

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b> <b>UNIVERSITAS MULAWARMAN</b> <b>FAKULTAS KEHUTANAN</b> <b>PROGRAM STUDI KEHUTANAN PROGRAM SARJANA</b>		No. Dok: 01/RPS
			Tgl. Terbit:
			No. Revisi:
			Halaman:
Disusun oleh:	Divalidasi oleh:	Disahkan oleh:	
Koordinator Mata Kuliah	Koordinator Prodi:	Wakil Dekan 1 Bid. Akademik	
Nama: Prof. Dr. Agus Sulistyو Budi NIP 19540517 198503 1 001	 Nama: Dr.Hut. H. Yuliansyah, S.Hut., M.P. NIP : 197407122002121001	 Nama: Prof. Dr. Harlinda Kuspradini, S.Hut, M.P. NIP : 197504282001122001	

### Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman  
 Fakultas : Kehutanan  
 Jurusan/Program Studi : Kehutanan Program Sarjana  
 Matakuliah : Anatomi Tumbuhan Berkayu  
 Kode Matakuliah : 190401603W008  
 Semester/SKS : II (Genap) / Tiga (3) SKS  
 Mata kuliah Prasyarat : Biologi umum  
 Dosen Pengampu : Prof. Dr. Agus Sulistyو Budi; Dr. Erwin, S.Hut., M.P.; Dr. Nani Husein M.Sc.; Dr.Ir.Hj. Isna Yuniar Wardhani, M.P.

#### A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL):

##### 1. Aspek Sikap:

- S1 : Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
- S2 : Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
- S3 : Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
- S4 : Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
- S5 : Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain

- S6 : Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila
- S7 : Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- S8 : Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
- S9 : Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
- S10 : Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian ilmu kehutanan khususnya hutan tropis lembap dan lingkungannya secara mandiri
- S11 : Mempunyai jiwa kepemimpinan dan dapat bekerjasama dalam tim

## 2. Aspek Pengetahuan:

- P1 : Menguasai konsep teoritis dan prinsip-prinsip pokok ilmu kehutanan khususnya hutan tropis lembap dan lingkungannya
- P2 : Menguasai aplikasi ilmu-ilmu kehutanan
- P3 : Menguasai pengetahuan tentang teknologi kehutanan dan penerapannya
- P4 : Menguasai pengetahuan tentang prinsip-prinsip pengelolaan/manajemen hutan yang meliputi perencanaan dan pengelolaan hutan, pemanenan hutan, peraturan perundangan kehutanan, ekonomi dan sosial kehutanan
- P5 : Menguasai pengetahuan tentang prinsip-prinsip budidaya hutan dan penerapannya
- P6 : Menguasai pengetahuan tentang teknologi, pemanfaatan dan pengolahan hasil hutan berupa kayu maupun non kayu beserta limbahnya serta pengelolaan industri pengolahan hasil hutan
- P7 : Menguasai pengetahuan tentang prinsip-prinsip konservasi hutan dan lingkungan serta penerapannya

## 3. Aspek Keterampilan Umum:

- KU1 : Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan implementasi iptek yang memperhatikan dan menerapkan nilai sesuai dengan bidang keahlian ilmu kehutanan khususnya hutan tropis lembap dan lingkungannya
- KU2 : Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur
- KU3 : Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi iptek yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahlian ilmu kehutanan berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi dan gagasan serta deskripsi saintifik
- KU4 : Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
- KU5 : Mampu membuat keputusan secara tepat untuk menyelesaikan masalah di bidang kehutanan tropis lembap berdasarkan analisis data dan informasi
- KU6 : Mampu membangun jaringan kerja dengan pembimbing, kolega di dalam dan luar lembaganya
- KU7 : Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah tanggung jawabnya

KU8 : Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri

KU9 : Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan data dan mencegah plagiasi

KU10: Mampu memimpin, bekerjasama dalam tim, berwirausaha termasuk *social entrepreneurship* dan memanfaatkan *big data* yang ada di dunia maya

#### 4. Aspek Keterampilan Khusus:

KK1 : Mampu merencanakan, melaksanakan, mengorganisasikan dan mengevaluasi kegiatan di bidang pengelolaan, konservasi dan budidaya hutan tropis lembap dan lingkungannya serta pengolahan hasil hutan kayu dan bukan kayu

KK2 : Mampu menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan di bidang pengelolaan, konservasi, budidaya hutan tropis lembap dan lingkungannya serta pengolahan hasil hutan kayu dan bukan kayu

KK4 : Mampu mengaplikasikan pengetahuan teknis dan teknologi informasi tentang pengelolaan hutan tropis lembap dan lingkungannya serta industri pengolahan hasil hutan serta perubahan iklim

KK6 : Mampu bekerjasama dengan berbagai pihak (nasional/ internasional) dalam mengatasi masalah di bidang kehutanan

KK7 : Mampu menerapkan nilai-nilai lingkungan yang telah disepakati dunia internasional dalam mitigasi perubahan iklim

#### B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Mahasiswa mampu menentukan, membedakan sel sel dalam tumbuhan berkayu serta tahu letak dan fungsinya dalam kehidupan tumbuhan, serta dapat menghubungkan keterkaitan antara keadaan sel dengan perubahan morfologisnya.

#### C. PIP Unmul yang diintegrasikan:

Pelajaran ditekankan kepada keberadaan tumbuhan, khususnya yang tumbuh di hutan lembap tropis serta lingkungannya.

#### D. Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini mempelajari jenis, bentuk dan fungsi sel dan jaringan, serta letak dan pola struktur dalam tumbuhan. Hubungan sel satu sama sel lainnya sehingga akan diketahui penyebabnya jikalau tumbuhan mengalami anomali atau mendapatkan gangguan. Dari pelajaran ini (misalnya kayu) akan dapat memberi pengertian dalam kaitannya dengan keberagaman jenis, sifat-sifat dasar fisika, mekanika maupun kimia.

#### E. Daftar Referensi

1. Desch H.E and Dinwoode J.M (1996), *TIMBER, Structure, Properties, Conversion and Use*, 7<sup>th</sup> edition, Food Products Press, New York.
2. Dumanow (19..): *Kayu*, Yayasan Kanisius, Semarang.
3. Anonim. 1976. *Vademecum Kehutanan Indonesia*. Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Kehutanan, Jakarta.
4. Sudarnadi, H. 1995. *Tumbuhan Monokotil*. Penerbit Swadaya. Jakarta
5. Anonim. 1981. *Mengenal Sifat-sifat Kayu Indonesia dan Penggunaannya*. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
6. Heyne, K. 1987. *Tumbuhan berguna Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan. Bogor.

7. Martawijaya. 1981. Atlas Kayu Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
8. Soenardi. 1977. Ilmu Kayu. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
9. Butterfield, B. E. dan B. A. Meyland. 1988. Three Dimensional of wood.
10. Esau, K. 1953. Plant Anatomy. John Wiley & Sons Inc. New York. Chapman & Hall Ltd., London.
11. Haygreen, J. G. dan J. L. Bowyer. 1989. Hasil Hutan dan Ilmu Kayu (Suatu Pengantar). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Terjemahan).
12. Fahn, A. 1991. Anatomi Tumbuhan. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Terjemahan).
13. KRISMA LEKITOO, LISNA KHAYATI 2019. Kayu (HHBK) pada kawasan hutan lindung KPHL model Kota Sorong, Papua Barat Woody diversity plant and non-timber forest products potential in protected forest area of protected forest management unit model in Sorong City, West Papua
14. WIKIPEDIA

Pert Ke-/ Tgl/ Dosen	Kemampuan Khusus/ Sub-CPMK	Indikator	Bahan Kajian	Model/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref
						Jenis	Kriteria	Bobot	
1-2	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang anatomi kayu dan kaitannya dengan ilmu pengetahuan lain	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan definisi pohon</li> <li>2. Menerangkan anatomi dari bagian2 pohon berkayu</li> <li>3. Membedakan tiga bidang pengamatan kayu</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi pohon</li> <li>2. Anatomi dari bagian2 pohon berkayu</li> <li>3. Bidang-bidang Pengamatan kayu</li> </ol>	Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS Praktekum pengamatan bidang2 kayu	Mhs dapat memahami apa itu pohon, bagian2nya, dan dapat menentukan 3 bidang pengamatan kayu	Lisan.	Menentukan bagian pohon , dan bidang pengamatan kayu	10	ASB 1 ASB 2
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pertumbuhan pohon, struktur sel dan jaringan penyusun kayu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tumbuhan berkayu, ciri-ciri dan klasifikasinya</li> <li>2. Menguraikan Pertumbuhan primer dan sekunder pohon</li> <li>3. Menjelaskan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tumbuhan berkayu, ciri-ciri dan klasifikasinya</li> <li>2. Pertumbuhan primer dan sekunder pohon</li> <li>3. Berbagai macam Jaringan kayu</li> </ol>	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM),	Mahasiswa mendapat informasi tentang tumbuhan berkayu	Lisan.	Menjelaskan tentang tumbuhan berkayu secara tepat dan runut	10	ASB 3 ASB 4

		Berbagai macam Jaringan kayu		Asinkronus via MOLS					
4	Mahasiswa dapat mengkarakterisasi secara umum, dan secara makroskopis terhadap bagian-bagian dari kayu / pohon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan lingkaran tumbuh; kayu teras dan gubal.</li> <li>2. Mengetahui type-type tanaman.</li> <li>3. Menjabarkan Klasifikasi botani (sistematika pepohonan berkayu)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lingkaran tumbuh; kayu teras dan gubal</li> <li>2. Type-type tanaman.berkayu</li> <li>3. Klasifikasi botani (sistematika pepohonan berkayu)</li> </ol>	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS	Mhs mengetahui hierarki /klasifikasi pepohonan, dan bagian2 kayu/pohon	Lisan.	Menjelaskan type, bagian, dan klasifikasi kayu	10	ERW 1
5	Mahasiswa dapat menjelaskan aktivitas pertumbuhan pohon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan Pertumbuhan primer.</li> <li>2. Menjelaskan Pertumbuhan sekunder</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertumbuhan primer.</li> <li>2. Pertumbuhan sekunder</li> </ol>	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS Putar Video	Mhs dapat mengetahui bgm proses pertumbuhan pohon step by step.	Lisan. Menyimak.	Memahami pertumbuhan	15	ERW 2
6-7	Mahasiswa mampu menguraikan kembali Variasi Struktur Kayu Daun Lebar (KDL), utamanya untuk jenis-2 dari pohon hutan topis lembap Indonesia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan macam sel pori (susunan, pola sebaran)</li> <li>2. Menjelaskan macam sel Jari-jari</li> <li>3. Menjelaskan sel serabut/ fiber</li> <li>4. Menjelaskan keberadaan dan variasi sel</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bentuk, susunan, pola sebaran sel pori.</li> <li>2. Bentuk dan susunan Sel Jari-jari.</li> <li>3. Macam dan bentuk sel serabut/fiber</li> <li>4. Keberadaan dan ragam sel Parenkim, dan</li> </ol>	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS Video Ceramah	Mhs dapat mengetahui keberadaan, susunan dan fungsi dari tiap sel penyusun kayu daun lebar.	Lisan. Menyimak. Mengamati sampel.	Mengetahui keberagaman jenis KDL	20	ERW 3 ERW 4

		parenkim, SIA dan SIR 5. Menjelaskan macam dan fungsi noktah 6. Dll, ttg struktur kayu	5. SIA dan SIR Bentuk, fungsi dan susunan Noktah	Tunjukan sampel					
8	UTS (1 s/d 8)								
9-10	Mahasiswa dapat menguraikan kembali Variasi Struktur Kayu Daun Jarum (KDJ), utamanya untuk jenis-2 dari pohon hutan topis lembap Indonesia	1. Menjelaskan sel trakeid ( 2. Menjelaskan Kayu awal dan Menjelaskan bagian2 kayu akhir dan Lingkaran Tahun 3. Menjelaskan Sel Jari-jari 4. Menjelaskan Saluran dammar 5. Menjelaskan Pernoktahan/ pits	1. Sel trakeid (Kayu awal dan kayu akhir 2. Sel Jari-jari 3. Saluran dammar 4. Noktah/ pit 5. Dll,	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS	Mhs dapat mengetahui keberadaan, susunan dan fungsi dari tiap sel penyusun kayu daun jarum.	Lisan. Menyimak. Mengamati sampel	Mengetahui keberagama jenis KDJ	20	NH 1 NH 2
11	Mahasiswa dapat menjelaskan variasi struktur bermacam jenis kayu dan anomali-anomali pertumbuhan yang terjadi	1. Menjelaskan kayu tekan dan kayu tarik 2. Menjelaskan kayu juvenile	1. kayu tekan dan kayu tarik 2.	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS	Mahasiswa dpt mengetahui adanya bentukan kelainan struktur atau anomali pertumbuhan kayu	Lisan Tulis	Membedakan adanya anomali pertumbuhan vs normal	5	NH 3
12	Mahasiswa dapat menjelaskan struktur kulit kayu dan akar kayu, serta dapat menjelaskan	1. menjelaskan struktur kulit kayu dan akar kayu, 2. Menjelaskan Struktur kulit	1. Anomali pengaruh intern dan ekstern 2. Struktur kulit kayu	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring	Mhs mendapatkan pengetahuan ttg kulit dan akar kayu serta		Menentukan macam kulit dan akar kayu		ASB 4

	pengaruh intern/pertumbuhan, dan pengaruh lingkungan, serangan jamur dan serangga	3. Menjelaskan Struktur akar kayu 4. Menjelaskan fungsi kulit dan akar kayu.serta 5. dapat menjelaskan pengaruh intern/pertumbuhan, dan pengaruh lingkungan, serangan jamur dan serangga	3. Struktur akar kayu 4. Fungsi kulit dan akar	sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS	penggunaannya				
13	Mahasiswa mampu menjelaskan dengan kata kata sendiri Tumbuhan Monocotyledon yang manghasilkan kayu	1. Menjelaskan jenis dan Karakteristik Tumbuhan Monocotyledone 2. Menjelaskan Kelebihan dan kekurangan serta kegunaan Kayu dari Monocotyledone	3. Karakteristik dunia Monocotyledone 4. Jenis-jenis tumbuhan Monocotyledone penghasil kayu 5. Kelebihan - kekurangan dan penguasaan Kayu dari Monocotyledone	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS	Mahasiswa mendapatkan pengetahuan tentang tumbuhan monocotyledon penghasil kayu	Lisan	Menceritakan dunia Monocotyl	10	IYW 1
14	Mahasiswa mampu menguraikan kembali Struktur anatomi dari kayu monocotylledone, serta sifat fisik dan mekanikanya	1. Menjelaskan Struktur anatomy monokotiledon ( Bambu, Palm dan rotan) 2. Menjelaskan susunan vascular bundel	1. Struktur anatomy monokotiledon ( Bambu, Palm dan rotan) 2. Parenkim dasar 3. Berkas Pambuluh	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM),	Mhs mendapatkan gambaran SDA dari batang monocotyledon	Lisan Praktikum	Menerangkan sifat kayu Monocotyledon	10	IYW 2

		3. Menerangkan hasil hasil sampingan Monocotyledone 4. Menjelaskan sedikit sifat fisik dan mekanika kayu kelapa, raotan dan bambu	4. Hasil sampingan Monocotyledone	Asinkronus via MOLS					
15	Mahasiswa mampu mengenali struktur anatomy kayu dalam hubungannya dengan sifat kekuatan kayu.	Menjelaskan hubungan struktur kayu monocotyledone dan dicotyledone terhadap kekuatan dalam teknisnya sebagai kayu teknik di lapangan.	1. Menjelaskan hubungan struktur kayu monocotyledone dan dicotyledone terhadap kekuatan 2. Menjelaskan hubungan struktur kayu monocotyledone terhadap kekuatan	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS	Mhs mendapatkan gambaran antara struktur kayu dengan kekuatan dalam praktek dilapangan	Lisan Tulis		10	IYW-3
16	<b>UAS)</b>								

Lampiran:

1. Bahan Ajar
2. Matriks Rencana Asesmen dan Evaluasi Mata Kuliah
3. Contoh Soal/Latihan/Penugasan