



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| | |
|------------------------------|---|
| Program Studi | : Pendidikan IPA |
| Nama Mata Kuliah | : KIMIA TERAPAN |
| Kode | : IPA6232 |
| Jumlah SKS | : 2 |
| Semester | : 5 |
| Mata Kuliah Prasyarat | : Kimia Umum-1 & Kimia Umum-2 |
| Dosen Pengampu | : Purwanti Widhy H, M.Pd & Putri Anjarsari, S.Si., M.Pd |
| Deskripsi Mata Kuliah | : Mata kuliah ini mengembangkan kompetensi dalam memahami penerapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari yang mencakup bidang industri, pertanian, kesehatan, pangan, dan bahan alam. |

Capaian Pembelajaran (Komp Mata Kuliah) :

1. Mahasiswa mampu memahami garis besar terapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari
2. Mahasiswa mampu memahami teknologi proses industri dan limbah industri serta pengelolaannya
3. Mahasiswa mampu memahami tentang penerapan ilmu kimia dalam bidang pertanian khususnya terkait dengan pestisida dan tanah.
4. Mahasiswa mampu menjelaskan peranan kimia dalam bidang kesehatan khususnya dalam obat-obatan dan peralatan radiokimia.
5. Mahasiswa memahami konsep analisis bahan pangan serta pengawetan dalam proses pengolahan bahan makanan.
6. Mahasiswa mampu menjelaskan pemanfaatan bahan alam secara kimia dan proses isolasinya.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|---|--|----------------------------|--|---|--|-------------------------------|-------------|-----------|
| Pertemuan Ke- | Sub Capaian Pembelajaran (Sub Komp) | Bahan Kajian/ Pokok Bahasan | Bentuk/ Model Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Bobot Penilaian (per subkomp) | Waktu | Referensi |
| 1 | Kontrak Kuliah Mahasiswa mampu memahami garis besar terapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari | Pendahuluan | Diskusi | 1. Diskusi tentang penerapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang industri, pertanian, kesehatan, bahan pangan (makanan), dan bahan alam | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan penerapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang industri, pertanian, kesehatan, bahan pangan, dan bahan alam. | 1. Diskusi dan tanya jawab 2. Ujian tulis | 5 % | 2×100 menit | 7 |
| 2-4 | Mahasiswa mampu memahami teknologi proses industri dan limbah industri serta pengelolaannya. | Pengantar kimia industri dan teknologi proses dalam industri | | 1. Dosen memfasilitasi untuk membangun pemahaman konsep kimia industri dan contohnya. 2. Diskusi teknologi proses dalam industri. 3. <i>Brain storming</i> proses pemisahan campuran di laboratorium dan diskusi penerapan pemisahan campuran dalam bidang industri. | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian kimia industri dan contohnya. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi proses beserta contohnya. 3. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar pemisahan campuran dalam industri 4. Mahasiswa mampu memberikan contoh pemisahan campuran dalam bidang industri | 1. Diskusi dan tanya jawab 2. Ujian tulis | 10 % | 2×100 menit | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|--|--|-------------------------------|-------------|-----------|
| Pertemuan Ke- | Sub Capaian Pembelajaran (Sub Komp) | Bahan Kajian/ Pokok Bahasan | Bentuk/ Model Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Bobot Penilaian (per subkomp) | Waktu | Referensi |
| | | Limbah industri | Problem based learning diskusi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan konsep-konsep dalam limbah industri 2. Diskusi lanjut bahan B3, daya dukung lingkungan, sistematika identifikasi limbah pencemar, kualitas limbah, jenis limbah, karakteristik air tercemar, hujan asam | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep limbah industri (B3), daya dukung lingkungan, dan nilai ambang batas 2. Mahasiswa mampu menyebutkan kriteria bahan pencemar dan sumber B3 3. Mahasiswa mampu menyebutkan dan menjelaskan faktor yang berperan dalam daya dukung lingkungan. 4. Mahasiswa mampu menjelaskan sistematika identifikasi pencemar pada pabrik. 5. Mahasiswa mampu menjelaskan faktor yang mempengaruhi kualitas limbah. 6. Mahasiswa mampu menjelaskan jenis limbah beserta contohnya. 7. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik air | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab 2. Tugas dan kerja kelompok 3. Ujian tulis | 10% | 2x100 menit | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|--|------------------------------------|------------------------------|---|--|---|-------------------------------|---------------|-----------|
| Pertemuan Ke- | Sub Capaian Pembelajaran (Sub Komp) | Bahan Kajian/ Pokok Bahasan | Bentuk/ Model Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Bobot Penilaian (per subkomp) | Waktu | Referensi |
| | | | | 3. Mendiskusikan penyelesaian permasalahan limbah industri | tercemar dari sifat perubahan fisika dan kimia. 8. Mahasiswa mampu menjelaskan proses terjadinya hujan asam 9. Mahasiswa mampu memberikan solusi pencemaran limbah industri | | | | |
| | | Produk kimia dalam bidang industri | Diskusi Kunjung kerja | Mendiskusikan beberapa produk kimia dalam bidang industri (contoh: semen, cat, asam sulfat) | Mahasiswa mampu menyebutkan nama senyawa yang terkandung dalam produk kimia dalam bidang industri | Tes dan non tes (ujian tertulis dan poster) | 10% | 2 x 100 menit | 7 |
| 5 | UJIAN BLOK 1 | | | | | | | | |
| 6-7 | Mahasiswa mampu memahami penerapan ilmu kimia dalam bidang pertanian khususnya terkait dengan pestisida dan tanah. | Pestisida | Diskusi | 1. Mendiskusikan kandungan pestisida, dampak positif dan negatif. 2. Dosen memfasilitasi proses pemecahan masalah untuk mengatasi bahaya pestisida | 1. Mahasiswa dapat menyebutkan bahan kimia dalam pestisida 2. Mahasiswa mampu menjelaskan efek penggunaan pestisida baik dari segi positif maupun negatifnya 3. Mahasiswa mampu memberikan alternatif solusi dalam mengatasi | Tes (ujian tertulis) | 10% | 2 x 100 menit | 7 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|---|-----------------------------|----------------------------|---|--|------------------|-----------------------------------|---------------|-----------|
| Pertemuan Ke- | Sub Capaian Pembelajaran (Sub Komp) | Bahan Kajian/ Pokok Bahasan | Bentuk/ Model Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Bobot Penilaian (per subkomponen) | Waktu | Referensi |
| | | | | | bahaya penggunaan pestisida yang tidak sesuai aturan. | | | | |
| | | Kimia tanah | Diskusi Brain storming | <ol style="list-style-type: none"> Diskusi unsur-unsur kimia dalam tanah. Brain storming pencemaran tanah | <ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyebutkan unsur-unsur kimia dalam tanah Mahasiswa mampu menjelaskan unsur-unsur kimia dalam tanah yang bermanfaat untuk lingkungan Mahasiswa mampu menjelaskan sumber dan dampak pencemaran tanah. Mahasiswa mampu memberikan ide mengatasi pencemaran tanah. | Tes | 10% | 2 x 100 menit | 7 |
| 8 | UJIAN BLOK 2 | | | | | | | | |
| 9-10 | Mahasiswa mampu menjelaskan peranan kimia dalam bidang kesehatan khususnya terkait obat-obatan dan peralatan radiokimia | Obat-Obatan | Diskusi Tanya jawab | <ol style="list-style-type: none"> Diskusi dan tanya jawab kandungan beberapa obat yang sering kita jumpai serta prosesnya dalam menyembuhkan penyakit (contoh: obat magh, obat diare) | <ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyebutkan kandungan obat tertentu. Mahasiswa mampu menjelaskan proses penyembuhan penyakit menggunakan obat | Tes | 10% | 2 x 100 menit | 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|--|--|----------------------------|--|---|------------------|-------------------------------|---------------|-----------|
| Pertemuan Ke- | Sub Capaian Pembelajaran (Sub Komp) | Bahan Kajian/ Pokok Bahasan | Bentuk/ Model Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Bobot Penilaian (per subkomp) | Waktu | Referensi |
| | | | | 2. Diskusi kandungan obat-obatan beserta fungsinya | 3. Mahasiswa mampu menjelaskan kandungan beberapa macam obat dan fungsinya | | | | |
| | | Alat radiokimia | Diskusi | 1. Diskusi tentang kimia radiasi 2. Diskusi penggunaan alat radiokimia dalam kesehatan | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan radiasi beberapa sinar dan penggunaannya dalam kesehatan 2. Mahasiswa mampu menghubungkan alat radiokimia dengan proses identifikasi dan penyembuhan penyakit | Tes | 10% | 2 x 100 menit | 3 |
| 11 | UJIAN BLOK 3 | | | | | | | | |
| 12-13 | Mahasiswa mampu memahami konsep analisis bahan pangan serta pengawetan dalam proses pengolahan bahan makanan | Analisis bahan pangan | Diskusi | 1. Brainstorming analisis bahan pangan (karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan zat aditif) | 1. Mahasiswa mampu menjelaskan proses/reaksi kimia yang terjadi pada analisis bahan pangan. | Tes | 10% | | 3,5 |
| | | Pengawetan dalam proses pengolahan bahan makanan | | 1. Diskusi kemasan pengawetan pangan dengan proses termal (kaleng, botol, kemasan lentur) 2. Diskusi proses pengalengan makanan | 1. Menjelaskan kaitan bahan yang digunakan dan fungsinya. 2. Menjelaskan proses pengalengan makanan | Tes | 10% | | 4 |
| 14 | UJIAN BLOK 4 | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|---|-----------------------------|-------------------------------|--|--|------------------|-------------------------------|---------------|-----------|
| Pertemuan Ke- | Sub Capaian Pembelajaran (Sub Komp) | Bahan Kajian/ Pokok Bahasan | Bentuk/ Model Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Bobot Penilaian (per subkomp) | Waktu | Referensi |
| 15 | Mahasiswa mampu menjelaskan pemanfaatan bahan alam secara kimia dan proses isolasinya | Kimia bahan alam | Diskusi Kaji literatur | 1. Diskusi pengantar kimia bahan alam 2. Diskusi dan kaji literatur proses isolasi bahan alam | 1. Mahasiswa mampu menyebutkan kandungan kimia dalam bahan alam seperti minyak adas, eugenol, dll. 2. Mahasiswa mampu menjelaskan pemanfaatan senyawa bahan alam. 3. Mahasiswa mampu membuat diagram alir/blok isolasi bahan alam. | Non tes | 5 % | 2 x 100 menit | 6 |
| 16 | UJIAN BLOK 5 | | | | | | | | |

Penetapan Nilai Akhir:

$$NA = \frac{(Bobot\ nilai\ per\ subkomp \times 70) + (Nilai\ aktivitas \times 15) + (Nilai\ tugas \times 15)}{100}$$

Referensi :

1. Buku-buku kimia industri
2. Buku-buku kimia farmasi dan kesehatan
3. Nuri A, Feri, K., Dian H. 2011. Analisis Pangan. Jakarta: Dian Rakyat
4. Supli, E. 2012. Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan. Bandung: Alfabeta
5. Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka
6. Buku-buku kimia bahan alam
7. Sumber lain dari internet

Mengetahui,
Wakil Dekan I FMIPA.

Dr. Slamet Suyanto, M.Ed
NIP. 196207021991011001

Yogyakarta, September 2016
Ketua Tim Dosen,

Purwanti Widhy H, M.Pd
NIP. 198307302008122004

