



Pendukung :	
-------------	--

1. Wulansari, S., Heng, S., Ketbot, P., Baramée, S., Waeonukul, R., Pason, P., Ratanakhanokchai, K., Uke, A., Kosugi, A., & Tachaapaikoon, C. (2023). A Novel D-Psicose 3-Epimerase from Halophilic, Anaerobic locasia fonsfrigidiae and Its Application in Coconut Water. <i>International Journal of Molecular Sciences</i>, 24(7), 6394. https://doi.org/10.3390/ijms24076394 2. Sipriyadi, S., Darwis, W., Wibowo, R. H., & Farestiani, E. (2020). Characterization and identification of xylanolytic bacteria <i>Stenotrophomonas</i> sp. EL-8 isolated from seagrass substrates in Enggano Island. <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i>, 457, 012068. https://doi.org/10.1088/1755-1315/457/1/012068 3. Trimulyono, G., Lisdiana, L., Asri, M. T., Nafidiastri, F. A., Dewi, P. R., & Lailiyah, H. (2024). Diversity of bacteria isolated from raw milk of Senduro goats. <i>E3S Web of Conferences</i>, 513, 03009. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451303009 4. Wikandari, P. R., Suparmo, Marsono, Y., & Rahayu, E. S. (2012). Karakterisasi bakteri asam laktat proteolitik pada bekasam. <i>Jurnal Natur Indonesia</i>, 14(2), 120–125.							
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Prima Retno Wikandari, M.Si. Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc. Muchamad Imam Asrori, S.TP., M.Sc., Ph.D. Shinta Wulansari, M.Sc. Eliza Farestiani, S.Si., M.Eng.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menjelaskan sejarah dan perkembangan, keberagaman mikroorganisme, serta ruang lingkup mikrobiologi	Mampu menjelaskan sejarah dan perkembangan mikrobiologi beserta tokoh-tokoh penting yang berperan dalam perkembangan ilmu mikrobiologi (penemuan fermentasi anggur, penemuan mikroskop, penemuan antibiotic, penemuan petri, dll)	Kriteria: 1.Partisipasi 2.Portofolio (laporan) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	-Penjelasan kontrak kuliah dan silabus (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan Refleksi (10') -Penyampaian materi selanjutnya (5') Aktivitas laboratorium: Pengenalan alat dan sterilisasi Tugas: -Belajar mandiri topik struktur dan fungsi sel mikroba -Membuat resume pengenalan alat-alat laboratorium dan teknik-teknik sterilisasi 150		Materi: Dunia mikroba Pustaka: 1. <i>Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i> Materi: Evolusi mikroorganisme dan mikrobiologi Pustaka: 2. <i>Prescott's Microbiology by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.</i>	8%
2	1.Memahami struktur dan fungsi sel mikroba 2.Memahami sistem pengelompokan mikroorganisme berdasarkan karakteristiknya	1.Mampu mendeskripsikan karakteristik morfologi dan struktur internal penyusun sel mikroba 2.Mampu menjelaskan sistem klasifikasi dan taksonomi, serta karakteristik mikroorganisme	Kriteria: 1.Penilaian hasil quiz (30%) 2.Penilaian Portofolio LKM (70%) Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio, Tes	-Quiz (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian tugas dan materi selanjutnya (5') Tugas: LKM 150		Materi: 1) Struktur sel bakteri; 2) Sel Archae Pustaka: 2. <i>Prescott's Microbiology by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.</i> Materi: Struktur dan fungsi sel mikroba Pustaka: 1. <i>Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i>	5%

3	Memahami jenis-jenis media dan kebutuhan nutrisi mikroba	1. Mampu mendeskripsikan kebutuhan nutrisi pertumbuhan mikroba 2. Mampu menjelaskan jenis-jenis media pertumbuhan mikroba	Kriteria: 1. Partisipasi (20%) 2. Penilaian praktikum (40%) 3. Penilaian portofolio (40%) Bentuk Penilaian : Aktivitas Partisipasi, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	Pembahasan LKM (30') -Apersepsi dan pematik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (45') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian tugas dan materi selanjutnya (5') Aktivitas laboratorium: Pembuatan media pertumbuhan mikroba Tugas: -Belajar mandiri topik pertumbuhan mikroba -Mengerjakan laporan 150		Materi: Kultivasi mikroorganisme: Kebutuhan nutrisi Pustaka: 3. <i>Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). Microbiology: A Laboratory Manual (10th ed.). Pearson Education.</i> ----- Materi: Pertumbuhan mikroorganisme Pustaka: 1. <i>Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i>	10%
---	--	---	---	--	--	---	-----

4	Memahami pertumbuhan, reproduksi, dan karakteristik morfologi mikroba	1. Mampu mendeskripsikan proses pembelahan sel secara umum 2. Mampu menjelaskan fase pertumbuhan mikroba 3. Mampu menjelaskan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba 4. Mampu mengelompokkan mikroba berdasarkan sifatnya 5. Mampu memahami teknik kultivasi mikroba 6. Mampu menjelaskan metode perhitungan populasi mikroba 7. Mampu mendeskripsikan karakteristik morfologi mikroba	Kriteria: 1. Unjuk kerja (presentasi kurva tumbuh) 2. Penilaian pelaksanaan praktikum 3. Penilaian portofolio Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Apersepsi dan pemantik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian tugas dan materi selanjutnya (5') Aktivitas laboratorium: 1) Teknik inokulasi, perhitungan mikroba, dan karakterisasi morfologi koloni 2) Teknik purifikasi 3) Pewarnaan Gram [150 menit] Tugas: -LKM membuat dan interpretasi kurva pertumbuhan -Mengerjakan laporan 150	Materi: Pertumbuhan mikroba Pustaka: 2. <i>Prescott's Microbiology by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.</i> Materi: Pertumbuhan mikroba Pustaka: 1. <i>Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i> Materi: Kurva pertumbuhan bakteri Pustaka: 2. <i>Sipriyadi, S., Darwis, W., Wibowo, R. H., & Farestiani, E. (2020). Characterization and identification of xylanolytic bacteria Stenotrophomonas sp. EL-8 isolated from seagrass substrates in Enggano Island. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 457, 012068. https://doi.org/...</i> Materi: 1) Teknik isolasi, kultivasi, dan karakterisasi mikroba; 2) Pewarnaan Gram Pustaka: 3. <i>Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). Microbiology: A Laboratory Manual (10th ed.). Pearson Education.</i>	12%
---	---	---	---	--	---	-----

5	Memahami metabolisme mikroba	1. Mampu menjelaskan definisi, jenis, dan fungsi metabolit primer dan sekunder 2. Mampu menjelaskan mekanisme sintesis metabolit primer dan sekunder beserta contoh mikrobanya 3. Mampu mendeskripsikan peranan enzim dalam metabolisme mikroba	Kriteria: 1. Partisipasi (30%) 2. Penilaian pelaksanaan praktikum (30%) 3. Penilaian portofolio (laporan) (40%) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasi, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	-Apersepsi dan pemantik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian tugas dan materi selanjutnya (5') Aktivitas laboratorium: Uji biokimia Tugas: -Belajar mandiri topik fungi -Mengerjakan laporan 150	Materi: Metabolisme mikroba Pustaka: 1. <i>Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i> Materi: 1) Pengenalan metabolisme; 2) Katabolisme; 3) Anabolisme Pustaka: 2. <i>Prescott's Microbiology by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.</i> Materi: Aktivitas Biokimia Mikroorganisme Pustaka: 3. <i>Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). Microbiology: A Laboratory Manual (10th ed.). Pearson Education.</i> Materi: Pengenalan enzim epimerase Pustaka: 1. <i>Wulansari, S., Heng, S., Ketbot, P., Baramée, S., Waeonukul, R., Pason, P., Ratanakhanokchai, K., Uke, A., Kosugi, A., & Tachaapaikoon, C. (2023). A Novel D-Psicose 3-Epimerase from Halophilic, Anaerobic Locasia fonsfrigidiae and Its Application in Coconut Water. International Journal of Molecular Sciences, 24(7), 6394. https://doi.org/...</i>	10%
---	------------------------------	--	---	---	--	-----

6	Memahami karakteristik dan peran fungi mikroskopis	1.Mampu menjelaskan struktur dan fungsi sel fungi mikroskopis 2.Mampu membedakan reproduksi seksual dan aseksual 3.Mampu mengklasifikasi fungi 4.Mampu membedakan khamir dan kapang 5.Menjelaskan contoh aplikasi di kehidupan sehari-hari 6.Mampu mengidentifikasi kapang dan khamir	Kriteria: 1.Partisipasi (20%) 2.Pelaksanaan praktikum 3.Penilaian portofolio (laporan) (30%) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	-Apersepsi dan pemantik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian tugas dan materi selanjutnya (5') Aktivitas laboratorium: Pengamatan kapang dan khamir Tugas: -Infografis profil fungi -Membuat laporan 150		Materi: Fungi Pustaka: 2. <i>Prescott's Microbiology</i> by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill. Materi: Fungi Pustaka: 3. <i>Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). Microbiology: A Laboratory Manual (10th ed.). Pearson Education.</i>	5%
7	Memahami karakteristik umum virus, klasifikasi, dan mekanisme infeksi pada inang	1.Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan struktur virus 2.Mampu mengelompokkan virus berdasarkan karakteristiknya 3.Mampu menguraikan siklus hidup virus 4.Mampu menjelaskan mekanisme infeksi virus 5.Mampu menjelaskan dan memberikan contoh peran virus di kehidupan sehari-hari	Kriteria: Keaktifan selama proses pembelajaran Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	-Apersepsi dan pemantik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian materi selanjutnya (5') 150		Materi: 1) Virus dan multipifikasinya; 2) Genomika virus dan keberagamannya Pustaka: 1. <i>Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i> Materi: Virus Pustaka: 2. <i>Prescott's Microbiology</i> by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.	0%
8	Ujian Formatif (UTS)	1.Mampu menjelaskan struktur dan fungsi sel mikroorganisme 2.Mampu menjelaskan jenis media dan kebutuhan nutrisi mikroorganisme 3.Mampu menjelaskan pertumbuhan, reproduksi, dan karakteristik morfologi mikroorganisme 4.Mampu menjelaskan konsep dasar metabolisme mikroorganisme 5.Mampu menjelaskan karakteristik dan peran fungi 6.Mampu menjelaskan karakteristik virus dan mekanisme infeksi	Kriteria: 1.Ketepatan dan kelengkapan pemahaman konsep mikrobiologi 2.Kesesuaian jawaban dengan pertanyaan yang diberikan 3.Sistematika dan kejelasan penyajian jawaban Bentuk Penilaian : Tes	Menjawab soal 150			10%

9	Memahami prinsip-prinsip genetika mikroba	1.Mampu mendefinisikan gen, genom, dan kromosom 2.Mampu membandingkan DNA dan RNA 3.Mampu menjelaskan dogma sentral 4.Mampu memahami fenomena genetik pada mikroba beserta penyebab dan dampaknya terhadap fungsi genetik 5.Mampu menjelaskan mekanisme rekombinasi genetik pada bakteri (transduksi, konjugasi, transformasi)	Kriteria: Keaktifan dalam diskusi selama pembelajaran Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasi	Apersepsi dan pemantik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian materi selanjutnya (5') 150		Materi: : 1) Ekspresi dan replikasi genom mikroba; 2) Teknologi DNA rekombinan; 3) Genetika mikroba Pustaka: 2. Prescott's <i>Microbiology by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.</i> Materi: Genomik mikroba Pustaka: 1. Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. <i>Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i>	0%
10	Memahami pengendalian pertumbuhan mikroba	1.Mampu menjelaskan prinsip pengendalian pertumbuhan mikroba 2.Mampu mendeskripsikan pendekatan secara fisik, kimia, mekanik, dan biologis dalam mengendalikan pertumbuhan mikroba 3.Mampu memberikan contoh setiap metode di kehidupan sehari-hari 4.Mampu menjelaskan spektrum kerja agen antimikroba 5.Mampu membedakan efek sidal dan statis 6.Mampu menjelaskan resistensi antimikroba	Kriteria: 1.Partisipasi (20%) 2.Pelaksanaan praktikum (20%) 3.Penilaian portofolio (laporan praktikum) (30%) 4.Penilaian portofolio (LKM (30%)) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasi, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	-Apersepsi dan pemantik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian tugas dan materi selanjutnya (5') Aktivitas laboratorium: Uji antimikroba Tugas: -LKM (Essay analisis produk agen antimikroba) -Mengerjakan laporan 150		Materi: 1) Kontrol mikroorganisme di lingkungan; 2) Kemoterapi antimikroba Pustaka: 2. Prescott's <i>Microbiology by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.</i>	10%

11	Memahami dampak dan aplikasi mikrobiologi pada kehidupan sehari-hari melalui proses bioteknologi	1.Mampu menjabarkan berbagai dampak positif dan negatif mikroorganisme 2.Mampu mengidentifikasi aplikasi mikrobiologi di berbagai sektor, meliputi pangan, kesehatan, lingkungan, dan industri fermentasi melalui proses bioteknologi 3.Mampu mendeskripsikan peranan enzim	Kriteria: 1.Partisipasi 2.Penilaian pelaksanaan praktikum (30%) 3.Penilaian portofolio (laporan praktikum) (40%) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum	-Apersepsi dan pemantik (10') -Ceramah interaktif dan diskusi (75') -Kesimpulan dan refleksi (10') -Penyampaian tugas presentasi (5') Aktivitas laboratorium: uji aktivitas amilolitik dan proteolitik 150		Materi: Dampak mikroorganisme pada manusia Pustaka: 1. <i>Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2020. Brock Biology of Microorganisms. 16th edition. Pearson, New York, NY</i> Materi: 1) Mikrobiologi pangan; 2) Bioteknologi dan mikrobiologi industry; 3) Aplikasi mikrobiologi lingkungan Pustaka: 2. <i>Prescott's Microbiology by Joanne Willey, Linda Sherwood, Christopher J. Woolverton 9th edition. 2014. McGraw-Hill.</i>	5%
12	Mampu membuat artikel ilmiah dari hasil praktikum dan pembelajaran di kelas	1.Mampu menentukan judul artikel ilmiah 2.Mampu membuat outline untuk artikel ilmiah 3.Mampu merumuskan tujuan dan pertanyaan penelitian sederhana	Kriteria: 1.Kesesuaian topik dengan data praktikum 2.Kejelasan dan ketepatan judul 3.Kelengkapan dan sistematika outline untuk draft artikel Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	-Diskusi terarah -Bimbingan kelompok Tugas: Menyerahkan judul dan outline singkat artikel (latar belakang & tujuan) 150			0%
13	Mampu membuat artikel ilmiah dari hasil praktikum dan pembelajaran di kelas	Mampu menyajikan dan menginterpretasikan data hasil praktikum dalam bentuk tabel/gambar serta pembahasan awal	Kriteria: 1.Data disajikan rapi dan informatif 2.Interpretasi sesuai konsep mikrobiologi 3.Pembahasan mengaitkan hasil dengan teori Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	-Review judul dan outline yang telah disusun -Diskusi data -Bimbingan kelompok terkait analisis hasil Tugas: -Menyusun draft hasil dan pembahasan 150			5%
14	Mampu membuat artikel ilmiah dari hasil praktikum dan pembelajaran di kelas	Mampu menyusun bagian Pendahuluan dan Metode sesuai kaidah penulisan ilmiah dengan	Kriteria: 1.Pendahuluan memuat latar belakang, tujuan, dan relevansi mikrobiologi 2.Metode ditulis sistematis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	-Review draft hasil dan pembahasan -Diskusi artikel referensi -Bimbingan kelompok Tugas: Menyelesaikan perbaikan 150		Materi: 1) Prosedur Isolasi; 2) Prosedur pengenceran seri; 3) Prosedur pewarnaan Gram; 4) Prosedur uji biokimia; 5) Prosedur uji antimikroba Pustaka: 3. <i>Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). Microbiology: A Laboratory Manual (10th ed.). Pearson Education.</i>	5%

15	Mampu membuat artikel ilmiah dari hasil praktikum dan pembelajaran di kelas	Mampu memfinalisasi draft artikel ilmiah utuh (hingga kesimpulan dan daftar pustaka)	Kriteria: 1. Artikel lengkap sesuai sistematika 2. Sitasi dan daftar pustaka konsisten 3. Bahasa ilmiah yang baku Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	-Diskusi -Bimbingan kelompok Tugas: -Melakukan perbaikan berdasarkan -Memfinalisasi draft artikel 150			0%
16	Mampu membuat artikel ilmiah dari hasil praktikum dan pembelajaran di kelas	Menyelesaikan artikel versi final	Kriteria: 1. Artikel lengkap sesuai sistematika 2. Sitasi dan daftar pustaka konsisten 3. Bahasa ilmiah yang baku Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio	-Diskusi -Bimbingan kelompok 150			15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	25.66%
2.	Penilaian Portofolio	44.16%
3.	Penilaian Praktikum	11.66%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	6%
5.	Tes	12.5%
		99.98%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- Sub-CPMK 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 3 Februari 2026

Koordinator Program Studi S1
Bioteknologi



RATIH DEWI SAPUTRI
NIDN 0009038804

UPM Program Studi S1
Bioteknologi



NIDN 0026019207

