

PENYUSUN :

Aliyah Purwanti, M.Si

Mohammad Rofik Usman, M.Si

Petunjuk Praktikum Kimia Analisis

Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas dr. Soebandi
2025/2026



UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,
E_mail : fikes@uds.ac.id Website: <http://www.uds.di.ac.id>

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

Nomor : 1790/FIKES-UDS/K/II/2026

Tentang

PENETAPAN BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM MATA KULIAH PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr. SOEBANDI SEMESTER II TAHUN AKADEMIK 2025/2026

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS dr. SOEBANDI**

- Menimbang :
- Bahwa untuk memperbaiki kualitas dan mutu akademik secara berkelanjutan Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi dipandang perlu untuk menyusun buku petunjuk praktikum;
 - Bahwa Buku Petunjuk Praktikum Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang telah tersusun tersebut, dinilai layak dan memenuhi persyaratan teknis akademis dan administrasi untuk dijadikan pedoman dalam pelaksanaan perkuliahan praktikum pada Prodi tersebut;
 - Bahwa untuk penetapan Buku Petunjuk Praktikum seperti yang termaktub pada huruf a dan b di atas, perlu diterbitkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi;
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Nomor. 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan
 - Permendiknas Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi
 - Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan
 - Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 234/U/2000 tentang Pedoman Pendirian Perguruan Tinggi;
 - Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 291/E/O/2021 tentang Perubahan Bentuk Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dr. Soebandi Di Kabupaten Jember Menjadi Universitas dr. Soebandi Di Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur Yang Diselenggarakan Oleh yayasan Pendidikan Jember International School;
 - Statuta Universitas dr. Soeban

Tembusan Kepada Yth :

1. Rektor Universitas dr. Soebandi
2. Para Warek Universitas dr. Soebandi
3. Kaprodi Farmasi
4. Arsip



UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Jl. Dr Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,
E_mail : fikes@uds.ac.id Website: <http://www.uds.di.ac.id>

MEMUTUSKAN

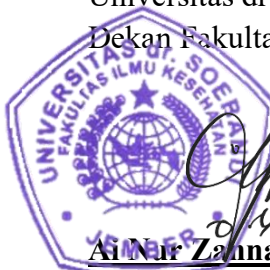
Menetapkan :

- PERTAMA** : Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi tentang Penetapan Buku Petunjuk praktikum mata kuliah Praktikum Kimia Analisis Semester II Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Semester Tahun Akademik 2025/2026;
- KEDUA** : Modul ini digunakan sebagai acuan dalam praktikum mata kuliah Praktikum Kimia Analisis Semester II Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi;
- KETIGA** : Keputusan ini ditetapkan sampai Tahun Akademik 2025/2026 berakhir;
- KEEMPAT** : Hal-hal yang belum diatur dalam keputusan ini akan di atur lebih lanjut;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan; dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan, maka akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

DI TETAPKAN DI : JEMBER
PADA TANGGAL : 20 Februari 2026

Universitas dr. Soebandi

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan,



Ai Nur Zahnah, S.ST, M. Keb
NIK. 19891219 201309 2 038

Tembusan Kepada Yth :

1. Rektor Universitas dr. Soebandi
2. Para Warek Universitas dr. Soebandi
3. Kaprodi Farmasi
4. Arsip

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur ke hadirat Allah SWT atas kesempatan yang diberikan untuk selesainya penyusunan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Analisis ini. Buku petunjuk ini disusun berdasarkan kebutuhan mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi, khususnya untuk para mahasiswa yang menempuh mata kuliah Praktikum Kimia Analisis.

Buku petunjuk ini terdiri dari beberapa bagian tetapi secara garis besar buku petunjuk praktikum ini berisi teknik – teknik analisis kimia kuantitatif dan kualitatif. Harapannya, buku petunjuk ini dapat membantu mahasiswa, yaitu sebagai acuan dalam melaksanakan kegiatan praktikum kimia analisis, sehingga pada akhir pembelajaran, ditargetkan mahasiswa dapat menguasai keterampilan dasar analisis kimia kuantitatif dan kualitatif.

Pada akhirnya tak ada gading yang retak. Saran dan kritik untuk pengembangan lebih lanjut guna penyempurnaan buku petunjuk ini benar - benar sangat diharapkan dan semoga bermanfaat.

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Visi Misi Program Studi Sarjana Farmasi Fikes UDS	vi
Capaian Pembelajaran Praktikum Kimia Analisis	vii
Jadwal dan Rencana Kegiatan Praktikum Kimia Analisis	viii
Tata Tertib Praktikum Kimia Analisis	ix
Evaluasi Penilaian Praktikum Kimia Analisis	x
Format Laporan Praktikum Kimia Analisis	xi
Analisis Senyawa Optis Aktif	1
Gravimetri	7
Spektrofotometri IR	9
Spektrofotometri UV-Vis	12
Daftar Pustaka	15

VISI MISI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI

1. Visi Program Studi Farmasi

Menjadi Program Studi Farmasi unggul dan berdaya guna dalam IPTEKS bidang Farmasi dan berakhlakul karimah.

2. Misi Program Studi Farmasi

- a. Menyelenggarakan pendidikan di bidang sains-teknologi kefarmasian dan farmasi klinis-komunitas yang unggul dan berbasis IPTEKS
- b. Menyelenggarakan penelitian bidang farmasi yang inovatif dan berkontribusi pada IPTEKS berbasis sumber daya alam dan kearifan lokal
- c. Menyelenggarakan pengabdian masyarakat dalam bidang farmasi berbasis IPTEKS yang bermanfaat bagi masyarakat berbasis sumber daya alam dan kearifan lokal
- d. Menyelenggarakan tata kelola Program Studi Farmasi yang berprinsip pada *good governance*
- e. Membudayakan nilai – nilai akhlakul karimah pada setiap kegiatan civitas akademika Program Studi Farmasi

CAPAIAN PEMBELAJARAN PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS

1. Capaian Pembelajaran Lulusan

- a. Mampu menerapkan ilmu dan teknologi di bidang matematika dan ilmu alamiah dasar yang mendasari kemampuan meneliti dan mengembangkan ilmu pengetahuan dengan semangat peningkatan kompetensi diri secara mandiri dan terus-menerus (CPL-6)

2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

1. Mampu mengaplikasikan prinsip polarimetri dalam analisis kualitatif (CPL 6)
2. Mampu menentukan kadar suatu senyawa berdasarkan prinsip gravimetri (CPL 6)
3. Mampu mengaplikasikan metode spektrofotometri untuk analisis kualitatif dan kuantitatif (CPL 6)

**JADWAL
PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS**

No.	Kelas	Shift	Jadwal		Ruang
			Hari	Jam	
1.	25A	1	Kamis	10.00-11.25	Laboratorium Kimia Farmasi (Gedung C Lantai 1)
		2		11.25-15.40	
2.	25B	1	Selasa	10.00-11.25	
		2		11.25-15.40	

**RENCANA KEGIATAN
PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS**

TM ke-	Materi
1	Kontrak Pembelajaran; Pengenalan K3, materi, alat dan bahan praktikum kimia analisis.
2	Analisis senyawa optis aktif
3-4	Analisis kualitas suatu sampel berdasarkan sudut polarisasinya
5-6	Prosedur penetapan kadar secara gravimetri
7	Perhitungan kadar senyawa dalam suatu sampel dengan metode gravimetri
8-11	Penggunaan spektrofotometri IR dalam memprediksi gugus fungsi (alkohol, anilin, amida) pada suatu sampel
12-14	Persamaan regresi linear dari suatu kurva standar dalam tahap penetapan kadar suatu sampel dengan spektrofotometri uv vis
15-16	Ujian Praktikum

TATA TERTIB PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS

1. Peserta praktikum (praktikan) Kimia Analisis adalah mereka yang telah terdaftar di Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi dan telah mengikuti mata kuliah Praktikum Kimia Dasar pada semester sebelumnya.
2. Praktikan harus bersikap baik dalam menjalankan praktikum:
 - a. Berpakaian rapi, bersepatu, tidak diperkenankan memakai sandal kecuali dengan alasan yang dapat diterima.
 - b. Keluar masuk ruangan harus berdasar izin dari asisten praktikum yang sedang bertugas.
 - c. Menjaga kebersihan ruang praktikum dengan tidak membuang sampah sembarangan
3. Praktikan diwajibkan memakai jas lab dengan memakai pakaian yang sopan (kemeja atau kaos berkerah) dan rapi selama praktikum berlangsung (dilarang makan, memakai sandal dan atau kaos oblong serta tidak boleh merokok).
4. Sebelum pelaksanaan praktikum, hendaknya praktikan telah memahami dan menguasai acara praktikum yang akan dilaksanakan (akan diadakan test, baik bersifat pengetahuan umum maupun yang berhubungan dengan acara praktikum, sebelum atau sesudah praktikum).
5. Praktikan hadir tepat waktu, keterlambatan lebih dari 15 menit tidak diijinkan mengikuti praktikum.
6. Praktikan diwajibkan menjaga ketertiban, kebersihan dan memelihara alat-alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum. Bagi yang merusakkan atau menghilangkan alat-alat diwajibkan untuk mengganti sesuai dengan *spec* semula.
7. Praktikan menyediakan sendiri alat tulis.
8. Seluruh acara praktikum yang ada harus dilakukan dengan sungguh-sungguh.
9. Bila tidak dapat mengikuti praktikum, mahasiswa diwajibkan membuat surat ijin atau menyerahkan surat keterangan dokter bila mahasiswa tidak dapat mengikuti praktikum karena sakit.
10. Acara praktikum susulan **(inhal) PADA PRINSIPNYA TIDAK ADA**, namun dengan alasan khusus, pelaksanaannya dapat bertukar jadwal dengan praktikan lain. Praktikan yang bertukar jadwal **HARUS** menyertakan surat tukar jadwal.
11. Hal-hal yang belum diatur dalam tata tertib ini akan ditentukan kemudian.

Jember, Februari 2026

Tim Dosen Praktikum Kimia Analisis

EVALUASI PENILAIAN (ASSESSMENT) PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS

Penilaian dalam Praktikum Kimia Analisis meliputi :

1. Ujian Praktikum : 30%
2. Laporan Praktikum : 30%
3. Tugas/LKM : 20%
4. Sikap : 20%

Hasil dari pengolahan nilai di atas akan menentukan nilai akhir mahasiswa dalam Praktikum Kimia Analisis, yaitu:

- A ≥ 80
- AB 75 – 79.9
- B 70 - 74.9
- BC 65 – 69.9
- C 60 – 64.9
- CD 55 – 59.9
- D 50 – 54.9
- E < 50

**FORMAT LAPORAN
PRAKTIKUM KIMIA ANALISIS**

Halaman Cover



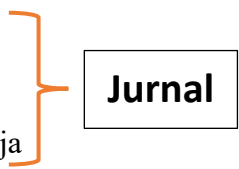
**LAPORAN PRAKTIKUM
KIMIA ANALISIS**

(JUDUL PERCOBAAN)

NAMA : ALIYAH PURWANTI
NIM : 0709129002
KELAS : 21E
SHIFT/KELOMPOK : II/2

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
2025.2026**

Halaman Isi Jurnal & Laporan Praktikum

Jurnal*	Laporan**
Topik Praktikum: A. Tujuan B. Tinjauan Pustaka C. Alat dan Bahan D. Skema Prosedur Kerja	Topik Praktikum: A. Tujuan B. Tinjauan Pustaka C. Alat dan Bahan D. Skema Prosedur Kerja E. Hasil Pengamatan F. Hasil Pengukuran (Jika Ada) G. Pembahasan H. Kesimpulan Dan Saran I. Daftar Pustaka J. Lampiran (dokumentasi dan lembar pengamatan***) 

Keterangan:

***jurnal:** ditulis oleh setiap individu sebelum praktikum di logbook praktikum dan dikumpulkan saat hari H praktikum.

****laporan:** ditulis oleh setiap individu setelah praktikum, melanjutkan penulisan jurnal dan dikumpulkan H+7 setelah praktikum (teknik pengumpulan mengikuti arahan dosen pengampu).

*****lembar pengamatan:** dicetak oleh setiap kelompok di kertas A4 dan dibawa saat praktikum dan hari pengamatan untuk menuliskan hasil praktikum dan hasil pengamatan.

Kelompok/Kelas :
Shift :
Tanggal Praktikum :

ANALISIS SENYAWA OPTIS AKTIF

A. Tujuan

Mahasiswa mampu melakukan analisis kualitatif dengan polarimeter

Mahasiswa mampu melakukan analisis kuantitatif dengan polarimeter

B. Dasar Teori

Senyawa optik aktif adalah senyawa yang dapat memutar bidang polarisasi cahaya saat cahaya terpolarisasi melewati larutannya. Fenomena ini dikenal sebagai aktivitas optik, dan senyawa semacam ini disebut sebagai senyawa kiral. Senyawa optik aktif memiliki dua bentuk enansiomer, yaitu:

1. Dextrorotatory (+) / D-isomer → memutar cahaya ke kanan.
2. Levorotatory (-) / L-isomer → memutar cahaya ke kiri.

Sifat ini sangat penting dalam farmasi, karena enansiomer yang berbeda dapat memiliki efek biologis yang sangat berbeda di dalam tubuh. Banyak senyawa obat yang bersifat kiral, dan sering kali hanya satu enansiomer yang memiliki efek terapi yang diinginkan, sementara enansiomer lainnya bisa:

- Tidak aktif (tidak memiliki efek biologis).
- Memiliki efek samping atau toksisitas.
- Memberikan efek berbeda terhadap tubuh.

Polarimeter adalah alat optik yang digunakan untuk mengukur **sudut rotasi** dari cahaya terpolarisasi saat melewati larutan suatu senyawa **optik aktif**. Senyawa optik aktif adalah senyawa yang memiliki kemampuan memutar bidang polarisasi cahaya, seperti **karbohidrat, asam amino, alkaloid, dan beberapa senyawa farmasi**.

Beberapa contoh senyawa yang sering dianalisis menggunakan polarimeter:

Senyawa	Rotasi Spesifik $[\alpha]_D^{25}$	Aplikasi
Sukrosa	+66,5° (589 nm, 20°C)	Industri makanan, farmasi
Glukosa	+52,7° (589 nm, 20°C)	Biokimia, farmasi
Kafein	-42,0° (589 nm, 20°C)	Farmasi, kimia analitik
Mentol	-50° hingga -49°	Kosmetik, farmasi
Asam tartarat	+12° hingga +13°	Industri makanan, farmasi

Ketika cahaya terpolarisasi melewati larutan senyawa optik aktif, medan listriknya mengalami rotasi akibat interaksi dengan molekul dalam larutan. Besarnya sudut rotasi (α) bergantung pada:

1. Konsentrasi larutan
2. Panjang larutan yang dilalui cahaya (panjang tabung sampel)
3. Jenis senyawa
4. Panjang gelombang cahaya yang digunakan (λ)
5. Suhu (T)

Hubungan matematis antara sudut rotasi dan parameter larutan dapat dinyatakan dalam rumus:

Kelompok/Kelas :
Shift :
Tanggal Praktikum :

$$[\alpha]_{\lambda}^T = \frac{\alpha}{l \times c} \dots\dots\dots (\text{eq. i})$$

dimana

$[\alpha]_{\lambda}^T$: rotasi spesifik senyawa pada suhu T dan panjang gelombang λ (°)
 α : sudut rotasi yang terukur oleh polarimeter (°)
 l : panjang tabung sampel (dm)
 c : konsentrasi zat dalam larutan (g/mL)

C. Alat dan Bahan

Alat

Polarimeter Semi-Automatic POL-200

Sumber cahaya

Tabung polarimeter (100 mm atau 200 mm)

Labu ukur

Pipet volum

Bahan

Larutan glukosa

Larutan kafein

Pelarut

D. Metode Kerja

Analisis Kualitatif

Buat larutan dengan konsentrasi 10 g/100 mL. Masukkan larutan ke tabung polarimeter hingga penuh dan pastikan tidak ada gelembung udara. Tutup dengan baik agar tidak terjadi kebocoran. Masukkan tabung sampel ke dalam ruang pengukuran polarimeter. Gunakan fitur semi-automatic untuk mendapatkan sudut rotasi. Baca hasil pada layar digital yang menunjukkan sudut rotasi dalam derajat (°).

- ✓ Jika sudut rotasi positif (+) → Sampel bersifat dekstrorotatori (D, kanan, “dextro”), misalnya (+)-glukosa.
- ✓ Jika sudut rotasi negatif (-) → Sampel bersifat levorotatori (L, kiri, “levo”), misalnya (-)-fruktosa.
- ✓ Jika sudut rotasi = 0° → Sampel tidak memiliki aktivitas optik (misalnya, senyawa akiral seperti garam NaCl).

Bandingkan hasil sudut rotasi dengan literatur standar untuk zat yang diuji. Jika ada penyimpangan yang besar, periksa kembali konsentrasi, suhu, dan kemurnian sampel. Lakukan pengulangan minimal 3 kali untuk memastikan keakuratan hasil.

Kelompok/Kelas :
Shift :
Tanggal Praktikum :

Analisis Kuantitatif

Lakukan kalibrasi dengan nyalakan Polarimeter POL-200 dan biarkan sumber cahaya stabil. Masukkan tabung kosong yang berisi akuades atau pelarut murni. Setel nol (zero adjustment) untuk memastikan tidak ada deviasi awal pada alat. Verifikasi dengan larutan standar (misalnya, larutan sukrosa 10%) untuk memastikan alat berfungsi dengan baik. Siapkan larutan seperti prosedur analisis kualitatif kemudian lakukan pengukuran sudut rotasi. Pengukuran dimulai dengan memasukkan tabung sampel ke dalam polarimeter dan pastikan tabung terpasang dengan benar. Pilih panjang gelombang cahaya yang sesuai dengan senyawa yang diuji. Gunakan fitur semi-automatic untuk mengatur sudut rotasi hingga mendapatkan pembacaan stabil di layar digital. Catat sudut rotasi yang diperoleh (α) dalam derajat. Hitung konsentrasi larutan dengan sudut rotasi yang diperoleh menggunakan persamaan eq. 1 di atas.

E. Hasil Pengamatan

No.	Sampel	Sudut Rotasi (°)	Panjang Tabung (dm)	Rotasi Spesifik [α]	Konsentrasi (g/mL)

F. Hasil Perhitungan

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

G. Pembahasan

Daftar Pustaka

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

UJI KUALITAS MENGGUNAKAN ALAT *SEMI*AUTOMATIC POLARIMETER

A. Tujuan

Menganalisis hubungan antara kualitas minyak goreng dan perubahan sudut polarisasi cahayanya.

B. Dasar Teori

Polarisasi cahaya adalah peristiwa penyerapan arah bidang getar gelombang. Gejala polarisasi hanya dapat dialami oleh gelombang transversal saja. Bila cahaya terpolarisasi linear jatuh pada bahan optis aktif, maka cahaya yang keluar akan tetap terpolarisasi linear dengan arah getar berputar terhadap arah getar semula. Beberapa bahan tertentu menghasilkan perputaran bidang getar (arah getar komponen medan listrik gelombang elektromagnetik) searah jarum jam. Tetapi ada bahan-bahan yang menghasilkan perputaran komponen medan listrik berlawanan arah jarum jam. Yang dimaksud dengan sifat optis aktif adalah memutar bidang polarisasi dari gelombang elektromagnetik yang melewatinya (Alonso, 1992).

Jika seberkas cahaya dilewatkan pada dua buah polarisator, maka intensitas cahaya yang ditransmisikan akan mencapai nilai maksimum jika arah transmisi cahaya dari kedua polarisator tersebut saling sejajar. Sebaliknya, akan menghasilkan intensitas minimum bila arah transmisi cahaya dari kedua polarisator saling tegak lurus. Apabila di antara kedua polarisator ini diberikan suatu medium transparan yang dikenai medan listrik luar, maka arah sudut polarisasi cahaya yang ditransmisikan oleh polarisator akan mengalami perubahan. Jika medium transparan yang diletakkan di antara kedua polarisator mengalami perubahan sifat-sifat fisik, maka sifat optisnya juga mengalami perubahan sehingga dapat memengaruhi perubahan sudut polarisasinya (Johriah, 2009).

Sudut putar atau rotasi suatu larutan dapat diukur menggunakan alat polarimeter. Polarimeter merupakan suatu alat yang tersusun atas polarisator dan analisator. Polarisator adalah polaroid yang dapat mempolarisasikan cahaya, sedangkan analisator adalah polaroid yang dapat menganalisis cahaya yang telah dipolarisasikan oleh polarisator. Peristiwa polarisasi merupakan suatu peristiwa penyearahan arah getar suatu gelombang menjadi sama dengan arah getar polaroid dengan cara menyerap gelombang yang memiliki arah getar berbeda dan meneruskan gelombang dengan arah yang sama dengan polaroid.

C. Alat dan Bahan

Alat

1. *Hotplate*
2. *Thermometer*
3. *Beaker glass*, dan
4. *Semiautomatic polarimeter*

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

Bahan

1. Minyak goreng kelapa sawit
2. Minyak goreng kelapa.

D. Prosedur

1. Minyak goreng dari kelapa sawit dan minyak goreng dari kelapa dipanaskan sampai dengan suhu 200 °C, kemudian didinginkan sampai suhu ruang.
2. Setelah dingin, sudut polarisasi pada minyak goreng diukur menggunakan alat *semiautomatic polarymeter*, diamati titik gelap dan titik terang pada polarimeter, dan dicatat nilai sudut polarisasi yang tertera pada alat polarimeter.
3. Perlakuan diulangi hingga lima kali pemanasan pada minyak goreng.

E. Hasil Pengamatan

Sampel	Pemanasan (Kali)	Sudut Polarisasi (°)	Titik Gelap (°)
	0		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

F. Analisis dan Pembahasan

G. Kesimpulan

Daftar Pustaka

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

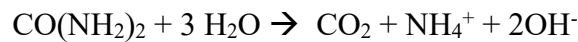
PENETAPAN KADAR KALSIUM DENGAN METODE GRAVIMETRI

A. Tujuan

Menentukan kadar kalsium dalam larutan dengan metode gravimetri

B. Dasar Teori

Ion kalsium dapat dianalisa dengan mengendapkannya menggunakan oksalat dalam larutan basa untuk membentuk $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. endapan tidak larut dalam larutan asam karena ion oksalat merupakan basa lemah. Produk kristal yang terbentuk cukup besar dan mudah disaring jika pengendapan dilakukan secara perlahan. Pengendapan perlahan dilakukan dengan $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ melarutkan Ca^{2+} dalam larutan asam dan menaikkan pH secara gradual dan dekomposisi termal urea:



C. Alat dan Bahan

Alat

1. Gelas beker 250 mL
2. Pipet volume 25 mL
3. Penyaring Buchner
4. Desikator

Bahan

1. Larutan amonium oksalat
Buatlah 1 liter larutan yang mengandung 40 gram $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ ditambah 25 mL HCl 12 M. (Setiap praktikan akan membutuhkan 80 mL larutan ini)
2. Indikator metil merah
Larutkan 20 mg indikator dalam 60 mL etanol dan tambahkan 40 mL H_2O
3. HCl 0,1 M : (225 mL/praktikan) encerkan 8,3 mL HCl 37% hingga 1 L
4. Urea 45 gram/praktikan
5. Sampel unknown: siapkan 1 L larutan yang mengandung 15-18 g CaCO_3 plus 38 mL HCl 12 M. Masing-masing praktikan akan membutuhkan 100 mL larutan ini. Sebagai alternatif, padatan solid juga dapat digunakan.

D. Prosedur

1. Keringkan gelas sinter (kertas saring) selama 1-2 jam pada 105°C , dinginkan dalam desikator selama 30 menit dan timbanglah
2. Pipet 25 mL sampel dengan tepat pada gelas beker 250 mL encerkan dengan 75 mL HCl 0,1 M, tambahkan 5 tetes metil merah (merah ke kuning, pH 4,8 – 6,0).
3. Tambahkan 25 mL larutan amonium oksalat pada gelas beker sambil diaduk. Keluarkan pengaduk dan cuci ujung pengaduk dengan sedikit akuades.

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

4. Tambahkan 15 gram urea padat, tutup dengan gelas arloji, didihkan selama 30 menit hingga larutan berwarna kuning.
5. Saring endapan dari masing-masing larutan panas. Tambahkan 3 mL air dingin ke dalam gelas beker. Pastikan semua padatan ikut tersaring jangan sampai tertinggal pada gelas beker.
6. Keringkan endapan dalam oven 105 °C selama 1 – 2 jam.
7. Timbang endapan dengan cepat, karena endapan bersifat sangat higroskopis.

E. Hasil Pengamatan & Perhitungan

F. Pembahasan

G. Kesimpulan

Daftar Pustaka

Kelompok/Kelas :
Shift :
Tanggal Praktikum :

SPEKTROFOTOMETRI IR (IDENTIFIKASI GUGUS FUNGSI)

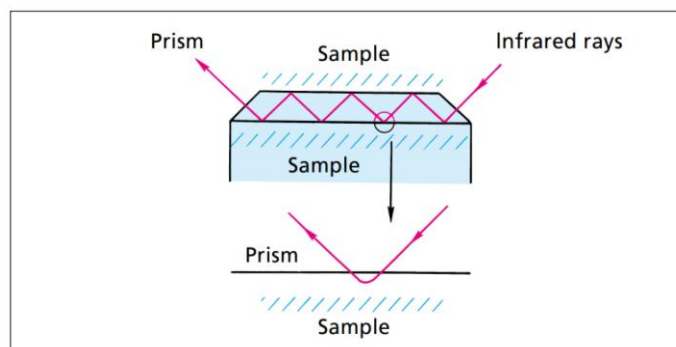
A. Tujuan

Mengidentifikasi gugus fungsi (alkohol, anilin, amida) pada suatu sampel dengan spektrofotometri IR

B. Dasar Teori

Fourier Transform Infra Red (FTIR) merupakan salah satu instrumen yang menggunakan prinsip spektroskopi. Spektroskopi FTIR adalah spektroskopi inframerah yang dilengkapi dengan transformasi Fourier untuk deteksi dan analisis hasil spektrumnya. Spektroskopi inframerah berguna untuk mengidentifikasi senyawa organik karena spektrumnya yang sangat kompleks yang terdiri dari banyak puncak. Selain itu, masing-masing kelompok fungsional menyerap sinar inframerah pada frekuensi yang unik. Inti spektroskopi FTIR adalah interferometer Michelson, yaitu alat untuk menganalisis frekuensi dalam sinyal gabungan (Skoog, 2007). Spektroskopi FT-IR bertujuan untuk menentukan gugus senyawa organik yang diidentifikasi, misalnya parasetamol dalam sediaan serbuk jamu.

Spektroskopi FT-IR kombinasi ATR merupakan teknik FT IR sederhana dan dapat digunakan pada pengukuran sampel dalam bentuk padat dan cair. Teknik ini merupakan teknik yang sangat cepat dan hanya memerlukan sampel dalam jumlah sedikit. Metode ATR tidak memerlukan perlakuan kimiawi awal terhadap sampel dalam berbagai bentuk, dan juga memenuhi syarat untuk analisis sampel tanpa proses mekanis. Dengan kata lain, metode ini dapat digunakan untuk analisis non-destruktif. Sampel ditempatkan bersentuhan dengan sebuah prisma yang terbuat dari bahan dengan indeks bias tinggi, yang mampu mentransmisikan sinar inframerah; sinar inframerah diarahkan ke sampel ini dengan sudut yang lebih besar dari sudut kritis (sudut yang menyebabkan refleksi total). Cahaya yang dipantulkan sepenuhnya oleh antarmuka antara sampel dan prisma diukur untuk mendapatkan spektrum inframerah. Meskipun disebut 'refleksi total', cahaya tersebut melewati lapisan tipis permukaan sampel, seperti yang ditunjukkan pada gambar di sebelah kanan, sehingga spektrum yang diperoleh mirip dengan spektrum dari irisan sangat tipis dari sampel yang sama (Manual Book C103-E147A FTIR Series and Infrared).



Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

C. Alat dan Bahan

Alat

1. Shimadzu FTIR spectrophotometer (IRSpirit™ FTIR with QATR™-S)
2. QATR™-S with Volatile Cover
3. Micropipette

Bahan

1. Etanol
2. Urea
3. Parasetamol
4. Larutan standar

D. Prosedur

I. Identifikasi Gugus Fungsi Alkohol (*Application News AD. 0223*)

1. Etanol dianalisis tanpa perlakuan awal dan pengenceran.
2. Sekitar 20 hingga 30 μL sampel etanol ditempatkan pada *ATR crystal* menggunakan mikropipet dan segera ditutup dengan penutup (*QATR™-S with Volatile Cover*).
3. Semua standar dan sampel diukur menggunakan *Shimadzu FTIR spectrophotometer (IRSpirit™ FTIR with QATR™-S)*. Kondisi pengukuran ditampilkan dalam Tabel 1.

Table 1: FTIR Measurement Conditions

Instrument	: IRSpirit™, QATR™-S (Diamond)
Wavenumber Range	: 4000 – 400 cm^{-1}
Resolution	: 4.0 cm^{-1}
Accumulation	: 25
Apodization function	: Happ-Genzel
Detector	: DLATGS

4. Proses scan diulang tiga kali.
5. Setelah pengamatan, permukaan pengambilan sampel platinum diamond dibersihkan dengan menggunakan isopropanol kemudian dikeringkan.

(https://www.shimadzu.com/an/sites/shimadzu.com.an/files/pim/pim_document_file/applications/application_note/10994/apa220010.pdf)

II. Identifikasi Gugus Fungsi Anilin & Amida

1. Spektrum diukur dengan mode transmitan. Tahap awal spektrum latar belakang diukur terhadap udara sebelum memulai pengukuran.
2. Sampel diletakkan pada *ATR crystal* dan ditutup dengan penutup (*QATR™-S with Volatile Cover*)
3. Diamati pada panjang gelombang 200 – 4000 cm^{-1}
4. Estimasi waktu scan untuk spectra acquisition adalah 25 detik.
5. Proses scan diulang tiga kali.

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

6. Setelah pengamatan, permukaan pengambilan sampel platinum diamond dibersihkan dengan menggunakan isopropanol kemudian dikeringkan.

E. Hasil Pengamatan

F. Analisis dan Pembahasan

G. Kesimpulan

Daftar Pustaka

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

SPEKTROFOTOMETRI UV VIS (PEMBUATAN KURVA STANDAR KUARSETIN)

A. Tujuan

1. Menentukan panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) kuersetin
2. Membuat kurva standar kuersetin, menentukan persamaan regresi linear dan nilai R^2

A. Dasar Teori

Spektrofotometri merupakan salah satu metode dalam analisis kimia yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, yang didasarkan pada interaksi antara materi dengan cahaya. Peralatan yang digunakan dalam spektrofotometri disebut spektrofotometer. Cahaya yang dimaksud dapat berupa cahaya visibel, UV dan inframerah, sedangkan materi dapat berupa atom dan molekul, namun yang lebih berperan adalah elektron valensi (Stuart, 2004).

Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400-800 nm. Salah satu aplikasi dari spektrofotometri ultraviolet adalah penetapan kadar yang memiliki peranan penting untuk melakukan penentuan kuantitatif bahan baku dan sediaan obat. Konsentrasi dari analit di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorbansi pada Panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum *Lambert-Beer*. Jika penentuan kadar sangat rendah atau senyawa mula-mula mengabsorpsi dibawah 200 nm, maka sering kali senyawa ini terlebih dahulu diubah menjadi suatu senyawa yang berwarna melalui reaksi kimia dan absorpsi ditentukan dalam daerah tampak (Khopkar, 1990; Rohman, 2007).

B. Alat dan Bahan

Alat

1. UV-Vis spectrophotometer
2. Kuvet
3. Mikropipet
4. Neraca analitik
5. Labu ukur
6. Gelas ukur
7. *Beaker glass*

Bahan

1. Etanol
2. Standar kuersetin
3. AlCl_3 2%
4. kalium asetat 120 mM

Kelompok/Kelas :

Shift :

Tanggal Praktikum :

C. Prosedur

I. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ_{maks}) Kuersetin

Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan *running* larutan kuersetin pada range panjang gelombang 400–450 nm.

II. Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

1. Ditimbang sebanyak 25 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dalam 25 mL etanol.
2. Larutan stok dipipet sebanyak 1 mL dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi, yaitu 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm dan 14 ppm.
3. Dari masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet 1 mL. Kemudian ditambahkan 1 mL AlCl_3 2% dan 1 mL kalium asetat 120 mM.
4. Sampel diinkubasi selama satu jam pada suhu kamar.
5. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Stankovic, M.S., 2011, h. 65).

D. Hasil Pengamatan & Perhitungan

E. Analisis dan Pembahasan

Kelompok/Kelas :
Shift :
Tanggal Praktikum :

F. Kesimpulan

Daftar Pustaka

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah. Tomayahu, Nurhayati. Abidin, Zainal. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*: 4(2). 226-230.
- Basset, J., Denny, R. C., Jeffrey, G.H., Mendham, J. (1994). *Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Jakarta: EGC
- Braun, R. D. (2021). *Introduction to Instrumental Analysis*. McGraw-Hill.
- British Pharmacopoeia Commission (2023). *British Pharmacopoeia 2023*. The Stationery Office.
- Day R. A. dan Underwood A. L. (2002). *Analisa Kimia Kuantitatif*. Diterjemahkan oleh Soendoro Ed.6. Jakarta: Erlangga
- Dyer, J. R. (2012). *Applications of Absorption Spectroscopy of Organic Compounds*. Prentice-Hall.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A. (2013). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Jouyban, A. (2016). *Handbook of Solubility Data for Pharmaceuticals*. CRC Press.
- Morris, G. M., & Goodacre, R. (2019). *Analytical Techniques in the Pharmaceutical Sciences*. Springer.
- Mutschler, E., & Derendorf, H. (2020). *Drug Actions: Basic Principles and Therapeutic Aspects*. CRC Press.
- Nuraniza. Lapanporo, Boni Pahanop. Arman, Yudha. (2013). Uji Kualitas Minyak Goreng Berdasarkan Perubahan Sudut Polarisasi Cahaya Menggunakan Alat *Semiautomatic Polarymeter*. *Prisma Fisika*: 1 (2). 87 – 91.
- Patel, P. N., & Patel, R. M. (2018). *Chiral Drugs: A Review of Their Importance in the Pharmaceutical Industry*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(1), 24-30.
- Silverstein, R. M., Webster, F. X., & Kiemle, D. J. (2014). *Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th ed.)*. Wiley.
- Suhartono, Eko., Triawanti., Edyson., Siti Julianti, Emmi Erliyanti. (2018). *Prosedur Operasional Standart Ujian Fitokimia Kuantitatif dan Uji Potensi Bahan Alam*. Yogyakarta. Gosyen Publishing.
- United States Pharmacopeia (USP 43-NF 38). (2020). *United States Pharmacopeia and National Formulary*. United States Pharmacopeial Convention.
- Wahyuningsih, E. dan Dessidianti, R. (2022). Aplikasi FT-IR ATR Spektroskopi untuk Identifikasi Parasetamol Pada Jamu Sediaan Serbuk. *Camellia*: 1 (2), 56-60.