|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  UNIVERSITAS MULAWARMAN  FAKULTAS KEHUTANAN  PROGRAM STUDI KEHUTANAN PROGRAM SARJANA | | | No. Dok: 01/RPS |
| Tgl. Terbit: |
| No. Revisi: |
| Halaman: |
| Disusun oleh: | | Divalidasi oleh: | Disahkan oleh: | |
| Koordinator Mata Kuliah  Nama: Dr. Ir. Enih Rosamah, M.Sc.  NIP 19660817 199103 2 001 | | Koordinator Prodi:  Nama: Dr.Hut. H. Yuliansyah, S.Hut., M.P  NIP 19740712 200212 1 001 | Wakil Dekan 1 Bid. Akademik  Nama: Prof. Dr.Harlinda Kuspradini, S.Hut, MP.  NIP 19750428 200112 2 001 | |

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman

Fakultas : Kehutanan

Jurusan/Program Studi : S1 Kehutanan

Matakuliah : Teknologi Kimia Serat dan Biopolimer

Kode Matakuliah : .

Semester/SKS : VI / 2 SKS

Mata kuliah Prasayarat : 1. Kimia Dasar

2. Sifay-sifat Kayu

Dosen Pengampu : 1. Enih Rosamah

2. Wiwin Suwinarti

3. Harlinda Kuspradini

4. Enos Tangke Arung

1. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL):
2. 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 tanggung jawab 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

1. 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

1. Aspek Keterampilan Umum:

KU1 :Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam kontek 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

1. 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

1. CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah:
2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan dan mengimplementasikan teori-teori teknik dan proses pengolahan serat alam dan polimer bahan alam dalam mendapatkan produk berbasis serat dan polimer alam sebagai acuan dalam pengolahan hasil hutan. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, tujuan dan pemanfatan produk serat alam dan polimer bahan alam.

1. PIP Unmul yang diintegrasikan:

Hutan tropis lembap dan lingkungannya.

1. Deskripsi Mata Kuliah:

Teknologi Serat dan Polimer Alam merupakan salah satu mata kuliah pilihan Teknologi Hasil Hutan yang mempelajari tentang teknik dan proses mendapatkan serat dan polimer alam dari kayu dan non-kayu.

1. Daftar Referensi:
   1. Anonim. 1995. Kimia Umum. Diktat Kuliah. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IPB. Bogor.
   2. Challa, G. 1993. Polymer Chemistry. An Introduction. Ellis Horwood. New York.
   3. Cowd, M.A. dan Stark J.G. 1991. Kimia Polimer. Penerbit ITB. Bandung.
   4. Odian, G. 1998. Principles of Polymerization. Third Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York Singapore.
   5. O’Driscoll. 1964. The Nature and Chemistry of high Polymers. Reinhold Publishing Corporation. London.
   6. Rosamah, E. 2004. Einige Aspekte der Tanninverleimung. Dissertation. Georg-August Universität Göttingen, Germany. Cuvillier Verlag . Göttingen. ISBN 3-86537-255-4
   7. Stevens M.P. (Sopyan, I). 2001. Kimia Polimer. Cetakan Pertama. Pradnya Paramita. Jakarta.
   8. Artikel Jurnal
   9. Kolowski, R. And M.M. Talarczyk. 2020. Handbook of Natural Fibres 2nd Edition Volume 1. Woodhead Publishing.
   10. Kolowski, R. And M.M. Talarczyk. 2020. Handbook of Natural Fibres 2nd Edition Volume 2. Woodhead Publishing.
   11. Fanguiero, R and S. Rana. 2015. Natural Fibres: Advances in Science and Technology Towards Industrial Applications. Springer.
   12. Jurnal tentang serat

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pert Ke-/  Tgl/  Dosen | Kemampuan Khusus/ Sub-CPMK | Indikator | Bahan Kajian | Model/ Metode Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Penilaian | | | Ref |
| Jenis | Kriteria | Bobot |
| 1 | Mengerti dan memahami tujuan, manfaat mengikuti mata kuliah, cakupan dan ringkasan yang akan dipelajari. | Menguraikan tujuan, manfaat mengikuti mata kuliah, cakupan dan ringkasan yang akan dipelajari | 1. Kontrak belajar 2. Gambaran umum tentang teknologi serat dan polimer alam | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak dan memahami tujuan, manfaat mengikuti mata kuliah, cakupan dan ringkasan yang  akan dipelajari. | Tes lisan | Ketepatan menjelaskan tujuan PBM tentang pengolahan dan pemanfaatan serat dan polimer alam | 10% | 2-3,  8 |
| 2-3 | Mahasiswa mampu menjelaskan Polimer alam dan Polimer lam khusus:  Karet, gutta percha, Lignin, Lak kuning (Shellac), Amber dll, Polimer turunan minyak tinggi | 1. Menjelaskan jenis polimer alam 2. Menguraikan perbedaan Karet,   gutta percha, Lignin,  Lak kuning (Shellac), Amber dll, Polimer turunan minyak tinggi /*tall oil* | Polimer alam dan Polimer lam khusus: Karet, gutta percha, Lignin, Lak kuning  (Shellac), Amber dll, Polimer turunan minyak tinggi /*tall oil*) | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan mengenai jenis polimer alam  dan polimer alam  khusus:  Karet, gutta percha, Lignin, Lak kuning (Shellac), Amber dll, Polimer turunan  minyak tinggi | Tes Tulis | 1. Ketepatan menjelaskan jenis polimer alam 2. Ketepatan   Menguraikan perbedaan Karet, gutta percha, Lignin, Lak kuning (Shellac), Amber dll, Polimer turunan minyak  tinggi | 10% | 2,  4,5,8 |
| 4 | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep umum tentang polimer perekat sintetis vs perekat alami  Mahasiswa mengerti, memahami dan menjelaskan proses polimerisasi dan memahami jenis- jenis bahan perekat alami | 1. Menjelaskan jenis proses polimerisasi pada perekat sintetis dan perekat alami 2. Menguraikan perbedaan polimerisasi perekat sintetis dan perekat alami | Polimer perekat sintetis vs alami  Tannin formaldehida, Resorsin Formaldehida, Bahan perekat alami berbasis lignin dan protein | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan tentang polimer perekat sintetis vs alami Tannin formaldehida, Resorsin Formaldehida, Bahan perekat alami berbasis lignin dan protein | Tes Tulis | 1. Ketepatan menjelaskan jenis perekat sintetis dan perekat alami 2. Ketepatan menguraikan perbedaan Polimer perekat sintetis vs alami, contoh TF, RF, TUF, TMF, perekat berbasis liginin, protein | 10% | 1,3-5 |
| 5-6 | Mengerti, memahami dan mampu menjelaskan tek nano, preparasi, ekstraksi, karakterisasi,isolasi, produksi dan aplikasi nano selulosa | 1. Menjelaskan tentang teknologi nano selulosa 2. Menguraikan cara preparasi, ekstraksi, karakterisasi,isolasi, produksi dan   aplikasi nano selulosa | Teknologi Nano NanoSelulosa: Preparasi, ekstraksi, karakterisasi,isolasi, produksi dan aplikasi | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Teknologi nano, nano selulosa, preparasi hinggan aplikasi nano selulosa | Tes Tulis | 1. Ketepatan menjelaskan nano selulosa 2. Ketepatan menguraikan preparasi, ekstraksi, karakterisasi, isolasi,   produksi dan aplikasi nano selulosa | 15% |  |
| 7 | Mengerti, memahami dan mampu menjelaskan jenis- jenis polimer industri dan melakukan pemilahan berdasarkan kelompok (jenis) | 1. Menjelaskan jenis- jenis polimer industri dan melakukan pemilahan berdasarkan kelompok (jenis) 2. Menguraikan tentang polimer berbasis produk alam, mis:plastik biodegradable,   edible film, dll | Polimer-polimer industri Polimer berbasis produk alam  Mis:plastik biodegradable, edible film, dll | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan tentang jenis-jenis polimer industri, contohnya polimer berbasis produk alam, mis:plastik biodegradable, edible film, dll | Tes Tulis | Ketepatan menjelaskan tentang jenis-jenis polimer industri, (polimer berbasis produk alam, plastic, biodegradable, edible film, dll | 10% | 1,3-5 |
| 8 | UTS | | | | | | | | |
| 9 | Mahasiswa mampu menjelaskan gambaran umum tentang pengertian, klasifikasi, jenis dan bentuk pemanfaatan serat | Menguraikan pengertian, klasifikasi, jenis dan bentuk pemanfaatan serat | Pengertian, klasifikasi, jenis dan bentuk pemanfaatan serat | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan tentang pengertian, klasifikasi, jenis dan bentuk pemanfaatan serat | Tes Tulis | Ketepatan menjelaskan pengertian, klasifikasi, jenis dan bentuk pemanfaatan serat | 10% | 9, 12 |
| 10-11 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang peluang, tantangan dan perkembangan pengolahan serat | Menguraikan peluang, tantangan dan perkembangan pengolahan serat | peluang, tantangan dan perkembangan pengolahan serat | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan tentang peluang, tantangan dan perkembangan  pengolahan serat | Tes Tulis | Ketepatan menjelaskan peluang, tantangan dan perkembangan pengolahan serat | 10% | 10-  11,  12 |
| 12-13 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang sifat-sifat dan karakteristik serat | Menguraikan sifat- sifat dan karakteristik serat | sifat-sifat dan karakteristik serat | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan tentang sifat-sifat dan  karakteristik serat | Tes Tulis | Ketepatan menjelaskan sifat-sifat dan karakteristik serat | 10% | 10-  11,  12 |
| 14-15 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang teknologi pengolahan serat | Menguraikan teknologi pengolahan serat | teknologi pengolahan serat | Ceramah, diskusi, tanya jawab via Daring sinkronus (zoom meeting/GM), Asinkronus via MOLS | Mahasiswa menyimak penjelasan tentang teknologi pengolahan  serat | Tes Tulis | Ketepatan menjelaskan teknologi pengolahan serat | 15% | 10-  11,  12 |
| 16 | UAS | | | | | | | | |

Lampiran:

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