

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Kimia Analisis

Kode mata kuliah FAF.....(3sks) Semester 3



Pengampu matakuliah

Dr. Roslinda Rasyid, M.Si, Apt

Dr. Harrizul Rivai, MS

Dr. Regina Andayani, M.Si, Apt

Program Studi S-1 Farmasi

Fakultas Farmasi

Universitas Andalas

Padang, Tahun 2016

A. LATAR BELAKANG

- ❖ Mata kuliah Kimia Analisis merupakan mata kuliah wajib yang termasuk kedalam kelompok inti keilmuan.
- ❖ Kimia Analisis ini sangat erat kaitannya dengan semua mata kuliah lainnya yang ada dalam unit bagian ilmu di farmasi yaitu Kimia Farmasi Kualitatif, Kimia Farmasi Kuantitatif, Kimia Medisinal, Farmasetika, Farmakologi dan Biologi Farmasi dan lain-lain.
- ❖ Kontribusi mata kuliah : merupakan dasar untuk memahami tentang identifikasi awal senyawa obat, dan dasar-dasar analisis klasik (gravimetri dan volumetri) dimana nanti mahasiswa akan dapat menggunakan prinsip-prinsip ini untuk pengawasan dan penjaminan mutu sediaan farmasi.
- ❖ Inovasi metode yang dikembangkan adalah metode SCL berbasis *Collaborative Learning*. Dengan metode ini mahasiswa dituntut lebih aktif belajar mandiri sehingga pada saat diskusi mahasiswa dapat lebih berkontribusi secara aktif.

B. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. Deskripsi Singkat Matakuliah

Mata kuliah Kimia Analisis berisi materi pendahuluan pentingnya menganalisis obat secara kualitatif, pengantar analisis obat, langkah awal dalam identifikasi obat, reaksi-reaksi pendahuluan, identifikasi terhadap zat asal, identifikasi gugus fungsi, identifikasi anion dan kation senyawa obat golongan anorganik, identifikasi unsur senyawa obat golongan organik, pengenalan timbangan dan alat-alat pengukur, analisis gravimetri dan volumetri yang meliputi : titrasi asam-basa, argentometri, kompleksometri, iodi dan iodometri, permanganometri.

2. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu membedakan dan mengidentifikasi senyawa obat khususnya senyawa anorganik berupa kation dan anion, menguasai metode analisis menggunakan gravimetri dan volumetri.

3. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*) dan Kemampuan Akhir yang Diharapkan

- ❖ Memahami dan mampu melakukan reaksi pendahuluan dan identifikasi awal senyawa obat golongan anorganik (kation dan anion).
- ❖ Memahami dan mampu melakukan penentuan kadar senyawa obat anorganik yang meliputi metode gravimetri dan volumetri.
- ❖ Dasar-dasar keilmuan yang cukup untuk melanjutkan ke mata kuliah berikutnya yaitu Kimia Farmasi Kualitatif dan Kimia Farmasi Kuantitatif.

4. Bahan Kajian (Materi Ajar) dan Daftar Referensi

Materi ajar:

1. Memahami langkah-langkah awal yang dilakukan untuk identifikasi obat
2. Menggunakan reaksi-reaksi pendahuluan dalam mengidentifikasi obat
3. Memahami cara mengidentifikasi obat dari zat asal
4. Memahami dan dapat mengidentifikasi senyawa obat golongan anorganik
5. Memahami dan dapat mengidentifikasi gugus fungsi
6. Memahami dan menjelaskan metode analisis kuantitatif konvensional serta sumber-sumber kesalahan dalam analisis
7. Pengolahan data
8. Penyiapan sampel
9. Sifat fisika kimia molekul obat

10. Menjelaskan teori titrasi asam basa dan bufer
11. Menjelaskan teori titrasi kompleksometri dan penerapannya
12. Menjelaskan teori titrasi argentometri, serta penerapannya.
13. Menjelaskan teori titrasi iodometri serta penerapannya
14. Menjelaskan teori titrasi permanganometri serta penerapannya
15. Menjelaskan teori metode gravimetri dan penerapannya

Daftar Referensi :

1. E.G.C Clarke (Editor), *Isolation and Identification of Drugs*, London, The Pharmaceutical Press, 1999
2. Sigried Ebel, *Obat Sintetik*, Gajah Mada University Press. *Ekstra Farmakope Indonesia*
3. Vogel, *A Textbook of Qualitative Inorganic Analysis*, Longman, London, 1979.
4. Moffat, A.C., Osselton, M. & Widdop, B., 2011, *Clarkes Analysis of drug and Poison*, 4th ed., Pharmaceutical Press, London, UK
5. Farmakope (FI-III, FI-IV). Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 1995
6. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R., 2014. *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Belmont CA: Brooks/Cole Cengage Learning
7. Mursyidi, A., and Rohman, A. 2008. *Volumetri dan Gravimetri*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
8. Harris, D.C., 2007. *Quantitative Chemical Analysis*, 7th Ed., New York : W. H. Freeman and Company
9. Jeffery, G.H., Basset, J., Mendham, J., Denney, R.C., 1989. *Vogel's A Text Book of Quantitative Chemical Analysis*, 5th Ed., New York : John Wiley and Sons

5. Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu

(1) diskusi kelompok, (2) pembelajaran kolaboratif, dan (3) pendekatan *Student Centered Learning (SCL)*

6. Pengalaman Belajar Mahasiswa

Mahasiswa diberikan tugas membahas soal-soal latihan yang terkait dengan materi ajar.

7. Kriteria (Indikator) Penilaian

- Kehadiran kuliah dan sikap
- Partisipasi kelas, tugas dan kuis
- Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester

8. Bobot Penilaian

No.	Komponen Penilaian	Bobot(%)
1. Penilaian hasil		
a.	UTS	30
b.	UAS	30
c.	Tugas mingguan	10
2. Penilaian proses		
1.	Dimensi intrapersonal <i>skill</i>	10
2.	Atribut interpersonal <i>softskill</i>	10
3.	Dimensi sikap dan tatanilai	10
	Total	100

9. Norma akademik


- Kehadiran mahasiswa dalam pembelajaran minimal 75% dari total pertemuan kuliah yang terlaksana.

- Kegiatan pembelajaran sesuai jadwal resmi dan jika terjadi perubahan ditetapkan bersama antara dosen dan mahasiswa.
- Toleransi keterlambatan 15 menit.
- Selama proses pembelajaran berlangsung HP dimatikan.
- Pengumpulan tugas ditetapkan sesuai jadwal
- Yang berhalangan hadir karena sakit (harus ada keterangan sakit/surat pemberitahuan sakit) dan halangan lainnya harus menghubungi dosen sebelum perkuliahan.
- Berpakaian sopan dan bersepatu dalam perkuliahan.
- Pakai baju/kameja putih dan celana hitam untuk pria dan rok hitam bagi perempuan pada saat UTS dan UAS.
- Kecurangan dalam ujian, nilai mata kuliah yang bersangkutan nol.

9. Rancangan Tugas Mahasiswa

Rancangan tugas mahasiswa ada pada Tabel 4.

Tabel 3.RPS Mata Kuliah Kimia Analisis

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI : S1-Farmasi FAKULTAS /PPs: Farmasi UNIVERSITAS ANDALAS				
MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kimia Analisis		FAF ...	Matakuliah Umum	2	3	10-12-2016
OTORISASI		Dosen Pengembang RPS		Koordinator Rumpun MK	Ka Program Studi	
		Dr.Regina Andayani, M.Si, Apt Dr. Roslinda Rasyid, M.Si,Apt Dr. Harrizul Rivai, Ms		Dr. Roslinda Rasyid, M.Si, Apt	Dr. Fatma Sri Wahyuni, Apt	
Capaian Pembelajaran (CP)		CP Program Studi				
Catatan : S : Sikat P : Pengetahuan KU : Keterampilan Umum KK : Keterampilan Khusus		S	Menggunakan dan mengembangkan kreativitas dan inovasi secara saintifik dalam memecahkan masalah kefarmasian.			
		P	-Dasar-dasar keilmuan yang cukup untuk melanjutkan ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi. - Memahami konsep pra-klinis dan klinis aspek farmakokinetik dan farmakodinamik sediaan farmasi untuk mencapai terapi yang rasional.			
		K U	-Merencanakan, mengembangkan, menyediakan dan mengendalikan mutu sediaan farmasi serta memahami manfaat klinisnya -Memeriksa kemurnian dan menetapkan kadar bahan aktif farmakologis dan eksipient dalam sediaan farmasi -Memahami konsep management dalam pengelolaan bahan baku sampai menjadi sediaan farmasi -Memahami publikasi ilmiah dan mengambil manfaat praktis dari suatu penemuan dalam hubungannya dengan penggunaan klinis sediaan farmasi			
			Memanfaatkan dan mengembangkan bahan alam sebagai bahan baku obat.			

	CP Mata Kuliah	
	1	Memahami dan mampu melakukan reaksi pendahuluan dan identifikasi awal senyawa obat golongan anorganik (kation dan anion).
	2	Memahami dan mampu melakukan penentuan kadar senyawa obat anorganik yang meliputi metode gravimetri dan volumetri.
	3	Dasar-dasar keilmuan yang cukup untuk melanjutkan ke mata kuliah berikutnya yaitu Kimia Farmasi Kualitatif dan Kimia Farmasi Kuantitatif.
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Kimia Analisis berisi materi pendahuluan penting menganalisis obat secara kualitatif, pengantar analisis obat, langkah awal dalam identifikasi obat, reaksi- reaksi pendahuluan, identifikasi terhadap zat asal, identifikasi gugus fungsi, identifikasi anion dan kation senyawa obat golongan anorganik, metode analisis kuantitatif konvensional serta sumber-sumber kesalahan dalam analisis, pengolahan data, penyiapan sampel, sifat fisiko kimia molekul obat, analisis gravimetri dan volumetri yang meliputi : titrasi asam-basa, larutan bufer, argentometri, kompleksometri, iodi dan iodometri, dan permanganometri.	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami langkah-langkah awal yang dilakukan untuk identifikasi obat 2. Menggunakan reaksi-reaksi pendahuluan dalam mengidentifikasi obat 3. Memahami cara mengidentifikasi obat dari zat asal 4. Memahami dan dapat mengidentifikasi senyawa obat golongan anorganik 5. Memahami dan dapat mengidentifikasi gugus fungsi 6. Memahami dan menjelaskan metode analisis kuantitatif konvensional serta sumber-sumber kesalahan dalam analisis 7. Pengolahan data 8. Penyiapan sampel 9. Sifat fisiko kimia molekul obat 10. Menjelaskan teori titrasi asam basa dan larutan bufer 11. Menjelaskan teori titrasi kompleksometri dan penerapannya 12. Menjelaskan teori titrasi argentometri, serta penerapannya. 13. Menjelaskan teori titrasi iodometri serta penerapannya 14. Menjelaskan teori titrasi permanganometri serta penerapannya 15. Menjelaskan teori metode gravimetri dan penerapannya 	

Pustaka	Utama :	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Farmakope (FI-III, FI-IV). Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 1995 2. E.G.C Clarke (Editor) , <i>Isolation and Identification of Drugs</i>, London, The Pharmaceutical Press, 1999 3. Sigried Ebel, <i>Obat Sintetik</i>, Gajah Mada University Press. 4. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R., 2014. <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i>, Belmont CA: Brooks/Cole Cengage Learning 5. Mursyidi, A., and Rohman, A. 2008. <i>Volumetri dan Gravimetri</i>. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press 6. Harris, D.C., 2007. <i>Quantitative Chemical Analysis</i>, 7th Ed., New York : W. H. Freeman and Company 7. Jeffery, G.H., Basset, J., Mendham, J., Denney, R.C., 1989. <i>Vogel ' s A Text Book of Quantitative Chemical Analysis</i>, 5th Ed., New York : John Wiley and Sons 	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak :	Perangkat keras :
	IBM SPSS Statistik	LCD & Projector
Team Teaching	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Roslinda Rasyid, M.Si, Apt 2. Dr. Harrizul Rivai, MS 3. Dr. Regina Andayani, M.Si, Apt 	
Assessment		
Matakuliah Syarat	Kimia Farmasi Dasar	

Pelaksanaan Perkuliahan 2 SKS

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilan (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Memahami pentingnya ilmu tentang analisis obat	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membedakan senyawa organik dan anorganik 2. Pengantar analisis obat. 3. Identifikasi obat terhadap zat asal <p>Referensi ; 1,2,3</p>	<p>Collaborative Learning Kuliah (2x50”) dan diskusi, (1x50”)</p>	<p>Mahasiswa mencari informasi dari berbagai sumber (terutama Internet) tentang analisis obat</p>	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang senyawa organik dan anorganik • Ketepatan menjelaskan cara identifikasi obat terhadap zat asal <p>Bentuk non-test;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi kelompok 	5
2	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Memahami langkah-langkah analisis obat secara kualitatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Langkah-langkah yang dilakukan dalam identifikasi obat. 2. reaksi-reaksi pendahuluan identifikasi obat <p>Referensi : 1,2,3</p>	<p>Collaborative Learning Kuliah (2x50”) dan diskusi, (1x50”)</p>	<p>Mahasiswa mencari informasi dari berbagai sumber (terutama Internet) tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam identifikasi obat. reaksi-reaksi pendahuluan identifikasi obat</p>	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang langkah-langkah identifikasi obat • Ketepatan menjelaskan reaksi-reaksi pendahuluan identifikasi obat <p>Bentuk non-test;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan makalah • Presentasi kelompok 	5
3	Memahami tentang gugus fungsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian gugus fungsi dan sifat-sifat kimia 2. Reaksi-reaksi gugus 	<p>Collaborative Learning Kuliah (2x50”) dan diskusi, (1x50”)</p>	<p>Mahasiswa membentuk kelompok dan</p>	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan menuliskan 	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilan (%)
		fungsi Referensi 1,2,3		mengerjakan tugas gugus fungsi dan sifat-sifat kimia Reaksi-reaksi gugus fungsi	gugus fungsi Bentuk non-test; - Praktek menulis struktur gugus funngsi	
4	Memahami tentang identifikasi unsur senyawa anorganik	Pengertian unsur senyawa organik Reaksi-reaksi unsursenyawa organik Referensi 1,2,3	Collaborative Learning	1. Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama Mahasiswa membuat latihan soal	Indikator - Ketepatan menuliskan unsur senyawa anorganik Bentuk non-test; -Praktek Tulisan makalah Presentasi kelompok	5
5	Memahami tentang identifikasi anion dan kation dari senyawa anorganik	1. Pengertian dan sifat kation 2. Pengertian dan sifat anion. 3. Reaksi-reaksi anion dan kation Referensi: 1,2,3	Collaborative Learning	1. Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Ketepatan menuliskan anion dan kation dari senyawa anorganik Bentuk non-test; -Praktek Tulisan makalah Presentasi kelompok	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilan (%)
6.	Memahami dan menjelaskan metode analisis kuantitatif konvensional	1. Pendahuluan 2. Prosedur analisis 3. Teknik analisis 4. Metode analisis 5. Analisis kuantitatif dan skala operasinya Referensi: 1, 4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Ketepatan dan ketelitian membedakan prosedur, teknik dan metode analisis Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5
7.	Memahami dan menjelaskan kesalahan dan pengolahan data analisis	1. Kesalahan dalam analisis 2. Cara menyatakan kesalahan 3. Ketepatan dan ketelitian 4. Uji kebermaknaan 5. Cara penulisan angka 6. Menyatakan hasil akhir 7. Linieritas dan regresi Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Ketepatan dan ketelitian menentukan kesalahan dalam analisis dan pengolahan data analisis Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilan (%)
8.	Memahami dan menjelaskan cara penyiapan sampel	1. Pengambilan sampel 2. Penyimpanan sampel 3. Pra-perlakuan sampel a. Analisis langsung b. Ekstraksi padat-cair c. Ekstraksi cair-cair d. Ekstraksi fase padat Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Ketepatan dan ketelitian cara penyiapan sampel Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5
9.	Memahami dan menjelaskan sifat fisika-kimia molekul obat	1.Perhitungan pH dan pKa dan kekuatan asam-basa 2.Ionisasi molekul obat 3.Koefisien partisi 4.Larutan buffer 5.Hidrolisis garam 6.Profil sifat fisikokimia beberapa moolekul obat Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Ketepatan dan ketelitian menyatakan sifat fisika-kimia molekul obat Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5
10.	Memahami dan menjelaskan metode titrimetri dan titrasi asam basa.	1. Penggolongan titrimetri 2. Cara menyatakan kadar larutan 3. Larutan baku (standar) 4. Cara perhitungan kadar 5. Titrasi asam basa dalam larutan air. Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Kemampuan menjelaskan macam-macam metode titrimetri dan penggunaannya Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilan (%)
11.	Menjelaskan teori titrasi kompleksometri dan penerapannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Senyawa kompleks 2. Pembentukan kompleks antar ion logam dengan EDTA 3. <i>Masking</i> dan <i>demasking</i> 4. Titrasi dengan EDTA 5. Indikator 6. Pembuatan larutan baku EDTA dan pembakuannya 7. Aplikasi titrasi kompleksometri menurut Farmakope Indonesia Referensi :1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab. 	Indikator Kemampuan menjelaskan kegunaan titrasi kompleksometri dan aplikasinya Bentuk non-test; - Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5
12.	Memahami dan menjelaskan titrasi argentometri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode-metode dalam titrasi argentometri 2. Indikator dan penetapan titik akhir titrasi 3. Pembuatan larutan baku dan penggunaannya 4. Aplikasi titrasi argentometri menurut Farmakope Indonesia Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab. 	Indikator Kemampuan menjelaskan kegunaan titrasi argentometri dan aplikasinya Bentuk non-test; - Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilan (%)
13.	Memahami dan menjelaskan titrasi iodimetri dan iodometri	1. Prinsip titrasi iodimetri dan iodometri 2. Indikator dan penetapan titik akhir titrasi 3. Pembuatan dan pembakuan larutan baku iodium. 4. Pembuatan dan pembakuan larutan baku natrium tiosulfat 5. Aplikasi titrasi iodimetri menurut Farmakope Indonesia Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Kemampuan menjelaskan kegunaan titrasi iodimetri dan aplikasinya Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5
14.	Memahami dan menjelaskan titrasi permanganometri	1. Prinsip titrasi permanganometri 2. Indikator dan penetapan titik akhir titrasi 3. Pembuatan dan pembakuan larutan baku kalium permanganat 4. Aplikasi titrasi permanganometri menurut Farmakope Indonesia Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Kemampuan menjelaskan kegunaan titrasi permanganometri dan aplikasinya Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilan (%)
15.	Memahami dan menjelaskan analisis gravimetri	1. Dasar-dasar gravimetri 2. Cara pengendapan 3. Keadaan koloid 4. Alat-alat untuk gravimetri 5. Teknik analisis gravimetri 6. Cara penguapan /pengerinan 7. Contoh analisis gravimetri (ferosulfat, barium klorida, garam aluminium, dll.) Referensi: 1,4-7	Kuliah, diskusi kelompok kecil (2 x 50 menit) dan tugas mandiri (1 x 50 menit)	1, Mahasiswa mendengar dan mencatat paparan dosen secara seksama 2. Mahasiswa memberikan pertanyaan saat diskusi dan tanya jawab.	Indikator Kemampuan menjelaskan kegunaan analisis gravimetri dan aplikasinya Bentuk non-test; -Pembuatan makalah - Presentasi kelompok	5
16.	Ujian Akhir Semester	UAS				10


Pelaksanaan Praktikum 1 SKS

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi Praktikum	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria Penilaian dan Indikator	Bobot Penilan (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	-Mengenal dan mampu menggunakan neraca analitik untuk penimbangan -Mengenal dan mampu menggunakan alat-alat ukur gelas untuk mengukur volume cairan	Pengenalan dan Penggunaan neraca analitik dan alat-alat ukur gelas	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	-Mahasiswa mengetahui cara menimbang dan menakar volume dengan alat ukur gelas	Indikator <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menimbang • Ketelitian menakar volume dan memipet cairan 	2
2	- Terampil melakukan titrasi asam basa (alkalimetri)	Penetapan kadar asam asetat dalam cuka	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	-Mahasiswa membuat dan membakukan larutan NaOH 0,1 N - Mahasiswa menentukan keasaman total dari cuka	Indikator <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan analisis 	2
3	-Terampil dalam titrasi asam basa (asidimetri)	Penetapan alkalinitas abu soda	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	-Mahasiswa membuat dan membakukan larutan baku HCl 0,1 N -Mahasiswa menentukan alkalinitas	Indikator <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan analisis Inisiatif entri dan analisis data 	2

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi Praktikum	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria Penilaian dan Indikator	Bobot Penilan (%)
				total abu soda		
4	Terampil dalam menerapkan asam titrasi asam-basa secara titrasi kembali	Penetapan kapasitas penetralan asam dari tablet antasida	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	- Mahasiswa menentukan kapasitas penetralan asam dari sediaan obat antasida	Indikator • Ketepatan analisis Inisiatif entri dan analisis data	2
5	Terampil menggunakan asam titrasi kompleksometri dalam menentukan kadar campuran ion-ion logam	Penentuan kesadahan air	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	-Mahasiswa dapat membuat dan membakukan larutan EDTA 0,01 M - Mahasiswa menentukan kesadahan total air	Indikator • Ketepatan analisis Inisiatif entri dan analisis data	2
6	Terampil menggunakan titrasi kompleksometri untuk penentuan kadar kalsium dalam tablet	Penentuan kadar kalsium dalam tablet kalsium glukonat	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	Mahasiswa melakukan titrasi kompleksometri untuk penentuan kadar kalsium dalam tablet kalsium glukonat	Indikator • Ketepatan analisis Inisiatif entri dan analisis data	3

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi Praktikum	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kreteria Penilaian dan Indikator	Bobot Penilan (%)
7	Terampil menerapkan asas titrasi argentometri dalam penentuan kadar natrium klorida	Penentuan kadar natrium klorida dalam garam dapur	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	-Mahasiswa membuat dan membakukan larutan perak nitrat -Mahasiswa menentrukan kadar natrium klorida dalam garam dapur dengan titrasi argentometri	Indikator Ketepatan analisis Inisiatif entri dan analisis data	2
8	Terampil menerapkan asas titrasi iodometri dalam penentuan kadar natrium hipoklorit (bahan pemutih)	Penentuan daya oksidasi bahan pemutih rumah tangga	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	-Mahasiswa dapat membuat dan membakukan larutan natrium tiosulfat 0,1 N - Mahasiswa menentukan kadar natrium hipoklorit dalam bahan pemutih secara titrasi iodometri	Indikator Ketepatan analisis Inisiatif entri dan analisis data	2
9	Terampil menerapkan asas titrasi permanganometri dalam penentuan kemurnian bahan baku ferrosi sulfas	Penentuan kemurnian ferrosi sulfas	Praktikum (TM;1x(2x50”) Diskusi kelompok kecil	-Mahasiswa membuat dan membakukan larutan kalium permanganat 0,1 N -Mahasiswa menentukan kadar ferrosi sulfas dengan titrasi permanganometri	Indikator • Ketepatan analisis Inisiatif entri dan analisis data	2
10	Ujian Akhir Praktikum					3

Tabel 4. Rancangan Tugas Mahasiswa

		PROGRAM STUDI : Farmasi FAKULTAS /PPs: Farmasi UNIVERSITAS ANDALAS		
RENCANA TUGAS MAHASISWA				
MATA KULIAH	Kimia Analisis			
KODE		3 sks	SEMESTER	3
DOSEN PENGAMPU	Dr. Roslinda Rasyid, M.Si, Apt, Dr. Harrizul Rivai, MS, Apt, Dr. Regina Andayani, M.Si, Apt			
BENTUK TUGAS				
Tugas Mandiri				
JUDUL TUGAS				
Tugas 1-7: Reaksi pendahuluan identifikasi unsur, kation dan anion				
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH				
Mahasiswa mampu melakukan reaksi identifikasi awal unsur, kation dan anion.				
DISKRIPSI TUGAS				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan contoh senyawa-senyawa organik dan anorganik 2. Menjelaskan reaksi pendahuluan identifikasi obat 3. Menjelaskan macam-macam gugus fungsional dan sifat-sifat kimia 4. Menuliskan reaksi-reaksi gugus fungsi 5. Menjelaskan sifat -sifat kation 6. Menjelaskan sifat-sifat anion. 7. Menuliskan reaksi-reaksi anion dan kation 				

METODE Pengerjaan Tugas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menuliskan reaksi identifikasi pendahuluan senyawa anorganik, kation dan anion, gugus fungsional, sifat fisika dan kimia 2. Menyusun bahan & slide presentasi tugas 3. Presentasi tugas di kelas. 	
BENTUK DAN FORMAT LUARAN	
<p>a. Obyek Garapan: Penyusunan reaksi pendahuluan dan identifikasi senyawa anorganik, kation dan anion</p> <p>b. Bentuk Luaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kumpulan tugas ditulis dengan MS Word dengan sistematika penulisan ringkasan. 2. Slide Presentasi PowerPoint, terdiri dari : Text, grafik, tabel, gambar, animasi ataupun video clips, minimum 10 slide. Dikumpulkan dlm bentuk <i>softcopy</i> format ekstensi (*.ppt), dengan sistematikan nama file: (Tugas-10-Slide-no nrpmhs-nama depan mhs.ppt); 	
INDIKATOR, KRETERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
<p>a. Ringkasan hasil diskusi tugas (bobot 20%) Ringkasan tugas dengan sistematika dan format yang telah ditetapkan, kejelasan dan ketajaman meringkas, konsistensi dan kerapian dalam sajian tulisan.</p> <p>b. Penyusunan Slide Presentasi (bobot 20%) Jelas dan konsisten, Sedehana & inovative, menampilkan gambar & bloksistem, tulisan menggunakan font yang mudah dibaca, jika diperlukan didukung dengan gambar dan video clip yang relevant.</p> <p>c. Presentasi (bobot 30%) Bahasa komunikatif, penguasaan materi, penguasaan audiensi, pengendalian waktu (15 menit presentasi + 5 menit diskusi), kejelasan & ketajaman paparan, penguasaan media presentasi.</p>	
JADWAL PELAKSANAAN	
Menyusun ringkasan	2 Feb - 8 Feb 2017
Presentasi tugas	9 Feb
Pengumuman hasil penilaian	12 Feb 2017


LAIN-LAIN

Bobot penilaian tugas ini adalah 10% dari dari 100% penilaian mata kuliah ini. Tugas dikerjakan dan dipresentasikan secara mandiri;

DAFTAR RUJUKAN

- 1.E.G.C Clarke (Editor), *Isolation and Identification of Drugs*, London, The Pharmaceutical Press, 1999
2. Sigried Ebel, *Obat Sintetik*, Gajah Mada University Press. *Ekstra Farmakope Indonesia*
3. Vogel, *A Textbook of Qualitative Inorganic Analysis*, Longman, London, 1979.
4. Moffat, A.C., Osselton, Md& Widdop, B., 2011, *Clarkes Analysis of drug and Poison*, 4 th ed., Pharmaceutical Press, London, UK
5. Farmakope (FI-III, FI-IV). Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 1995

9. Rancangan Tugas Mahasiswa

	PROGRAM STUDI : Farmasi FAKULTAS /PPs: Farmasi UNIVERSITAS ANDALAS			
RENCANA TUGAS MAHASISWA				
MATA KULIAH	Kimia Analisis			
KODE		3 sks	1	SEMESTER 3
DOSEN PENGAMPU	Dr. Roslinda Rasyid, M.Si, Apt, Dr. Harrizul Rivai, MS, Apt, Dr. Regina Andayani, M.Si, Apt			
BENTUK TUGAS				
Tugas Mandiri				
JUDUL TUGAS				
Tugas 8-14: Menjelaskan dan membahas soal-soal latihan dasar-dasar analisis kuantitatif yang meliputi larutan dan konsentrasi, analisis gravimetri dan volumetri				
DISKRIPSI TUGAS				
Tugas 8-14: <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan cara pembuatan larutan, membahas soal perhitungan konsentrasi larutan dan pengenceran - Membahas soal latihan gravimetri -Membahas soal titrasi asam basa dan analisis penerapan kadarnya -Membahas soal titrasi kompleksometri dan penerapannya - Membahas soal titrasi argentometri, serta penerapannya. -Membahas soal titrasi iodometri serta penerapannya -Membahas soal titrasi permanganometri serta penerapannya 				

METODE Pengerjaan Tugas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diskusi kelompok 2. Menyusun bahan & slide presentasi tugas 3. Presentasi tugas di kelas. 	
BENTUK DAN FORMAT LUARAN	
<p>a. Obyek Garapan: Pembahasan soal-soal latihan.</p> <p>b. Bentuk Luaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kumpulan tugas ditulis dengan MS Word dengan sistematika penulisan ringkasan. 2. Slide Presentasi PowerPoint, terdiri dari : Text, grafik, tabel, gambar, minimum 10 slide. <p>Dikumpulkan dlm bentuk <i>softcopy</i> format ekstensi (*.ppt), dengan sistematikan nama file: (Tugas-10-Slide-no nrpmhs-nama depan mhs.ppt);</p>	
INDIKATOR, KRETERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
<p>a. Makalah tugas (bobot 40 %)</p> <p>b. Penyusunan Slide Presentasi (bobot 30%) Jelas dan konsisten, Sedehana & inovative, menampilkan gambar & bloksistem, tulisan menggunakan font yang mudah dibaca, jika diperlukan didukung dengan gambar dan vedio clip yang relevant.</p> <p>c. Presentasi (bobot 30%) Bahasa komunikatif, penguasaan materi, penguasaan audiensi, pengendalian waktu (15 menit presentasi + 5 menit diskusi), kejelasan & ketajaman paparan, penguasaan media presentasi.</p>	
JADWAL PELAKSANAAN	
Menyusun ringkasan	2 Feb - 8 Feb 2017
Presentasi tugas	9 Feb
Pengumuman hasil penilaian	12 Feb 2017
LAIN-LAIN	
Bobot penilaian tugas ini adalah 10% dari dari 100% penilaian mata kuliah ini; Tugas dikerjakan dan dipresentasikan secara mandiri;	

DAFTAR RUJUKAN

1. Farmakope (FI-III, FI-IV). Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 1995
2. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R., 2014. *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Belmont CA: Brooks/Cole Cengage Learning
3. Mursyidi, A., and Rohman, A. 2008. *Volumetri dan Gravimetri*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
4. Harris, D.C., 2007. *Quantitative Chemical Analysis*, 7th Ed., New York : W. H. Freeman and Company
5. Jeffery, G.H., Basset, J., Mendham, J., Denney, R.C., 1989. *Vogel ' s A Text Book of Quantitative Chemical Analysis*, 5th Ed., New York : John Wiley and Sons

