



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

No. Dokumen:	No. Revisi:	Hal 1 dari 7	Tanggal Terbit
--------------	-------------	--------------	----------------

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER**

Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman
Fakultas : Kehutanan
Jurusan/Program Studi : Kehutanan Program Magister
Mata Kuliah : Biodiversitas Serangga dan Pemanfaatannya / Insect Biodiversity and The Utilization (MKP)
Kode Matakuliah : 220401802P026
Semester/SKS : Genap / 2 (2-0) SKS
Mata Kuliah Prasyarat : -
Dosen Pengampu : Dr.rer.nat. Harmonis, S.Hut., M.Sc.; Dr. Ir. Djumali Mardji, M.Agr.

A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL):

1. Aspek Sikap:

S1 : Menginternalisasi nilai, norma, dan etika keilmuan.

2. Aspek Pengetahuan:

P1 : Memiliki pengetahuan dan pemahaman yang mendalam tentang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap, termasuk spesialisasi ke arah teknik dan konteks lanjutannya.

P2 : Mampu menggunakan dan mengembangkan pengetahuan, pemahaman, kemampuan ilmiah yang kontekstual dan kesadaran kritis untuk mengidentifikasi dan menganalisis isu-isu dan permasalahan-permasalahan teknis aktual di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap untuk kemudian mengembangkan solusi dengan integrasi disiplin ilmu lainnya.

3. Aspek Keterampilan Umum:

KU1 : Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam menyusun rencana penelitian di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap, melaksanakan, menganalisis dan mengevaluasi berbagai kegiatan lapangan dan skala laboratorium dengan berbagai metode seperti analisis matematis, desain model, eksperimen atau perencanaan praktis di laboratorium untuk kemudian menyebarluaskan hasil penelitian.

KU2 : Mampu memposisikan konsep dan deskripsi saintifik hasil pemikiran ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:	No. Revisi:	Hal 2 dari 7	Tanggal Terbit
--------------	-------------	--------------	----------------

pendekatan inter atau multi disipliner dan dapat menyebarluaskan melalui berbagai media kepada masyarakat.

KU3 : Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental di bidang kehutanan.

KU4 : Mampu menganalisis dan menilai kinerja sistem dan menerapkan metode inovatif pada proses pemecahan masalah.

4. Aspek Keterampilan Khusus:

KK1 : Mampu mengembangkan pemahaman yang komprehensif mengenai teori, model, teknik, dan metode yang dapat diterapkan di bidang kehutanan dan lingkungan tropis lembap serta keterbatasannya.

KK2 : Mampu menemukan implikasi sosial, ekonomi, dan ekologi dari aplikasi dan implementasi inisiasi, pendekatan, metode dan program di sektor kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap serta dapat menilainya.

KK3 : Menunjukkan kinerja yang bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap.

KK4 : Mampu bekerja dan berkomunikasi dalam konteks nasional.

B. CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah:

P1 : Memiliki pengetahuan dan pemahaman yang mendalam tentang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap, termasuk spesialisasi ke arah teknik dan konteks lanjutannya.

P2 : Mampu menggunakan dan mengembangkan pengetahuan, pemahaman, kemampuan ilmiah yang kontekstual dan kesadaran kritis untuk mengidentifikasi dan menganalisis isu-isu dan permasalahan-permasalahan teknis aktual di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap untuk kemudian mengembangkan solusi dengan integrasi disiplin ilmu lainnya.

KU1 : Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam menyusun rencana penelitian di bidang kehutanan dan lingkungan hutan tropis lembap, melaksanakan, menganalisis dan mengevaluasi berbagai kegiatan lapangan dan skala laboratorium dengan berbagai metode seperti analisis matematis, desain model, eksperimen atau perencanaan praktis di laboratorium untuk kemudian menyebarluaskan hasil penelitian.



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

No. Dokumen:	No. Revisi:	Hal 3 dari 7	Tanggal Terbit
--------------	-------------	--------------	----------------

C. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah : Setelah mengikuti matakuliah ini, mahasiswa:

1. Mampu mengetahui biodiversitas serangga tropis dan mampu menganalisis peran ekologisnya di dalam ekosistem;
2. Mampu mengidentifikasi kelompok-kelompok serangga yang mempunyai potensi pemanfaatan serta pengembangannya melalui domestikasi dan budidaya;
3. Mampu memilih dan menginisiasi usaha pemanfaatan biodiversitas serangga dengan memperhatikan azas kelestarian.

D. Deskripsi Mata Kuliah

: Mata kuliah ini berisi tentang biodiversitas serangga tropis dan peran ekologisnya, serta pemanfaatan serangga sebagai polininator, pengendali hidup, bioindikator dan bionik. Kemudian di dalam mata kuliah ini juga disajikan materi tentang upaya dan usaha domestikasi dan budidaya yang meliputi; lebah madu, ulat sutera, kutu laki, dan kebun wisata kupu-kupu.

E. Referensi:

1. Allsopp M, de Lange WJ, Veldtman R., 2008. Valuing insect pollination services with cost of replacement. *PLS one* 3(9):e3128. doi:10.1371/Journal.pone.0003128.
2. Anonim. 2009^b. Introduction to biological control. <http://ucdnema.ucdavis.edu/imagemap/nemmap/ENT135/5EntNem.htm>.
3. Anonim. 2009^a. Natural pest control for the indoor gardener. <http://www.jasons-indoor-guide-to-organic-and-hydroponics-gardening.com/natural-pest-control.html>.
4. Awan, A 2007. Domestikasi ulat sutera liar *Attacus atlas* (Lepidoptera: Saturniidae) dalam usaha meningkatkan persuteraan nasional. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
5. Banaszak J (2000) Pollinating insects (Apoidea) from “Puszcza Zielonka” Landscape Park, Poland. In: Banaszak J (ed.) *Ecology of Forest Islands*. Bydgoszcz Pedagogical University Press, Bydgoszcz.
6. Beccaloni GW, Gaston KJ (1995) Predicting the species richness of neotropical forest butterflies: Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) as indicators. *Biological Conservation* 71: 77–86.
7. Begon M, Townsend CR, Harper JL (2006) *Ecology: from Individuals to Ecosystems*. 4th edn. Blackwell Publishing. United Kingdom.
8. Bobo KS, Waltert M, Fermon H, Njokagbor J, Mühlenberg M (2006) From forest to farmland: butterfly diversity and habitat associations along a gradient of forest conversion in southwestern Cameroon. *Journal of Insect Conservation* 10: 29–42.



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

No. Dokumen:	No. Revisi:	Hal 4 dari 7	Tanggal Terbit
--------------	-------------	--------------	----------------

9. Cleary DFR (2004) Assessing the use of butterflies as indicators of logging in Borneo at three taxonomic levels. *Journal of Economic Entomology* 97: 429–435.
10. Cleary DFR, Genner MJ (2006) Diversity patterns of Bornean butterfly assemblages. *Biodiversity and Conservation* 15: 517–538.
11. Coulson, R.N., & Witter J.A. 1984. Forest entomology (Ecology and management). New York: A Wiley-Interscience Publication.
12. Dufrêne M, Legendre P (1997) Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs* 67: 354–366.
13. Erwin, T.L., 2004. The biodiversity question: how many species of terrestrial arthropods are there? In: Lowman, M.D., Rinker, H.B. (Eds.), *Forest Canopies*. Academic/Elsevier, San Diego, pp. 259e269.
14. Evans, J. 1982. Plantation forestry in the tropics. Oxford: Clarendon Press. 472 pp.
15. Foottit, R.G., Adler, P.H., 2009. *Insect Biodiversity: Science and Society*. Wiley-Blackwell Publishing, Oxford, p. 632.
16. Franz, J.M., & Krieg, A. 1982. *Biologische schädlingsbekämpfung*. 3. Auflage. Berlin und Hamburg: Verlag Paul Parey. 252 pp.
17. Guntoro, S. 2006. *Budidaya Ulat Sutera*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
18. Harmonis, 2007. Potensi dan prospek pengembangan usaha perlebaran di Kalimantan Timur. *Rimba Kalimantan* 12 (1): 25–34.
19. Harmonis, 2013. Butterflies of lowland East Kalimantan and their potential to assess the quality of reforestation attempt. [Dissertation]. Albert-Ludwigs-University, Freiburg im Breisgau, Germany.
20. Herrera CM (1990) Daily patterns of pollinator activity, differential pollinating effectiveness, and floral resource availability, in summer-flowering Mediterranean shrub. *Oikos* 58: 277–288.
21. Holt EA, Miller SW (2011) Bioindicators: using organisms to measure environmental impacts. *Nature Education Knowledge* 2: 2–8.
22. Kumar B., 2011. Study of Income and Employment of Lac Cultivation in Betul District of Madhya Pradesh. Available from: <http://krishikosh.egranth.ac.in/bitstream/1/5810018990/1/T-82780.pdf>.
23. Larsen, B.J. tanpa tahun. *Forschutz in den Tropen und Subtropen. Vorläufiges Manuskript zur Vorlesung*. Institut für Waldbau, Univ. Göttingen, Germany. 151 pp.
24. Lawton JH, Bignell DE, Bolton B, Bloemers GF, Eggleton P, Hammond PM, Hodda M, Holt RD, Larsen TB, Mawdsley NA, Stork NE, Srivastava DS, Watt AD (1998) Biodiversity inventories, indicator taxa and affects of habitat modification in tropical forest. *Nature* 391: 72–76.
25. McManus, M., Schneeberger, N., Reardon, R., & Mason, G. 1992. Gypsy moth. *Forest Insect & Disease Leaflet* 162. U.S. Department of Agriculture Forest Service. <http://www.na.fs.fed.us/spfo/pubs/fidls/gypsymoth/gypsy.htm>.



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

No. Dokumen:	No. Revisi:	Hal 5 dari 7	Tanggal Terbit
--------------	-------------	--------------	----------------

26. Nair, K.S.S. 2000. Insect pests and diseases in Indonesian forests. Bogor: SMT Grafika Desa Putera.
27. Reshma B. V, Nithin Manohar R, and Anaha V. I. A., 2018. Review On *Laccifer Lacca*, World Journal of Pharmaceutical Researc, 2018;7(10): 206-218.
28. Sanchez-Muros, M.-J., Barroso, F.G., Manzano-Agugliaro, F., 2014. Insect meal as renewable source of food for animal feeding: a review. *J. Clean. Prod.* 65, 16–27, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.068>.
29. Schulze CH, Waltert M, Kessler PJA, Pitopang R, Shahabuddin, Vedeler D, Mühlenberg M, Gradstein R, Leuschner C, Steffan-Dewenter I, Tscharntke T (2004) Biodiversity indicator groups of tropical land-use systems: comparing plants, birds, and insects. *Ecological Applications* 14 (5): 1321–1333.
30. Stork NE (1988) Insect diversity: facts, fiction and speculation. *Biological journal of the Linnean Society* 35: 321–337.
31. Stork NE (1991) The composition of the arthropod fauna of Bornean lowland rain forest trees. *Journal of Tropical Ecology* 7: 161–180.
32. Sutcliffe OL, Bakkestuen V, Fry G et al (2003) Modelling the benefits of farmland restoration: methodology and application to butterfly movement. *Landsc Urban Plan* 63:15–31.
33. Taskirawati, I., Suratmo, F. G., Darusman, D., & Haneda, N. F. (2008). Peluang investasi usaha budidaya kutu lak (*Laccifer lacca* Kerr): Studi kasus di KPH Probolinggo Perum Perhutani Unit II Jawa Timur. *Jurnal Perennial*, 4(1),23-27.
34. Trimurti, S. 2001. Morfologi, perilaku, serangan dan pengendalian penggerek batang *Xyleutes ceramicus* Walker pada tegakan *Gmelina arborea* Roxb. di PT Surya Hutani Jaya Sebulu. Tesis Magister, Program Studi Ilmu Kehutanan Unmul, Samarinda. 82 h.
35. Tscharntke T, Gathmann A, Steffan-Dewenter I (1998) Bioindication using trap-nesting bees and wasps and their natural enemies: community structure and interactions. *Journal of Applied Ecology* 35: 708–719.
36. Willig MR, Kaufman DM, Stevens RD (2003) Latitudinal gradients of biodiversity: pattern, process, scale and synthesis. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 34: 273 – 309.
37. H. Liu, S. Ravi, D. Kolomenskiy, H. Tanaka (2016) Biomechanics and biomimetics in insect-inspired flight systems, *Philos. Trans. R. Soc. B* 371 (1704) 20150390.
38. Michaels, S. C., Moses, K. C., Bachmann, R. J., Hamilton, R., Pena-Francesch, A., Lanba, A., Quinn, R. D. (2015). Biomimicry of the *Manduca sexta* Forewing Using SRT Protein Complex for FWMAV Development. In S. P. Wilson, P. F. M. J. Verschure, A. Mura, & T. J. Prescott (Eds.), *Biomimetic and Biohybrid Systems* (pp. 86–91). Barcelona, Spain: Springer International Publishing.
39. Hilmi, M., Bradbear, N. & Mejia, D. (2011). Beekeeping and sustainable livelihoods. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Rural Infrastructure and Agro-Industries Division, Rome, Italy.
40. Smith, FG (1953). Beekeeping in the tropics. *Bee World* 34: 233–245.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:		No. Revisi:		Hal 6 dari 7			Tanggal Terbit			
Pertemuan	Kemampuan Khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
1	Mahasiswa mampu menguraikan biodiversitas serangga tropis serta mampu membandingkan kharakteristik serangga berdasarkan kelompok taksonominya	- Menjelaskan dan mendiskusikan biodiversitas serangga tropis - Menjelaskan dan mendiskusikan Kelompok taksonomi serangga dan kharakteristiknya	BIODIVERSITAS SERANGGA TROPIS - Biodiversitas serangga tropis - Kelompok taksonomi serangga dan kharakteristiknya	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang biodiversitas serangga tropis serta kharakteristik serangga berdasarkan kelompok taksonominya	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang biodiversitas serangga tropis serta kharakteristik serangga berdasarkan kelompok taksonominya	10%	1 x 150 menit	6, 10, 11, 13, 15, 24, 30, 31, 36
2	Mahasiswa mampu menguraikan peranan dan perilaku masing-masing kelompok taksonomi serangga	- Menjelaskan dan mendiskusikan peranan serangga dalam ekosistem - Menjelaskan dan mendiskusikan perilaku serangga	PERANAN EKOLOGIS DAN PERILAKU SERANGGA - Peranan serangga dalam ekosistem - Perilaku serangga	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang peranan dan perilaku masing-masing kelompok	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang peranan dan perilaku masing-	10%	1 x 150 menit	6, 7, 10, 11, 15, 28, 31, 34



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 7 dari 7

Tanggal Terbit

Perte mua nke-	Kemampua nKhusus (Sub- CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela - jaran	Pengalama nBelajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
					taksonomi serangga		masing kelompok taksonomi serangga			
3	Mahasiswa mampu menentukan serangga polinator dan teknik introduksinya	- Menjelaskan dan mendiskusikan jenis-jenis serangga polinator - Menjelaskan dan mendiskusikan teknik introduksi polinator - Menjelaskan dan mendiskusikan keuntungan dari polinator	SERANGGA POLINATOR OR - Serangga polinator - Introduksi polinator - Keuntungan dari polinator	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang serangga polinator dan teknik introduksinya	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang serangga polinator dan teknik introduksinya	10%	1 x 150 menit	1, 5, 11, 20,
4	Mahasiswa mampu menganalisis kelebihan dan kelemahan konsep pengendalian hayati	- Menjelaskan dan mendiskusikan konsep pengendalian hayati - Menjelaskan dan mendiskusikan serangga pengendali hayati - Menjelaskan dan mendiskusikan target hama yang berkesesuaian dengan pengendalian hayati	PENGENDALI HAYATI - Konsep pengendalian hayati - Serangga pengendali hayati - Target hama	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang serangga pengendali hayati	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang serangga pengendali hayati	10%	1 x 150 menit	2, 3, 11, 14, 16, 23, 25, 26, 34



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 8 dari 7

Tanggal Terbit

Perte mua nke-	Kemampua nKhusus (Sub- CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela - jaran	Pengalama nBelajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
5	Mahasiswa mampu memilih teknik pengendalian hayati yang tepat	- Menjelaskan dan mendiskusikan teknik pengendalian hayati secara konservasi - Menjelaskan dan mendiskusikan teknik augmentasi	TEKNIK APLIKASI PENGENDALI ANHAYATI - Konservasi - Augmentasi	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang teknik pengendalian hayati	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang teknik pengendalian hayati	10%	1 x 150 menit	2, 3, 11, 14, 16, 23, 25, 26, 34
6	Mahasiswa mampu menganalisis kegunaaan bioindikator dan mensimulasikan teknik identifikasi bioindikator	- Menjelaskan dan mendiskusikan kegunaan bioindikator - Menjelaskan dan mendiskusikan teknik identifikasi bioindikator - Menjelaskan dan mendiskusikan serangga bioindikator	BIOINDIKATOR - Kegunaan bioindikator - Teknik identifikasi bioindikator - Serangga bioindikator	- Ceramah - Diskusi - Simulasi	- Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang kegunaaan bioindikator, teknik identifikasi bioindikator, dan kelompok serangga bioindikator - Simulasi teknik identifikasi bioindikator	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang kegunaaan bioindikator, teknik identifikasi bioindikator, dan kelompok serangga bioindikator	5%	1 x 150 menit	9, 10, 11, 12, 19, 21, 24, 29, 35



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 9 dari 7

Tanggal Terbit

Perte mua nke-	Kemampua nKhusus (Sub- CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela - jaran	Pengalama nBelajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
7	Mahasiswa mampu menganalisis potensial kegunaaan serangga sebagai agen bionik melalui pendekatan biomimetik, biomimikri dan biomimese	- Menjelaskan dan mendiskusikan kegunaan bionik - Menjelaskan dan mendiskusikan tentang biomimetik, biomimikri dan biomimese	BIONIK (BIO TEKNOLOGI) - Biomimetik - Biomimikri - Biomimese	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang serangga bionik melalui pendekatan biomimetik, biomimikri dan biomimese	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang serangga bionik melalui pendekatan biomimetik, biomimikri dan biomimese	5%	1 x 150 menit	11, 28, 37, 38
8	UTS									
9	Mahasiswa mampu mengidentifikasi serangga yang berpotensi untuk didomestikasi dan dibudidayakan	- Menjelaskan dan mendiskusikan kharakter serangga yang dapat didomestikasi dan dibudidayakan - Menjelaskan dan mendiskusikan kegunaan domestikasi dan budidaya - Menjelaskan dan mendiskusikan tentang serangga	DOMESTIKASI DANBUDIDAYA SERANGGA - Kharakter serangga yang dapat didomestikasi dan dibudidayakan - Kegunaan domestikasi dan budidaya - Serangga domestikasi dan budidaya	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang domestikasi dan budidaya serangga	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang domestikasi dan budidaya serangga	5%	1 x 150 menit	4, 11, 17, 32



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 10 dari 7

Tanggal Terbit

Perte mua nke-	Kemampua nKhusus (Sub- CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela - jaran	Pengalama nBelajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
		domestikasi dan budidaya								
10	Mahasiswa mampu menentukan sistem budidaya lebah yang berkesesuaian	- Menjelaskan dan mendiskusikan karakter masing-masing spesies lebah madu - Menjelaskan dan mendiskusikan sistem perindukan - Menjelaskan dan mendiskusikan manajemen koloni	BUDIDAYA LEBAHMADU - Spesies lebah madu - Perindukan - Manajemen koloni	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang sistem budidaya lebah	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang sistem budidaya lebah	10%	1 x 150 menit	11, 18, 39, 40
11	Mahasiswa mampu menentukan teknik pemanenan dan pengolahan produk lebah madu	- Menjelaskan dan mendiskusikan produk lebah madu - Menjelaskan dan mendiskusikan teknik pemanenan produk - Menjelaskan dan mendiskusikan pengolahan produk	PRODUK LEBAH MADU DAN TEKNIK PENGOLAHAN - Produk lebah madu - Teknik pemanenan produk - Pengolahan produk	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang teknik pemanenan dan pengolahan produk lebah madu	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang teknik pemanenan dan pengolahan produk lebah madu	5%	1 x 150 menit	11, 18, 39, 40



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 11 dari 7

Tanggal Terbit

Perte mua nke-	Kemampua nKhusus (Sub- CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela - jaran	Pengalama nBelajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
12	Mahasiswa mampu menentukan sistem budidaya ulat sutera	- Menjelaskan dan mendiskusikan kebun pakan ulat sutera - Menjelaskan dan mendiskusikan teknik pemeliharaan ulat sutera	BUDIDAYA ULATSUTERA - Kebun pakan ulat sutera - Teknik pemeliharaan ulat sutera	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang sistem budidaya ulat sutera	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang sistem budidaya ulat sutera	5%	1 x 150 menit	4, 11, 17
13	Mahasiswa mampu menentukan teknik pemanenan dan pengolahan produk ulat sutera	- Menjelaskan dan mendiskusikan teknik pemanenan - Menjelaskan dan mendiskusikan pengolahan produk pasca panen	PENGOLAHAN PRODUK ULAT SUTERA - Teknik pemanenan - Pengolahan pasca pemanenan	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang teknik pemanenan dan pengolahan produk ulat sutera	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang teknik pemanenan dan pengolahan produk ulat sutera	5%	1 x 150 menit	4, 11, 17
14	Mahasiswa mampu menentukan sistem budidaya kutu lak	- Menjelaskan dan mendiskusikan serangga penghasil lak - Menjelaskan dan mendiskusikan	BUDIDAYA KUTU LAK - Serangga penghasil lak - Tumbuhan inang	- Ceramah - Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang sistem budidaya kutu lak	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis	5%	1 x 150 menit	11, 22, 27, 33



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN

No. Dokumen:

No. Revisi:

Hal 12 dari 7

Tanggal Terbit

Perte mua nke-	Kemampua nKhusus (Sub- CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Metode/ Model Pembela - jaran	Pengalama nBelajar	Penilaian			Waktu	Ref.
						Jenis	Kriteria	Bobot		
		<p>tentang tumbuhan inang kutu laki</p> <ul style="list-style-type: none">- Menjelaskan dan mendiskusikan teknik pemeliharaan kutu laki- Menjelaskan dan mendiskusikan pengolahan produk	<ul style="list-style-type: none">- Teknik pemeliharaan kutu laki- Pengolahan produk				tentang sistem budidaya kutu laki			
15	Mahasiswa mampu menentukan sistem pengelolaan kebun wisata edukasi kupu-kupu	<ul style="list-style-type: none">- Menjelaskan dan mendiskusikan tentang biologi dan persyaratan hidup kupu-kupu- Menjelaskan dan mendiskusikan tentang konsep kebun wisata edukasi kupu-kupu- Menjelaskan dan mendiskusikan tentang pemanfaatan spesimen	<p>KEBUN WISATA EDUKASI KUPU-KUPU</p> <ul style="list-style-type: none">- Biologi dan persyaratan hidup kupu-kupu- Konsep kebun wisata edukasi kupu-kupu- Pemanfaatan spesimen	<ul style="list-style-type: none">- Ceramah- Diskusi	Mahasiswa mendapat pemahaman dan gambaran tentang sistem pengelolaan kebun wisata edukasi kupu-kupu	Tertulis dan/ atau tanya jawab	Ketepatan dalam menjawab, menjelaskan dan menganalisis tentang sistem pengelolaan kebun wisata edukasi kupu-kupu	5%	1 x 150 menit	6, 8, 11, 32
16	UAS									