



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS), RENCANA TUGAS
MAHASISWA (RTM), LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM), RUBRIK
PENILAIAN TUGAS MAHASISWA (RPTM),
DAN KONTRAK PERKULIAHAN**

Nomor Dokumen:

DOKUMEN PERKULIAHAN SEMESTER GENAP T.A. 2024/2025

Mata Kuliah	: Praktikum Biodeteriorasi Kayu dan Pengawetan Kayu
Kode Mata Kuliah	: KHU 2428
sks/semester	: 1 sks / IV (Empat)
Status / Prasyarat	: Mata Kuliah Wajib / -
Fakultas	: Kehutanan
Jurusan	: Kehutanan
Program Studi	: Kehutanan
Dosen Koordinator	: Prof. Dr. Ir Yuliati Indrayani, M.Si

**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
JANUARI 2025**

**LEMBAR PENGESAHAN
DOKUMEN PERKULIAHAN
SEMESTER GENAP T.A 2024/2025**

No.		Identitas Mata Kuliah
1.	Mata Kuliah	: Praktikum Biodeteriorasi Kayu dan Pengawetan Kayu
2.	Kode Mata Kuliah	: KHU 2428
3.	sks/semester	: 1 sks / IV (Empat)
4.	Status / Prasyarat	: Mata Kuliah Wajib / -
5.	Fakultas	: Kehutanan
6.	Jurusan	: Kehutanan
7.	Program Studi	: Kehutanan
8.	Dosen Koordinator	: : Prof. Dr. Ir Yuliati Indrayani, M.Si

Menyetujui

Ka. Jurusan/ Prodi Kehutanan

Pontianak, Januari 2025

Dosen Koordinator

Biodeteriorasi Kayu dan Pengawetan Kayu

Prof. Dr. Ir Yuliati Indrayani, M.Si NIP.
19690741993032001

Dr. Ir. Slamet Rifanjani, S.Hut.,MP., IPM
NIP. 197609042001122000

Mengetahui
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr. Ir. Farah Diba, S.Hut.,Msi., IPU
NIP. 1970111619996012001

V Draft Rencana Pembelajaran Semester UNTAN

Petunjuk:

1. Gunakan template (format) berikut untuk menuliskan RPS Mata Kuliah pada Universitas Tanjungpura.
2. 1 Mata Kuliah cukup 1 RPS. Kelas paralel Mata Kuliah dilaksanakan dengan mengacu pada RPS yang sama
3. Template RPS ditulis dengan font berwarna hitam (jangan dirubah), keterangan penting yang perlu diisikan, ditandai dengan font warna biru

		UNIVERSITAS TANJUNGPURA FAKULTAS KEHUTANAN PROGRAM STUDI KEHUTANAN				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER
Tuliskan Nama MK PRAKTIKUM BIODETERIORASI DAN PENGAWETAN KAYU		KHU 2428	Tuliskan Rumpun MK Mk Wajib Prodi	Bobot SKS praktikum 1		4 Januari 2025
OTORISASI / PENGESAHAN		Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK		Ka Prodi
		Prof. Dr. Ir. Yuliati Indrayani, M.Si Dr. Silvia Uthari Nuzaverra M.M, S.Hut, M.Si		Prof. Dr. Ir. Yuliati Indrayani, M.Si		Dr.Slamet Rifanjani, S.Si, MP
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL 1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berjiwa nasionalis, humanis, dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap hutan dan lingkungan.				
	CPL 2	Beretika, berintegritas, profesional, inovatif, tangguh, dan berjiwa pemimpin berlandaskan Pancasila.				
	CPL 3	Menguasai teori dasar ilmu kehutanan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.				
	CPL 4	Menguasai prinsip-prinsip pengelolaan sumberdaya hutan dan lingkungan dengan pendekatan multidisiplin ilmu.				

	CPL 5	Mampu mengidentifikasi, menganalisis, mengomunikasikan potensi sumber daya hutan dan permasalahan aktual serta solusinya di bidang kehutanan dan lingkungan.
	CPL 6	Mengimplementasikan teori dan prinsip-prinsip dasar pengelolaan sumber daya hutan dan lingkungan dengan pendekatan multidisiplin ilmu sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
	CPL 7	Menerapkan pemikiran yang bhumanis, inovatif, profesional, tangguh, berintegritas dalam pengolahan dalam sumber daya hutan dan lingkungan.
	CPL 8	Mampu merencanakan, mengorganisasi, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan di bidang pengelolaan sumberdaya hutan dan lingkungan yang berkelanjutan.
	CPL 9	Mampu menerapkan prinsip konservasi sumberdaya hutan, dan jasa lingkungan serta keanekaragaman hayati dan ekosistemnya secara berkelanjutan.
	CPL 10	Mampu mengaplikasikan kelola sosial, ekonomi, dan lingkungan secara sinergis dalam pengelolaan hutan berbasis masyarakat.
	CPL 11	Mampu menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mengolah dan mengelola hasil hutan kayu dan bukan kayu.
	CPL 12	Mampu menganalisis dan menerapkan keterampilan di bidang sumberdaya hutan dan lingkungan berbasis teknologi budidaya hutan untuk berkontribusi dalam pengelolaan dan pemanfaatan yang berkelanjutan.
	CPL yang dibebankan pada Mata Kuliah	CPL 1, CPL 3, CPL 4, CPL 5, CPL 7, CPL 11
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CPMK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran, CPMK = Sub CP MK, bila berbeda, maka tuliskan daftar subCPMK	
	CPMK 1	Mampu memahami dan mengetahui bahan-bahan yang mempunyai potensi sebagai bahan pengawet kayu
	CPMK 2	Mampu memahami dan mengetahui proses pembuatan ekstrak
	CPMK 3	Mampu memahami dan mengetahui kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu
	CPMK 4	Mampu memahami dan mengetahui tahapan pengujian organisme perusak kayu
	CPMK 5	Mampu memahami, mengetahui, dan menganalisis efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu
	Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK 1	Mampu memahami (C2) kontrak pelaksanaan praktikum dan menguraikan (C2) bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu
	Sub-CPMK 2	Mampu memerinci (C4) dan mengerjakan (P5) setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu
	Sub-CPMK 3	Mampu menguraikan (C4) dan menghitung (C3) kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu
	Sub-CPMK 4	Mampu menguraikan (C4) dan mengerjakan (P5) tahapan pengujian rayap dan menganalisis (C4) perilaku rayap pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu

	Sub-CPMK 5	Mampu menguraikan (C4) dan mengerjakan (P5) tahapan pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu					
	Sub-CPMK 6	Mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) hasil pengujian jamur dan rayap pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu					
	Sub-CPMK 7	Mampu menguraikan (C4) dan menyimpulkan (C5) efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu					
Peta CPL – CP MK	Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CPMK)						
		CPL 1	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 7	CPL 11
	CPMK 1/Sub-CPMK 1	√		√			
	CPMK 2/Sub-CPMK 2		√	√			√
	CPMK 3/Sub-CPMK 3		√		√	√	√
	CPMK 4/Sub-CPMK 4		√		√	√	√
	CPMK 4/Sub-CPMK 5		√		√	√	√
	CPMK 5/Sub-CPMK 6	√	√				√
	CPMK 5/Sub-CPMK 7	√	√				√
Catatan: Jumlah CPL MK 6							
Diskripsi Singkat MK	Praktikum biodeteriorasi dan pengawetan kayu merupakan mata kuliah yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan analitis, keterampilan teknis, dan pemahaman mahasiswa terhadap aspek praktis biodeteriorasi dan pengawetan kayu yang aplikatif di bidang kehutanan dan industri kayu. Mata kuliah ini membuat mahasiswa dapat membuat ekstrak tanaman sebagai bahan pengawet alami kayu dan dilakukan pengujian terhadap organisme perusak kayu (rayap dan jamur), serta melakukan analisis data dan menyimpulkan hingga memberi rekomendasi terkait bahan pengawet alami kayu.						
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	1. Pendahuluan: Kontrak praktikum dan penjelasan terkait potensi bahan pengawet alami kayu 2. Pembuatan ekstrak daun – persiapan bahan 3. Pembuatan ekstrak daun – maserasi 4. Pembuatan ekstrak daun – perhitungan rendemen dan pengovenan ekstrak hasil maserasi 5. Pengujian rayap – penjelasan terkait pengujian dan persiapan rayap <i>Coptotermes curvignatus</i> untuk pengujian 6. Pengujian rayap – persiapan alat, pasir steril, dan kertas selulosa yang direndam ekstrak 7. Pengujian rayap – pengujian rayap berdasarkan standar 8. Ujian tengah semester (UTS) 9. Pengujian jamur – penjelasan terkait pengujian jamur 10. Pengujian jamur – persiapan PDA						

	11. Pengujian jamur – pembiakan jamur 12. Pengujian jamur – persiapan alat 13. Pengujian jamur – pengujian jamur 14. Pengolahan data hasil pengujian rayap dan jamur 15. Presentasi hasil praktikum 16. Ujian akhir semester (UAS)
Pustaka	Utama: 1. Eaton, R.A. and M.D.C. Hale. 1993. Wood: Decay, pests and protection. Chapman and Hall. London 2. Hunt, G.M. and G.A. Garrat. 1996. Wood Preservation. The American Forestry Series. 3. Nandika, D., Soenaryo, dan A. Saragih. 1996. Kayu dan Pengawetan Kayu. IPB Press. Bogor. 4. Supriana, N dan Martawijaya, A. 1976. Risalah Pengawetan kayu. Publikasi Khusus, LPHH Bogor 5. Tobing, TL. 1977. Pengawetan Kayu. Lembaga kerja sama Fakultas kehutanan. IPB 6. Nandika, 1999. Perlindungan Bangunan. Fakultas Kehutanan IPB Bogor 7. Tarumingkeng, R.L. 2000. Manajemen Deteriorasi Hasil Hutan. Ukrida Jakarta 8. Nandika dkk. 2003. Rayap, Biologi dan Pengendaliannya 9. George M.Hunt dan George A. Ganet. 1986. Pengawetan Kayu Deteriorasi Kayu dan Pencegahannya dengan Perlakuan-perlakuan Pengawetan jilid I dan II 10. Indrayani, Y. 2024. Zat ekstraktif tumbuhan tropis sebagai bahan pengawet alami kayu. Penerbit PT. Nas Media Indonesia, Yogyakarta. Pendukung: 1. Alimuddin AH, Indrayani Y, Takaya Y. 2022. Antimalarial, anti-termite, and antifungal activities from extract of the root of <i>Lansium domesticum</i> CORR. Rasayan Journal Chemistry 15(4): 2680-2684 2. Evans TA., Foschler BT., and Grace JK. 2014. Biology og Invasive Termites: A Worldwide Review. Annu. Rev. Entomol. 2013. 58:455–74. DOI: http://doi.10.1146/annurev-ento-120811-153554. 3. Presley GN., Ndimba BK., and Schilling JS. 2018. Brown Rot-Type Fungal Decomposition of Sorghum Baggase, Variabel Success and Mechanistic Implications. Int. J. Microbiology. 1-7. 4. Otatinwoa R. Leung So, C., and Eberhardt TL. 2019. Effect of Acaromyces Ingoldii Secondary Metabolites on the Growth of Brown-Rot (<i>Gloeophyllum Trabeum</i>) and White-Rot (<i>Trametes Versicolor</i>) Fungi. Mycobiology. 47 (4). 506-511. 5. Ozdemir, T., Temiz A., and Aydin I. 2015. Effect of Wood Preservatives on Surface Properties of Coated Wood. Advanced in Materials Science and Engineering. 1-6. 6. Andika, Indrayani Y, Yanti H. 2013. Tingkat serangan rayap pada gedung sekolah di Kota Pontianak. Jurnal Hutan Lestari 1(3):276-283.

7. Cahyono TD, Yanti H, Anisah LN, Massijaya MY, Iswanto AH. 2020. Linear Expansion and Durability of a Composite Boards (MDF Laminated Using Three Selected Wood Veneers) against Drywood Termites. *Journal of the Korean Wood Science and Technology* 48(6): 907-916
8. Cahyono TD, Yanti H, Massijaya MY, Iswanto AH, Uluputty MR. 2019. The durability of OSB composite plywood with avocado, mahogany, and pine wood veneers against drywood and subterranean termites. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 260. doi:10.1088/1755-1315/260/1/012067
9. Daviyana SA, Wardenaar E, Yanti H. 2013. Pemanfaatan ekstrak kulit kayu gerunggang (*Cratoxylon arborescens* Bl) untuk pengawetan kayu karet (*Hevea brasiliensis*) dari serangan rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren). *Jurnal Hutan Lestari* 1(2):199-207
10. Diba F, Nauli UR, Winarsih W, Oramahi HA. 2021. The Potency of Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) and Kemangi leaf (*Ocimum basilicum*) as Biopesticide against *Schizophyllum commune* Fries. *Jurnal Biologi Tropis* 22(1):304-314
11. Ecitriwulan, Ekyastuti W, Mariani Y. 2021. Uji *in vitro* daya racun daun rengas (*gluta renghas* linn) dan mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff) terhadap serangan jamur pelapuk kayu (*Schizophyllum commune* Fries). *Jurnal Hutan Lestari* 9(4):573-583.
12. Indrayani Y. 2003. Feeding activities of the dry-wood termite *Cryptotermes domesticus* (Haviland) under various relative humidity and temperature conditions using Acoustic Emission monitoring. *J. Environ. Entomol. Zool.* 14(4):205-212
13. Indrayani Y. 2004. Survey on the infestation of houses by *Incisitermes minor* (Hagen) in Kansai and. *J. Environ.* 15(4):261-268
14. Indrayani Y. 2005. A case study of *Incisitermes minor* (Isoptera: Kalotermitidae) infestation in Wakayama Prefecture, Japan. *Sociobiology* 46 (1): 45-64
15. Indrayani Y, Matsumura K, Yoshimura T, Imamura Y, Itakura S. 2006. Development of microsatellite markers for the dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen). *Molecular Ecology Notes* 6 (4): 1249-1251
16. Indrayani Y. 2006. Detection of the activities of the western dry-wood termite, *Incisitermes minor* (Hagen), in small infested logs by using a microwave detector. *J. Environ. Entomol. Zool* 17 (1): 29-32
17. Indrayani Y, Yoshimura T, Yanase Y, Imamura Y. 2007. Feeding responses of the western dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) (Isoptera: Kalotermitidae) against ten commercial timbers. *J. Wood Sci* (3): 239-248
18. Indrayani Y, Yoshimura T, Yanase Y, Fujii Y, Imamura Y. 2007. Evaluation of the temperature and relative humidity preferences of the western dry-wood termite, *Incisitermes minor* (Hagen) using acoustic emission (AE) monitoring. *J. Wood Sci.* 53 (1): 76-79
19. Indrayani Y. 2007. Observation of feeding behavior of three termite species: *Incisitermes minor* (Hagen), *Coptotermes formosanus* Shiraki, and *Reticulitermes speratus* (Kolbe). *Sociobiology* 49: 121-134
20. Indrayani Y, Yoshimura T, Imamura Y. 2008. A novel control strategy for dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) infestation using a bait system. *J. Wood Sci* 54 (3): 220-224
21. Indrayani Y. 2011. Control of dry-wood termite infestation by bait system. *Wood Research Journal* 1(2):65-70

22. Indrayani Y, Setyawati D, Yoshimura T, Umemura K. 2010. Mechanical and Physical Properties of Medium Density Fiberboard produce from renewable biomass of agricultural fiber. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology* 3(3): 66-68
23. Indrayani Y, Setyawati D, Yoshimura T, Umemura K. 2014. Termite Resistance of Medium Density Fiberboard Produce from Renewable Biomass of Agricultural Fiber. *Procedia of Environmental Science* (20): 767-771
24. Indrayani Y, Setyawati D, Umemura K, Yoshimura T. 2015. Decay Resistance of Medium Density Fibreboard (MDF) Made From Pineapple Leaf Fiber. *Journal of Mathematical and Fundamental* 47(1):76-83
25. Indrayani Y, Setyawati D, Munawar SS, Umemura K, Yoshimura T. 2015. Evaluation of termite Resistance of Medium density Fiberboard (MDF) manufacture from Agricultural Fiber Bonded with Citric Acid. *Procedia of Environmental Science* (28): 7787-782
26. Indrayani M, Muin M, Yoshimura T. 2016. Crude extracts of two different leaf plant species and their responses against subterranean termite *Coptotermes formosanus*. *Journal Nusantara Bioscience*. 8 (2): 226-231
27. Indrayani Y, Takematsu Y, Yoshimura T. 2017. Diversity and distribution of termites in buildings in Pontianak, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 18(3): 954-957
28. Indrayani Y, Muin M, Yoshimura T. 2017. Diversity of tropical plants and their attractant properties for subterranean termite *Coptotermes curvignathus*. *Biodiversitas* 18(4):1353-1357
29. Indrayani Y, Muin M, Adilla C, Yoshimura T. 2018. Attractiveness of subterranean termite *Coptotermes formosanus* to plant leaf extracts. *Biodiversitas* 19(3): 1176-1180.
30. Indrayani Y, Suryanegara L, Sagiman S., Roslinda E, Marwanto. 2019. Biodegradable of bio-composites made from Polylactid Acid (PLA) and cellulose fibers from oil palm empty fruit bunch. *Jurnal Nusantara Bioscience* 11(1):8-11
31. Indrayani Y, Fatmawati D. 2019. Effect of bait density on consumption rates and mortality of subterranean termite *Coptotermes curvignathus*. *Journal of Biological researchers* 24(2):90-94
32. Indrayani Y, Alkhadi A. Activity of *Mikania micrantha* leaf extract against subterranean termite and wood decay. *Journal of Biological researchers* 25(2):17-21
33. Indrayani Y, Anwari S. 2021. Effect of termite activity on soil chemical properties using baiting systems at an arboretum area in Pontianak, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* 22(4):2125-2130
34. Loo ZA, Chen CA, Rahim KAA, Diba F. 2022. Redescription of *Bactronophorus thoracites* Gould (1856) and *Bankia gracilis* Moll (1935) from Sabah Waters, Malaysia, with Short Ecological Notes and Measurements Metrics. *Jurnal ilmiah Perikanan dan Kelautan* 14(1):150-159.
35. Mangurai SUNM, Hermawan D, Hadi YS, Sulastiningsih IM, Arsyad WOM, Abdillah IB, Purusatama BD, Kim JH, Maulana MI, Febrianto F, Park SY, Kim NH. 2022. Resistance of the Inner Part of Oil Palm Trunk Impregnated with Aqueous Polymer-Isocyanate to Subterranean Termite Attack. *Bioresources* 17(3): 5285-5299
36. Oramahi HA, tindaon MJ, nurhaida N, diba F, yanti H. 2022. Termiticidal Activity and Chemical Components of Wood Vinegar from Nipah Fruit against *Coptotermes curvignathus*. *Journal of the Korean Wood Science and Technology* 50(5): 315-324

	37. Saputra D, Diba F, Tavita GE. 2021. Bioaktivitas ekstrak limbah buah bakau (<i>Rhizophora mucronata</i> Lamk) terhadap jamur perusak kayu <i>Schizophyllum commune</i> Fries. Jurnal Hutan Lestari 9(3):383-394. 38. Sudarmadi B, Diba F, Yanti H. 2013. Uji aktivitas anti jamur ekstrak minyak kayu sindur (<i>Sindora wallichii</i> Benth) terhadap pertumbuhan jamur <i>Schizophyllum commune</i> Fries. Jurnal Hutan Lestari 1(2):190-198. 39. Wesly Y, Dirhamsyah, Setyawati D, Nurhaida. 2019. Kualitas papan partikel dari ampas batang sagu (<i>Metroxylon</i> spp) dengan perekat alami asam sitrat : sifat fisik, mekanik dan keawetan terhadap rayap tanah (<i>Coptotermes curvignathus</i> Holmgren). Jurnal Hutan Lestari 7 (1) : 166 – 177 40. Yanti H, Syafii W, Tapa Darma IGK. 2012. Bioaktivitas zat ekstraktif kulit <i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth. terhadap rayap tanah (<i>Coptotermes curvignathus</i> Holmgren). Jurnal Tengawang 2(2): 82-93 41. Wiarta R, Indrayani Y, Mulia F, Astiani D. 2019. Carbon sequestration by young <i>Rhizophora apiculate</i> plants in Kubu Rya District, West Kalimantan Indonesia. Biodiversitas 20(2):311-315
Media Pembelajaran	LCD dan Proyektor
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. Yuliati Indrayani, Ir. M. Dirhamsyah, MP, Dr. Farah Diba, S.Hut, M.Si, Dr. Hikmayanti, S.Hut.,M.Si, Ir. Ahmad Yani, M.Sc, Yeni Mariani, S.Hut, M.Sc, Ph.D, Fathul Yusro, S.Hut, M.Si, Ph.D, Nurhaida, S.Hut, M.Si, Munadian, S.Hut, M.Agr, Silvia Uthari Nuzaverra Mayang Mangurai, S.Hut, M.Si, Dr. Sari Delviana Marbun, S.Hut, M.Si
Matakuliah syarat	-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Kegiatan Pembelajaran	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik					
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(7)	(8)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami kontrak pelaksanaan praktikum dan menguraikan bahan-bahan yang berpotensi	Sikap : - Berperan aktif dalam diskusi tentang bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu	Sikap: - Keaktifan/partisipasi dalam diskusi dan tanya jawab tentang bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu	Metode pembelajaran: ceramah, pemberian tugas, diskusi, SGD dan umpan balik (2x50 menit) - Menyampaikan tujuan	Materi, tugas dan kuis disediakan pada edlink sevima https://satu.untan.ac.id/gatue/menu#edlink	1. Memaparkan tentang kontrak perkuliahan 2. Menyampaikan silabus materi pembelajaran (16x pertemuan). 3. Menyampaikan gambaran umum proses praktikum,	1. Pendahuluan 2. Tanaman yang berpotensi sebagai bahan	4

	sebagai bahan pengawet kayu	- Memberikan respon dengan tepat - Menghargai pendapat orang lain Pengetahuan : - Menjelaskan bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Memaparkan bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu	- Respon terhadap pendapat orang lain Pengetahuan : - Kemampuan dalam menjelaskan bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Kemampuan memaparkan bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu - Ujian tertulis atau lisan	pembelajaran dan mempersiapkan mahasiswa untuk fokus belajar - Mengorganisasi kelompok - Mengidentifikasi topik - Perencanaan kelompok <i>Case-Based Learning (2x50 menit)</i> - Menyampaikan materi/konsep mengenai evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu - Memberikan kasus - Membentuk kelompok - Menyampaikan metode untuk		tujuan, mekanisme, dan evaluasi pembelajaran. - Menyiapkan mahasiswa supaya fokus belajar - Persepsi materi untuk menyamakan konsep pemahaman. - Membimbing pemahaman materi - Membentuk <i>small group discussion</i> - Membentuk perencanaan kerja/investigasi Studi kasus Kerusakan kayu akibat biodeteriorasi yang disebabkan oleh organisme perusak merupakan tantangan besar dalam industri kayu. Selama ini, penggunaan bahan pengawet kimia sintetis telah menjadi solusi utama mengatasi masalah ini. Namun, bahan	pengawet kayu	
--	-----------------------------	--	--	---	--	--	---------------	--

				pemecahan kasus (pencarian data, informasi, teori, sumber, perumusan solusi, dan penulisan hasil kerja) - Menyimak presentasi hasil kerja - Membimbing diskusi kelas Tugas: - Mengumpulkan informasi terkait bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu (2x60 menit) - Membaca bahan/materi berikutnya (2x60 menit)		kimia tersebut memberikan dampak negatif jika tidak dikelola dengan baik. Disisi lain, pengelolaan gulma di sektor kehutanan dan pertanian hanya berfokus pada pengendalian. Pemanfaatan ekstrak daun gulma dapat menjadi solusi ramah lingkungan karena beberapa jenis gulma mengandung senyawa bioaktif, flavonoid, tanin, dan alkaloid yang memiliki potensi sebagai agen antimikroba dan antifungal alami. Tahap 1: Penentuan kasus Mengevaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet alami Tahap 2: Pengumpulan data Setiap mahasiswa		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						diminta untuk melakukan studi literatur terkait potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet alami. Tahap 3: Metode dan analisis data Mahasiswa diminta melakukan studi literatur terkait potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet alami. Tahap 4: Hasil dan Pembahasan Setiap mahasiswa diminta mempresentasikan hasil analisa terkait potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet alami Tahap 5: Kesimpulan Mahasiswa dapat menyimpulkan jenis potensi ekstrak daun gulma dan kandungan aktif di dalamnya		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						sebagai bahan pengawet alami.		
2-3	Mahasiswa mampu memerinci dan mengerjakan setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	Sikap : - Berperan aktif dalam setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Memberikan respon dengan tepat - Menghargai pendapat orang lain Pengetahuan : - Menjelaskan setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Mengerjakan setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	Sikap: - Keaktifan dalam menginterpretasikan setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Respon terhadap pendapat orang lain Pengetahuan : - Kemampuan dalam menguraikan setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Kemampuan mengerjakan setiap proses pembuatan	Metode pembelajaran: ceramah, pemberian tugas, diskusi, SGD dan umpan balik (2x50 menit) <i>Project based learning</i> (4x50 menit) - Menyampaikan materi/konsep mengenai pengembangan dan evaluasi bahan pengawet ramah lingkungan pada rayap dan jamur pelapuk kayu. - Memberikan project - Membentuk kelompok - Memberikan pertanyaan mendasar	Materi, tugas dan kuis disediakan pada edlink sevima https://satu.untan.ac.id/gatue/menu#edlink	1. Menyampaikan materi pembelajaran sesuai pokok bahasan yaitu setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu 2. Memastikan mahasiswa memahami materi sesuai pokok bahasan dengan diskusi PJBL: Tahap 1: Penentuan pertanyaan mendasar - Dosen bersama mahasiswa menelaah topik terkait bahan pengawet kayu ramah lingkungan. - Dosen bersama mahasiswa menetapkan topik/materi proyek yaitu proses pembuatan bahan	1. Pengeringan bahan baku berdasarkan standar atau penelitian sebelumnya 2. Mekanisme pembuatan ekstrak	5

			ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Ujian tertulis atau lisan	- Mendesain pembuatan bahan pengawet ramah lingkungan - Menyusun jadwal pembuatan project - Memonitor keaktifan mahasiswa Tugas: - Mengerjakan pembuatan ekstrak dari persiapan (pengeringan, penggilingan, dan perhitungan kadar air) - Mengerjakan pembuatan ekstrak dengan metode maserasi - Membaca bahan/materi berikutnya	pengawet kayu ramah lingkungan (<i>Imperata cylindrica</i> (alang-alang), <i>Cyperus rotundus</i> (rumput teki), <i>Kyllinga brevifolia</i> (rumput pendul), boreria, mellastoma, dan <i>Neprolepsis exaltata</i> (paku pedang)) Tahap 2: Mendesain perencanaan proyek - Mahasiswa membuat kelompok untuk setiap topik proyek - Dosen bersama mahasiswa mendesain kelayakan proyek - Mahasiswa memaparkan rencana dan desain proyek yang akan dilakukan Tahap 3: Menyusun jadwal		
--	--	--	--	---	---	--	--

						Mahasiswa menyusun jadwal pengambilan bahan di lapangan, persiapan bahan, dan proses pembuatan bahan pengawet kayu ramah lingkungan, dan pengujian terhadap rayap dan jamur pelapuk kayu selama 4 minggu Tahap 4: Monitoring proyek Dosen memonitoring proyek yang sedang berjalan dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan Tahap 5: Menguji hasil Mahasiswa memaparkan dan mendiskusikan hasil yang diperoleh; memperbaiki draft naskah laporan proyek berdasarkan masukan-masukan yang diperoleh dari hasil diskusi		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						Tahap 6: Evaluasi dan pengalaman Dosen dan mahasiswa mengevaluasi terkait proyek yang sudah dilakukan dan mengukur tingkat keberhasilan proyek Tahap 7: Merefleksikan atau menarik kesimpulan dari hasil project yang dibuat		
4	Mahasiswa mampu menguraikan dan menghitung kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	Sikap : - Berperan aktif dalam menginterpretasikan kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Memberikan respon dengan tepat - Menghargai pendapat orang lain	- Ujian tertulis atau lisan Sikap: - Keaktifan dalam menginterpretasikan kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Respon terhadap pendapat orang lain Pengetahuan :	Metode pembelajaran: ceramah, pemberian tugas, diskusi, SGD dan umpan balik (2x50 menit) Tugas - Melakukan perhitungan rendemen, pengovenan ekstrak, dan menyiapkan kertas selulosa untuk pengujian terhadap serangan	Materi, tugas dan kuis disediakan pada edlink sevima https://satu.untan.ac.id/gatue/menu#edlink	1. Menyampaikan materi pembelajaran sesuai pokok bahasan yaitu kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu 2. Memastikan mahasiswa memahami materi sesuai pokok bahasan dengan diskusi 3. Dosen memberi tanggapan terkait diskusi yang dilakukan oleh mahasiswa	1. Definisi rendemen 2. Mekanisme perhitungan rendemen 3. Mekanisme perhitungan kebutuhan ekstrak	5

		Pengetahuan : - Menjelaskan kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Menentukan dan menghitung kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	- Kemampuan dalam menjelaskan kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Kemampuan memaparkan dan menghitung kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	organisme perusak berdasarkan perhitungan tertentu (2x60 menit) - Membaca bahan/materi berikutnya (2x60 menit)		4. Dosen memberi tugas untuk mengumpulkan informasi tambahan terkait pokok bahasan kepada mahasiswa secara berkelompok 5. Mahasiswa membaca materi berikutnya mengenai sistem pengambilan keputusan		
5-7	Mahasiswa mampu menguraikan dan mengerjakan tahapan pengujian rayap dan perilaku rayap pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	Sikap : - Berperan aktif dalam menginterpretasikan pengujian rayap dan perilaku rayap pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Memberikan respon dengan tepat	Sikap: - Keaktifan dalam menginterpretasikan tentang pengujian rayap dan perilaku rayap pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	Metode pembelajaran: ceramah, pemberian tugas, diskusi, SGD dan umpan balik (2x50 menit) Tugas: - Mengumpulkan informasi tambahan terkait pengujian rayap	Materi, tugas dan kuis disediakan pada edlink sevima https://satu.untan.ac.id/gatke/menu#edlink	1. Menyampaikan materi pembelajaran sesuai pokok bahasan yaitu pengujian rayap dan perilaku rayap pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu 2. Memastikan mahasiswa memahami materi sesuai pokok bahasan dengan	1. Jenis-jenis rayap 2. Tahapan pengujian rayap 3. Standar dan penelitian dalam pengujian rayap	5

9-13	Mahasiswa mampu menguraikan dan mengerjakan tahapan pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	Sikap : - Berperan aktif dalam melakukan tahapan pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Memberikan respon dengan tepat - Menghargai pendapat orang lain Pengetahuan : - Menjelaskan pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Mempraktekkan pengujian	Sikap: - Keaktifan dalam melakukan tahapan pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu - Respon terhadap pendapat orang lain Pengetahuan : - Kemampuan menjelaskan pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Kemampuan mengerjakan pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak	Metode pembelajaran: ceramah, pemberian tugas, diskusi, SGD dan umpan balik (2x50 menit) Tugas: - Mereview jurnal terkait pengujian jamur dengan menggunakan beberapa ekstrak tanaman - Melakukan pengujian jamur - Mempersiapkan data untuk dilakukan pengolahan di minggu berikutnya	Materi, tugas dan kuis disediakan pada edlink sevima https://satu.untan.ac.id/gatue/menu#edlink	1. Menyampaikan materi pembelajaran sesuai pokok bahasan yaitu pengujian jamur dan perkembangannya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu 2. Memastikan mahasiswa memahami materi sesuai pokok bahasan dengan diskusi 3. Dosen memberi tanggapan terkait diskusi yang dilakukan oleh mahasiswa 4. Dosen memberi tugas untuk mengumpulkan informasi tambahan terkait pokok bahasan kepada mahasiswa secara berkelompok 5. Mahasiswa membaca materi berikutnya mengenai sistem	1. Jenis-jenis jamur perusak kayu 2. Tahapan pengujian jamur 3. Standar dan penelitian dalam pengujian jamur	5
------	---	---	---	---	---	--	--	---

		jamur dan perkembangan nya pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	sebagai bahan pengawet kayu - Ujian tertulis atau lisan			pengambilan keputusan		
14	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi hasil pengujian jamur dan rayap pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	Sikap : - Berperan aktif dalam menginterpretasikan hasil pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu - Memberikan respon dengan tepat - Menghargai pendapat orang lain Pengetahuan : - Menjelaskan tentang hasil pengujian jamur dan rayap pada	- Ujian tertulis atau lisan Sikap: - Keaktifan dalam menginterpretasikan hasil pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu - Respon terhadap pendapat orang lain Pengetahuan : - Kemampuan menjelaskan hasil	Metode pembelajaran: ceramah, pemberian tugas, diskusi, SGD dan umpan balik (2x50 menit) Tugas: - Melakukan pengolahan data hasil pengujian rayap dan jamur yang diumpankan pada ekstrak tanaman sebagai bahan pengawet - Melakukan evaluasi hasil	Materi, tugas dan kuis disediakan pada edlink sevima https://satu.untan.ac.id/gatue/menu#edlink	1. Menyampaikan materi pembelajaran sesuai pokok bahasan yaitu cara mengolah data hasil pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu 2. Memastikan mahasiswa memahami materi sesuai pokok bahasan dengan diskusi 3. Dosen memberi tanggapan terkait diskusi yang dilakukan oleh mahasiswa 4. Dosen memberi tugas untuk mengumpulkan informasi tambahan terkait pokok bahasan kepada	1. Konsentrasi ekstrak tanaman sebagai bahan pengawet alami kayu 2. Analisis data	3

		bahan pengawet kayu Keterampilan : - Menentukan hasil pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu	pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu Keterampilan : - Kemampuan memaparkan hasil pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu			mahasiswa secara berkelompok 5. Mahasiswa membaca materi berikutnya mengenai sistem pengambilan keputusan		
15	Mahasiswa mampu menguraikan dan menyimpulkan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu	Sikap : - Berperan aktif dalam menginterpretasikan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu - Memberikan respon dengan tepat - Menghargai pendapat orang lain	Sikap: - Keaktifan dalam menginterpretasikan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu - Respon terhadap pendapat orang lain Pengetahuan : - Kemampuan menjelaskan	Metode pembelajaran: ceramah, pemberian tugas, diskusi, SGD dan umpan balik (2x50 menit) Tugas: - Membuat laporan terkait pengujian rayap dan jamur yang diumpankan pada sampel yang sudah	Materi, tugas dan kuis disediakan pada edlink sevima https://satu.untan.ac.id/gatue/menu#edlink	1. Menyampaikan materi pembelajaran sesuai pokok bahasan yaitu cara menyampaikan hasil praktikum terkait efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu 2. Memastikan mahasiswa memahami materi sesuai pokok bahasan dengan diskusi	1. Cara menyajikan data dalam bentuk ppt 2. Cara presentasi hasil praktikum 3. Faktor-faktor penentu keefektifitasan bahan pengawet kayu	3

		Pengetahuan : - Menjelaskan tentang efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : Menentukan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu	efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu Keterampilan : - Kemampuan menentukan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu - Ujian tertulis atau lisan - Laporan praktikum	diberi bahan pengawet - Mempresentasikan hasil secara berkelompok - Menarik kesimpulan dari hasil kerja kelompok		3. Dosen memberi tanggapan terkait diskusi yang dilakukan oleh mahasiswa 4. Dosen memberi tugas untuk mengumpulkan informasi tambahan terkait pokok bahasan kepada mahasiswa secara berkelompok 6. Mahasiswa membaca materi berikutnya mengenai sistem pengambilan keputusan		
16	Minggu ke 16 dapat digunakan untuk melakukan UAS / Evaluasi Akhir Semester yaitu Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa							40
TOTAL BOBOT								100

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

Kriteria Penilaian/Evaluasi

Komponen Penilaian	Bobot/Persentase Penilaian
Kehadiran	10%
Tugas/ Quis	20%
Nilai UTS	30%
Nilai UAS	40%

Nilai Absolut	Nilai	Bobot
80-100	A	4
75-79,9	B+	3,5
70-74,9	B	3
65-69,9	C+	2,5
55-59,9	D+	1,5
50-54,9	D	1
0	E	0

Ketentuan Selama Perkuliahan

1. Jadwal dan Waktu Perkuliahan

- Jadwal, waktu dan ruang perkuliahan sebagaimana yang tertera pada jadwal perkuliahan atau sesuai hasil kesepakatan antara dosen dengan mahasiswa;
- Toleransi waktu keterlambatan 10 menit;
- Kesepakatan mengenai waktu bertugas presentasi, UTS, dan UAS harus ditaati;
- Apabila dosen berhalangan hadir pemberitahuan akan disampaikan sebelumnya;
- Apabila mahasiswa berhalangan hadir hendaknya menyampaikan izin (pesan singkat, surat izin dokter, surat tugas, dan sebagainya) kepada dosen pengampu mata kuliah dengan memperhatikan etika dalam berkomunikasi.

2. Pakaian Selama Perkuliahan

- Hendaknya mengenakan pakaian yang sesuai dengan norma kesopanan dan kesusilaan

Dilarang mengenakan kaos oblong, celana ketat, transparan, rok pendek di atas lutut, baju lengan pendek (wanita), memakai sandal.

BERITA ACARA KONTRAK PERKULIAHAN

MATA KULIAH PRAKTIKUM BIODETERIORASI DAN PENGAWETAN KAYU
SEMESTER IV (EMPAT) PROGRAM STUDI KEHUTANAN T.A. 2024/2025

Pada hari ini tanggal bulan..... tahun
....., telah disepakati bersama hal-hal sebagai berikut:

1. Aturan-aturan yang terdapat dalam Buku Pedoman Akademik Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura;
2. Ketentuan-ketentuan yang telah disepakati dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan Kontrak Perkuliahan;
3. Permasalahan yang muncul dikemudian hari terkait dengan perkuliahan dan belum ada dalam hasil kesepakatan pada hari ini, akan diselesaikan melalui komunikasi yang baik antara mahasiswa, dosen, dan/atau pihak yang berwenang (Dosen PA, Kaprodi, Kajur, Dekan) dengan tetap memperhatikan aturan-aturan yang berlaku di Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura.
4. Demikian berita acara kontrak perkuliahan ini dibuat dan ditanda-tangani oleh dosen pengampu mata kuliah dan seluruh mahasiswa yang mengikuti mata kuliah ini (daftar hadir terlampir).

Pontianak, 2025

Dosen Pengampu Mata Kuliah,

Ketua Kelas,

Prof. Dr. Ir Yulianti Indrayani, M.Si

.....

NIP. 19690741993032001

NIM.

Lampiran:

Daftar nama mahasiswa peserta mata kuliah Praktikum Biodeteriorasi dan Pengawetan Kayu, Semester Genap 2024/2025 Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura.

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1.			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
1			
1			
1			
Dst..			

Menyetujui,
Ka. Prodi Kehutanan,

Pontianak, 2025
Dosen Koordinator Mata Kuliah,

Dr. Slamet Rifanjani, S.Hut, MP
NIP 197412072002121004 NIP

Prof. Dr. Ir Yuliati Indrayani, M.Si
NIP. 196306211989031003

LEMBAR KERJA MAHASISWA

Fakultas : Kehutanan

Jurusan : Kehutanan

Program Studi : Kehutanan
Mata Kuliah/Kode/sks : Praktikum Biodeteriorasi dan Pengawetan Kayu / KHU
2427 / 1 sks
Semester : IV (Empat)
Dosen Pengampu : Prof. Dr. Ir Yulianti Indrayani, M.Si
Jenis Tugas : Tugas Terstruktur
Tugas Pertemuan ke- : 1-2
Deskripsi Tugas

Lembar Kerja 1: *Cased Based Learning* Studi literatur tentang evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu

Petunjuk Pengerjaan Tugas

- A. Melakukan studi literatur terkait evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu secara berkelompok (maks. 5 orang)
- B. Informasi materi dan data pengukuran yang telah diperoleh kemudian disusun, dianalisis, dan dievaluasi dalam sebuah karya ilmiah (makalah) lengkap dengan rumusan permasalahan dan sumber acuan;
- C. Makalah terdiri dari 10-15 lembar, dan diketik di kertas A4 70 gram dengan margin atas 4, bawah 3, kiri 4, kanan 3, *font size* 12, jenis font Times New Roman, dijilid dengan rapi;
- D. Ketentuan format sampul makalah, cara pengutipan sumber, penulisan daftar pustaka, dan ketentuan teknis penulisan makalah yang lainnya wajib merujuk kepada Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Kehutanan Tahun 2021;
- E. Makalah dikumpulkan 1 minggu sebelum dipresentasikan untuk mengecek kelayakan makalah;
- F. Makalah yang telah mendapat pertimbangan layak, akan dipresentasikan sebagai bahan diskusi dan pembelajaran di forum kelas;
- G. Makalah yang akan dipresentasikan wajib dibuat dalam format tayangan slide power point, dengan ketentuan maksimal 20 slide dan dikemas semenarik mungkin;
- H. Kriteria penilaian tugas adalah sebagaimana yang telah disepakati dalam kontrak perkuliahan (awal pertemuan), dan secara terperinci termuat dalam rubrik penilaian.

LEMBAR KERJA MAHASISWA

Fakultas : Kehutanan
Jurusan : Kehutanan
Program Studi : Kehutanan
Mata Kuliah/Kode/sks : Praktikum Biodeteriorasi dan Pengawetan Kayu / KHU
2427 / 1 sks

Semester : IV (Empat)
Dosen Pengampu : Prof. Dr. Ir Yulianti Indrayani, M.Si
Jenis Tugas : Tugas Terstruktur
Tugas Pertemuan ke- : 2-3, 5-14

Deskripsi Tugas

Lembar Kerja 2: *Project Based Learning* tentang pembuatan ekstrak bahan pengawet kayu dan ketahanannya terhadap rayap dan jamur

Petunjuk Pengerjaan Tugas

- A. Melakukan studi literatur terkait pembuatan ekstrak bahan pengawet kayu dan ketahanannya terhadap rayap dan jamur secara berkelompok (maks. 5 orang)
- B. Informasi materi dan data pengukuran yang telah diperoleh kemudian disusun, dianalisis, dan dievaluasi dalam sebuah karya ilmiah (makalah) lengkap dengan rumusan permasalahan dan sumber acuan;
- C. Makalah terdiri dari 10-15 lembar, dan diketik di kertas A4 70 gram dengan margin atas 4, bawah 3, kiri 4, kanan 3, *font size* 12, jenis font Times New Roman, dijilid dengan rapi;
- D. Ketentuan format sampul makalah, cara pengutipan sumber, penulisan daftar pustaka, dan ketentuan teknis penulisan makalah yang lainnya wajib merujuk kepada Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Kehutanan Tahun 2021;
- E. Makalah dikumpulkan 1 minggu sebelum dipresentasikan untuk mengecek kelayakan makalah;
- F. Makalah yang telah mendapat pertimbangan layak, akan dipresentasikan sebagai bahan diskusi dan pembelajaran di forum kelas;
- G. Makalah yang akan dipresentasikan wajib dibuat dalam format tayangan slide power point, dengan ketentuan maksimal 20 slide dan dikemas semenarik mungkin;
- H. Kriteria penilaian tugas adalah sebagaimana yang telah disepakati dalam kontrak perkuliahan (awal pertemuan), dan secara terperinci termuat dalam rubrik penilaian.

RUBRIK PENILAIAN
CASED BASED LEARNING AND PROJECT BASED LEARNING (PjBL)/
EVALUATION RUBRICS FOR PROJECT BASED LEARNING

MATA KULIAH/COURSE : Praktikum Biodeteriorasi dan Pengawetan Kayu /
KODE /CODE : KHU 2428

1. BASIS PENILAIAN PARTISIPASI DAN AKTIFITAS MAHASISWA/ STUDENT PARTICIPATION AND ACTIVITIES (20%)

Deskripsi:

Mahasiswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan lapangan dan kelas yang ditandai dengan keterlibatan dalam pengerjaan kasus, proyek, memperhatikan Ketika ada yang presentasi, mencatat hal-hal penting dan bertanya atau mengemukakan pendapat.

1a. PARTISIPASI MAHASISWA DALAM MENGERJAKAN KASUS/PROYEK DAN KEGIATAN DI KELAS/PARTICIPATION OF THE STUDENTS IN THE PROJECT ACTIVITIES AND CLASS ACTIVITIES (10%)

No	Aspek Penilaian/ Assessment Categories	Bobot/ Weight (%)	Kurang/ Poor (<60)	Cukup/ Sufficient (60-69)	Baik/ Good (70-79)	Sangat Baik/ Very Good (>80)
1	Keaktifan dalam keterlibatan kasus/proyek	40	Mahasiswa tidak aktif terlibat dalam kegiatan	Mahasiswa terlibat 60-69% dalam kegiatan	Mahasiswa terlibat 70-79% dalam kegiatan	Mahasiswa terlibat aktif dalam kegiatan (>80%)
2	Keaktifan dan keterlibatan pada kegiatan kelas	30	Mahasiswa terlibat secara pasif pada kegiatan kelas	Mahasiswa terlibat tetapi kurang aktif dan tidak memiliki ide kreatif dalam kegiatan kelas, aktivitas dan kreatifitas antara 60-69%	Mahasiswa terlibat tetapi kurang aktif dan memiliki sedikit ide kreatif dalam kegiatan kelas, aktivitas dan kreatifitas antara 70-79%	Mahasiswa terlibat aktif dan memiliki ide kreatif dalam kegiatan kelas.
3	Kerjasama kelompok	10	<40% anggota terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar	40-59% anggota kelompok terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar	60-79% anggota terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar	Paling kurang 80% anggota kelompok terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar
4.	Sikap	20	Mahasiswa tidak menunjukkan penghargaan kepada pendapat orang lain	Mahasiswa tidak menunjukkan penghargaan kepada pendapat orang lain tetapi mampu	Mahasiswa menunjukkan penghargaan kepada pendapat orang lain dan mampu bekerjasama	Mahasiswa menunjukkan penghargaan yang tinggi kepada pendapat orang lain dan mampu

No	Aspek Penilaian/ Assessment Categories	Bobot/ Weight (%)	Kurang/ Poor (<60)	Cukup/ Sufficient (60-69)	Baik/ Good (70-79)	Sangat Baik/ Very Good (>80)
			dan tidak mampu bekerjasama dalam kelompok	bekerjasama dalam kelompok	dalam kelompok	bekerjasama dalam kelompok

Tabel Penilaian Sikap Ilmiah Selama Perkuliahan/ *Table of Attitude Evaluation During the Learning Process*

No	Nama	Sikap yang Dimiliki Mahasiswa						Total Nilai
		Keaktifan saat kegiatan project	Keaktifan di kelas	Disiplin	Tanggung jawab	Kerja sama	Kreativitas	
		40	30	5	5	10	10	
1.								
2.								
3.								
dst								

1.b. Presentasi Dalam Seminar (10%)

No	Aspek Penilaian/ Assessment Categories	Bobot/ Weight (%)	Kurang/ Poor (<60)	Cukup/ Sufficient (60-69)	Baik/ Good (70-79)	Sangat Baik/ Very Good (>80)
1	Kesesuaian dengan topik	10	Tugas tidak sesuai dengan topik bahasan	Tugas Sebagian sesuai dengan topik bahasan	Tugas sesuai dengan topik bahasan	Tugas sangat sesuai dengan topik bahasan

No	Aspek Penilaian/ Assessment Categories	Bobot/ Weight (%)	Kurang/ Poor (<60)	Cukup/ Sufficient (60-69)	Baik/ Good (70-79)	Sangat Baik/ Very Good (>80)
2	Kedalaman dan kelengkapan	30	Bahan presentasi tidak lengkap	Bahan presentasi Sebagian lengkap	Bahan presentasi lengkap	Bahan presentasi lengkap dan menggunakan minimal 5 referensi yang valid
3	Cara penyajian	20	Presentasi tidak menggunakan media dengan baik, tidak tepat waktu serta cara penyampaian kurang baik	Presentasi dengan menggunakan media dengan baik, tidak tepat waktu serta cara penyampaian kurang baik (membaca)	Presentasi dengan menggunakan media dengan baik, tepat waktu tetapi cara penyampaian kurang baik (membaca)	Presentasi dengan menggunakan media dengan baik, tepat waktu serta cara penyampaian baik (tidak membaca)
4.	Cara menjawab	15	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan serta tidak dapat memberikan pertanyaan	Menjawab pertanyaan atau bertanya dengan kalimat yang Panjang tetapi intonasi kurang jelas	Menjawab pertanyaan atau bertanya dengan singkat dan tepat tetapi intonasi kurang jelas	Menjawab pertanyaan atau bertanya dengan singkat dan tepat dengan intonasi yang jelas
5.	Kerjasama kelompok	10	<40% anggota terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar	40-59% anggota kelompok terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar	60-79% anggota terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar	Paling kurang 80% anggota kelompok terlibat dalam kegiatan presentasi/ seminar
6.	Sikap	15	Mahasiswa tidak menunjukkan penghargaan kepada	Mahasiswa tidak menunjukkan penghargaan kepada	Mahasiswa menunjukkan penghargaan kepada pendapat	Mahasiswa menunjukkan penghargaan yang tinggi kepada

No	Aspek Penilaian/ Assessment Categories	Bobot/ Weight (%)	Kurang/ Poor (<60)	Cukup/ Sufficient (60-69)	Baik/ Good (70-79)	Sangat Baik/ Very Good (>80)
			pendapat orang lain dan tidak mampu berinteraksi dengan baik	pendapat orang lain tetapi mampu bekerjasama dalam kelompok	orang lain dan mampu bekerjasama dalam kelompok	pendapat orang lain dan mampu bekerjasama dalam kelompok

FORM PENILAIAN PRESENTASI

Nama :
NIM :

No	Aspek Penilaian	Nilai Maksimal	Nilai
1	Kesesuaian dengan topik	10%	
2	Kedalaman dan kelengkapan	30%	
3	Cara penyajian presentasi	20%	
4	Cara menjawab dan atau bertanya	15%	
5	Kerjasama kelompok	10%	
6	Sikap	15%	

2. BASIS PENILAIAN KASUS

Deskripsi:

Mahasiswa mampu mengerjakan dan melaporkan kasus yang dibebankan kepada mahasiswa melalui kelompok. Kegiatan kasus yang dilakukan meliputi kegiatan mengumpulkan literatur, mereview literatur, menarik kesimpulan terkait evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu.

1. TUJUAN KASUS	Mahasiswa mampu mengumpulkan literatur, mereview literatur, menarik kesimpulan terkait evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu.
------------------------	---

2. URAIAN KASUS	Mahasiswa mengerjakan kasus yang terkait mengumpulkan literatur, mereview literatur, menarik kesimpulan terkait evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu.
a) Kasus	Mengerjakan kegiatan-kegiatan untuk mengumpulkan literatur, mereview literatur, menarik kesimpulan terkait evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu.
b) Batasan kasus	Kasus yang dikerjakan meliputi kegiatan mengumpulkan literatur, mereview literatur, menarik kesimpulan terkait evaluasi potensi ekstrak daun gulma sebagai bahan pengawet kayu.
c) Tugas harus dikerjakan	1. Setiap kelompok mencari literatur terkait kasus 2. Setiap kelompok mereview hasil literatur 3. Setiap kelompok mengerjakan kasus 4. Setiap kelompok membuat laporan yang meliputi: pendahuluan, tinjauan pustaka, metode kerja, alat dan bahan, hasil, pembahasan, kesimpulan, saran, dan daftar pustaka
d) Deskripsi luaran tugas kelompok	Laporan kegiatan kasus dibuat dalam bentuk handout pada kertas A4 dengan spasi 1,5, font times new roman 12 dan dijilid. Kegiatan kasus dipresentasikan oleh setiap kelompok.
3) CPMK	Mampu memahami dan mengetahui tahapan pengujian organisme perusak kayu
4) KRITERIA PENILAIAN	Format Penilaian dengan Rubrik Holistik.

3. BASIS PENILAIAN PROYEK

Deskripsi:

Mahasiswa mampu mengerjakan dan melaporkan proyek yang dibebankan kepada mahasiswa melalui kelompok. Kegiatan proyek yang dilakukan yaitu mengembangkan dan mengevaluasi bahan pengawet ramah lingkungan pada rayap dan jamur pelapuk kayu.

1. TUJUAN PROYEK	Mahasiswa mampu mempersiapkan, membuat bahan pengawet ramah lingkungan, dan mengujikan ketahanan bahan pengawet ramah lingkungan pada rayap dan jamur pelapuk kayu.
2. URAIAN PROYEK	Mahasiswa mengerjakan proyek yang terkait dengan mempersiapkan, membuat bahan pengawet ramah lingkungan, dan mengujikan ketahanan bahan pengawet ramah lingkungan pada rayap dan jamur pelapuk kayu.

a) Proyek	Mengerjakan kegiatan-kegiatan untuk mempersiapkan, membuat bahan pengawet ramah lingkungan, dan mengujikan ketahanan bahan pengawet ramah lingkungan pada rayap dan jamur pelapuk kayu.
b) Batasan proyek	Proyek yang dikerjakan meliputi kegiatan mempersiapkan, membuat bahan pengawet ramah lingkungan, dan mengujikan ketahanan bahan pengawet ramah lingkungan pada rayap dan jamur pelapuk kayu.
c) Tugas harus dikerjakan	1. Setiap kelompok menyiapkan alat dan bahan untuk pengerjaan proyek 2. Setiap kelompok menuliskan prosedur kerja 3. Setiap kelompok mengerjakan proyek 4. Setiap kelompok membuat laporan yang meliputi: pendahuluan, tinjauan pustaka, metode kerja, alat dan bahan, hasil, pembahasan, kesimpulan, saran, dan daftar pustaka
d) Deskripsi luaran tugas kelompok	Laporan kegiatan proyek dibuat dalam bentuk handout pada kertas A4 dengan spasi 1,5, font times new roman 12 dan dijilid. Kegiatan proyek dipresentasikan oleh setiap kelompok.
3) CPMK	Mampu memahami dan mengetahui standarisasi bahan pengawet alami kayu
4) KRITERIA PENILAIAN	Format Penilaian dengan Rubrik Holistik berikut:

KRITERIA PENILAIAN KASUS DAN PROYEK

No	Aspek Penilaian/ Assessment Categories	Bobot/ Weight (%)	Kurang/ Poor (<60)	Cukup/ Sufficient (60-69)	Baik/ Good (70-79)	Sangat Baik/ Very Good (>80)
1	Kesesuaian dengan topik	10	Laporan tidak sesuai topik	Laporan sebagian sesuai topik	Laporan sesuai topik	Laporan sangat sesuai topik
2	Kedalaman dan kelengkapan	50	Laporan tidak lengkap	Laporan sebagian lengkap dan pembahasan cukup detail dan mendalam	Laporan lengkap dan pembahasan detail dan mendalam	Laporan lengkap dan pembahasan sangat detail dan mendalam

3	Kesesuaian dengan format	10	Laporan tidak sesuai dengan format standar	Laporan sebagian sesuai dengan format standar (50 – 69%)	Laporan sesuai dengan format standar (Minimal 70%)	Laporan sepenuhnya sesuai dengan format standar
4	Penggunaan bahasa	10	Laporan tidak menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	Laporan menggunakan Bahasa Indonesia yang kurang baik tetapi terdapat 50% - 69% yang memenuhi standar	Laporan menggunakan Bahasa Indonesia yang kurang baik tetapi terdapat 70% yang memenuhi standar	Laporan tidak menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
5	Jumlah pustaka	20	Laporan menggunakan kurang dari 5 karya ilmiah sebagai referensi	Laporan menggunakan 5-6 karya ilmiah sebagai referensi	Laporan menggunakan 7-9 karya ilmiah sebagai referensi	Laporan menggunakan minimal 10 karya ilmiah sebagai referensi

3a. TUGAS

Deskripsi : Mahasiswa mampu mereview karya ilmiah dari jurnal nasional dan internasional yang berkaitan dengan topik (1) bahan-bahan alami yang berpotensi sebagai bahan pengawet alami, (2) mengumpulkan informasi terkait pengujian rayap dengan ekstrak bahan alami, dan (3) mengumpulkan informasi terkait pengujian jamur dengan ekstrak bahan alami.

RUBRIK UNTUK PENILAIAN TUGAS

No	Aspek Penilaian/ Assessment Categories	Bobot/ Weight (%)	Kurang/ Poor (<60)	Cukup/ Sufficient (60-69)	Baik/ Good (70-79)	Sangat Baik/ Very Good (>80)
----	--	-------------------------	-----------------------	---------------------------------	-----------------------	------------------------------------

1	Jumlah dan kategori sumber referensi	10	Tugas menggunakan jurnal bereputasi nasional dan internasional kurang dari 4	Tugas menggunakan jurnal bereputasi nasional dan internasional antara 4-6	Tugas menggunakan jurnal bereputasi nasional dan internasional antara 7-9	Tugas menggunakan jurnal bereputasi nasional dan internasional minimal 10
2	Kesesuaian hasil review dengan topik	50	Tugas tidak sesuai dengan topik bahasan	Tugas sebagian sesuai dengan topik bahasan	Tugas sesuai dengan topik bahasan	Tugas sangat sesuai dengan topik bahasan
3	Kedalaman analisis pemecahan masalah	10	Tugas tidak lengkap dan tidak disertai dengan pembahasan	Tugas Sebagian lengkap disertai dengan pembahasan yang cukup mendalam	Tugas lengkap disertai dengan pembahasan yang mendalam	Tugas sangat lengkap disertai dengan pembahasan yang mendalam
	Total	100				

3B. UJIAN TENGAH SEMESTER/*MID SEMESTER EXAMINATION*

Deskripsi : Ujian dilaksanakan pada pertemuan ke delapan dengan materi yang disampaikan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketujuh.

RUBRIK UJIAN MID SEMESTER

Sub-CPMK	Indikator	Bobot (%)	Jumlah pertanyaan
1. Mahasiswa mampu memahami kontrak pelaksanaan praktikum dan menguraikan bahan-bahan yang	1. Mahasiswa mampu menguraikan bahan-bahan yang berpotensi sebagai bahan pengawet kayu	10	1

berpotensi sebagai bahan pengawet kayu			
2. Mahasiswa mampu memerinci dan mengerjakan setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	2. Mahasiswa mampu memaparkan setiap proses pembuatan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	20	2
3. Mahasiswa mampu menguraikan dan menghitung kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	3. Mahasiswa mampu memaparkan kebutuhan ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	25	1
4. Mahasiswa mampu menguraikan dan mengerjakan tahapan pengujian rayap dan perilaku rayap pada bahan pengawet kayu	4. Mahasiswa mampu memaparkan tahapan pengujian rayap dan perilaku rayap pada bahan pengawet kayu	25	2

3B. UJIAN AKHIR SEMESTER/*SEMESTER EXAMINATION*

Deskripsi : Ujian dilaksanakan pada pertemuan ke enam belas dengan materi yang disampaikan dari pertemuan ke sembilan hingga pertemuan ke lima belas.

RUBRIK UJIAN AKHIR SEMESTER

Sub-CPMK	Indikator	Bobot (%)	Jumlah pertanyaan
1. Mahasiswa mampu menguraikan dan mengerjakan tahapan pengujian jamur dan perkembangannya	1. Mahasiswa mampu memaparkan tahapan pengujian jamur dan perkembangannya	20	1

pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu	pada ekstrak sebagai bahan pengawet kayu		
2. Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi hasil pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu	2. Mahasiswa mampu memaparkan hasil pengujian jamur dan rayap pada bahan pengawet kayu	25	2
3. Mahasiswa mampu menguraikan dan menyimpulkan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu	3. Mahasiswa mampu memaparkan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai bahan pengawet kayu	15	2

4. PENILAIAN DPNA

Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Nilai	Bobot
1. Aktivitas partisipatif			10%
2. Hasil Proyek			30%
3. Kognitif	a. Tugas		15%
	b. Ujian Tengah Semester (UTS)		15%
	c. Ujian Akhir Semester (UAS)		30%
Nilai akhir			100%

5. PENGESAHAN

Dosen Pengembang RPS

**Menyetujui
Koordinator Program Studi**

**Prof. Dr. Ir. Yuliati Indrayani, M.Si
MP**

Dr. Slamet Rifanjani, S.Hut,