|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **NAMA PERGURUAN TINGGI****FAKULTAS** **JURUSAN / PRODI**  | **: UNIVERSITAS TADULAKO** **: MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM** **: S1 KIMIA** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)** |
| **MATA KULIAH** | **KODE** | **Rumpun MK** | **BOBOT (sks)** | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** |
| **PRAKTIKUM DASAR DASAR KIMIA ANALITIK** | **G04161011** | **MKB (WAJIB)** | 1 (teori) | III (Tiga) | 12 Agustus 2017 |
| **OTORISASI** | **Pengembang RP** | **Koordinator RMK** | **Ketua Jurusan/Podi** |
| **Tim Pengajar Praktikum Dasar-dasar Kimia Analitik** | **Dr. Ruslan, S.Si., M.Si** | **Dr. Ruslan, S.Si., M.Si.** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CP-PRODI**  |  |
| 1. Memiliki pengetahuan yang memadai tentang Praktikum Dasar-dasar Analisis kimia.
2. Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar analisis kimia,
3. Memiliki kepekaan dalam menentukan teknik/metode untuk memecahkan permasalahan bidang kimia analitik.
4. Mampu menganalisis hasil-hasil pengujian dari berbagai teknik/metode Analisis kimia
 |
| **CP-MK** |  |
| Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan teknik dan dasar analisis konvensional dalam analisis kimia. Dalam perkuliahan ini dibahas dasar dasar analisis kimia dan kegunaan dalam analisis kimia.  |
| **Diskripsi Singkat MK** | MK Praktikum Dasar-dasar Kimia Analitik membahas tentang metode dasar-dasar analisis konvensional. Mata kuliah ini merupakan kelanjutan matakuliah Praktikum Kimia Dasar yang diajarkan pada semester sebelumnya. Pemahaman yang baik tentang materi yang ada di dalam kedua mata kuliah tersebut akan sangat membantu mahasiswa dalam melakukan Praktkum Kimia Analitik. Di samping itu, materi yang menekankan pada cara berpikir secara analisis akan memberikan modal yang sangat baik bagi mahasiswa dalam bekerja di kemudian hari. |
| **Pokok Bahasan / Bahan Kajian** | Dalam Praktikum ini dibahas Keamanan dan Keselamatan Kerja Laboratorium, Percobaan Analisis Kation, Analisis Anion, Analisis Gravimetri, Penentuan Kadar Asam Borat dengan Metode Alkalimetri, Penetapan Kenormalan Asam Klorida dengan Bahan Baku Soda Kering, Penetapan kadar Besi (II) dalam Garam Ferro, Penetapan Kadar NaCl dalam Garam Dapur (Cara Mohr), Penetapan Kadar Magnesium (Mg) secara Kompleksiometri..  |
| **Pustaka** | **Utama :** |  |
| Svehla, G. Et.al, Trans. By Hadyana Pudjaatmaka dan L. Setiono, 1990, Buku Teks Vogel, ***Analisis Anorganik Kualitatif I dan II***, 5th Ed., Jakarta: Penerbit Kalman Media Pusaka.Basset, J.et.al, Trans. By A Hadyana Pudjaatmaka dan L. Setiono, 1994, Buku Ajar Vogel, ***Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik***, 4th Ed., Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran E G C. Christian, G.D., 1994, Analytical Chemistry, 5th Ed., New York: John Wiley & Sons. |
| **Pendukung :** |  |
| 1. Day, R. A. & Underwood, A. L., Trans. By A Hadyana Pudjaatmaka, 1989, Analisis Kimia Kuantitatif, Jakarta: Penerbit Erlangga. Gutter, R.J., et al., Trans. By Kosasih Padmawinata, (1991),
2. Khairuddin, dkk., 2000, Dasar-dasar Kimia Analitik; FMIPA, Universitas Taduloako.
 |
| **Media Pembelajaran** | **Perangkat lunak :** |  | **Perangkat keras :** |
| Video/Powerpoint tentang Praktikum Dasar-dasar Kimia Analitik |  | Papan Tulis, LCD, Alat Tulis |
| **Team Teaching** | Dr. Khairuddin, S.Si., M.Si. |
| **Matakuliah syarat** | Praktikum Kimia Dasar  |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan akhir yang diharapkan** | **Bahan Kajian** | **Bentuk Pembelajaran** | **Waktu** | **Pengalaman Belajar Mahasiswa** | **Kriteria Penilaian dan Indikator** | **Bobot Penilaian (%)** |
| ***(1)*** | ***(2)*** | ***(3)*** | ***(4)*** | ***(5)*** | ***(6)*** | ***(7)*** | ***(8)*** |
| **1** | PENDAHULUAN | - Kontrak Perkuliahan- Pengenalan Asisten Praktikum.- Pengenalan Judul Percobaan- Pengenalan Alat –Alat praktikum | Mahasiswa mengetahui danmemahami aturan kegiatan Praktikum. | 150 Menit | * Tatap muka di kelas Peragaan materi
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa
 | Tidak ada penialaian. |  |
| **2** | Memahami Keamanan dan Keselamatan Kerja Laboratorium dan Sistem Pelaporan | - Pengenalan Keamanan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium. - Pelaporan Hasil Praktikum | Mahasiswa mengetahui danmemahami keselamatan kerja pada saat praktikum dan sistem pelaporannya | 1. Menit
 | * Tatap muka di kelas Peragaan materi
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa
 | Tidak ada penialaian. |  |
| **3** | Memahami Analisis Kation | * Teknik analisis Kation dan reaksi Khas yang ditunjukkan oleh Kation dari berbagai golongan
 | * Melihat perubahan reaksi, warna, bau dan nyala
 | 150 Menit | * Tatap muka di Laboratorium
* Tanya jawab antara Asisten dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa
 | Laporan Praktikum |  |
| **4** | Memahami Analisis Anion | * Teknik analisis Anion dan reaksi Khas yang ditunjukkan oleh Anion dari berbagai golongan
 | * Melihat perubahan reaksi, warna, bau dan nyala
 | 150 Menit | * Tatap muka di Laboratorium
* Tanya jawab antara Asisten dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa
 | Laporan Praktikum |  |
| **2** | ANALISAGRAVIMETRI | - Pembuatan larutan danindicator yang digunakan- Penetapan kadar Ca dari sample unknown | Mahasiswa mampu menghitungdan menetapkan kadar sample kalsium secara Gravimetri | Praktikum dilaboratorium Kimia Dasar dengan kerja kelompok @ 3 mahasiswa | Pre testKekompakan Presentasi Data Hasil Praktikum Laporan Praktikum | Agus Rochmat. 2017. ModulPraktikum Kimia Analitik dan Fisik. Fakultas Teknik. |  |
| **2** | Memahami perangkat Dasar Kimia Analitik | 1. Pengukuran dan angka signifikan .
2. Satuan konsentrasi larutan.
3. Perhitungan kimia (Stoikiometri).
4. Pengenalan peralatan dasar dan instrumentasi dalam kimia Analitik.
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi Perangkat Kimia Analitik.  | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah perhitungan Kimia
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 10  |
| **3** | Memahami Terminologi dalam Kimia Analitik | 1. Analisis, determinasi dan pengukuran.
2. Teknik, metoda, prosedur dan protokol.
3. Metoda analisis, akurasi, presisi, sensitivitas, selektifitas.
4. Kalibrasi, standarisasi, sampling dan validasi.
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi pengukuran dalam analisis | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah kalibrasi, standarisasi, Sampling dan validasi
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 5 |
| **4** | Mengevaluasi Data-data Analitik | 1. Mengkarakterisasi pengukuran dan hasilnya.
2. Mengkarakterisasi kesalahan (error) dalam percobaan.
3. Perambatan ketidakpastian (Uncertainty).
4. Distribusi pengukuran, statistika, distribusi normal.
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi Evaluasi data analitik. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah Data-data statistik
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 10 |
| **5** | Memahami tentang identifikasi anion dan kation dari senyawa anorganik | 1. Prinsip dasar analisis kation.
2. Prinsip dasar analisis anion.
3. Analisis kation golongan I
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi Analisis kation. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah identifikasi anion
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 5 |
| **6** | Memahami tentang identifikasi kation dari senyawa anorganik | 1. Analisis kation golongan II dan III.
2. Analisis kation golongan IV dan V.
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi kation gol. II, III, IV dan V | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan menyelesaikan masalah identifikasi kation
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 5 |
| **7** | Memahami tentang identifikasi anion dari senyawa anorganik | 1. Pengertian dan sifat anion.
2. Sifat fisik dan kimia anion.
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi analisis Anion. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah sifat fisik dan kimia anion
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 10 |
| **8** | **Evaluasi Tengah Semester** |  |  |
| **9** | Memahami dan menjelaskan metode analisis kuantitatif konvensional. | 1. Metoda analisis gravimetri.
2. Sifat-sifat endapan.
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi analisis kuantitatif. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah analisis gravimetri
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 5 |
| **10** | Memahami dan menjelaskan analisis Gravimetri | 1. Koagulasi, Peptisasi dan kopresipitasi.
2. Perhitungan gravimetri
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi analisis gravimetri. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah perhitungan gravimetri
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 5 |
| **11** | Memahami dan menjelaskan metoda analisis Volumteri | 1. Prinsip dasar metoda analisis volumteri.
2. Larutan standard
3. Titrasi balik (*back titration*)
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi analisis volumetri. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah analisis volumetri
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 10 |
| **12** | Memahami dan menjelaskan metoda Titrasi asam-basa | 1. Titrasi asam-basa
2. Titrasi asam kuat-basa kuat
3. Titrasi asam lemah-basa kuat
4. Titrasi basa lemah-basa kuat
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi titrasi asam basa. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah Titrasi asam basa
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 10 |
| **13** | Memahami dan menjelaskan metoda Titrasi oksidasi - reduksi | 1. Reaksi oksidasi-reduksi (redoks)
2. Titrasi redoks
3. Kurva titrasi redoks
4. Perhitungan titrasi
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi titrasi oksidasi reduksi. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah Titrasi Redoks
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 10 |
| **14** | Memahami dan menjelaskan metoda Titrasi pengendapan (Argentometri) | 1. Reaksi pengendapan
2. Titrasi pengendapan
3. Kurva titrasi pengendapan
4. Perhitungan titrasi.
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi titrasi pengendapan. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah Titrasi pengendapan
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 5 |
| **15** | Memahami dan menjelaskan metoda Titrasi Kompleksometri | 1. Reaksi pembentukan kompleks
2. Titrasi kompleksiometri.
3. Kurva titrasi kompleksometri
4. Perhitungan Titrasi
 | 1.Ceramah2.Diskusi3. Media: tayangan power point tentang materi titrasi kompleksiometri. | 150 Menit | Mahasiswa :* Menyimak penjelasan dosen.
* Tanya jawab antara dosen dengan mahasiswa untuk memperjelas hal-hal yang kurang dimengerti oleh mahasiswa.
* Menyelesaikan soal latihan di kelas
 | * Ketepatan dan kemampuan mendeskripsikan definisi/ konsep
* Kemampuan mengemukaan pendapat dan pertanyaan
* Kemampuan menyelesaikan masalah Titrasi kompleksiometri
* Kesantunan dalam berdiskusi.
 | 5 |
| **16** | **Evaluasi Akhir Semester** |  |  |

**Keterangan:**

**\* kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan**

\*\* Bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai

| **INDIKATOR** | **PENILAIAN** |
| --- | --- |
| **STRATEGI** | **BENTUK** | **INSTRUMEN** | **KRITERIA PENILAIAN** |
| * Menjelaskan konsep kimia Analitik
* Menjelaskan berbagai permasalahan analitik yang sering timbul
 | Tes tertulis | Tes uraian |  | Tes uraian bobot 100%  |
| * Memahami cara mengukur dan cara menetukan angka signifikan.
* Mengerti berbagai konsentrasi dan satuannya.
* Mampu menyelesaikan perhitungan Kimia
* Terampil menggunakan berbagai peralatan dasar dan instrumentasi dalam kimia analitik.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami pengertian analisis, determinasi dan pengukuran.
* Memahami teknik, metoda, prosedur dan protokol.
* Terampil melakukan analisis secara akurasi, presisi dan sensitivitas.
* Menjelaskan cara kalibrasi, standarisasi, sampling dan validasi.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Mampu mengkarakterisasi hasil pengukuran
* Menentukan perambatan ketidakpastian.
* Memahami distribusi pengukuran, statistik, dan distribusi normal.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Menjelaskan prinsip dasar analisis kation.
* Terampil melakukan analisis kation golongan I
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Terampil melakukan analisis kation golongan II dan III
* Terampil melakukan analisis kation golongan IV dan V
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Menjelaskan prinsip dasar identifikasi anion dari senyawa anorganik.
* Memahami sifat fisik dan kimia anion.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami cara analisis kuantitatif secara konvensional.
* Menjelaskan metode analisis gravimetri.
* Memahami sifat-sifat endapan.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami tentang koagulasi, peptisasi dan kopresipitasi.
* Menjelaskan cara perhitungan gravimetri.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami prinsip dasar metode analisis volumetri
* Menjelaskan tentang larutan standar dan titrasi balik.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami cara pelaksanaan titrasi asam basa.
* Menjelaskan cara perhitungan titrasi asam basa.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami cara pelaksanaan titrasi Redoks.
* Menjelaskan cara perhitungan titrasi redoks.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami cara pelaksanaan titrasi pengendapan.
* Menjelaskan cara perhitungan titrasi Argentometri.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |
| * Memahami cara pelaksanaan titrasi kompleksiomteri.
* Menjelaskan cara perhitungan titrasikompleksiometri.
 | Tes tertulis | Tes uraian |  |