus betina. Pada strobilus betina berbentuk seperti kerucut dan

nampak seperti bersisik, apabila ketika muda bunga ini memiliki butiran biji di setiap sisiknya, sehingga ketika mekar maka bijinya pun berjatuhan. Serta memiliki sifat buah yang semu.

Menurut (Rosanti, 2013) bahwa periodisitas perenial adalah tumbuhan yang dapat hidup mencapai hingga bertahun-tahun. Sehingga tumbuhan perenial juga biasa disebut tumbuhan tahunan atau menahun. Tumbuhan perenial dapat melakukan siklusnya secara terus menerus. Sedangkan akar tunggang yaitu akar yang dapat dibedakan dengan jelas akar pokok dengan cabang-cabangnya.

Menurut (Tjitrosoepomo, 2016) Sifat percabangan batang monopodial adalah apabila batang pokok nampak terlihat jelas, karena lebih besar dan lebih panjang (lebih cepat pertumbuhannya) daripada cabang-cabangnya. Menurutnya juga arah tumbuh batang yang tegak lurus yaitu apabila arahnya tumbuh lurus ke atas. Sedangkan permukaan batang yang beralur (*sulcatus*) yaitu apabila membujur batang terdapat alur-alur yang jelas. Bangun jarum (*acerosus*), yaitu bangun daun yang seperti bangun paku, lebih kecil dan meruncing panjang. Urat daun sejajar (*rectinervis*) yaitu tumbuhan yang biasanya memiliki daun-daun berbangun garis atau bangun pita, mempunyai satu tulang di tengah yang besar membujur daun, sedangkan tulang-tulang lainnya jelas lebih kecil dan nampaknya semua mempunyai arah yang sejajar dengan ibu tulangnya.

Menurut (Steenis, 2013) bahwa familia Pinaceae yaitu memiliki habitus pohon atau perdu, daunnya berbentuk jarum. Bunga betina dinamakan kerucut dengan banyak sisik kerucut yang tertimbun rapat dan terusun secara spiral serta rangkap yang dinamakan sisik penutup dan yang di atasnya dinamakan sisik buah. Bunga betina pinus terkumpul dalam jumlah kecil pada ujung tunas muda, silindris, dan sedikit berbangun telur.

Kunci Determinasi :

- 1b Tumbuh-tumbuhan dengan bunga sejati, sedikit – dikitnya dengan benang sari dan atau putik. Tumbuh – tumbuhan berbunga.....**2**
- 2b Tidak ada alat pembelit. Tumbuh-tumbuhan dapat juga memanjat atau membelit (dengan batang, poros daun atau tangkai daun).....**3**
- 3a Daun berbangun jarum dan terdapat dalam berkas terdiri dari 2 – 3 helai, pangkal tiap berkas daun diliputi oleh beberapa sisik tipis bangun buluh..... **13. Pinaceae**

Kunci Determinasi Pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De.)

1b – 2b – 3a – 13. Pinaceae – 1. *Pinus merkusii* Jungh & De.

Fam 13. Pinaceae

Pohon atau perdu. Daun bentuk jarum. Bunga berkelamin satu, berumah satu, telanjang. Bunga jantan mirip untai. Benang sari banyak, tangkai sari dengan ujung berupa perisai, ruang sari 2, menggantung di bawah perisai ujung. Bunga betina, yang dinamakan kerucut dengan banyak sisik kerucut yang tertimbun rapat, tersusun secara spiral; rangkap: yang dinamakan sisik penutup dan yang di atas dinamakan sisik buah. Sisik penutup serupa selaput, kerap kali kemudian menghilang. Sisik buah dengan ujung perisai yang mempunyai tonjolan, dari atas pangkalnya dengan 2 bakal biji berdampingan. Kerucut buah berkayu, sebagian besar terdiri dari sisik kerucut yang diperbesar kuat. Biji bersayap sesisi dan kerap kali mirip.

1. Pinus

Pohon, tinggi 20 – 40 m. daun dalam berkas dua. Berkas jarum (sebetulnya adalah tunas yang sangat pendek yang tidak pernah tumbuh) pada pangkalnya dikelilingi oleh suatu sarung dari sisik yang berupa selaput tipis panjangnya $\pm 0,5$ cm. panjang bunga jantan ± 2 cm, pada pangkal tunas yang muda, tertumpuk berbentuk bulir. Bunga betina terkumpul dalam jumlah kecil pada ujung tunas muda, silindris, dan

sedikit terbangun telur, kerap kali bengkok. Sisik kerucut buah dengan perisai ujung berbentuk jajaran genjang, akhirnya merenggang; panjang kerucut buah 7 – 10 cm. biji pipih berbentuk bulat telur, panjang 6 – 7 mm, pada tepi luar dengan sayap besar, mudah lepas. Tanaman daerah Sumatra, di Jawa kadang-kadang ditanam. *Sumatraanse den*, N.

Pinus merkusii Jungh & De vr.

3. Melinjo (*Gnetum gnemon* L.)

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Gnetophyta
Kelas	: Gnetopsida
Ordo	: Gnetales
Famili	: Gnetaceae
Genus	: <i>Gnetum</i>
Spesies	: <i>Gnetum gnemon</i> L.

(Sumber: Linnaeus, 1767)

Berdasarkan pengamatan pada praktikum sebelumnya, bahwa tumbuhan melinjo (*Gnetum gnemon* L.) termasuk dalam habitus pohon karena tinggi batang dapat mencapai lebih dari 5 m. memiliki periodisitas pirenial karena dapat bertahan hidup hingga bertahun – tahun. Memiliki sistem perakaran tunggang karena dapat dibedakan dengan jelas antara akar pokok dan cabang – cabangnya. Sifat percabangan batangnya yaitu monopodial karena dapat jelas dibedakan antara batang pokok dan cabangnya. Memiliki arah tumbuh batang yang tegak lurus, batangnya berbentuk bulat dan permukaan batangnya kasar dan lepasnya kerak.

Daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) memiliki tata letak daun yang berhadapan. Daun ini termasuk dalam daun yang tidak lengkap karena hanya memiliki helai daun dan tangkai daun, sedangkan pelepah daun tidak ada. Memiliki bangun daun jorong, pangkal daunnya meruncing, ujung daun meruncing, tepi daun rata, urat daunnya menyirip. Sedangkan

tekstur daunnya kertas dan berwarna hijau. Sifat bunga melinjo (*Gnetum gnemon* L.) termasuk dalam bunga yang tidak lengkap karena tidak memiliki mahkota bunga. Terdapat strobilus jantan dan strobilus betina. Buah bijinya bersifat sejati tunggal.

Menurut (Rosanti, 2013) bahwa periodisitas perenial adalah tumbuhan yang dapat hidup mencapai hingga bertahun-tahun. Sehingga tumbuhan perenial juga biasa disebut tumbuhan tahunan atau menahun. Tumbuhan perenial dapat melakukan siklusnya secara terus menerus. Kemudian menurutnya, akar tunggang yaitu akar yang dapat dibedakan dengan jelas akar pokok dengan cabang-cabangnya.

Menurut (Tjitrosoepomo, 2016) bahwa sifat percabangan monopodial adalah apabila batang pokok nampak terlihat jelas, karena lebih besar dan lebih panjang (lebih cepat pertumbuhannya) daripada cabang-cabangnya. Menurutnya juga arah tumbuh batang yang tegak lurus yaitu apabila arahnya tumbuh lurus ke atas. Permukaan batang lepasnya kerak yaitu bagian permukaan batang yang kulitnya mati. Urat daun atau tulang daun menyirip (*penninervis*) yaitu apabila daun mempunyai satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal ke ujung, dan merupakan terusan tangkai daun. Tekstur daun kertas (*papyraceus* atau *chartaceus*), yaitu daun yang tipis tetapi cukup tegar.

Daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) termasuk daun yang tidak lengkap karena menurut (Rosanti, 2013) bahwa daun lengkap memiliki bagian daun yang lengkap yaitu tangkai daun, helai daun dan pelepah daun. Sifat bunganya tidak lengkap karena tidak memiliki mahkota bunga. Bunga melinjo terdapat 2 jenis, yaitu bunga jantan dan bunga betina. Bunga betina seperti buah atau biji melinjo yang ingin membesar atau tumbuh dengan ujungnya terdapat putik. Sedangkan bunga jantannya terdapat benang sari.

Menurut (Steenis, 2013) panjang bulit jantan 3 – 5 cm, karangan bunga 5 – 8, bunga betina rudimeter dan berbentuk seperti bola. Sedangkan menurut (Tjitrosoepomo, 2010) bahwa Gnetaceae memiliki

bunga majemuk, bercabang-cabang dikasial (anak payung menggarpu), dan keluar dari ketiak daun. Ujung bunga majemuk, berbentuk bulit dengan bunga yang berkarang dalam ketiak dua daun pelindung yang berlekatan. Bunga betina memiliki tenda bunga berbentuk pembuluh dengan satu bakal biji di dalamnya yang mempunyai intergumen. Bijinya diselubungi suatu mantel yang terdiri daging dan akhirnya berwarna merah jika buah telah masak. Sedangkan bijinya termasuk sejati tunggal buah batu yaitu buah yang mempunyai kulit buah yang terdiri atas tiga lapisan kulit yaitu kulit luar, kulit tengah, dan kulit dalam.

Kunci Determinasi :

- 1b Tumbuh-tumbuhan dengan bunga sejati, sedikit – dikitnya dengan benang sari dan atau putik. Tumbuh – tumbuhan berbunga.....2
- 2b Tidak ada alat pembelit. Tumbuh-tumbuhan dapat juga memanjat atau membelit (dengan batang, poros daun atau tangkai daun).....3
- 3b Daun tidak berbentuk jaruk atau tidak terdapat dalam berkas tersebut di atas4
- 4b Tumbuh – tumbuhan tidak menyerupai bangsa rumput. Daun dan atau bunga berlainan dengan yang diterangkan di atas6
- 6b Dengan daun yang jelas7
- 7b Bukan tumbuh – tumbuhan bangsa pallem atau menyerupai bangsa palem atau yang menyerupainya.9
- 9b Tumbuh – tumbuhan tidak memanjat dan tidak membelit.10
- 10b Daun tidak tersusun demikian rapat menjadi roset.....11
- 11b Tidak demikian, Ibu tulang duan dapat dibedakan jelas dari jaring urat daun dan dari anak cabang tulang daun yang ke samping dan yang serong ke atas.....12
- 12b Tidak semua daun duduk dalam karangan atau tidak ada daun sama sekali.....13
- 13b Tumbuh – tumbuhan berbentuk lain.14
- 14b semua daun duduk berhadapan16

16a Daun tunggal, berlekuk atau tidak, tetapi tidak berbagi menyirip rangkap sampai bercangap menyirip rangkap (golongan 10).....	239
239b Tumbuh – tumbuhan tanpa getah.....	243
243b Tidak hidup dari tumbuh – tumbuhan lain.....	244
244b Susunan tulang daun tidak demikian, seluruhnya atau sebagian besar tulang daun tersusun menyirip, menjari atau sejajar.....	248
248b Daun bertulang menyirip atau menjari, susunan urat daun seperti jala	249
249a Daun jika dipatahkan (disobek dipatahkan) memperlihatkan serabut halus yang menonjol. Bunga sangat kecil, tanpa perhiasan bunga, dalam lingkaran pada karangan bunga yang berbentuk bulir berwarna hijau	15. Gnetaceae

Kunci Determintasi Melinjo (*Gnetum gnemon L.*)

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14b – 16a – 239b – 243b – 244b – 248 – 249a – 15. Gnetaceae – 1. Gnetum – *Gnetum gnemon L.*

Fam 15. Gnetaceae

Pohon dan liana. Ranting pada ruas membesar dan berbuku. Daun berhadapan, tanpa penumpu, bertangkai, tunggal, bertulang daun menyirip. Bunga berkelamin satu, berumah dua (jarang satu), dalam bulir, dalam karangan, kecil, bercampur dengan rambut, daun pelindung pada tiap karangan 1, berbentuk cawan. Bulir jantan tersusun oleh 2 – 3 baris bunga jantan dan di atasnya satu baris bunga betina yang tidak sempurna. Bunga jantan dengan tenda bunga berbentuk tabung; benang sari 1, ruang sari 2. Bulir betina dengan karangan semu yang berjarak. Bunga betina dengan tenda bunga berbentuk tabung dan satu bakal biji telanjang dengan 2 selubung; selubung terluar pendek, yang terdalam memanjang menjadi buluh yang serupa tangkai putik yang menonjol. Buah semu: buah buni atau buah bati.

1. Gnetum

Pohon, tinggi 5 – 22 m. duan elips memanjang, 7 – 22 kali 2 – 10 cm, dengan ujung meruncing, tepi rata, seperti kulit sampai berdaging. Bulir bertangkai, 1 – 3 (kerap kali 1) dalam ketiak daun, tidak bercabang atau dengan cabang lateral 1 – 3. Panjang bulir jantan 3 - cm; karangan bunga 5 – 8; bunga betina rudimeter, berbentuk bola. Panjang bulir betina 6 – 10 cm, karangan bunga 3 – 8, berbunga 5 – 12 buah. Buah duduk, pada waktu masak merah tua indah, panjang 2 – 2,5 cm, eliptis atau bentuk bulat telur terbalik, dengan ujung meruncing yang pendek; kulit luar berdaging. Dipelihara sebagai pohon buah, kadang-kadang kelihatan liar; 1 – 1:200 m.

Gnetum gnemon L var, **domesticum** Mgf.

F. Kesimpulan

1. Tanaman Pakis haji (*Cycas rumphii* Miq.) memiliki akar serabut, percabangan batangnya monopodial; memiliki arah tumbuh batang tegak lurus; berbentuk bulat dan berpermukaan batang yang kasar dan terdapat berkas daun; pangkalnya runcing; ujungnya meruncing; tepi daun rata; urat daun sejajar; tekstur daun perkamen dan licin; warna hijau. Bunganya tidak lengkap, terdapat strobilus jantan dan strobilus betina, dan juga sifat buah semu. Aspek botani pakis haji yaitu sebagai tanaman hias.
2. Tanaman Pinus (*Pinus merkusii* Jungh & De Vr.) memiliki akar tunggang, percabangan batangnya monopodial; arah tumbuh batang tegak lurus; berbentuk bulat dan permukaan batangnya kasar dan beralur. Tata letak daun tersebar, bagain daun tidak lengkap, bentuk daun jarum, pangkal daun tumpul, ujung daun runcing, tepi daun rata, urat daun sejajar, tekstur daun kasat, warna daun hijau. Termasuk bunga tidak lengkap, memiliki strobilus jantan dan strobilus betina serta buah semu. Aspek botani pinus batangnya dapat dijadikan bahan untuk membuat kertas, akarnya untuk penahan agar tidak terjadi erosi, strobilus dapat dibuat menjadi kerajinan tangan seperti gantungan kunci.
3. Tanaman melinjo (*Gnetum gnemon* L.) memiliki akar tunggang, percabangan batangnya monopodial; arah tumbuh batang tegak lurus; berbentuk bulat dan permukaan batang kasar dan lepasnya kerak. Tata letak daun berhadapan, termasuk tanaman yang memiliki daun tidak lengkap, bentuk daun jorong, pangkal daun meruncing, ujung daun meruncing, tepi daun rata, urat daun menyirip, warna daun hijau. Termasuk bunga yang tidak lengkap dan memiliki strobilus jantan dan strobilus betina serta buah bijinya sejati tunggal. Aspek botaninya sebagai bahan makanan (biji dan strobilus).

G. Daftar Pustaka

- Ambar Pertiwi, Agustina, *Penuntun Praktikum Botani Tumbuhan Tinggi*, Banjarmasin: Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin, 2020.
- Andrini, 2016, *Gambar Akar; Batang; Strobilus Pinus*, melalui <https://nabilahandrini.wordpress.com/2016/04/29/pinus/>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Dwi, 2012, *Gambar Strobilus Melinjo*, melalui <http://ferrydwirestuhendra.blogspot.com/2012/08/deskripsi-gnetum-gnemonmelinjo.html>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Dzaki, 2015, *Gambar Daun Melinjo*, melalui <http://blinjo-udang.blogspot.com/2015/01/manfaat-khasiat-daun-melinjo-dan-biji.html>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Eddie, C, *Field Guid to Trees and Shrubs of Eastern Queensland Oil and Gas Fields*. Australia: Santos Ltd, Adelaide, 2007.
- Elfada, 2013, *Gambar Strobilus Pakis Haji*, melalui <http://vivisophieelfada.blogspot.com/2013/10/laporan-praktikum-botani-phanerogamae.html>, diakses tanggal 11 Februari 2020.
- Halian, 2019, *Gambar Biji Melinjo*, melalui <https://www.radarutara.id/desa-selubuk-diproeksi-jadi-penghasil-emping-melinjo/>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Kurniawan, 2014, *Gambar Akar Melinjo*, melalui <https://docplayer.info/54541947-Keberhasilan-aplikasi-pangkas-akar-dan-inokulasi-fungi-ektomikoriza-pada-bibit-melinjo-gnetum-gnemon-asep-kurniawan.html>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Leba, 2020, *Gambar Daun Pakis Haji*. Melalui <https://shopee.co.id/Daun-pakis-haji-palem-artifisial-i.10905552.1727108895>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Permana, 2014, *Gambar Pohon Melinjo*, melalui <https://8villages.com/full/petani/article/id/5397e4b57e5af1a15ab82e29>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Reaven, 2018, *Gambar Strobilus betina*, melalui <https://www.myrightspot.com/2016/08/ciri-dan-klasifikasi-gymnospermae.html>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Rosanti, Dewi, *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta: Erlangga, 2013.
- Salim, 2018, *Gambar Daun Pinus*, melalui <https://docplayer.info/48144662-Subdivisi-keanekaragaman-affinsyah-arrafiqah-rahmah.html>, diakses pada 10 Februari 2020.
- Steenis, Van, *FLORA*, Jakarta Timur: Balai Pustaka, 2013.
- Sutaryo, D, *Penghitungan Biomassa, Sebuah Pengantar untuk Studi karbon dan Perdagangan karbon.*, Bogor: Wetlands International Indonesia Programme, 2009.
- Tjitrosoepomo, Gembong, *Morfologi Tumbuhan*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2016.
- Tjitrosoepomo, Gembong, *Taksonomi Tumbuhan: Spermatophyta*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2010.

Uchihadiyanto, 2019, *Gambar akar; batang; strobilus jantan Pakis haji*. Melalui <https://tanahkaya.com/sikas/>, diakses pada 10 Februari 2020.

H. Evaluasi

Soal:

1. Jelaskan perbedaan ciri anak divisi dari divisi Pinophyta yang diamati pada praktikum I!

Jawaban:

1. Perbedaan ciri anak divisi Pinophyta, yaitu:
 - a. Cycadopsida memiliki daun majemuk, habitusnya perdu, tata letak daunnya roset batang, bentuknya bangun garis, batangnya berjenis Monopodial, pertulangan daun sejajar, akarnya serabut dan distribusi seksnya dioecious.
 - b. Coniferopsida, memiliki daun tunggal yang tersebar dan berbentuk jarum dengan batangnya berjenis monopodial, pertulangan daun sejajar, habitusnya pohon, akarnya tunggang dan distribusi seksnya monoceous.
 - c. Gnetopsida, memiliki daun tunggal, berbentuk jorong, percabangan jenis monopodial, pertulangan daun menyirip, habitus pohon, akarnya tunggang, dan distribusi seksnya monoceous.