



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN**

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 1 dari 7

Tanggal Terbit

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi : S3 - Kehutanan
Mata Kuliah : Fisiologi Penyakit Hutan (Physiological Forest Pathology)
Kode/SKS : 190401902P034 / 2 (2-0) SKS
Semester : Gasal / Genap
Dosen Pengampu : Dr.rer.nat. Harmonis, S.Hut., M.Sc., Dr. Ir. Djumali Mardji, M.Agr.
Mata Kuliah Prasyarat : -

Capaian Pembelajaran Lulusan yang dibebankan pada mata kuliah:

Aspek Sikap : Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

Aspek Pengetahuan : Menguasai filosofi ilmu kehutanan yang meliputi bidang kajian manajemen hutan, pengolahan hasil hutan, budidaya hutan dan konservasi hutan untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan kehutanan dan lingkungannya.

Aspek Keterampilan Umum : Mampu memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau masyarakat, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan sumberdaya internal maupun eksternal.

Aspek Keterampilan Khusus : Mampu mengkonseptualisasikan, merancang dan mengimplementasikan hasil penelitian di bidang kehutanan khususnya hutan tropis lembab untuk menghasilkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah : Setelah mengikuti mata kuliah ini, mahasiswa:

1. Mampu menganalisis dan mengidentifikasi pengaruh fisiologis pada tumbuhan dari berbagai macam jenis cekaman patogen.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 2 dari 7

Tanggal Terbit

2. Mampu mengalisis faktor-faktor penentu dan pendukung keberhasilan perkembangbiakan jamur.
3. Mampu menganalisis proses keberhasilan dan akibat yang ditimbulkan dari infeksi virus dan jamur.
4. Mampu menentukan langkah-langkah opsional dalam mencegah dan mengatasi serangan patogen.

Deskripsi Mata Kuliah

: Dalam mata kuliah ini dibahas tentang: Klasifikasi Penyakit Hutan; Pengaruh Patogen Terhadap Fungsi Fisiologis Tumbuhan; Produksi Spora Pada Jamur; Perkecambahan Spora Jamur; Infeksi Jamur Dan Virus Terhadap Inangnya; Sistem Pertahanan Tumbuhan Terhadap Serangan Patogen; dan Pradisposisi (Predisposition).

Referensi:

1. Abeygunawardena, D.V.W. and R.K.S. Wood. 1957. Factors affecting the germination of sclerotia and mycelial growth of *Sclerotium rolfsii* Sacc.
2. Agnihotri, V.P. 1961. Studies on *Colletotrichum capsici*. II. Carbon and nitrogen requirements. *Phytopathologische Zeitschrift* 42(2): 101-112.
3. Agrios, G.N. 1996. Ilmu penyakit tumbuhan. Terjemahan Munzir Busnia. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 713 h.
4. Aist, J.R. 1976. Cytology of penetration and infection – fungi. Dalam: "Physiological plant pathology", (R. Heitefuss and P.H. Williams, eds.). h 197-221. Springer-Verlag Berlin.
5. Allen, P.J. 1976. Spore germination and its regulation. Control of spore germination and infection structure formation in the fungi. Dalam: "Physiological plant pathology", (R. Heitefuss and P.H. Williams, eds.). h 51-85. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
6. Anonim. tt. Botany glossary. http://www2.puc.edu/Faculty/Gilbert_Muth/art0062.jpg
7. Anonim. 2007. Barley leaf and head diseases : scald and blotch. http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported_images/ntnb_webpic.jpg
8. Anonim. 2009. Cekaman cahaya. <http://silvika.atspace.com/acara3.htm>.
9. Anonim. 2010a. *Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam. <http://eol.org/pages/1029153>
10. Anonim. 2010b. Barley rhynchosporium disease. <http://www.inra.fr/hyp3/pathogene/6rhysec.htm>
11. Anonim. 2011. Translocation of organic solutes. http://preuniversity.grkraj.org/html/5_translocation_of_organic_solute_files/image002.gif
12. Anonim. 2015. Sandy biology 1-2. <http://sandybiology1-2.wikispaces.com/>



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 3 dari 7

Tanggal Terbit

13. Barron, G. 2010. Haustoria of *Blumeria (Erysiphe) graminis* in cells of grass host. <http://www.uoguelph.ca/~gbarron/MISC2003/haustori.htm>
14. Blanchette, R.A. 1992. Anatomical responses of xylem to injury and invasion by fungi. Dalam: "Defense mechanisms of woody plants against fungi" (R.A. Blanchette and A.R. Biggs (eds.). h 76-95. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
15. Bowerman, L. and R.D. Goos. 1991. Physiological studies of two fungi isolated from *Nymphaea odorata*. *Mycologia* 83(5): 624-632.
16. Brooks, F.T. and A. Sharples. 1915. Pink disease of plantation rubber. *Annual Applied Biology* 2(1): 58-80
17. Campbell, N.A.; J.B. Reece and L.G. Mitchell L.G. 2012. *Biologi*. Jilid 2. Edisi ke-8. Erlangga, Jakarta. 568 h.
18. Chakravarty, P. 1986. Studies in forest pathology. IV. Potentially dangerous diseases caused by *Corticium salmonicolor* and *Fusarium solani*. *Indian Botanical Reporter* 5(1): 87-88.
19. Dharmawan, A. 2005. *Ekologi hewan*. UM Press, Malang.
20. Edwards, H.H. 1983. Effects of kinetin, abscisic acid and cations on host-parasite relations of barley inoculated with *Erysiphe graminis* f. sp. hordei. *Phytopathologische Zeitschrift* 107: 22-30.
21. Erickson, J.E.; G.R. Stanosz and E.L. Kruger. 2003. Photosynthetic consequences of Marssonina leaf spot differ between two poplar hybrids. *New Phytologist* 161: 577-583.
22. Fallah, A.F. 2006. Perspektif pertanian dalam lingkungan yang terkontrol. <http://io.ppi.jepang.org>.
23. Fitter, A.H. dan R.K.M. Hay. 1991. *Fisiologi lingkungan tanaman*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
24. Hadi, S. 1986. Pengelolaan Hutan Tanaman Industri (HTI) dengan penekanan pada masalah upaya perlindungan terhadap penyakit. Prosiding Seminar Nasional Ancaman terhadap Hutan Tanaman Industri. Kerja Sama antara Dephut dan FMIPA Universitas Indonesia. PT Inhutani I, Jakarta. h 331-372.
25. Hale, M.G. 1987. *The physiology of plants under stress*. Wiley, New York. 206 h.
26. Haryati. 2008. Pengaruh cekaman air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. <http://library.usu.ac.id/download/fp/hslpertanian-haryati2.pdf>.
27. Hidayat. 2002. Cekaman pada tumbuhan. http://www.scribd.com/document_downloads/13096496?extension=pdf&secret_password=.
28. Hong, L.T. 1986. The decay of tropical hardwoods. III. Comparative rates of decay of merbau, punah, jelutong and meranti tembaga as indicator of their natural durability. *The Malaysian Forester* 49(2): 113-126.
29. Husaeni, A.E. 1988. *Hama hutan di Indonesia*. Pendidikan dan Latihan Pengatur Pengamat Hama dan Penyakit Tanaman Hutan. Kerja



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 4 dari 7

Tanggal Terbit

- Sama Proyek Pendidikan dan Latihan dalam rangka Peng-Indonesiaan Tenaga Kerja Perusahaan Hutan. Fahatan IPB, Bogor. 83 h.
30. Indralim. 1996. Studi tentang pengaruh faktor-faktor lingkungan dan lama penyimpanan terhadap perkecambahan spora jamur *Aspergillus ochraceus*. Skripsi Sarjana Fakultas Kehutanan Unmul, Samarinda. 54 h.
 31. Jumin, H.B. 1992. Ekologi tanaman suatu pendekatan fisiologi. Rajawali Press, Jakarta.
 32. Kerr, A. dan N. Shanmuganathan. 1966. Epidemiology of tea blister blight (*Exobasidium vexans*). I. Sporulation. Trans. Br. Mycol. Soc. 49(1): 139-145.
 33. Knoke, W. 2010. Molekulare Kommunikation in Pflanze-Pathogen-Interaktionen. Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie. <http://www.ipb-halle.de/de/forschung/stress-und-entwicklungsbiologie/forschungsgruppen/molekulare-kommunikation-in-pflanze-pathogen-interaktionen/forschungsprojekte/>
 34. Kobayashi, T. and O. Chiba. 1974. Ring spot of poplars caused by *Phyllosticta populorum* Sacc. et Roum. Bulletin of the Government Forest Experiment Station 268: 1-12.
 35. Kunoh, H.; H. Imazeki and F. Kondo. 1975. Composition analysis of "halo" area of barley leaf epidermis induced by powdery mildew infection. Ann. Phytopath. Soc. Japan 39: 42-48.
 36. Lakitan, B. 1996. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
 37. Lambers, H.; F.S. Chapin and T.L. Pons. 1998. Plant physiological ecology. Springer, New York.
 38. Lilly, V.G. and H.L. Barnett. 1951. Physiology of the fungi. First Edition. McGraw-Hill Book Company Inc., New York. 464 h.
 39. Lucas, J. 1998. Plant pathology and plant pathogens, 3rd Edition. Wiley-Blackwell. 288 h.
 40. Maas, E.V. and R.H. Nieman. 1978. Physiology of plant tolerance to salinity. Dalam: Crop tolerance to sub-optimal land conditions, (G.A. Jung (ed.) h 277-98. Am. Soc. Agron. Publication, USA.
 41. Manion, P.D. 1981. Tree disease concepts. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 399 h.
 42. Mardji, D. 1985. Studies on the germination of conidium and organs development of Japanese spindle tree powdery mildew. Master Thesis. Faculty of Agriculture University of Miyazaki, Japan. 62 h.
 43. Mardji, D. 1994. Epidemiologische Untersuchungen von *Corticium salmonicolor* Berk. & Br. an *Acacia mangium* Willd. in PT ITCI, Kenangan, Ostkalimantan (Indonesien). Ph.D. Dissertation, Universität Georg-August, Göttingen, Germany. 141 h.
 44. McTaggart, A.R. 2007. Barley net blotch disease. <http://www.padil.gov.au/viewPest.aspx?id=1029>.
 45. Merrill, W. 1992. Mechanisms of resistance to fungi in woody plants: A historical perspective. Dalam: "Defense mechanisms of woody plants against fungi" (R.A. Blanchette and A.R. Biggs (eds.) h 1-12. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN**

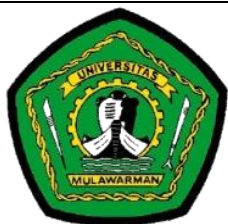
No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 5 dari 7

Tanggal Terbit

46. Moonns, A. 1995. Molecular and physiological responses to abscisic acid salts in roots of salt-sensitive and salt-tolerant indica rice varieties. *Plant Physiol* 107: 177-186.
47. Nour, A. and D. Weibel. 1978. Evaluation of root characteristics in grain sorghum. *Agronomy Journal* 70: 217-218.
48. Pavlis, R. 2004. What causes powdery mildew? <http://www.gardenmyths.com/causes-powdery-mildew/>
49. Rioux, D. 1996. Compartmentalization in trees: New findings during the study of dutch elm disease. Dalam: *Ultrastructure and molecular cytology of plant microorganism interactions* (M. Nichols and V. Gianinazzi-Pearson, eds.). h 211-225. Kluwer Academic Publishers.
50. Schneider-Christians, J. 1984. *Corticium salmonicolor* Berk. & Br., Erreger der Pink Disease an *Theobroma cacao* L. auf West Samoa. Ph.D Dissertation, Universität Justus-Liebig, Giessen, Germany. 135 h.
51. Seth, S.K.; B.K. Bakshi; M.A.R. Reddy and Sujana Singh. 1978. Pink disease of Eucalyptus in India. *European Journal of Forest Pathology* 8: 200-216.
52. Shanta, P. 1961. Growth requirements of *Cercospora personata*. *Phytopathologische Zeitschrift* 41: 59-73.
53. Sinaga, S. 2002. Asam absisik sebuah mekanisme adaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan. Hal 1-6.
54. Sinaga. 2008. Peran air bagi tanaman. <http://puslit.mercubuana.ac.id/file/8Artikel%20Sinaga.pdf>.
55. Sipayung, R. 2006. Cekaman garam. <http://library.usu.ac.id/download/fp/bdp-rosita2.pdf>.
56. Subramaniam, S.V. and V. Ramaswamy. 1987. Histopathological observations on pink disease of Eucalyptus. *Current Science* 56(20): 1042-1044.
57. Sulthoni, A. 1978. Hama kehutanan. Diktat kuliah pada Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta. 59 h.
58. Wahid. 2006. Cekaman lingkungan abiotik pada lahan-lahan marginal. <http://petaniwahid.blogspot.com/2008/08/tanah-tantangan-bertani-di-indonesia.html>.
59. Wheeler, B.E.J. dan N. Sharan. 1965. The production of sclerotia by *Sclerotium rolfsii*. 1. Effects of varying the supply of nutrients in an agar medium. *Trns. Brit. Mycol. Soc.* 48(2): 291-301.
60. Wolf, F.A. and F.T. Wolf. 1969. *The fungi*. Vol. II. Hafner Publishing Company, New York. 538 h.
61. Woodward, S. 1992. Responses of gymnosperm bark tissues to fungal infections. Dalam: "Defense mechanisms of woody plants against fungi" (R.A. Blanchette and A.R. Biggs (eds.) h 62-75. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg.
62. Wulandari, A.S.; S. Hadi; Y. Fakuara dan I. Anas. 2001. Peroxidase activity in *Paraserianthes falcataria* seedlings infected by *Rhizoctonia* sp. Dalam: "Patologi Hutan. Perkembangannya di Indonesia" (S. Hadi, ed.). Fakultas Kehutanan IPB. h 229-234.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN**

No. Dokumen:

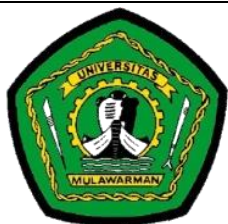
No. Revisi:

Hal 6 dari 7

Tanggal Terbit

63. Yarwood, C.E. 1976. Modification of the host response - predisposition. Dalam: "Physiology plant pathology" (R. Heitefuss and P.H. Williams, eds.). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. h 703-718
64. Zoko, G. 2009. Cekaman kekeringan. gozomora.blogspot.com.

Perte muan ke-	Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
1 & 2	Mahasiswa mampu mengklasifikasikan jenis penyakit berdasarkan penyebab, gejala dan tanda, serta kerusakan yang ditimbulkan	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang klasifikasi penyakit hutan	Klasifikasi Penyakit Hutan: - Penyebab - Gejala dan tanda - Kerusakan yang ditimbulkan	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang klasifikasi penyakit hutan	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menjelaskan tentang klasifikasi penyakit hutan	10%	2 x 150 menit	3, 6, 7, 24, 37, 39, 41
3	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap lingkungan dan cekaman temperatur	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap lingkungan dan cekaman temperatur	Pengaruh Patogen Terhadap Fungsi Fisiologis Tumbuhan: - Respon tumbuhan terhadap lingkungan - Respon terhadap cekaman temperatur	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap lingkungan dan	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap	5%	1 x 150 menit	2, 3, 6, 12, 20, 22, 23, 27, 30, 31, 36, 40, 46, 53, 54, 55, 58, 64



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

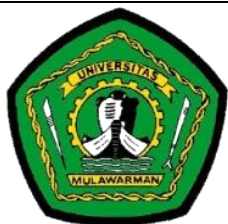
No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 7 dari 7

Tanggal Terbit

Perte muan ke-	Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
					cekaman temperatur		lingkungan dan cekaman temperatur			
4	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap kekurangan air dan cekaman sinar	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap kekurangan air dan cekaman sinar	Pengaruh Patogen Terhadap Fungsi Fisiologis Tumbuhan (lanjutan): - Respon terhadap kekurangan oksigen - Respon terhadap cekaman sinar	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap kekurangan air dan cekaman sinar	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap kekurangan air dan cekaman sinar	5%	1 x 150 menit	2, 3, 6, 8, 20, 25, 26, 27, 31, 36, 37
5	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap herbivora	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap herbivora dan pengaruh infeksi pada sel inang	Pengaruh Patogen Terhadap Fungsi Fisiologis Tumbuhan (lanjutan): - Respon terhadap herbivora - Pengaruh infeksi terhadap sel inang	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang pengaruh yang	5%	1 x 150 menit	3, 6, 17, 19, 20, 27, 29, 31, 36



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

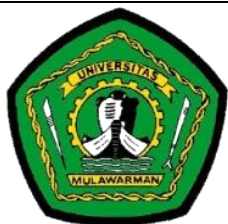
No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 8 dari 7

Tanggal Terbit

Perte- muan ke-	Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela- jangan	Pengalaman Belajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
	dan pengaruh infeksi pada sel inang				respon tumbuhan terhadap herbivora dan pengaruh infeksi pada sel inang		ditimbulkan patogen terhadap daya respon tumbuhan terhadap herbivora dan pengaruh infeksi pada sel inang			
6	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya fotosintesis dan respirasi	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya fotosintesis dan respirasi	Pengaruh Patogen Terhadap Fungsi Fisiologis Tumbuhan (lanjutan): - Fotosintesis pada tumbuhan sakit - Respirasi pada tumbuhan sakit	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya fotosintesis dan respirasi	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya fotosintesis dan respirasi	10%	1 x 150 menit	3, 6, 8, 17, 21, 27, 31, 36, 37
7	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya	Pengaruh Patogen Terhadap Fungsi Fisiologis Tumbuhan (lanjutan):	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang pengaruh yang	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis	10%	1 x 150 menit	3, 6, 11, 17, 26, 27, 31, 36,



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN**

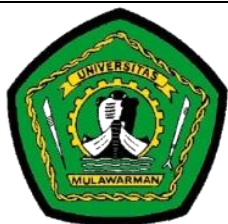
No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 9 dari 7

Tanggal Terbit

Perte muan ke-	Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
	daya transpirasi, translokasi, pertumbuhan dan reproduksi	transpirasi, translokasi, pertumbuhan dan reproduksi	<ul style="list-style-type: none"> - Transpirasi pada tumbuhan sakit - Translokasi air dan hara dalam tumbuhan sakit - Pertumbuhan tanaman - Reproduksi tumbuhan 		ditimbulkan patogen terhadap daya transpirasi, translokasi, pertumbuhan dan reproduksi		tentang pengaruh yang ditimbulkan patogen terhadap daya transpirasi, translokasi, pertumbuhan dan reproduksi			47, 52, 53
8	UTS									
9 & 10	Mahasiswa mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi spora pada jamur	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi spora pada jamur	Produksi Spora pada Jamur: <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur udara - Kelembapan udara - Sinar/cahaya - Oksigen - Konsentrasi ion hidrogen - Karbon - Nitrogen - Vitamin 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Penugasan - Membedah referensi 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendapat pemahaman tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi spora pada jamur - Mempresentasikan hasil bedah referensi 	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi spora pada jamur	15%	2 x 150 menit	1, 5, 9, 30, 38, 43, 60
11	Mahasiswa mampu menganalisis	Menjelaskan dan mendiskusikan faktor-	Perkecambahan Spora Jamur:	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi 	Mendapat pemahaman	Tertulis dan/	Ketepatan dalam	5%	1 x 150 menit	1, 5, 9, 15, 18,



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN**

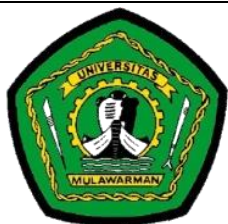
No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 10 dari 7

Tanggal Terbit

Perte- muan ke-	Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela- jangan	Pengalaman Belajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
	faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan spora pada jamur	faktor yang mempengaruhi perkecambahan spora pada jamur	<ul style="list-style-type: none"> - Proses perkecambahan - Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perkecambahan 	<ul style="list-style-type: none"> - Praktik laborato-rium 	tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan spora pada jamur	atau tanya jawab	menjawab dan menganalisis tentang faktor-faktor yang mempenga-ruhi perkecambah-an spora pada jamur			30, 38, 42, 43, 60
12 & 13	Mahasiswa mampu menganalisis proses keberhasilan dan akibat yang ditimbulkan dari infeksi virus dan jamur	Menjelaskan dan mendiskusikan proses dan akibat yang ditimbulkan dari infeksi virus dan jamur	Infeksi Jamur dan Virus Terhadap Inangnya: <ul style="list-style-type: none"> - Proses infeksi; - Senjata kimia patogen - Perombakan secara enzimatik terhadap zat penyusun dinding sel - Perombakan secara enzimatik terhadap isi sel - Toksin mikroba dalam penyakit tumbuhan; Toksin yang 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Penugas-an membe-dah referensi 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendapat pemahaman tentang proses dan akibat yang ditimbulkan dari infeksi virus dan jamur kupu-kupu - Mempresen-tasikan hasil bedah referensi 	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang proses dan akibat yang ditimbulkan dari infeksi virus dan jamur	15%	2 x 150 menit	3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 24, 28, 32, 34, 35, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 56, 57, 59, 61, 62



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN**

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 11 dari 7

Tanggal Terbit

Perte muan ke-	Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
			mempengaruhi tumbuhan inang							
14	Mahasiswa mampu menganalisis sistem pertahanan tumbuhan dan tingkat imunitas terhadap patogen	Menjelaskan, membedah dan mendiskusikan sistem pertahanan tumbuhan terhadap serangan patogen	Sistem Pertahanan Tumbuhan Terhadap Serangan Patogen: - Pertahanan Pasif - Pertahanan Aktif	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang sistem pertahanan tumbuhan terhadap serangan patogen	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang sistem pertahanan tumbuhan terhadap serangan patogen	10%	1 x 150 menit	3, 7, 18, 28, 31, 33, 36, 41, 45
15	Mahasiswa mampu membedakan pradisposisi masing-masing jenis penyakit hutan	Menjelaskan dan mendiskusikan tentang pradisposisi penyakit hutan	Pradisposisi	- Ceramah - Diskusi	Mendapat pemahaman tentang pradisposisi penyakit hutan	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab dan menganalisis tentang pradisposisi penyakit hutan	10%	1 x 150 menit	3, 7, 14, 32, 39, 63
16	UAS									