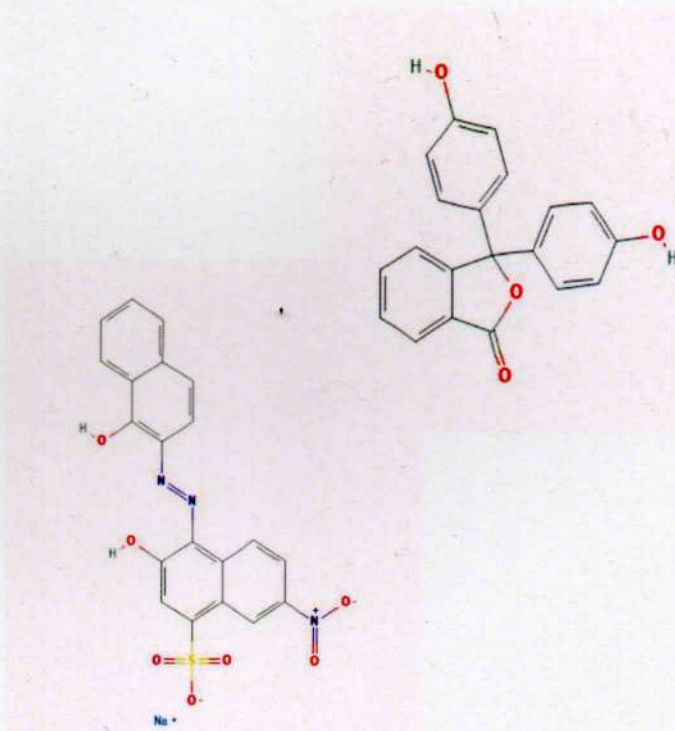


# MODUL PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS



PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA



**TIM PENYUSUN**

**RIZKY ARCINTHYA RACHMANIA, M.SI**

**FITRI YUNIARTI, M.SI.**

**HANIFAH RAHMI, S.SI., M.BIOMED**



**PENGESAHAN**

**MODUL PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS**

**TIM PENYUSUN**

**RIZKY ARCINTHYA RACHMANIA, M.SI.**

**FITRI YUNIARTI, M.SI.**

**HANIFAH RAHMI, S.SI., M.BIOMED.**

JAKARTA, 5 OKTOBER 2020

KETUA PROGRAM STUDI

KORI YATI, M.FARM., APT.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan petunjuknya sehingga Praktikum Kimia Analisis dapat diselesaikan. Penuntun praktikum ini disusun guna memberi petunjuk dan pegangan bagi para mahasiswa program Studi Ilmu kefarmasian yang akan melaksanakan praktikum Kimia Analisis.

Materi praktikum yang disajikan dalam penyusunan praktikum ini terdiri dari beberapa topik percobaan yang meliputi keamanan dan keselamatan kerja, teknik bekerja di laboratorium, analisis kualitatif dan kuantitatif .

Penyusun menyadari bahwa buku penuntun ini masih jauh dari sempurna dan mungkin masih banyak kekurangan. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan Penuntun Praktikum Kimia Analisis, dan nantinya untuk dapat lebih menyempurnakandi kemudian hari.

Semoga Penuntun Praktikum Kimia Analisis ini dapat bermanfaat adanya.

Jakarta, Oktober 2020

Tim penyusun



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>3</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>4</b>
<b>TATA TERTIB PRAKTIKUM</b>	<b>7</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH PRAKTIKUM</b>	<b>9</b>
<b>PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL PRAKTIKUM</b>	<b>11</b>
<b>PRAKTIKUM 1: ANALISIS KATION GOLONGAN I</b>	<b>12</b>
1. KOMPETENSI DASAR	12
2. INDIKATOR CAPAIAN	12
3. TUJUAN PRAKTIKUM	12
4. URAIAN TEORI	12
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	13
6. EVALUASI	15
7. SOAL LATIHAN	16
8. DAFTAR PUSTAKA	16
<b>PRAKTIKUM 2: ANALISIS KATION GOLONGAN II</b>	<b>17</b>
1. KOMPETENSI DASAR	17
2. INDIKATOR CAPAIAN	17
3. TUJUAN PRAKTIKUM	17
4. URAIAN TEORI	17
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	18
6. EVALUASI	21
7. SOAL LATIHAN	51
8. DAFTAR PUSTAKA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<b>PRAKTIKUM 3: ANALISIS KATION GOLONGAN III</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1. KOMPETENSI DASAR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2. INDIKATOR CAPAIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3. TUJUAN PRAKTIKUM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4. URAIAN TEORI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	25
6. EVALUASI	28
7. SOAL LATIHAN	29
8. DAFTAR PUSTAKA	29
<b><u>PRAKTIKUM 4: ANALISIS KATION GOLONGAN IV</u></b>	<b>30</b>
1. KOMPETENSI DASAR	30
2. INDIKATOR CAPAIAN	30
3. TUJUAN PRAKTIKUM	30
4. URAIAN TEORI	30
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	32
6. EVALUASI	91
7. SOAL LATIHAN	35
8. DAFTAR PUSTAKA	35
<b><u>PRAKTIKUM 5: ANALISIS KATION GOLONGAN V</u></b>	<b>36</b>
1. KOMPETENSI DASAR	36
2. INDIKATOR CAPAIAN	36
3. TUJUAN PRAKTIKUM	36
4. URAIAN TEORI	36
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	38
6. EVALUASI	40
7. SOAL LATIHAN	41
8. DAFTAR PUSTAKA	41
<b><u>PRAKTIKUM 6: ANALISIS GOLONGAN ANION</u></b>	<b>42</b>
1. KOMPETENSI DASAR	42
2. INDIKATOR CAPAIAN	42
3. TUJUAN PRAKTIKUM	42
4. URAIAN TEORI	42
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	45
6. EVALUASI	49

7. SOAL LATIHAN	50
8. DAFTAR PUSTAKA	50
<b>PRAKTIKUM 7: TEKNIK DASAR PEMISAHAN ENDAPAN</b>	<b>53</b>
1. KOMPETENSI DASAR	53
2. INDIKATOR CAPAIAN	53
3. TUJUAN PRAKTIKUM	53
4. URAIAN TEORI	53
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	55
6. EVALUASI	55
7. SOAL LATIHAN	57
8. DAFTAR PUSTAKA	58
<b>PRAKTIKUM 8: PENIMBANGAN, PEMBUATAN LARUTAN, DAN TEKNIK MEMINDAHKAN ZAT PADAT DAN LARUTAN DARI BOTOL</b>	<b>59</b>
1. KOMPETENSI DASAR	59
2. INDIKATOR CAPAIAN	59
3. TUJUAN PRAKTIKUM	59
4. URAIAN TEORI	59
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	64
6. EVALUASI	65
7. SOAL LATIHAN	83
8. DAFTAR PUSTAKA	83
<b>PRAKTIKUM 9: TEKNIK TITRASI</b>	<b>798</b>
1. KOMPETENSI DASAR	68
2. INDIKATOR CAPAIAN	68
3. TUJUAN PRAKTIKUM	68
4. URAIAN TEORI	68
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	73
6. EVALUASI	73
7. SOAL LATIHAN	75

<b>8. DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>75</b>
<b>PRAKTIKUM 10: ANALISIS GRAVIMETRI</b>	<b>76</b>
1. KOMPETENSI DASAR	76
2. INDIKATOR CAPAIAN	76
3. TUJUAN PRAKTIKUM	76
4. URAIAN TEORI	76
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	78
6. EVALUASI	79
7. SOAL LATIHAN	82
8. DAFTAR PUSTAKA	82
<b>PRAKTIKUM 11: TITRASI ASIDIMETRI</b>	<b>83</b>
1. KOMPETENSI DASAR	83
2. INDIKATOR CAPAIAN	83
3. TUJUAN PRAKTIKUM	83
4. URAIAN TEORI	83
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	84
6. EVALUASI	85
7. SOAL LATIHAN	89
8. DAFTAR PUSTAKA	90
<b>PRAKTIKUM 12: TITRASI ALKALIMETRI</b>	<b>91</b>
1. KOMPETENSI DASAR	91
2. INDIKATOR CAPAIAN	91
3. TUJUAN PRAKTIKUM	91
4. URAIAN TEORI	91
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	92
6. EVALUASI	93
7. SOAL LATIHAN	96
8. DAFTAR PUSTAKA	97
<b>PRAKTIKUM 13: TITRASI KOMPLEKSOMETRI</b>	<b>98</b>



<b>1. KOMPETENSI DASAR</b>	<b>98</b>
<b>2. INDIKATOR CAPAIAN</b>	<b>98</b>
<b>3. TUJUAN PRAKTIKUM</b>	<b>98</b>
<b>4. URAIAN TEORI</b>	<b>98</b>
<b>5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM</b>	<b>100</b>
<b>6. EVALUASI</b>	<b>101</b>
<b>7. SOAL LATIHAN</b>	<b>105</b>
<b>8. DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>105</b>



## TATA TERTIB PRAKTIKUM

Mahasiswa yang diperkenankan melakukan praktikum adalah mereka yang terdaftar secara akademik, yang selanjutnya disebut sebagai **Praktikan**.

Berikut tata tertib Praktikum Kimia Analisis :

1. Praktikan wajib hadir 10 menit sebelum praktikum dimulai, keterlambatan lebih dari 10 menit sejak praktikum dimulai, praktikan dianggap tidak hadir.
2. Jika berhalangan hadir, praktikan harus dapat memberikan keterangan tertulis terkait dengan alasan ketidakhadirannya.
3. Praktikan seperti no. 2 diatas, jika akan menggantikan praktikum pada hari lain, wajib meminta rekomendasi tertulis terlebih dahulu dari koodinator pengampu praktikum.
4. Praktikan memasuki ruang laboratorium dengan telah menggunakan jas praktikum.
5. Praktikum wajib membawa: laporan, lembar kerja praktikum, serbet, masker, tissue, dan alat- alat yang dibutuhkan pada saat praktikum
6. Praktikum mengisi daftar absensi dengan menunjukan segala sesuatu sesuai no.5 diatas
7. Sewaktu-waktu Dosen, Asisten jaga dapat mengadakan *Pre Test* atau *Post Test*, untuk materi-materi yang akan atau yang telah dikerjakan.
8. Praktikum tidak diperbolehkan makan, minum, dan atau merokok didalam laboratorium selama praktikum berlangsung.

9. Praktikum tidak diperbolehkan bersanda guaru yang mengakibatkan terganggunya kelancaran praktikum.

Sanksi terhadap pelanggaran tata tertib no. 8-9 diatas adalah dikeluarkan dari laboratorium atau tidak diperkenankan melanjutkan praktikum.

10. Praktikan bertanggung jawab atas peralatan yang dipinjamnya, kebersihan meja masing-masing, serta lantai disekitarnya
11. Setelah menggunakan *reagen*, praktikan wajib meletakkan kembali pada tempat semula.
12. Praktikan dilarang menghambur-hamburkan *reagen* praktikum dan membuang sisa praktikum, dan harus memperhatikan kebersihan dan keamanan.
13. Jika akan meninggalkan ruangan laboratorium, praktikan wajib meminta ijin kepada dosen atau asisten jaga
14. Praktikan melakukan analisis sesuai bagian masing-masing, mencatat hasilnya pada lembar kerja praktikum, serta meminta "ACC" pada dosen atau asisten jaga, yaitu pada waktu:
- setelah selesai analisis kualitatif
  - setelah selesai orientasi pada analisis kuantitatif
  - setelah selesai seluruh acara praktikum, termasuk perhitungan kadar dan penarikan kesimpulan

Sanksi terhadap pelanggaran tata tertib no 10-14 diatas adalah pengurangan nilai kedisiplinan.

15. Perhiasan, *Hand Phone* dan barang berharga lain merupakan tanggung jawab masing-masing praktikan.



## DESKRIPSI MATA KULIAH PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS

Kimia analisis adalah bagian dari ilmu kimia yang mempelajari tentang cara-cara mengenal (identifikasi) dan penetapan kadat suatu zat. Kimia Analisis dapat dibagi menjadi dua yaitu Kimia Analisis Kualitatif dan Kimia Analisis Kuantitatif.

Analisis kualitatif membahas tentang identifikasi zat-zat. Untuk mengetahui unsur dan senyawa apa yang terdapat dalam suatu zat. Ada dua cara untuk mengidentifikasi zat yaitu cara fisika dan cara kimia. Cara fisika dilakukan berdasarkan organoleptik salah satunya. Cara kimia yaitu dengan menggunakan pereaksi tertentu, suatu zat dapat memberikan reaksi yang spesifik seperti pembentukan gas, endapan, warna atau perubahan-perubahan tertentu. Dalam modul praktikum ini analisis kualitatif kation dan anion dilakukan dengan cara kimia.

Analisis kuantitatif fokus kajiannya adalah penetapan banyaknya suatu zat tertentu (analit) yang ada dalam sampel. Analisis kuantitatif terhadap suatu sampel terdiri atas empat tahapan pokok :

1. Pengambilan atau pencuplikan sampel (*sampling*), yakni memilih suatu sampel yang mewakili dari bahan yang dianalisis.
2. Mengubah analit menjadi suatu bentuk sediaan yang sesuai untuk pengukuran.
3. Pengukuran .
4. Perhitungan dan penafsiran pengukuran.

Dalam modul praktikum ini metode analisis kuantitatif yang dilakukan digolongkan dalam metode konvensional yaitu titrimetri (volumetri) dan gravimetri. Analisis titrimetri berkaitan dengan pengukuran untuk bereaksi dengan analit. Pada cara gravimetri pengukuran menyangkut pengukuran berat. Modul ini menggunakan metode konvensional untuk analisis karena tidak semua analit dapat di analisis dengan baik menggunakan instrumental. Masih terdapat juga analit yang harus dianalisis dengan metode konvensional.



Analisis titrimetri yang dilakukan yaitu titrasi asam basa asidimetri dan alkalimetri untuk penentuan kadar senyawa yang bersifat asam atau basa dengan prinsip reaksi netralisasi. Analisis titrimetri lainnya yaitu dengan titrasi kompleksometri untuk penetapan logam dengan prinsip pembentukan senyawa kompleks. Analisis gravimetri yang dilakukan dalam modul ini yaitu gravimetri dengan pengendapan dimana suatu analit yang akan ditentukan jumlahnya harus diubah terlebih dahulu menjadi senyawa lain yang memiliki kelarutan rendah oleh pereaksi pengendap.

Dalam modul ini juga menjelaskan teknik-teknik dasar di laboratorium yang memang dibutuhkan untuk membantu analisis kuantitatif titrimetri dan gravimetri seperti teknik penimbangan, pemindahan dan pengukuran larutan, cara titrasi, pembuatan larutan dan pemisahan endapan.

Untuk mempelajari dan memahami isi modul ini, praktikan/mahasiswa diharuskan terlebih dahulu menguasai mata kuliah kimia dasar dan kimia analisis. Sehingga setelah praktikan/mahasiswa mempelajari modul ini mahasiswa mampu memahami metode analisis kualitatif dan kuantitatif beserta teknik-teknik kerja di laboratorium yang mendukung dalam penentuan suatu analit dan kadar dalam suatu sampel/ccontoh.

## **PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL PRAKTIKUM**

Untuk memperoleh hasil praktikum yang maksimal, dalam menggunakan modul ini, maka langkah-langkah yang perlu dilaksanakan antara lain :

1. Bacalah dan pahami secara seksama uraian-uraian materi yang ada pada masing-masing materi praktikum.
2. Kerjakan prosedur kerja praktikum untuk mengetahui seberapa besar pemahaman terhadap materi
3. Lembar evaluasi, pembahasan dan kesimpulan dikerjakan langsung sesaat setelah praktikum berlangsung
4. Penilaian hasil praktikum analisis kualitatif anion kation dan analisis kuantitatif diberikan langsung setelah praktikan/mahasiswa mengerjakan prosedur dan mengisi lembar evaluasi. Penilaian berdasarkan pada perbandingan analit nyata dengan analit hasil analisis mahasiswa untuk analisis kualitatif kation dan anion. Untuk penilaian analisis kuantitatif dengan gravimetri dan titrimetri diberikan dengan menghitung selisih perbandingan hasil teoritis dan hasil eksperimen.
5. Laporan hasil mengisi langsung pada modul praktikum kimia analisis.