



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Perguruan Tinggi	:	Universitas Mulawarman
Fakultas	:	Perikanan dan Ilmu Kelautan
Jurusan/Program Studi	:	Budidaya Perairan
Mata Kuliah/Semester	:	Rekayasa Akuakultur/ VII
Kode Mata Kuliah	:	06015338
SKS	:	3
Dosen Pengampu	:	1. Prof. Dr. Ir. A. Syafei Sidik, M.Sc 2. Dr. Ismail Fahmy Al Madi, S.Pi.,MP 3. Sumoharjo, S.Pi.,M.Si
Capaian Pembelajaran Lulusan	:	Memiliki kemampuan merencanakan, merancang, membangun dan mengevaluasi sistem produksi akuakultur serta melakukan inovasi teknologi akuakultur untuk menjawab tantangan akuakultur dalam lingkungan tropis Disiplin dan berintegritas terhadap efektifitas dan efisiensi sistem produksi budidaya perikanan tropis.
Aspek Sikap	:	Perekrayaan Desain sistem akuakultur yang efektif dan efisien berdasarkan pada fungsi interaksi antara organisme air dengan lingkungannya.
Aspek Keterampilan Umum	:	
Aspek Keterampilan Khusus	:	<ul style="list-style-type: none">• Menghitung kelayakan lokasi untuk suatu sistem akuakultur• Menghitung <i>carrying capacity</i> suatu sistem produksi akuakultur.
Aspek Pengetahuan	:	Memahami fungsi dari setiap variabel sistem produksi akuakultur dan menyusunnya secara terpadu serta bentuk inovasi yang dapat dipertimbangkan untuk mewujudkan suatu sistem produksi akuakultur yang efektif dan efisien
PIP Unmul yang diintegrasikan	:	Pemanfaatan sumberdaya lingkungan tropis dalam setiap perencanaan dan perancangan sistem produksi akuakultur yang berkelanjutan secara ekonomi dan lingkungan tropis



Deskripsi Mata Kuliah :

Materi bahasan meliputi kesesuaian lokasi, perencanaan dan rekayasa wadah dan peralatan budidaya, struktur dan desain wadah akuakultur, pengelolaan air dan tanah, baik sebelum digunakan maupun selama proses produksi, serta pengelolaan limbah hasil kegiatan akuakultur untuk memenuhi kebutuhan biologi yang optimal bagi biota akuakultur dan kelestarian lingkungan perairan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang ruang lingkup Rekayasa Akuakultur dan menyusun prosedur penilaian kesesuaian suatu lokasi akuakultur
2. Mahasiswa mampu menentukan hubungan antara organisme air dengan perubahan energi dalam sistem perairan
3. Mahasiswa mampu menentukan sumber-sumber air yang baik untuk akuakultur dan menetapkan teknik-teknik meningkatkan mutu air dalam kegiatan akuakultur
4. Mahasiswa mampu memodifikasi siklus nutrisi dan interaksinya dengan berbagai variabel dalam sistem akuakultur
5. Mahasiswa dapat merencanakan hidrodinamika sistem akuakultur bagi peruntukan perancangan desain dan konstruksi unit akuakultur
6. Mahasiswa mampu melakukan pemodelan kapasitas produksi akuakultur dan merancang aspek teknis untuk mekanisasi akuakultur
7. Mahasiswa dapat merancang teknik pemeliharaan sistem akuakultur sehingga mahasiswa dapat membangun sistem produksi akuakultur yang lebih efisien dan ramah lingkungan

Daftar Referensi :

1. Wheaton FW. 1977. *Aquacultural Engineering*. Maryland. US : A Wiley-Interscience Publication
2. Kyung H. Yoo, Claude E. Boyd . 1994. *Hydrology and Water Supply for Pond Aquaculture*-Springer US
3. O.I. Lekang. 2005. *Aquaculture Engineering*. Second Edition. Wiley Blackwell. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication
4. Boyd, CE, Tucker CS. 1992. *Water Quality and Pond Soil Analyses for Aquaculture*. Australia : Auburn University, AL. 183 p.
5. Buluyut, S.A. 1984. *Inland Aquaculture Engineering* . Food and Agricultural Organization. Rome, Italy.
6. Costa-Pierce BA, editor. 2002. *The History of Aquaculture in Traditional Society*. Oxford. Blackwell Science.
7. Handajani H, Hastuti SD. 2002. *Budidaya Perairan*. Malang : Bayu Media dan UMM press.
8. Hutchinson et al. 2004. *Recirculating aquaculture system : Minimum standard for design, construction, and management*. Inland Aquaculture Association of South Australia Inc.
9. Smith M. 2002. *The Long Path, Plug Flow, Submerged Biological Filter*. L. S. Enterprises. USA : Fort Myers. FL 33994 Spellman FR. 2003. *Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations*. CRC Press LLC.
10. Spellman, FR. 2003. *Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations*. CRC Press LLC.
11. Madigan MT, Martinko JM, Parker J. 2003. *Brock Biology of Microorganisms*. 10th Edition. Southern Illinois University Carbondale. Pearson Education, Inc. USA.



12. Meade J.W. 1989. *Aquaculture Management*. Van Nostrand Reinhold. New York
13. Midlen, A., Redding, T., 1998. *Environmental Management for Aquaculture*. Chapman & Hall, New York, p. 223 Aquaculture series 2.
14. Wiesman U, Choi IS, Dombrowski M. 2007. *Fundamental of Biological Wastewater treatment*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, Weinheim. Germany.
15. Zonnenveld A, Huisman, EA, Boon, JH. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.

Pertemuan Ke-	Kemampuan khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Strategi dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian		Referensi	
						Jenis	Kriteria		Bobot
1	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang ruang lingkup Rekayasa Akuakultur	Kemampuan menjelaskan tentang ruang lingkup Rekayasa Akuakultur	<ol style="list-style-type: none"> 1. stilah Rekayasa Akuakultur 1. Konsep-Konsep engineering dalam akuakultur 	Ceramah Presentasi	Memperhatikan dan mengajukan pertanyaan	Essay tertulis atau lisan, sikap (afektif)	Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian.	5 %	1,2
2	Mahasiswa mampu menyusun prosedur penilaian kesesuaian suatu lokasi akuakultur	Hasil kerja mahasiswa berupa lembar kerja penentuan Lokasi dan perencanaan umum Akuakultur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertimbangan dalam memilih lokasi 2. Informasi hidrologis kawasan 3. Aspek hidrolis dalam merancang sistem akuakultur 4. Beban input dan pemodelan ekosistem 5. Rekayasa lahan dan tanah 	Ceramah, Presentasi dan latihan	Memperhatikan dan menginput data serta menjelaskan fungsi dari setiap variabel lokasi yang dipertimbangkan/dipilih untuk akuakultur	Lembar kerja (Worksheet)	Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian	5 %	4



Perte- muan Ke-	Kemampuan khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Strategi dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref- ere- nsi
						Jenis	Kriteria	Bobot	
3.	Mahasiswa mampu menentukan hubungan antara organisme air dengan perubahan energi dalam sistem perairan	Kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan dan memberikan contoh aliran energi dalam sistem akuakultur	<ol style="list-style-type: none"> Energi radian Sifat-sifat termal dalam sistem perairan (sistem air tawar, laut, dan payau) Interaksi antara suhu dengan kehidupan akuatik 	Ceramah, Presentasi dan observasi	Memperhatikan dan memberikan pertanyaan	Essay tertulis	Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian	5 %	1,1 2,1 4
4.	Mahasiswa mampu menentukan sumber-sumber air dan teknis meningkatkan mutu air dalam kegiatan akuakultur	kemampuan menjelaskan jenis dari suatu sumber air dan memberikan solusi teknis terhadap suatu variabel kualitas air	<ol style="list-style-type: none"> Sumber-sumber air Kuantitas air Kualitas air 	Ceramah, Presentasi, dan praktik lab	Memperhatikan dan memberikan pertanyaan	Essay tertulis	Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian	5 %	1,1 2,1 4
5.	Mahasiswa mampu memodifikasi siklus nutrisi dan interaksinya dengan berbagai variabel dalam sistem akuakultur	Kemampuan inovasi mahasiswa menyusun trofik level dalam sistem akuakultur	<ol style="list-style-type: none"> Siklus Nitrogen Siklus Karbon 	Ceramah, Presentasi dan praktik lab	Memperhatikan, mengerjakan dan memberikan pertanyaan	Essay tertulis	Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian	10 %	1,2, 6
6.	Mahasiswa dapat merekayasa hidrodinamika sistem akuakultur	Kemampuan mahasiswa merancang tata aliran air dalam sistem produksi	<ol style="list-style-type: none"> Sifat-sifat fluida Fluida statik Fluida bergerak 	Ceramah, Presentasi dan praktik lab	Memperhatikan, menguji dan memberikan pertanyaan	Essay dan Lembar kerja	Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian	10 %	1,2, 6



Perte- muan Ke-	Kemampuan khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Strategi dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian		Ref- ere nsi	
						Jenis	Kriteria		Bobot
7 & 8	Mahasiswa dapat merancang desain dan konstruksi unit akuakultur	Lembar kerja mahasiswa berupa <i>Detail Engineering Design</i> dari suatu unit produksi akuakultur	<ol style="list-style-type: none"> Prinsip-prinsip desain unit akuakultur Rumus-rumus hidrolika dalam mendesain wadah akuakultur Prinsip-prinsip suatu alat ukur kualitas air 	<p>Ceramah, Presentasi, dan aplikasi komputer menggambar 3 Dimensi</p>	<p>Memperhatikan, menguji dan memberikan pertanyaan serta menggambar dengan aplikasi komputer 3D</p>	<p>Essay dan Hasil kerja</p>	<p>Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian</p>	<p>10 %</p>	<p>1, 6, 8, 12, 13</p>
9.	Ujian Tengah Semester								
10 & 11	Mahasiswa mampu melakukan pemodelan kapasitas produksi akuakultur	Hasil perhitungan mahasiswa terhadap <i>carrying capacity</i> suatu sistem akuakultur berdasarkan variabel yang ditentukan	<ol style="list-style-type: none"> Proteksi dan manajemen pada Sistem terbuka Inovasi untuk sistem semi tertutup dan tertutup <i>Carrying capacity</i> 	<p>Ceramah, dan Presentasi, dan pengolahan data</p>	<p>Memperhatikan, memberikan pertanyaan, dan melakukan perhitungan dalam format lembar kerja yang disediakan</p>	<p>Essay dan Lembar kerja</p>	<p>Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian</p>	<p>10 %</p>	<p>1, 8, 12, 13</p>
12 & 13	Mahasiswa dapat merancang aspek teknis untuk mekanisasi akuakultur	Kemampuan menjelaskan tentang sistem pompa dan mekanisasi dalam	<ol style="list-style-type: none"> Desain sistem pompa Mekanisasi pemberian pakan 	<p>Ceramah, dan Presentasi dan praktik lab</p>	<p>Memperhatikan dan mengamati secara seksama alat mekanis peraga dan ikut membangun</p>	<p>Essay dan Lembar kerja</p>	<p>Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian</p>	<p>20 %</p>	<p>1, 8, 12, 13</p>



Perte- muan Ke-	Kemampuan khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Strategi dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref- ere- nsi
						Jenis	Kriteria	Bobot	
		pemberian pakan, menjelaskan tentang teknik dan peralatan untuk aerasi dan oksigenasi	3. Mekanisasi proses panen, Aerasi dan oksigenasi		sistem				
14 & 15	Mahasiswa dapat merancang sistem pemeliharaan (<i>maintenance</i>) sistem akuakultur	Kemampuan membuat standar prosedur kerja dalam perawatan , kolam, bak, dan sistem akuakultur lainnya	1. Perawatan kolam /tambak/bak dan rekonstruksi 2. Mekanisasi dan pemeliharaan hasil rekonstruksi	Ceramah, Presentasi, penugasan, praktikum	Memperhatikan dan Menjelaskan tentang faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam rekonstruksi kolam dan sistem produksi lainnya	Essay dan Lembar kerja	Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian	20 %	1,2, 8, 12, 13



Perte- muan Ke-	Kemampuan khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Strategi dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Ref- ere nsi	
						Jenis	Kriteria	Bobot		
15	Mahasiswa dapat membangun desain akuakultur yang lebih efisien dan ramah lingkungan		<ol style="list-style-type: none"> Pemodelan bioekonomi akuakultur Pertimbangan ekonomi dan prakiraan biaya dalam konstruksi sistem akuakultur 	<p>Ceramah, Presentasi, penugasan, praktikum</p>	<ol style="list-style-type: none"> Membuat analisis finansial pada sebuah sistem produksi akuakultur. Menganalisa pertimbangan ekonomi dalam konstruksi unit produksi memberikan contoh lain yang patut dipertimbangkan secara ekonomi dalam konstruksi unit produksi akuakultur 	<p>Essay dan Lembar kerja</p>	<p>Keaktifan, Kehadiran, Unjuk kerja, Rubrik penilaian</p>	10 %	1,2, 4, 8, 12, 13, 14	
16.										

Ujian Akhir Semester