

	<p style="text-align: center;"> FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS SEBELAS MARET Jl. Ir. Sutami No. 36A, Kentingan, Surakarta 57126 Telp./Fax. 0271632112 http://che.ft.uns.ac.id </p>	No Dokumen	
		GKM.08.6.5/PM.06.03	
		Revisi ke	0
FORMULIR KONTRAK PERKULIAHAN		Tgl. Berlaku	
		3 September 2018	
		Halaman	1 dari 5

Program Studi : S1 Teknik Kimia
 Kode Mata Kuliah : MP 1042
 Mata Kuliah : Teknologi Biodiesel
 Bobot (sks) : 2 sks
 Capaian Pembelajaran :

Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
	CPL-10	Memiliki wawasan isu-isu kontemporer
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK	1. Mahasiswa mampu menjelaskan asal-usul dan latar belakang diperlukannya biodiesel (generasi 1-3) sebagai energi alternatif terbarukan. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis bahan baku biodiesel, jenis proses produksi biodiesel, katalis dan pemurnian biodiesel generasi 1. 3. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan karakteristik biodiesel dan analisisnya, serta regulasi yang terkait dengan hal tersebut. 4. Mahasiswa mampu menjelaskan stabilitas penyimpanan biodiesel. 5. Mahasiswa mampu menjelaskan dan membedakan proses produksi biodiesel generasi 1-3.
CPL ⇒ Sub-CPMK		

Mata Kuliah Prasyarat : -

a. Deskripsi Singkat Mata Kuliah

MK ini berisi tentang pengertian biodiesel sebagai energi alternatif terbarukan, proses produksi, parameter kualitas dan stabilitas, serta regulasi terkait penggunaannya sebagai sumber energi.

Materi Kuliah

1. Sejarah biodiesel :
 - a. Pengertian biodiesel secara umum.
 - b. Biodiesel generasi 1,2,3.

2. Bahan baku biodiesel :
 - a. RBD edible oil
 - b. Crude non edible oil
 - c. Low cost feedstock
 - d. Mikro algae

	<p style="text-align: center;"> FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS SEBELAS MARET Jl. Ir. Sutami No. 36A, Kentingan, Surakarta 57126 Telp./Fax. 0271632112 http://che.ft.uns.ac.id </p>	No Dokumen	
		GKM.08.6.5/PM.06.03	
		Revisi ke	0
FORMULIR KONTRAK PERKULIAHAN		Tgl. Berlaku	
		3 September 2018	
		Halaman	2 dari 5

3. Proses, katalis dan pemurnian :
- a. Reaksi pembuatan biodiesel
 - b. Katalis homogen, heterogen, biokatalis
 - c. Reaksi non katalitik
 - d. Pemurnian

4. Metode proses produksi
- a. Teknologi superkritis
 - b. Reactive Distillation
 - c. Membran
 - d. In situ transesterification
 - e. Iradiasi ultrasonik
 - f. Microwave
 - g. Proses-proses lain

5. Parameter kualitas biodiesel
- a. Standar nasional dan internasional
 - b. Uji parameter biodiesel

6. Stabilitas biodiesel
- a. Stabilitas oksidasi
 - b. Stabilitas termal
 - c. Stabilitas penyimpanan

7. Kebijakan dan regulasi biodiesel.

8. Biodiesel generasi 2.

9. Biodiesel generasi 3.

Manfaat Mata Kuliah ini :

- a. Dapat memahami dan membedakan biodiesel generasi 1-3 sebagai salah satu energi alternatif dan terbarukan.
- b. Dapat menjelaskan proses produksi biodiesel dan pemurniannya.
- c. Dapat memahami dan menjelaskan karakteristik biodiesel dan analisisnya.
- d. Dapat memahami kelebihan dan kekurangan aplikasi biodiesel.
- e. Dapat memahami regulasi terkait dengan produksi dan aplikasinya sebagai energi alternatif.

b. Referensi

1. Knothe, G., Gerpen, J.V., Krahl, J., 2005, *Tha Biodiesel Handbook*, AOCS Press, Champaign, Illinois
 2. Budiman, A, dkk, 2014, *Biodiesel : Bahan baku, proses dan teknologi*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
-

	<p style="text-align: center;"> FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS SEBELAS MARET Jl. Ir. Sutami No. 36A, Kentingan, Surakarta 57126 Telp./Fax. 0271632112 http://che.ft.uns.ac.id </p>	No Dokumen GKM.08.6.5/PM.06.03	
		Revisi ke	0
		Tgl. Berlaku 3 September 2018	
FORMULIR KONTRAK PERKULIAHAN		Halaman	3 dari 5

3. Rutz, D. and Jenssen, R., 2007, Biofuel Technology Handbook, WIP Renewable Energies, Muenchen, Germany.
4. Sumber-sumber lain.

c. Rencana Sistem Perkuliahan

Perkuliahan terdiri :

- Tatap Muka
- Tugas mandiri / tugas kelompok

Materi	Jumlah Pertemuan
1. Kontrak perkuliahan 2. Pengertian biodiesel 3. Klasifikasi biodiesel	2x
Jenis-jenis feedstock: 1. RBD edible oil a. Minyak jagung b. RBD palm oil c. Soybean oil d. dll 2. Crude non edible oil a. Minyak jarak b. Minyak biji karet c. Minyak nyamplung d. dll 3. Low cost feedstock a. Minyak jelantah b. PFAD c. Grease d. Animal fat 4. Algae oil : a. Mikro algae b. Makro algae	1x
Proses produksi biodiesel : 1. Reaksi esterifikasi dan transesterifikasi 2. Katalis : a. Homogen b. Heterogen c. Biokatalis 3. Reaksi non katalitik 4. Pemurnian FAME dan gliserol	1x

	<p style="text-align: center;"> FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS SEBELAS MARET Jl. Ir. Sutami No. 36A, Ketingan, Surakarta 57126 Telp./Fax. 0271632112 http://che.ft.uns.ac.id </p>	No Dokumen	
		GKM.08.6.5/PM.06.03	
		Revisi ke	0
FORMULIR KONTRAK PERKULIAHAN		Tgl. Berlaku	
		3 September 2018	
		Halaman	4 dari 5

Materi	Jumlah Pertemuan
Metode-metode proses produksi : a. Teknologi superkritik b. Reactive Distillation c. Membran d. In situ transesterification e. Iradiasi ultrasonik f. Microwave	2x
Parameter kualitas biodiesel : a. Standar nasional dan internasional b. Uji parameter biodiesel Kebijakan dan regulasi biodiesel di Indonesia dan negara-negara lain.	1x
UTS	1x
Stabilitas biodiesel a. Stabilitas oksidasi b. Stabilitas termal c. Stabilitas penyimpanan	1x
Biodiesel generasi 2 : proses produksi, reaksi, kelebihan dan kekurangan	1x
Biodiesel generasi 3 : proses produksi, reaksi, kelebihan dan kekurangan	1x
Biodiesel generasi 1-3 (presentasi & diskusi kelas)	4x
UAS	1x

d. Ketentuan/Aturan-aturan Kelas dan Ujian

- Jadwal Kuliah Jumat jam 07.30 – 09.15.
- Keterlambatan maksimal 5 menit setelah dosen masuk kelas.
- Dilarang membawa makanan dan makan di ruang kelas. Boleh membawa minuman dalam botol tetapi tidak meninggalkan sampah di kelas.
- Dilarang ramai dan keluar masuk kelas (selain ke toilet), selama kelas berlangsung. Sanksi dikeluarkan dari kelas dan dianggap tidak masuk.
- Smart phone tidak boleh dibuka selain untuk mendukung diskusi kelas. Sanksi dikeluarkan dari kelas dan dianggap tidak masuk.
- Dilarang melakukan tindakan yang **mengarah/terindikasi** kecurangan. Sanksi : Nilai akhir nol/tidak lulus.

	<p style="text-align: center;"> FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS SEBELAS MARET JL. Ir. Sutami No. 36A, Kentingan, Surakarta 57126 Telp./Fax. 0271632112 http://che.ft.uns.ac.id </p>	No Dokumen	
		GKM.08.6.5/PM.06.03	
		Revisi ke	0
<p style="text-align: center;"> FORMULIR KONTRAK PERKULIAHAN </p>		Tgl. Berlaku	
		3 September 2018	
		Halaman	5 dari 5

- Mahasiswa wajib mengisi presensi tertulis. **Dilarang keras titip tandatangan pada presensi.**

e. Prosedur/Kriteria Penilaian

- Evaluasi pembelajaran dilakukan 2 kali dalam 1 semester, yaitu UTS (terjadwal oleh Prodi), dan UAS (terjadwal oleh Prodi).
- Nilai akhir adalah 10 % dari tugas, 10% dari kuis, 10% dari *case method*, 20% dari *team based project* dan 25% dari UTS/UAS. Tugas bisa berupa tugas mandiri atau tugas kelompok.
- Setiap evaluasi mempunyai rentang nilai 0 – 100. Nilai akhir penilaian pembelajaran diberi skala 4 sesuai SK Rektor UNS No. 582/U27/HK/2016

Rentang Skor-S (skala 100)	Rentang Nilai (skala 4)	
	Angka	Huruf
S ≥ 85	4.00	A
80 – 84	3.70	A-
75 – 79	3.30	B+
70 – 74	3.00	B
65 – 69	2.70	C+
60 – 64	2.00	C
55 – 59	1.00	D
< 55	0.00	E

- Nilai akhir adalah $(f(\text{UTS}+\text{tugas})+f(\text{UAS}+\text{tugas}))/2$.

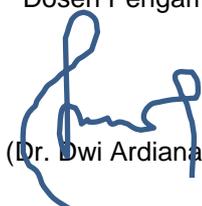
f. Prosedur/Ketentuan Remidi dan Ujian Susulan

- UTS/UAS susulan hanya diberikan bagi mahasiswa yang sakit dan dirawat di RS.
- Remidi hanya diberikan jika nilai total kurang dari 60, dengan alasan yang jelas dan seijin dosen pengampu. Remidi dijadwalkan kemudian.

g. Kriteria Kelulusan

- Mahasiswa dengan ketidakhadiran lebih dari 1 kali sebelum UTS, dinyatakan tidak dapat mengikuti UTS sehingga nilai akhir tidak lulus.
- Mahasiswa dengan ketidakhadiran total lebih dari 3 kali sebelum UAS, dinyatakan tidak dapat mengikuti UAS sehingga nilai akhir tidak lulus.
- Mahasiswa dinyatakan lulus jika mempunyai nilai akhir minimal 60 (C = 2,00)

Dosen Pengampu



(Dr. Dwi Ardiana Setyawardhani, S.T., M.T.)

Surakarta, 1 September 2023
Perwakilan Mahasiswa



(Sulisty Nurhuda)