

 UNIVERSITAS PAKUAN FAKULTAS MIPA PROGRAM STUDI : KIMIA					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)					
MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	NO&TGL DOK
KIMIA AIR	KIM6320	Mata Kuliah Program Studi	2 SKS	6	01/05/2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi
	0401018604 SITI WARNASIH, S.Si, M.Si 0406125902 Dr. SUTANTO, M.Si		0401018604 SITI WARNASIH, S.Si, M.Si		0427067401 Dr. ADE HERI MULYATI, S.Si. M.Si
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL 1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan internalisasi nilai agama, moral, dan etika, memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan, serta Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.			
	CPL 2	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila; berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.			
	CPL 6	Mampu menghasilkan simpulan yang tepat berdasarkan hasil identifikasi, analisis, isolasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia yang telah dilakukan.			
	CPL 10	Mampu melakukan beberapa alternatif solusi di bidang Pengelolaan sumber daya alam untuk pengembangan produk pangan dan obat-obatan serta pengelolaan lingkungan dalam pengendalian pencemaran dan green chemistry.			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)				
	CPMK 1	Mahasiswa dapat menganalisis sifat-sifat air, struktur molekul, struktur kristal dan sifat –sifat kimia air melalui kegiatan diskusi tentang karakteristik air secara mandiri dan bertanggungjawab serta cermat			
	CPMK 2	Mahasiswa dapat menganalisis parameter uji air melalui diskusi secara mandiri, bertanggungjawab dan tepat			
	CPMK 3	Mahasiswa dapat mengevaluasi kualitas air untuk industri, air untuk pelarut, ketel uap, air infus, air demineral melalui diskusi tentang kualitas air secara mandiri, bertanggungjawab dan cermat			
	CPMK 4	Mahasiswa dapat memberikan alternatif solusi yang tepat cara pengolahan dan pemurnian air melalui diskusi tentang berbagai metoda pemurnian air (distilasi, distilasi bertingkat, elektrodialisis, penyaringan/ultra filter, miliphore, reverse osmosis dll) untuk keperluan tertentu, secara mandiri dan bertanggungjawab dan tepat			
	CPMK 5	Mahasiswa dapat menentukan cara desinfeksi air melalui diskusi berbagai metoda desinfeksi untuk penggunaan air tertentu secara mandiri dan bertanggungjawab dan tepat			
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CMPK)				
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa dapat menganalisis sifat-sifat air, struktur molekul, struktur kristal melalui kegiatan diskusi tentang karakteristik air secara mandiri, bertanggungjawab, dan cermat			
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa dapat menganalisis sifat –sifat kimia air melalui kegiatan diskusi tentang karakteristik air secara mandiri, bertanggungjawab dan cermat			
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa dapat menganalisis parameter uji air melalui diskusi secara mandiri, bertanggungjawab dan tepat			
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa dapat mengevaluasi dan menentukan kualitas air untuk industri, air untuk pelarut, ketel uap, air infus, air demineral melalui diskusi tentang kualitas air secara mandiri, bertanggungjawab dan cermat			
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa dapat memberikan alternatif solusi yang tepat cara pengolahan dan pemurnian air yang tepat melalui diskusi tentang berbagai metoda pemurnian air (distilasi, distilasi bertingkat, elektrodialisis, penyaringan/ultra filter, miliphore, reverse osmosis dll) untuk keperluan tertentu, secara mandiri, bertanggungjawab dan tepat			
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa dapat memberikan alternatif solusi cara desinfeksi air melalui diskusi berbagai metoda desinfeksi untuk penggunaan air tertentu secara mandiri, bertanggungjawab dan tepat			

Korelasi CPL terhadap CPMK

	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
CPL 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CPL 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CPL 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
CPL 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang air dan fungsinya bagi kehidupan dan industri : Struktur molekul dan sifat air (sifat fisika dan sifat kimia), Kualitas air untuk berbagai keperluan industri (air untuk pelarut, air untuk ketel uap, air untuk cairan infus, air demineral), Teknik pemurnian air (distilasi, distilasi bertingkat, elektrodialisis, penyaringan/ultra filter, miliphore, reverse osmosis dll), desinfeksi air (klorinasi, ozonisasi), air sebagai sumber energi (elektrolisis air, dll), Analisis parameter kualitas air.
Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	1. Struktur molekul air, 2. Sifat-sifat fisika air; 3. Sifat kimia air , polaritas dan konstanta dielektrik; 4. Sifat air sebagai pelarut dan kelarutan gas dalam air; 5. Sifat logam terlarut dalam air; 6. Kualitas air: alkalinitas; pH; dan kesadahan air; 7. Kebutuhan air untuk kesehatan dan industri; 8. Teknologi pemurnian air berbasis membran penyaring; 9. Teknologi pemurnian air berbasis penukar ion (ion exchange); 10. Teknologi pemurnian air berbasis elektrodialisis; 11. Teknologi desinfektan air (UV, Ozon); 12. Teknologi desinfektan air dengan desinfektan kimia (kaporit, hipoklorit, klorin dsb)
Pustaka	Utama :
	1. Alexandru Grumezescu, 2023, <i>Water Purification; Nanotechnology in the Agri-food industri</i> , vol 9, Academic Press, Elsevier. 2. Burden F R, Dietfried D, Thad D, Ian Mc, 2004, <i>Environmental Monitoring Hand Book</i> , McGraw-Hill Companies 3. Stephenson T; Richard S, 2009, <i>Principles of Water and Wastewater Treatment Processes</i> , vol 8, IWA Publish, 4. Weiner ER, 2000, <i>Application of Environmental Chemistry</i> , A Practice for Environmental Profesional, Lewis Publisher
	Pendukung :
	1. Anonim, 2014, <i>Water Chemistry</i> , http://www.science.uwaterloo.ca/~cchieh/cact/applychem/waterchem.html - 12 Jan 2014 2. Chemical Engineering Journal 3. Journal Membran Science 4. Journal Desalination 5. Journal Water science and technology
Dosen Pengampu	
Mata Kuliah Syarat	Kimia analisis klasik dan Kimia fisika

Minggu 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	Daring		
1	Sub-CPMK 1	1. Mahasiswa dapat menjelaskan sifat-sifat fisika air, 2. Mahasiswa dapat menggambarkan struktur molekul dan struktur kristal air	1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap	PjBL, diskusi, tanya jawab, 1x (2x50') tugas mandiri dan terstruktur tentang berbagai bentuk kristal air	Daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id)	Struktur molekul dan sifat fisika air Utama: 5 dan 6 Pendukung: 1 Bahasa Inggris :	11
2, 3	Sub-CPMK 2	Mahasiswa dapat menjelaskan: 1. sifat –sifat mikro kimia air: konstanta dielektrik, polaritas air, ikatan hidrogen antar molekul air 2. sifat –sifat makro kimia air: Sifat redoks, spesi kimia dalam air, nilai ORP, dan perilaku logam dalam air	1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap	PBL, diskusi, tanya jawab, 1x(2x50') tugas mandiri: menentukan spesi kimia dalam air dan menghitung pE & ORP	Daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) 2x[2x50']	Sifat kimia air, Redoks dalam air, spesi kimia dalam air; dan perilaku logam dalam air. Utama: 5 dan 8. Pendukung: 1 dan 5 Bahasa Inggris :	11

4,5	Sub-CPMK 3	Mahasiswa dapat menganalisis: 1. parameter uji air: kesadahan; alkalinitas; TDS, TSS dan pH air 2. kelarutan gas CO ₂ dalam air; kelarutan oksigen dalam air;	1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap	PjBL, diskusi, tanya jawab, 2x(2x50') tugas mandiri dan terstruktur, menghitung kelarutan gas dalam air	Daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) 2x[2x50"]	Parameter uji kualitas air dan kelarutan gas dalam air. Utama : 1. Pendukung: jurnal	11
						Bahasa Inggris :	
6, 7	Sub-CPMK 4	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat mengevaluasi dan menentukan kualitas air untuk industri dan pelarut Mahasiswa dapat mengevaluasi dan menentukan kualitas air untuk kesehatan, air infus dan air demineral untuk umpan boiler. 	1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap	PBL, diskusi, tanya jawab, 2x(2x50') tugas mandiri dan terstruktur, evaluasi mutu air untuk boiler dan infus	Daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) 2x[2x50']	Syarat syarat kualitas air untuk industri dan kesehatan	17
						Bahasa Inggris :	
9,10,11,12	Sub-CPMK 5	Mahasiswa dapat memberikan alternatif solusi yang tepat cara pengolahan dan pemurnian air	1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap	1. Presentasi mhs diskusi, tanya jawab. 2. PPT 3. Makalah 2x(2x50')	Daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) 2x[2x50']	distilasi, distilasi bertingkat, elektrodialisis, penyaringan/ultra filter, miliphore, reverse osmosis (RO)	25
						Bahasa Inggris :	
13, 14, 15	Sub-CPMK 6		1. UAS 2. UTS 3. Quiz 4. Lainnya (Presentasi, dll) 5. Produk 6. Praktikum 7. Keaktifan 8. Sikap	1. Presentasi mhs diskusi, tanya jawab. 2. PPT 3. makalah 2x(2x50')	Daring melalui LMS (https://lms.unpak.ac.id) 2x[2x50']	Desinfeksi: metoda kimia (klorinasi, kaporit); ozonisasi; UV; Teknologi pemurnian air dan desinfeksi	25
						Bahasa Inggris :	

Bogor, 01 Mei 2024
Dosen Pengampu

Ttd.