



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: 02013142023	Dosen Pengembang RPS	:	Dr Umi Fatmawati S.Pd., M.Si.	
Nama Mata Kuliah	: BIOLOGI AKTINOMISET				
Jenis Mata Kuliah (Wajib/pilihan)	:	Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	Dr Umi Fatmawati S.Pd., M.Si.	
Semester	: 5	Kepala Program Studi	:	Dr. Muzzazinah, M.Si.	
Bobot Mata Kuliah (SKS)	: 2				
a. Bobot tatap muka	: 2				
b. Bobot Praktikum	: 0				
c. Bobot praktek lapangan	: 0				
d. Bobot simulasi	: 0				
Mata Kuliah Prasyarat	:				
Tanggal Dibuat	: 2022-08-20	Perbaikan Ke-	:	1	Tanggal Edit : 2022-08-20

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Learning Outcome (LO) yang dibebankan pada Mata Kuliah		
Kode CPL/LO		Unsur CPL/LO
2	:	PLO2: Menggunakan pengetahuan biologi dasar dan cabang biologi untuk memecahkan masalah biologi
6	:	PLO6: Mendemonstrasikan kemampuan bekerja di laboratorium dan lapangan dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja, isu lingkungan, permasalahan sosial dan etika
8	:	PLO8: Berkomunikasi, baik lisan maupun tulisan secara efektif dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	Mata kuliah ini mempelajari tentang karakteristik, pertumbuhan, taksonomi, metabolisme, genetika, produksi senyawa aktif dan peran aktinomiset dalam bidang kesehatan, perbaikan kualitas lingkungan, industri, dan pertanian.
Bahan kajian (Subject Matters)	:	. 1. Pengantar biologi aktinomiset 2. Karakteristik Aktinomiset 3. Isolasi dan kultur aktinomiset 4. Taksonomi aktinomiset ; 5. Keanekaragaman Aktinomiset Streptomyces dan non-Streptomyces di habitat ekstrim 6. Morfologi dan Pertumbuhan Aktinomiset 7. Fisiologi dan metabolisme aktinomiset . 8. UTS 9. Genetika aktinomiset 10. Peran aktinomiset sebagai penghasil antibiotic, antiparasite, antivirus dan anticancer 11. Peran aktinomiset sebagai penghasil antibiotic, antiparasite, antivirus dan anticancer 12. Peran aktinomiset sebagai penghasil enzim ekstraseluler hidrolitik (selulase, protease, kitinase, glukonase, dll) 13. Peran aktinomiset sebagai penghasil enzim ekstraseluler hidrolitik (selulase, protease, kitinase, glukonase, dll) 14. Peran aktinomiset dalam perbaikan lingkungan (bioremediasi pestisida, logam berat, limbah radioaktif, dan biofiling) 15. Peran aktinomiset dalam pertanian (pengembangan pupuk organik berbasis aktinomiset penghasil fitohormon, pelarut fosfat, penghasil siderofor, penghasil enzim ACC deaminase, dll.16. UAS
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mempelajari tentang karakteristik, pertumbuhan, taksonomi, metabolisme, genetika, produksi senyawa aktif dan peran aktinomiset dalam bidang kesehatan, perbaikan kualitas lingkungan, industri, dan pertanian.
Basis Penilaian	:	a. Aktvitas Partisipatif (<i>Case Method</i>) = 20%
	:	b. Hasil Proyek (<i>Team Based Project</i>) = 30%
	:	c. Tugas = 0%
	:	d. Quis = 0%
	:	e. UTS = 20%
	:	f. UAS = 30%

Daftar Referensi	
:	Waleed M. Abdulkhair and Mousa A. Alghuthaymi, Enzymes and Phytohormones from Micromonospora, Intechopen, 2016, https://www.intechopen.com/chapters/49125
:	Ranjani Anandan, Dhanasekaran Dharumadurai and Gopinath Ponnusamy Manogaran, An Introduction to Actinobacteria , Intechopen, 2016, https://www.intechopen.com/chapters/49873
:	Mariadhas Valan Arasu, Galal Ali Esmail and Naif Abdullah Al-Dhabi, Hypersaline Actinomycetes and Their Biological Applications , Intechopen, 2016, https://www.intechopen.com/chapters/48840
:	Shuvankar Ballav, Savita Kerkar, Sabu Thomas, and Nimmy Augustine, Halophilic and halotolerant actinomycetes from a marine saltern of Goa, India producing anti-bacterial metabolites, Journal of Bioscience and Bioengineering, 119, 3, 2015, Society for Biotechnology, Japan
:	Essaid Ait Barka, Parul Vatsa, Lisa Sanchez, Nathalie Gaveau-Vaillant, Cedric Jacquard, Hans-Peter Klenk, Christophe Clément, Yder Ouhdouch, Gilles P. van Wezeld, Taxonomy, Physiology, and Natural Products of Actinobacteria, Microbiology and Molecular Biology Reviews., 80, 1, 2016, American Society for Microbiology
:	Nanjwade Basavaraj, S Chandrashekhara, Ali M Shamarez, Prakash S Goudanavar, and Fakirappa V Manvi, Isolation and Morphological Characterization of Antibiotic Producing Actinomycetes., Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 9, 3, 2010, Faculty of Pharmacy, University of Benin, Nigeria
:	Abdenbi El Karkouri, Soumia Ait Assou, Mohammed El Hassouni, Isolation and screening of actinomycetes producing antimicrobial substances from an extreme Moroccan biotope, PanAfrican Medical Journal, , , ,
:	Marcela Franco-Correa and Vanessa Chavarro-Anzola, Actinobacteria as Plant Growth-Promoting Rhizobacteria., Intechopen., 2016, https://www.intechopen.com/chapters/49199
:	Alain Goriely, Michael Tabor, Biomechanical models of hyphal growth in actinomycetes, Journal of Theoretical of Biology, 222, , 2003, Elsevier
:	Letizia Lo Grasso, Delia Chillura Martino and Rosa Alduina, Production of Antibacterial Compounds from Actinomycetes, Intechopen, 2016, https://www.intechopen.com/chapters/49330
:	Sveta V. Jagannathan, Erika M. Manemann , Sarah E. Rowe , Maiya C. Callender and William Soto, Marine Actinomycetes, New Sources of Biotechnological Products, Marine Drugs, 19, 365, 2021, MDPI
:	Vijay Kumar, Alpana Bharti, Yogesh Kumar Negi, Omprakash Gusain, Piyush Pandey, Gajraj Singh Bisht, SCREENING OF ACTINOMYCETES FROM EARTHWORM CASTINGS FOR THEIR ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND INDUSTRIAL ENZYMES., Brazilian Journal of Microbiology, 43, 1, 2012, PubMed
:	Ravi Ranjan Kumar* and Vasantba J. Jadeja, Isolation of Actinomycetes: A Complete Approach, International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences., 5, 5, 2016, Excellent Publisher
:	Claudio Lamilla, Monica Pavez, Andre's Santos, Andrea Hermosilla, Vicente Llanquino, Leticia Barrientos, Bioprospecting for extracellular enzymes from culturable Actinobacteria from the South Shetland Islands, Antarctica, Polar Biology, 40, 3, 2016, Springer Nature
:	Qinyuan Li, Xiu Chen, Yi Jiang and Chenglin Jiang, Morphological Identification of Actinobacteria, Intechopen, 2016, https://www.intechopen.com/chapters/49285
:	Fatemeh Mohammadipanah, Joakhim wick, Actinobacteria from Arid and Desert Habitats: Diversity and Biological Activity, Frontiers in Microbiolog, 6, , 2016, Frontiers in
:	Richa Salwana, Vivek Sharma , Molecular and biotechnological aspects of secondary metabolites in actinobacteria, Microbiological Research, 231, , 2020, Elsevier
:	Manal Selim Mohamed Selim, Sayeda Abdelrazek Abdelhamid* and Sahar Saleh Mohamed, , Secondary metabolites and biodiversity of actinomycetes, Journal of Genetic Engineering and Biotechnology., 19, 72, 2021, Springer Open
:	UMI FATMAWATI, ANJA MERYANDINI, ABDJAD ASIH NAWANGSIH, ARIS TRI WAHYUDI, Screening and characterization of actinomycetes isolated from soybean rhizosphere for promoting plant growth , Biodiversitas Journal of Biodiversity, 20, 10, 2019, FMIPA UNS
:	Umi Fatmawati, Dewi Puspita Sari, Meti Indrowati, Slamet Santosa, Sri Martina Wiraswati, Harlita, Utilization of Coffee Pulp Waste Composted with Cellulolytic Actinomycetes to Enhance Chili Plant Growth, Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology , 7, 2, 2022, Faculty of Biology Universitas Gadjah Mada
:	Umi Fatmawati, Anja Meryandini, Abdjad Asih Nawangsih, Aris Tri Wahyudi, Damping-off disease reduction using actinomycetes that produce antifungal compounds with beneficial traits , Journal of Plant Protection Research, 60, 3, 2020, Institute of Plant Protection – National Research Institute and Committee on Agronomic Sciences of the Polish Academy of Sciences
:	Umi Fatmawati, Yulin Lestari, Anja Meryandini, Abdjad Asih Nawangsih, Aris Tri Wahyudi, , Isolation of actinomycetes from maize rhizosphere from Kupang, East Nusa Tenggara Province, and evaluation of their antibacterial, antifungal, and extracellular enzyme activity, Indonesian Journal of Biotechnology, 23, 1, 2018, Research Centre of Biotechnology UGM

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-4	Mahasiswa dapat mengaitkan karakter aktinomiset dengan syarat tumbuh aktinomiset	1. Pengantar biologi aktinomiset 2. Karakteristik Aktinomiset (Mohamadipahan 2019, Jaganathan 2016; Anandan 2026) 3. Isolasi dan kultur aktinomiset (Mohamadipahan 2019, Kumar dan Jajeda 2016, Singh 2016; Yi Jiyang 2016) 4. Morfologi dan Pertumbuhan Aktinomiset (Bhasavaraj 2016; Li 2016)	An Introduction to Actinobacteria ,Isolation and Morphological Characterization of Antibiotic Producing Actinomycetes, ,Isolation of Actinomycetes: A Complete Approach, Morphological Identification of Actinobacteria	Diskusi Kelompok, Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif	Diskusi Kelompok, Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif	4*340 Menit	Mahasiswa melakukan studi literatur mengenai kajian karakteristik, morfologi, dan pertumbuhan aktinomiset dari beberapa jurnal dan e-book Mahasiswa melakukan praktik isolasi dan perbanyakkan aktinomiset di laboratorium Mahasiswa bersama dosen mendiskusikan mengenai karakteristik, morfologi, dan pertumbuhan aktinomiset	Case Method, Team Based Project	Observasi ,Partisipasi, Unjuk Kerja	1. Mahasiswa dapat mendefinisikan karakteristik umum aktinomiset 2. Mahasiswa dapat mengisolasi dan menumbuhkan aktinomiset di laboratorium 3. Mahasiswa dapat mengidentifikasi morfologi aktinomiset melalui pengamatan mikroskopis	25%

5-8	Mahasiswa dapat menguraikan keanekaragaman dan taksonomi aktinomiset serta menganalisis lintasan metabolisme pada aktinomiset	5. Taksonomi aktinomiset 6. Keanekaragaman Aktinomiset Streptomyces dan non-Streptomyces di habitat ekstrim 7. Fisiologi dan metabolisme aktinomiset	Hypersaline Actinomycetes and Their Biological Applications ,Halophilic and halotolerant actinomycetes from a marine saltern of Goa, India producing anti-bacterial metabolites, Taxonomy, Physiology, and Natural Products of Actinobacteria, Isolation and screening of actinomycetes producing antimicrobial substances from an extreme Moroccan biotope, Bioprospecting for extracellular enzymes from culturable Actinobacteria from the South Shetland Islands, Antarctica, Actinobacteria from Arid and Desert Habitats: Diversity and Biological Activity	Studi Kasus, Pembelajaran Kooperatif	Studi Kasus, Pembelajaran Kooperatif	4*340 Menit	Mahasiswa melakukan study literatur mengenai keanekaragaman aktinomiset dari lingkungan ekstrim Mahasiswa mempresentasikan jenis aktinomiset yang dijumpai di lingkungan ekstrim dan menguraikan potensinya	Case Method	Partisipasi	1. Mahasiswa dapat menguraikan keragaman aktinomiset dari lingkungan ekstrim 2. Mahasiswa dapat mengaitkan species aktinomiset dengan taksonominya 3. Mahasiswa dapat menguraikan potensi aktinomiset yang berasal dari lingkungan ekstrim	25%
-----	---	---	---	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------	---	-------------	-------------	--	-----

9-13	Mahasiswa dapat mengaitkan spesies aktinomiset dengan perannya dalam bidang kesehatan dan industri	Genetika aktinomiset Peran aktinomiset sebagai penghasil antibiotik, antiparasite, antivirus dan anticancer Peran aktinomsiet sebagai penghasil enzim ekstraseluler hidrolitik (selulase, protease, kitinase, glukonase, dll)	Enzymes and Phytohormones from Micromonospora, Isolation and Morphological Characterization of Antibiotic Producing Actinomycetes, Isolation and screening of actinomycetes producing antimicrobial substances from an extreme Moroccan biotope, Production of Antibacterial Compounds from Actinomycetes, SCREENING OF ACTINOMYCETES FROM EARTHWORM CASTINGS FOR THEIR ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND INDUSTRIAL ENZYMES, Bioprospecting for extracellular enzymes from culturable Actinobacteria from the South Shetland Islands, Antarctica, Molecular and biotechnological aspects of secondary metabolites in actinobacteria, Secondary metabolites and biodiversity of actinomycetes	Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif, Pembelajaran Berbasis Proyek	Studi Kasus, Pembelajaran Kolaboratif, Pembelajaran Berbasis Proyek	5*340 Menit	Mahasiswa melakukan study literatur mengenai peran aktinomiset dalam bidang kesehatan dan industri Mahasiswa dapat melakukan uji coba produksi senyawa bioaktif enzim dari aktinomiset pada skala lab Mahasiswa melakukan presentasi dan tanya jawab mengenai peran aktinomiset dalam bidang kesehatan dan industri	Team Based Project	Partisipasi, Unjuk Kerja	Mahasiswa dapat menganalisis peran aktinomiset dalam bidang kesehatan Mahasiswa dapat menganalisis peran aktinomiset dalam bidang industri	25%
------	--	---	--	---	---	-------------	---	--------------------	--------------------------	--	-----

14-16	Mahasiswa dapat menguraikan peran aktinomiset dalam perbaikan kualitas lingkungan dan bidang pertanian	Peran aktinomiset dalam perbaikan lingkungan (bioremediasi pestisida, logam berat, limbah radioaktif, dan biofiling. Peran aktinomiset dalam pertanian (pengembangan pupuk organik berbasis aktinomiset penghasil fitohormon, pelarut fosfat, penghasil siderofor, penghasil enzim ACC deaminase, dll)	Enzymes and Phytohormones from Micromonospora, Actinobacteria as Plant Growth-Promoting Rhizobacteria,, Marine Actinomycetes, New Sources of Biotechnological Products, Secondary metabolites and biodiversity of actinomycetes, Screening and characterization of actinomycetes isolated from soybean rhizosphere for promoting plant growth , Utilization of Coffee Pulp Waste Composted with Cellulolytic Actinomycetes to Enhance Chili Plant Growth, Damping-off disease reduction using actinomycetes that produce antifungal compounds with beneficial traits ,, Isolation of actinomycetes from maize rhizosphere from Kupang, East Nusa Tenggara Province, and evaluation of their antibacterial, antifungal, and extracellular enzyme activity	Diskusi Kelompok, Studi Kasus	Diskusi Kelompok, Studi Kasus	3*340 Menit	Mahasiswa melakukan studi literatur mengenai peran aktinomiset dalam perbaikan kualitas lingkungan dan bidang pertanian Mahasiswa mempresentasikan topik peran aktinomiset dalam perbaikan kualitas lingkungan dan bidang pertanian dan melakukan tanya jawab	Case Method	Partisipasi, Unjuk Kerja, Tes Tertulis	Mahasiswa mampu menganalisis peran aktinomiset dalam perbaikan kualitas lingkungan dan bidang pertanian Mahasiswa mampu mengaitkan berbagai spesies aktinomiset dalam perannya peran aktinomiset dalam perbaikan kualitas lingkungan dan bidang pertanian	25%
-------	--	--	--	-------------------------------	-------------------------------	-------------	---	-------------	--	---	-----