KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN
Alamat : KAMPUS GUNUNG KELUA, Jl. Penajam Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379 SAMARINDA 75119
e-mail : sekretariat@fahutan.unmul.ac.id

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	: Kehutanan Program Magister
Mata Kuliah	: Pengolahan Serat dan Energi Terbarukan
Revisi Ke-	: 1
Tanggal Revisi	: 4 Januari 2021
Masa Berlaku	: Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021

Disiapkan oleh	Diperiksa oleh	Disetujui oleh	Nomor Register Dokumen
Koordinator Mata Kuliah	Koordinator Program Studi	Wakil Dekan Bidang Akademik	
Dr. Wiwin Suwinarti, S.Hut., M.P.	Dr. Erwin, S.Hut., M.P.	Prof. Dr. Irawan W.K., S.Hut., M.P.	
(tandatangan)	(tandatangan)	(tandatangan)	

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN
Alamat : KAMPUS GUNUNG KELUA, Jl. Penajam Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379 SAMARINDA 75119
e-mail : sekretariat@fahutan.unmul.ac.id

RPS - Perkuliahan Tatap Muka

Perguruan Tinggi	:	Universitas Mulawarman
Fakultas	:	Kehutanan
Jurusan/Program Studi	:	Kehutanan Program Magister
Mata Kuliah	:	Pengolahan Serat dan Energi Terbarukan
Kode Matakuliah	:	220401802P041
Semester/SKS	:	Genap / 2 (2-0) SKS
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Dr. Wiwin Suwinarti, S.Hut.,M.P., Prof. Dr. Rudianto Amirta, S.Hut., M.P., Prof. Dr. Ir. Agus Sulistyo Budi

A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL):

1. Aspek Sikap:
   S1 : Menginternalisasi nilai, norma, dan etika keilmuan.

2. Aspek Pengetahuan:
   P1 : Memiliki pengetahuan dan pemahaman yang mendalam tentang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap, termasuk spesialisasi ke arah teknik dan konteks lanjutannya.
   P2 : Mampu menggunakan dan mengembangkan pengetahuan, pemahaman, kemampuan ilmiah yang kontekstual dan kesadaran kritis untuk mengidentifikasi dan menganalisis isu-isu dan permasalahan-permasalahan teknis aktual di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap untuk kemudian mengembangkan solusi dengan integrasi disiplin ilmu lainnya.

3. Aspek Keterampilan Umum:
   KU1 : Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam menyusun rencana penelitian di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap, melaksanakan, menganalisis dan mengevaluasi berbagai kegiatan lapangan dan skala laboratorium dengan berbagai metode seperti analisis matematis, desain model, eksperimen atau perencanaan praktis di laboratorium untuk kemudian menyebarluaskan hasil penelitian.
   KU2 : Mampu memposisikan konsep dan deskripsi saintifik hasil pemikiran ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan inter atau multi disipliner dan dapat menyebarluaskan melalui berbagai media kepada masyarakat.
   KU3 : Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental di bidang kehutanan.
   KU4 : Mampu menganalisis dan menilai kinerja sistem dan menerapkan metode inovatif pada proses pemecahan masalah.

4. Aspek Keterampilan Khusus:

KK1 : Mampu mengembangkan pemahaman yang komprehensif mengenai teori, model, teknik, dan metode yang dapat diterapkan di bidang kehutanan dan lingkungan tropis lembap serta keterbatasannya.
KK2 : Mampu menemukenali implikasi sosial, ekonomi, dan ekologi dari aplikasi dan implementasi inisiasi, pendekatan, metode dan program di sektor kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap serta dapat menilainya.
KK3 : Menunjukkan kinerja yang bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap.
KK4 : Mampu bekerja dan berkomunikasi dalam konteks nasional.

B. CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah:

P2 : Mampu menggunakan dan mengembangkan pengetahuan, pemahaman, kemampuan ilmiah yang kontekstual dan kesadaran kritis untuk mengidentifikasi dan menganalisis isu-isu dan permasalahan-permasalahan teknis aktual di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap untuk kemudian mengembangkan solusi dengan integrasi disiplin ilmu lainnya.
KU1 : Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam menyusun rencana penelitian di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap, melaksanakan, menganalisis dan mengevaluasi berbagai kegiatan lapangan dan skala laboratorium dengan berbagai metode seperti analisis matematis, desain model, eksperimen atau perencanaan praktis di laboratorium untuk kemudian menyebarluaskan hasil penelitian.
KU2 : Mampu memposisikan konsep dan deskripsi saintifik hasil pemikiran ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan inter atau multi disipliner dan dapat menyebarluaskan melalui berbagai media kepada masyarakat.
KU4 : Mampu menganalisis dan menilai kinerja sistem dan menerapkan metode inovatif pada proses pemecahan masalah.
KK1 : Mampu mengembangkan pemahaman yang komprehensif mengenai teori, model, teknik, dan metode yang dapat diterapkan di bidang kehutanan dan lingkungan tropis lembap serta keterbatasannya.
KK2 : Mampu menemukenali implikasi sosial, ekonomi, dan ekologi dari aplikasi dan implementasi inisiasi, pendekatan, metode dan program di sektor kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap serta dapat menilainya.

C. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah : Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menganalisa dan menerapkan teknlogi pengolahan dan pemanfaatan serat di industri berbasis serat dan bidang bioenergi

D. PIP Unmul yang diintegrasikan : Hutan Tropis Lembap dan Lingkungannya

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN
Alamat : KAMPUS GUNUNG KELUA, Jl. Penajam Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379 SAMARINDA 75119
e-mail : sekretariat@fahutan.unmul.ac.id

E. Deskripsi Mata Kuliah : Pengolahan Serat dan Energi Terbarukan merupakan salah satu mata kuliah pilihan minat studi Teknologi Hasil Hutan yang membahas mengenai : sifat anatomi tumbuhan penghasal serat; asal usul serat, sifat fisik dan mekanik serat; peluang, tantangan dan perkembangan pengolahan serat; sifat-sifat dan karakteristik serat; teknologi pengolahan serat; penerapan teknologi pengolahan dan pemnafaatan serat di industri berbasis serat; dan penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan seratdi bidang bioenergy,

F. Daftar Referensi:

1. Heru Suryanto,Eko Marsyahyo,Yudy Surya Irawan &Rudy Soenoko 2014. Morphology, Structure, and Mechanical Properties of Natural Cellulose Fiber from Mendong Grass (*Fimbristylis globulosa*). UB. Journal of Natural Fiber. Tylor and Francis on line.
2. Richard A. Horn, 2017. Morphology of Wood Pulp Fiber from Softwoods and Influence on Paper Strength.
3. Majda Sfiligoj Smole cs. 2019. Anatomy of Plant Fibres, 2019. In book: Surface Properties of Non-conventional Cellulose Fibres (pp.7-15).University of Maribor.
4. Kolowski, R. And M.M. Talarczyk. 2020. Handbook of Natural Fibres 2nd Edition Volume 1. Woodhead Publishing.
5. Kolowski, R. And M.M. Talarczyk. 2020. Handbook of Natural Fibres 2nd Edition Volume 2. Woodhead Publishing.
6. Fanguiero, R and S. Rana. 2015. Natural Fibres: Advances in Science and Technology Towards Industrial Applications. Springer.
7. Dahiya, A. 2020. Bioenergy. 2nd Edition. Biomass to Biofuel and Waste to Energy. Academic Press.
8. Dahiya, A. 2014. Bioenergy. 1st Edition. Biomass to Biofuels. Academic Press.
9. Love, J. and J.A. Bryant. 2017. Biofuels and Bioenergy. John Wiley & Sons Ltd.
10. Kaltschmitt, M. and H. Hofbauer. 2019. Biomass Conversion and Biorefinery. Hybrid-Springer.
11. Zhang, B. and Y. Wang. 2013. Biomass Processing, Conversion and Biorefinery. Nova.
12. Jurnal tentang Serat, Bioenergi dan Konversi Biomassa.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN
Alamat : KAMPUS GUNUNG KELUA, Jl. Penajam Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379 SAMARINDA 75119
e-mail : sekretariat@fahutan.unmul.ac.id

Pert. ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref
						Jenis	Kriteria	Bobot	
1	Mahasiswa mampu memahami gambaran umum tentang teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat.	Menguraikan tentang gambaran umum tentang teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat	1. Kontrak belajar dan penjelasan RPS mata kuliah 2. Gambaran umum tentang pengolahan serat dan energi terbarukan	Ceramah, Diskusi dengan memberikan contoh Tanya jawab	Mahasiswa menyimak penjelasan tentang teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat	Tes Tulis	Ketepatan menjelaskan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat.	5%	1, 2 3
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sifat anatomi tumbuhan penghasil serat	Menguraikan sifat anatomi tumbuhan penghasil serat, mikro struktur, dinding serat, kristalinitas dan sudut mikrofibril	• Potensi serat tumbuhan. • Pembentukan kayu dan komposisi penyusunnya. • Struktur dan ultrasktruktur dinding sel • Parenkim, prosenkim dan sklerenkim	Ceramah, diskusi, tanya jawab	Mahasiswa menyimak penjelasan tentang sifat anatomi tumbuhan penghasil serat	Tes tulis dan lisan	Ketepatan menjelaskan sifat anatomi tumbuhan penghasil serat	20%	1, 2, 3, 12

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN
Alamat : KAMPUS GUNUNG KELUA, Jl. Penajam Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379 SAMARINDA 75119
e-mail : sekretariat@fahutan.unmul.ac.id

Pert. ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref
						Jenis	Kriteria	Bobot	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang asal usul serat dan perkembangannya	Menguraikan asal usul serat dan perkembangannya	• Pertumbuhan primer dan sekunder • Macam sel tumbuhan, bentuk dan fungsinya	Ceramah, diskusi, tanya jawab	Mahasiswa menyimak penjelasan tentang asal usul serat dan perkembangannya	Tes tulis dan lisan	Ketepatan menjelaskan asal usul serat dan perkembangannya	20%	1, 2, 3, 12
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sifat fisik dan mekanik berbagai macam serat	Menguraikan sifat fisik dan mekanik berbagai macam serat	• Struktur morphologi serat tumbuhan terhadap sifat fisik dan mekanik. • Identifikasi serat	Ceramah, diskusi, tanya jawab	Mahasiswa menyimak penjelasan tentang sifat fisik dan mekanik berbagai macam serat	Tes tulis dan lisan	Ketepatan menjelaskan sifat fisik dan mekanik berbagai macam serat	20%	1, 2, 3, 12
5	Mahasiswa mampu menganalisa tentang sifat-sifat dan karakteristik serat	Menguraikan sifat-sifat dan karakteristik serat	sifat-sifat dan karakteristik serat	Ceramah, diskusi, tanya jawab	Mahasiswa menyimak penjelasan tentang sifat-sifat dan karakteristik serat	Tes tulis dan lisan	Ketepatan menjelaskan sifat-sifat dan karakteristik serat	10%	4, 5, 6, 12

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN
Alamat : KAMPUS GUNUNG KELUA, Jl. Penajam Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379 SAMARINDA 75119
e-mail : sekretariat@fahutan.unmul.ac.id

Pert. ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref
						Jenis	Kriteria	Bobot	
6-7	Mahasiswa mampu menguasai tentang teknologi pengolahan serat	Menguraikan teknologi pengolahan serat	Teknologi pengolahan serat	Ceramah, diskusi, tanya jawab	Mahasiswa menyimak penjelasan tentang teknologi pengolahan serat	Tes tulis dan lisan	Ketepatan menjelaskan teknologi pengolahan serat	10%	4, 5, 6, 12
8	**UTS**								
9-10	Mahasiswa mampu menganalisa penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di industri berbasis serat	Menguraikan penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di industri berbasis serat	Penerapan teknologi pengolahan dan pemnafaatan serat di industri berbasis serat	Ceramah, Diskusi, Tanya jawab	Mahasiswa Mempresentasikan dan mendiskusikan Penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di industri berbasis serat	Tes tulis dan lisan	Ketepatan menjelaskan penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di industri berbasis serat	15%	7, 8, 9, 10, 11, 12
11-13	Mahasiswa mampu menguasai tentang energi terbarukan	Menguraikan tentang energi terbarukan	energi terbarukan	Presentasi Diskusi	Mahasiswa Mempresentasikan dan mendiskusikan energi terbarukan	Tugas mandiri	Ketepatan menjelaskan tentang energi terbarukan	15%	7, 8, 9, 10, 11, 12

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN
Alamat : KAMPUS GUNUNG KELUA, Jl. Penajam Telp. (0541) 735089, 749068 Fax. 735379 SAMARINDA 75119
e-mail : sekretariat@fahutan.unmul.ac.id

Pert. ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref
						Jenis	Kriteria	Bobot	
14-15	Mahasiswa mampu menganalisa penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di bidang energi terbarukan	Menguraikan penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di bidang bioenergi	Penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di bidang bioenergi	Presentasi Diskusi	Mahasiswa Menpresentasikan dan mendiskusikan Penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serat di bidang bioenergi	Tes tulis dan lisan	Ketepatan membuat Analisa penerapan teknologi pengolahan dan pemanfaatan serta di bidang bioenergi	25%	7, 8, 9, 10, 11, 12
16	**UAS**								