

**PENUNTUN PRAKTIKUM  
ANALISIS FISIKO-KIMIA**



Nama Mahasiswa :  
NIM :  
Semester/Kelas :  
Dosen :

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINAWAN  
JAKARTA  
2023**

**VISI DAN MISI**  
**PROGRAM STUDI S1 FARMASI**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS BINAWAN**

**Visi**

“Menjadi Prodi Farmasi Unggulan di Indonesia pada tahun 2025 dengan meluluskan tenaga teknis kefarmasian yang berakar dan dapat bersaing secara nasional maupun global”

**Misi**

1. Menyelenggarakan pendidikan kefarmasian yang berfokus kepada obat bahan alam, klinis komunitas dan pharmapreneur sesuai dengan perkembangan IPTEK agar dapat bersaing secara nasional dan global.
2. Mengembangkan penelitian kefarmasian khususnya dalam bidang obat bahan alam, klinis komunitas dan pharmapreneur.
3. Melakukan pengabdian masyarakat melalui pendekatan farmasi yang berorientasi pada obat bahan alam, klinis komunitas, dan pharmapreneur.
4. Melaksanakan perintisan dan pengembangan jejaring (*net working*) kemitraan di bidang kefarmasian pada tingkat nasional dan internasional.
5. Menghasilkan lulusan yang bertaqwa dan berbudi pekerti luhur serta terampil dalam dunia kefarmasian.

## LEMBAR PENGESAHAN

Penuntun Praktikum Analisis Fisiko-Kimia  
Program Studi S1 Farmasi

Oleh:

Aji Humaedi, S.Si., M.Farm

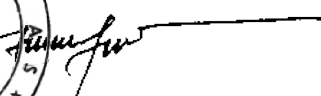
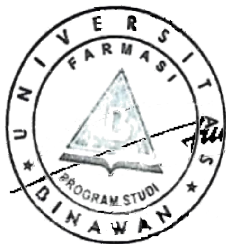
(Dosen Pengampu Praktikum)

Frida Octavia Purnomo, S.Pd., M.Si

(Dosen Pengampu Praktikum)

Jakarta, Agustus 2023

Menyetujui,

Aji Humaedi, S.Si., M.Farm

(Ka. Prodi Farmasi)

Mengetahui


Dr. Mia Srimati, M.Si

(Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penuntun Praktikum Analisis Fisiko-Kimia bagi mahasiswa Farmasi BINAWAN. Buku ini di berikan dengan maksud agar mahasiswa dapat melaksanakan praktikum dengan baik dan mudah.

Praktikum Analisis Fisiko-Kimia dimaksudkan untuk mengimbangi kemampuan mahasiswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Agar terjadi proses perkuliahan yang mengarah pada peningkatan skill mahasiswa dalam menghadapi tantangan, maka sudah selayaknya dilakukan pendalaman materi yang terfokus pada realitas di lapangan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam buku ini, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dan semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, Agustus 2023

**Penyusun**

## DAFTAR ISI

Visi dan Misi.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Tata Tertib Praktikum Analisis Fisiko Kimia .....	v
Percobaan I. Ekstraksi Kafei dari Daun Teh.....	1
Percobaan II. Kromatografi Lapis Tipis 1 .....	5
Percobaan III. Ekstaksi Kafein Dari Kopi .....	8
Percobaan IV. Kromatografi Lapis Tipis 2.....	12
Percobaan V. Analisis Kafein dengan UV-VIS.....	15
Percobaan VI. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Menggunakan UV-Vis.....	17
Percobaan VII.Penentuan Kadar Analit dengan Metode Standar Eksternal <i>Single Point Calibration</i> .....	19
Percobaan VIII. Penentuan Kadar Analit dengan Metode Standar Eksternal <i>Multiple Point</i> .....	21
Percobaan IX. Penentuan Kadar Analit dengan Metode Standar Adisi.....	23
Percobaan X. Validasi Metode : Penentuan Linearitas.....	25
Percobaan XI. Validasi Metode : Penentuan Ketelitian (Presisi) .....	27
Percobaan XII. Identifikasi Parasetamol dengan Metode Spektrofotometri Inframerah	29
Daftar Pustaka.....	33
Lampiran Format Penulisan Laporan Praktikum .....	34

## **TATA TERTIB PRAKTIKUM ANALISIS FISIKO KIMIA**

1. Praktikum diadakan sesuai dengan yang telah ditetapkan.
2. Praktikan harus hadir tepat pada waktunya, keterlambat lebih dari 15 menit tidak dibenarkan mengikuti praktikum.
3. Sebelum memasuki ruangan praktikum setiap praktikan harus sudah memakai jas praktikum.
4. Setiap praktikan diharuskan mengecek alat-alat yang tersedia di lemari mejanya sesuai dengan daftar yang ada.
5. Setiap kehilangan atau kerusakan harus dilaporkan kepada petugas laboratorium dan ini menjadi tanggung jawab praktikan yang bersangkutan.
6. Peralatan seperti: serbet, wadah-wadahan, gunting, lem, penara, pipet, spatel film (sudip), dan lain-lain harus disediakan sendiri oleh praktikan.
7. Praktikan wajib menjaga ketertiban laboratorium selama praktikum berlangsung antara lain:
  - a. menjaga kebersihan
  - b. tidak dibenarkan berbicara sesama praktikan dan meminjam alat-alat tanpa seijin dosen.
  - c. tidak dibenarkan meninggalkan laboratorium tanpa seijin dosen

# PERCOBAAN I

## EKSTRAKSI KAFEIN DARI DAUN TEH

### A. TUJUAN PRAKTIKUM

Identifikasi Senyawa Kafein dengan Metode Ekstraksi

### B. DASAR TEORI

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya air dan yang lainnya pelarut organik. Terdapat dua jenis ekstraksi, yaitu ekstraksi cair-cair dan ekstraksi padat-cair. Ekstraksi cair-cair yaitu zat yang diekstraksi terdapat di dalam campuran yang berbentuk cairan. Sementara ekstraksi padat-cair yaitu zat yang diekstraksi terdapat dalam campuran yang berbentuk padatan.

Kafein adalah senyawa yang termasuk dalam golongan alkaloid. Alkaloid adalah senyawa yang mengandung atom nitrogen dalam strukturnya dan banyak ditemukan dalam tanaman. Senyawa alkaloid umumnya memiliki rasa pahit dan seringkali memiliki sifat fisiologis aktif bagi manusia. Struktur kafein terbangun dari sistem cincin purin, yang secara biologis penting dan diantaranya banyak ditemukan dalam asam nukleat. Kafein bertindak sebagai stimulan yang dapat menstimulasi kerja jantung, pernafasan, sistem syaraf pusat dan sebagai diuretik. Kafein dapat menyebabkan kegelisaha, insomnia, sakit kepala, dan secara fisik dapat bersifat sebagai candu. Seseorang yang meminum 4 cangkir kopi per hari dapat mengalami sakit kepala, insomnia, dan kemungkinan mual. (Berghuis, 2015).

Kafein cukup banyak terkandung dalam teh. Teh telah dikonsumsi sebagai minuman selama hampir 2000 tahun, dimulai di Cina. Minuman ini dibuat dengan menyeduh daun dan kuncup muda pohon teh, *Camellia sinensis*, di dalam air panas. Sekarang, terdapat dua varietas utama daun teh yang digunakan, yaitu pohon teh cina berdaun kecil, dan pohon teh asam berdaun lebar. Hibrid dari kedua varietas ini juga telah dibudidayakan. Daun teh bisa difermentasi ataupun tanpa fermentasi sebelum digunakan. Daun teh yang difermentasi disebut teh hitam, sedangkan daun teh yang tidak difermentasi disebut teh hijau, dan daun teh yang difermentasi sebagian disebut teh oolong. Daun teh sebagian besar mengandung selulosa, yaitu suatu polimer dari glukosa yang tak larut dalam air. Selulosa di dalam tumbuhan berfungsi hampir sama dengan serat protein dalam hewan, yaitu sebagai material pembangunan struktur tanaman. Di samping selulosa, di dalam daun teh terdapat beberapa senyawa lain, termasuk kafein, tannin (senyawa fenolik, yaitu

senyawa yang memiliki suatu gugus –OH yang terikat pada cincin aromatik ), dan sejumlah kecil klorofil. (Berghuis, 2015)

Hukum partisi menurut Nernst:

Jika sistem pemisahan mencapai kesetimbangan maka nisbah (ratio) konsentrasi (aktivitas) setiap komponen (linarut) di dalam kedua fase tak campur menjadi tetap dan dapat dinyatakan sebagai tetapan kesetimbangan (koefisien distribusi/partisi). Koefisien tetap bila tidak ada interaksi antara linarut dan pelarut pada suhu tetap. Menurut kaidah distribusi/partisi :

$$K = \frac{C_a}{C_b}$$

K = koefisien partisi/distribusi pada t tetap

C<sub>a</sub> = konsentrasi solute dalam rafinat

C<sub>b</sub> = konsentrasi solute dalam ekstrak

Setelah n kali ekstraksi :

$$W_n = W_o \frac{[Kv]^n}{Kv + S}$$

W<sub>n</sub> = bobot solute di dalam fraksi cair setelah n kali ekstraksi

W<sub>o</sub> = bobot solute awal dalam rafinat

k = koefisien partisi

v = volume rafinat

s = volume ekstrak

Berdasarkan persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengulangan ekstraksi dengan volume pelarut yang terbagi – bagi lebih baik daripada satu kali ekstraksi dengan volume total yang sama.

Ekstraksi : ialah isolasi senyawa yang terdapat dalam campuran larutan atau campuran padat dengan menggunakan pelarut yang cocok /sesuai.

Ekstraktan : pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi.

Rafinat : larutan senyawa atau bahan yang akan diekstraksi.

Linarut (solut) : Senyawa atau zat yang diinginkan terlarut dalam rafinat.



### C. ALAT DAN BAHAN

Alat : Labu erlenmeyer, Pembakar bunsen, Kaki 3, kawat kasa, Labu ukur, Corong pisah, Pipet tetes, Kertas saring, beaker gelas,, Erlenmeyer, batang pengaduk, alumunium voil, cawan penguap, rotary evaporator.

Bahan : Aquades, Teh celup, Natrium karbonat, Diklorometana,  $\text{CaCl}_2$  anhidrat, Etil asetat Kloroform, Methanol.

### D. PROSEDUR PERCOBAAN

#### 1. Ekstraksi Padat cair : Ekstraksi Kafein dari teh

10 kantong teh celup dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 250 ml bersama dengan 20 gram natrium karbonat, lalu air mendidih sebanyak 225 ml ditambahkan. Campuran dibiarkan selama 7 menit, lalu campuran didekantasi ke dalam labu Erlenmeyer lain ke dalam kantong teh, ditambahkan lagi 50 ml air panas lalu segera didekantasi dan digabungkan dengan ekstrak teh sebelumnya. Untuk yang ketiga kalinya, air berisi kantong teh dididihkan selama 20 menit lalu didekantasi ekstraknya.

#### 2. Ekstraksi cair – cair

Setelah larutan tersebut dingin, dilakukan ekstraksi di dalam corong pisah dengan penambahan 20 ml diklorometana. Corong pisah dikocok selama 5 menit secara perlahan sambil membuka kran corong pisahnya. Ekstraksi diulangi dengan penambahan 15 ml dikorometana ke dalam corong pisah (2x15ml). Ekstrak diklorometana digabung kemudian ditambahkan kalsium klorida anhidrat sambil digoyang selama 10 menit. Seara hati-hati, ekstrak diklorometana didekantasi kemudian diuapkan dengan evaporator atau di uapkan di oven.

### E. HASIL PENGAMATAN

Perlakuan	Hasil
Teh celup+air panas+ $\text{Na}_2\text{CO}_3$	
Teh+air dididihkan	
Larutan dingin dimasukkan corong	

pisah dengan penambahan diklorometana	
Corong digoyang sekitar 5 menit dan kran corong dibuka	
Hasil ekstraksi dibiarkan selama 2 menit kemudian diteteskan ke dalam gelas kimia	
Larutan ditambah CaCl <sub>2</sub>	
Larutan diuapkan dengan evaporator / oven	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Pertanyaan :**

1. Sebutkan tingkat kepolaran, bobot jenis dan titik didih pelarut yang digunakan pada percobaan ini.
2. Apakah fungsi penambahan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ?

## **PERCOBAAN II**

### **KROMATORGRAFI LAPIS TIPIS 1**

#### **A. TUJUAN PRAKTIKUM**

1. Memahami prinsip pemisahan secara kromatografi lapis tipis.
2. Memisahkan campuran senyawa secara kromatografi lapis tipis dan menghitung harga Rf.

#### **B. DASAR TEORI**

Kromatografi adalah metode pemisahan zat terlarut karena migrasi zat dalam sistem dua fase atau lebih, dan zat-zat itu menunjukkan perbedaan mobilitas akibat perbedaan kemampuan adsorpsi, partisi, kelarutan, tekanan uap, ukuran molekul, atau kerapatan muatan ion, kemudian masing-masing zat dapat diidentifikasi dan ditetapkan dengan metode analitik.

##### **Kromatografi Lapis Tipis**

Metode ini didasarkan pada adsorpsi/ penjerapan zat pada fasa diam (padat) yang disapukan pada pelat (kaca, logam). Zat yang akan dipisahkan, ditotolkan berupa bercak atau pita, kemudian pelat diletakkan dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang, selanjutnya akan terjadi perambatan zat akibat kapilaritas dan terjadilah pemisahan berbentuk noda atau spot.

Fase diam berupa serbuk halus yang berfungsi sebagai penjerap. Serbuk penjerap yang sering dipakai pada KLT di antaranya: silika gel (asam silikat), alumina (aluminium oksida), kieselgur (tanah diatom) dan selulosa. Sedangkan fase gerak/pengembang adalah satu pelarut atau campuran pelarut. Pengembang ini akan bergerak pada fase diam yang berpori karena gaya kapilaritas. Zat yang akan dipisahkan dilarutkan terlebih dahulu dengan sedikit pelarut yang mudah menguap dengan kadar 5-10%.

Kromatografi lapis tipis dapat dipakai untuk tujuan :

1. mendapatkan hasil yang kuantitatif (kromatografi preparatif)
2. kualitatif / identifikasi (Rf noda dibandingkan dengan Rf senyawa pembanding, noda diidentifikasi dengan pereaksi spesifik)

3. menjajaki sistem pelarut yang akan dipakai dalam kromatografi kolom, KLT Preparatif, atau kromatografi cair kinerja tinggi.

Kromatografi lapis tipis merupakan metode pilihan untuk pemisahan semua kandungan yang larut dalam lemak, seperti : lipid, steroid, karotenoid, kuinon sederhana dan klorofil. Kelebihan kromatografi lapis tipis adalah keserbagunaan, kecepatan dan kepekaannya, pemakaian pelarut dan cuplikan yang jumlahnya sedikit, kemungkinan penotolan berganda.

Deteksi noda yang tak berwarna adalah dengan:

- a. lampu UV 254 dan 366 nm. Beberapa senyawa yang memiliki gugus kromofor akan berfluoresensi di bawah lampu tsb.
- b. pereaksi semprot kimia. Pereaksi kimia yang dapat menimbulkan warna dengan senyawa uji, menggunakan semprotan aerosol (membentuk tetesan halus).
- c. Deteksi biologi : untuk mendeteksi senyawa yang memiliki aktivitas fisiologi tertentu.

Penilaian kromatogram dalam bentuk angka Rf yaitu perbandingan antar jarak noda terhadap jarak pengembang.

$$Rf = \frac{\text{jarak titik pusat bercak dari titik awal (A)}}{\text{jarak garis pengembang dari titik awal (B)}}$$

Harga Rf antara 0,00 – 1,00 (dua decimal).

### C. ALAT DAN BAHAN

Alat : chamber KLT, pipa kapiler, beaker glass, plat KLT, box UV, pinset

Bahan : ekstrak hasil percobaan 1, etil asetat, methanol, kloroform dan metanol

### D. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Siapkan plat KLT dengan ukuran yang disesuaikan dan buat garis awal dan garis akhir 1,5 cm dari tepi bawah dan 0,5 cm dari atas plat menggunakan pensil dengan hati-hati (jangan sampai tergores).
2. Buat larutan pengembang dengan perbandingan 3:1 (etil asetat:MeOH) dan 9:1 (CHCl<sub>3</sub>:MeOH).
3. Masukkan larutan pengembang ke dalam chamber hingga setinggi 0,5-0,8 cm dan

- tutup rapat, biarkan terjadi proses penjuanan selama + 10-15 menit. (Untuk membantu mempercepat penjuanan dapat dipasang kertas saring di salah satu sisi atau sekeliling dinding chamber hingga seluruh kertas saring basah)
4. Siapkan ekstrak dari percobaan 1 dan Larutkan dengan diklorometana secukupnya.
  5. Pada plat KLT, buat garis awal dan garis akhir 1,5 cm dari tepi bawah dan 0,5 cm dari atas plat menggunakan pensil dengan hati-hati (jangan sampai tergores)
  6. Totolkan ekstrak pada garis awal sebanyak 5  $\mu$ l dan biarkan mengering
  7. Dengan hati-hati, masukkan plat ke dalam chamber, dan tutup kembali dengan cepat
  8. Biarkan hingga pengembang naik sampai garis akhir
  9. Angkat plat dan keringkan.
  10. Amati noda secara visual dan dibawah lampu UV 254 & 366, tandai dengan pensil, Jika perlu semprot dengan pereaksi kimia
  11. hitung Rf setiap noda, dan gambarkan kromatogram pada setiap tampilan (visual, lampu uv 254, dan lampu uv 366)

#### E. HASIL PENGAMATAN

Perlakuan	Hasil
KLT dielusi dengan etil asetat- metanol kemudian keringkan dan disinari UV	
KLT dielusi dengan kloroform- metanol kemudian dikeringkan dan disinari UV	

Pertanyaan :

1. Jelaskan kata-kata berikut ini : elusi, eluen, dan RF
2. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi noda hasil KLT yang berekor !

## **PERCOBAAN III**

### **EKSTRAKSI KAFEIN DARI KOPI**

#### **F. TUJUAN PRAKTIKUM**

Identifikasi Senyawa Kafein dengan Metode Ekstraksi

#### **G. DASAR TEORI**

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya air dan yang lainnya pelarut organik. Terdapat dua jenis ekstraksi, yaitu ekstraksi cair-cair dan ekstraksi padat-cair. Ekstraksi cair-cair yaitu zat yang diekstraksi terdapat di dalam campuran yang berbentuk cairan. Sementara ekstraksi padat-cair yaitu zat yang diekstraksi terdapat dalam campuran yang berbentuk padatan.

Kafein adalah senyawa yang termasuk dalam golongan alkaloid. Alkaloid adalah senyawa yang mengandung atom nitrogen dalam strukturnya dan banyak ditemukan dalam tanaman. Senyawa alkaloid umumnya memiliki rasa pahit dan seringkali memiliki sifat fisiologis aktif bagi manusia. Struktur kafein terbangun dari sistem cincin purin, yang secara biologis penting dan diantaranya banyak ditemukan dalam asam nukleat. Kafein bertindak sebagai stimulan yang dapat menstimulasi kerja jantung, pernafasan, sistem syaraf pusat dan sebagai diuretik. Kafein dapat menyebabkan kegelisaha, insomnia, sakit kepala, dan secara fisik dapat bersifat sebagai candu. Seseorang yang meminum 4 cangkir kopi per hari dapat mengalami sakit kepala, insomnia, dan kemungkinan mual. (Berghuis, 2015).

Kafein cukup banyak terkandung dalam teh. Teh telah dikonsumsi sebagai minuman selama hampir 2000 tahun, dimulai di Cina. Minuman ini dibuat dengan menyeduh daun dan kuncup muda pohon teh, *Camellia sinensis*, di dalam air panas. Sekarang, terdapat dua varietas utama daun teh yang digunakan, yaitu pohon teh cina berdaun kecil, dan pohon teh asam berdaun lebar. Hibrid dari kedua varietas ini juga telah dibudidayakan. Daun teh bisa difermentasi ataupun tanpa fermentasi sebelum digunakan. Daun teh yang difermentasi disebut teh hitam, sedangkan daun teh yang tidak difermentasi disebut teh hijau, dan daun teh yang difermentasi sebagian disebut teh oolong. Daun teh sebagian besar mengandung selulosa, yaitu suatu polimer dari glukosa yang tak larut dalam air. Selulosa di dalam tumbuhan berfungsi hampir sama dengan serat protein dalam hewan, yaitu sebagai material pembangunan struktur tanaman. Di samping selulosa, di dalam daun teh terdapat beberapa senyawa lain, termasuk kafein, tannin (senyawa fenolik, yaitu senyawa yang memiliki suatu gugus -OH yang terikat pada cincin aromatik), dan sejumlah kecil

klorofil. (Berghuis, 2015)

Hukum partisi menurut Nernst:

Jika sistem pemisahan mencapai kesetimbangan maka nisbah (ratio) konsentrasi (aktivitas) setiap komponen (linarut) di dalam kedua fase tak campur menjadi tetap dan dapat dinyatakan sebagai tetapan kesetimbangan (koefisien distribusi/partisi). Koefisien tetap bila tidak ada interaksi antara linarut dan pelarut pada suhu tetap. Menurut kaidah distribusi/partisi :

$$K = \frac{Ca}{Cb}$$

K = koefisien partisi/distribusi pada t tetap

Ca = konsentrasi solute dalam rafinat

Cb = konsentrasi solute dalam ekstrak

Setelah n kali ekstraksi :

$$Wn = Wo \frac{[Kv]^n}{Kv + S}$$

Wn = bobot solute di dalam fraksi cair setelah n kali ekstraksi

Wo = bobot solute awal dalam rafinat

k = koefisien partisi

v = volume rafinat

s = volume ekstrak

Berdasarkan persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengulangan ekstraksi dengan volume pelarut yang terbagi – bagi lebih baik daripada satu kali ekstraksi dengan volume total yang sama.

Ekstraksi : ialah isolasi senyawa yang terdapat dalam campuran larutan atau campuran padat dengan menggunakan pelarut yang cocok /sesuai.

Ekstraktan : pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi.

Rafinat : larutan senyawa atau bahan yang akan diekstraksi.

Linarut (solut) : Senyawa atau zat yang diinginkan terlarut dalam rafinat.

## H. ALAT DAN BAHAN

Alat : Labu erlenmeyer, Pembakar bunsen, Kaki 3, kawat kasa, Labu ukur, Corong pisah, Pipet tetes, Kertas saring, beaker gelas,, Erlenmeyer, batang pengaduk, alumunium voil, cawan penguap, rotary evaporator, oven.

Bahan : Aquades, kopi sachet, Natrium karbonat, dan Kloroform.

## I. PROSEDUR PERCOBAAN

### 1. Ekstraksi Padat cair : Ekstraksi Kafein dari teh

2 gram sampel kopi dimasukan ke dalam gelas dan dilarutkan dengan aquades mendidih sebanyak 100 mL, disaring, lalu filtratnya ditambahkan 2 gram  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , kemudian dipanaskan sampai setengah campuran, didinginkan dan dimasukan ke dalam corong pisah.

### 2. Ekstraksi cair – cair

Setelah larutan tersebut dingin, Kemudian diekstraksi dengan kloroform 25 mL berturut-turut sebanyak empat kali, lalu filtrat ditampung dalam erlemeyer. Kemudian pelarut kloroform diuapkan dengan alat evaporator sehingga didapat ekstrak kafein dalam bentuk cair. Kafein cair kemudian diuapkan kembali dalam oven sehingga diperoleh kristal kafein.

**Note :** Ekstrak kafein yang dihasilkan selanjutnya dimasukan ke dalam labu ukur 100 mL dan dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas. Kemudian dilakukan pengenceran dengan cara dipipet 2 mL larutan tersebut ke dalam labu ukur 50 mL dan dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas.

## J. HASIL PENGAMATAN

Perlakuan	Hasil
Kopi+air panas+ $\text{Na}_2\text{CO}_3$	
kopi+air dididihkan	
Larutan dingin dimasukkan corong pisah dengan penambahan kloroform	
Corong digoyang sekitar 5 menit dan kran corong dibuka	
Hasil ekstraksi dibiarkan selama 2 menit kemudian diteteskan ke	



dalam gelas kimia	
Larutan diuapkan dengan evaporator / oven	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Pertanyaan :**

1. Tuliskan struktur kimia kafein.
2. Apa yang dimaksud dengan koefisien partisi?

## **PERCOBAAN IV**

### **KROMATORGRAFI LAPIS TIPIS 2**

#### **A. TUJUAN PRAKTIKUM**

1. Memahami prinsip pemisahan secara kromatografi lapis tipis.
2. Memisahkan campuran senyawa secara kromatografi lapis tipis dan menghitung harga Rf.

#### **B. DASAR TEORI**

Kromatografi adalah metode pemisahan zat terlarut karena migrasi zat dalam sistem dua fase atau lebih, dan zat-zat itu menunjukkan perbedaan mobilitas akibat perbedaan kemampuan adsorpsi, partisi, kelarutan, tekanan uap, ukuran molekul, atau kerapatan muatan ion, kemudian masing-masing zat dapat diidentifikasi dan ditetapkan dengan metode analitik.

##### **Kromatografi Lapis Tipis**

Metode ini didasarkan pada adsorpsi/ penjerapan zat pada fasa diam (padat) yang disapukan pada pelat (kaca, logam). Zat yang akan dipisahkan, ditotolkan berupa bercak atau pita, kemudian pelat diletakkan dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang, selanjutnya akan terjadi perambatan zat akibat kapilaritas dan terjadilah pemisahan berbentuk noda atau spot.

Fase diam berupa serbuk halus yang berfungsi sebagai penjerap. Serbuk penjerap yang sering dipakai pada KLT di antaranya: silika gel (asam silikat), alumina (aluminium oksida), kieselgur (tanah diatom) dan selulosa. Sedangkan fase gerak/pengembang adalah satu pelarut atau campuran pelarut. Pengembang ini akan bergerak pada fase diam yang berpori karena gaya kapilaritas. Zat yang akan dipisahkan dilarutkan terlebih dahulu dengan sedikit pelarut yang mudah menguap dengan kadar 5-10%.

Kromatografi lapis tipis dapat dipakai untuk tujuan :

1. mendapatkan hasil yang kuantitatif (kromatografi preparatif)
2. kualitatif / identifikasi (Rf noda dibandingkan dengan Rf senyawa pembanding, noda diidentifikasi dengan pereaksi spesifik)

3. menjajaki sistem pelarut yang akan dipakai dalam kromatografi kolom, KLT Preparatif, atau kromatografi cair kinerja tinggi.

Kromatografi lapis tipis merupakan metode pilihan untuk pemisahan semua kandungan yang larut dalam lemak, seperti : lipid, steroid, karotenoid, kuinon sederhana dan klorofil. Kelebihan kromatografi lapis tipis adalah keserbagunaan, kecepatan dan kepekaannya, pemakaian pelarut dan cuplikan yang jumlahnya sedikit, kemungkinan penotolan berganda.

Deteksi noda yang tak berwarna adalah dengan:

- a. lampu UV 254 dan 366 nm. Beberapa senyawa yang memiliki gugus kromofor akan berfluoresensi di bawah lampu tsb.
- b. pereaksi semprot kimia. Pereaksi kimia yang dapat menimbulkan warna dengan senyawa uji, menggunakan semprotan aerosol (membentuk tetesan halus).
- c. Deteksi biologi : untuk mendeteksi senyawa yang memiliki aktivitas fisiologi tertentu.

Penilaian kromatogram dalam bentuk angka Rf yaitu perbandingan antar jarak noda terhadap jarak pengembang.

$$Rf = \frac{\text{jarak titik pusat bercak dari titik awal (A)}}{\text{jarak garis pengembang dari titik awal (B)}}$$

Harga Rf antara 0,00 – 1,00 (dua decimal).

### C. ALAT DAN BAHAN

Alat : chamber KLT, pipa kapiler, beaker glass, plat KLT, box UV, pinset

Bahan : ekstrak hasil percobaan 3, kloroform dan EtOH.

### D. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Siapkan plat KLT dengan ukuran yang disesuaikan dan buat garis awal dan garis akhir 1,5 cm dari tepi bawah dan 0,5 cm dari atas plat menggunakan pensil dengan hati-hati (jangan sampai tergores).
2. Buat larutan pengembang dengan perbandingan 99:1 (CHCl<sub>3</sub>:EtOH).
3. Masukkan larutan pengembang ke dalam chamber hingga setinggi 0,5-0,8 cm dan tutup rapat, biarkan terjadi proses penjenuhan selama + 10-15 menit. (Untuk

- membantu mempercepat penjuanan dapat dipasang kertas saring di salah satu sisi atau sekeliling dinding chamber hingga seluruh kertas saring basah)
4. Siapkan ekstrak dari percobaan 3.
  5. Pada plat KLT, buat garis awal dan garis akhir 1,5 cm dari tepi bawah dan 0,5 cm dari atas plat menggunakan pensil dengan hati-hati (jangan sampai tergores)
  6. Totolkan ekstrak pada garis awal sebanyak 5  $\mu$ l dan biarkan mengering
  7. Dengan hati-hati, masukkan plat ke dalam chamber, dan tutup kembali dengan cepat
  8. Biarkan hingga pengembang naik sampai garis akhir
  9. Angkat plat dan keringkan.
  10. Amati noda secara visual dan dibawah lampu UV 254 & 366, tandai dengan pensil, Jika perlu semprot dengan pereaksi kimia
  11. hitung Rf setiap noda, dan gambarkan kromatogram pada setiap tampilan (visual, lampu uv 254, dan lampu uv 366)

#### E. HASIL PENGAMATAN

Perlakuan	Hasil
KLT dielusi dengan kloroform-EtOH kemudian dikeringkan dan disinari UV	

Pertanyaan :

1. Jelaskan kata-kata berikut ini : elusi, eluen, dan RF
2. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi noda hasil KLT yang berekor !

## **PERCOBAAN V**

### **ANALISIS KAFEIN DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV\_VIS**

#### **A. TUJUAN PRAKTIKUM**

mampu memahami dan menganalisis kafein dari hasil ekstraksi

#### **B. DASAR TEORI**

Kafein adalah senyawa yang termasuk dalam golongan alkaloid. Alkaloid adalah senyawa yang mengandung atom nitrogen dalam strukturnya dan banyak ditemukan dalam tanaman. Senyawa alkaloid umumnya memiliki rasa pahit dan seringkali memiliki sifat fisiologis aktif bagi manusia. Struktur kafein terbangun dari sistem cincin purin, yang secara biologis penting dan diantaranya banyak ditemukan dalam asam nukleat. Kafein bertindak sebagai stimulan yang dapat menstimulasi kerja jantung, pernafasan, sistem syaraf pusat dan sebagai diuretik. Kafein dapat menyebabkan kegelisaha, insomnia, sakit kepala, dan secara fisik dapat bersifat sebagai candu. Seseorang yang meminum 4 cangkir kopi per hari dapat mengalami sakit kepala, insomnia, dan kemungkinan mual. (Berghuis, 2015).

Kafein cukup banyak terkandung dalam teh. Teh telah dikonsumsi sebagai minuman selama hampir 2000 tahun, dimulai di Cina. Minuman ini dibuat dengan menyeduh daun dan kuncup muda pohon teh, *Camellia sinensis*, di dalam air panas. Sekarang, terdapat dua varietas utama daun teh yang digunakan, yaitu pohon teh cina berdaun kecil, dan pohon teh asam berdaun lebar. Hibrid dari kedua varietas ini juga telah dibudidayakan. Daun teh bisa difermentasi ataupun tanpa fermentasi sebelum digunakan. Daun teh yang difermentasi disebut teh hitam, sedangkan daun teh yang tidak difermentasi disebut teh hijau, dan daun teh yang difermentasi sebagian disebut teh oolong. Daun teh sebagian besar mengandung selulosa, yaitu suatu polimer dari glukosa yang tak larut dalam air. Selulosa di dalam tumbuhan berfungsi hampir sama dengan serat protein dalam hewan, yaitu sebagai material pembangunan struktur tanaman. Di samping selulosa, di dalam daun teh terdapat beberapa senyawa lain, termasuk kafein, tannin (senyawa fenolik, yaitu senyawa yang memiliki suatu gugus -OH yang terikat pada cincin aromatik), dan sejumlah kecil klorofil. (Berghuis, 2015)

#### **C. ALAT DAN BAHAN**

Alat : Spektrofotometer uv-vis, Timbangan digital, Labu ukur, Pipet volume, Kertas saring, Corong, Batang pengaduk, Gelas ukur dan lainnya.

Bahan : BPHI Kafein, ekstrak kafein dari percobaan 3, aquades, .

## **D. PROSEDUR PERCOBAAN** (Suwiyarsa et al, 2018)

### **1. Pembuatan Larutan Baku Standar**

- 20 mg standar kafein di masukan ke dalam labu ukur 100 mL, dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas dan kocok hingga homogen, dan diperoleh larutan dengan konsentrasi 200 ppm.

### **2. Penentuan Panjang Gelombang**

- 10 mL larutan induk baku standar ditempatkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan baku 20 ppm. Ukur serapannya, diukur pada panjang gelombang antara 270nm-300 nm.

### **3. Penentuan Kurva Kaalibrasi**

- Kurva kalibrasi diperoleh dengan membuat serangkain larutan baku standar dengan konsentrasi 0, 10, 20, 30 dan 40 ppm, dengan cara dipipet masing-masing sejumlah 0, 5, 10, 15 dan 20 mL ke dalam labu ukur 100 mL, lalu dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas. Kemudian di ukur serapannya pada panjang gelombang serapan maksimum dan sebagai blangko digunakan aquades.

### **4. Penentuan kadar aspirin dalam tablet**

- Larutan sampel diukur pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh, kemudian serapan dicatat. Konsentrasi kafein akan ditentukan berdasarkan persamaan regresi dari kurva kalibrasi standar. Kadar kafein dalam sampel dapat dihitung dengan cara sebagai berikut (Tjay, dkk., 2007):
- $\text{Kadar kafein (mg/g)} = (M \cdot V \cdot Fp) / (m)$ .  
dimana, M adalah konsentrasi (ppm) atau (mg/L); V adalah volume (L); Fp adalah faktor pengenceran dan m adalah berat sampel (g).

## PERCOBAAN VI

### PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM MENGGUNAKAN UV-VIS

#### A. TUJUAN PERCOBAAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan mahasiswa memahami fungsi lamda (panjang gelombang) maksimum dan cara menentukannya

#### B. DASAR TEORI

Spektrofotometri adalah studi mengenai antaraksi cahaya dengan atom dan molekul. Radiasi cahaya atau elektromagnet dapat dianggap menyerupai gelombang sedangkan Spektrofotometer alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan, atau diemisikan sebagai fungsi panjang gelombang.

Spektrofotometer UV-Vis merupakan salah satu teknik analisis spektroskopik yang menggunakan radiasi elektromagnetik. Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 200 - 400 nm, sementara sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400 - 750 nm.

Penentuan panjang gelombang maksimum senyawa bahan pewarna berdasarkan daya serapan dilihat dari absorbansi maksimal zat yang menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu terhadap radiasi elektromagnetik sinar tampak

#### C. ALAT DAN BAHAN

Alat :

1. Spektrofotometer UV-Vis
2. Pipet tetes
3. Kuvet
4. Botol semprot
5. Beaker glass
6. Tabung reaksi
7. Rak tabung reaksi
8. Bola hisap

9. Pipet tetes
10. Pipet ukur

Bahan :

1.  $\text{CuSO}_4$  0.1 M
2. Akuades

#### **D. PROSEDUR PERCOBAAN**

1. Nyalakan spektrofotometer dan biarkan stabil kurang lebih 15 menit
2. Masukkan sampel ke dalam kuvet
3. Baca absorbansi dengan rentang 20 nm pada spectrometer UV-Vis dengan melakukan *scanning*
4. Catat hasil dan buatlah kesimpulan

#### **E. HASIL PENGAMATAN**

No	Panjang gelombang (nm)	Absorbansi



**PERCOBAAN VII**  
**PENENTUAN KADAR ANALIT METODE STANDAR EKSTERNAL *SINGLEPOINT***  
***CALIBRATION***

**A. TUJUAN PERCOBAAN**

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan mahasiswa memahami metode standar eksternal *singlepoint calibration* dan cara penentuan kadar analit menggunakan metode tersebut

**B. DASAR TEORI**

Metode standar eksternal merupakan metode yang digunakan untuk menetapkan konsentrasi senyawa yang tidak diketahui konsentrasinya dalam suatu sampel dengan menggunakan plot kalibrasi kurva baku eksternal. Larutan-larutan kurva baku eksternal disiapkan dan dianalisis secara terpisah dari kromatogram senyawa tertentu yang ada dalam sampel. Sampel yang mengandung senyawa tertentu yang akan ditetapkan konsentrasinya dan telah disiapkan, selanjutnya diinjeksikan dan dianalisis dengan cara yang sama. Konsentrasi senyawa tersebut ditentukan dengan metode grafik dari plot kalibrasi atau secara numerik.

Standar eksternal dapat menggunakan hanya satu standar saja sebagai rujukan yaitu metode *singlepoint calibration*.

**C. ALAT DAN BAHAN**

Alat :

1. Spektrofotometer UV-Vis
2. Pipet tetes
3. Kuvet
4. Botol semprot
5. Beaker glass
6. Tabung reaksi
7. Rak tabung reaksi

8. Bola hisap
9. Pipet tetes
10. Pipet ukur

Bahan :

1.  $\text{CuSO}_4$  0.1 M (standar)
2. Sampel *unknown*
3. Akuades

**D. PROSEDUR PERCOBAAN**

1. Nyalakan spektrofotometer dan biarkan stabil kurang lebih 15 menit
2. Masukkan sampel ke dalam kuvet
3. Baca absorbansi standar dan sampel pada panjang gelombang 580 nm
4. Catat hasil dan buatlah kesimpulan

**V. HASIL PENGAMATAN**

No	Jenis	Absorbansi
	Standar	
	Sampel	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## PERCOBAAN VIII

### PENENTUAN KADAR ANALIT METODE STANDAR EKSTERNAL *MULTIPLEPOINT CALIBRATION*

#### A. TUJUAN PERCOBAAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan mahasiswa memahami metode standar eksternal *multiplepoint calibration* dan cara penentuan kadar analit menggunakan metode tersebut

#### B. DASAR TEORI

Metode standar eksternal merupakan metode yang digunakan untuk menetapkan konsentrasi senyawa yang tidak diketahui konsentrasinya dalam suatu sampel dengan menggunakan plot kalibrasi kurva baku eksternal. Larutan-larutan kurva baku eksternal disiapkan dan dianalisis secara terpisah dari kromatogram senyawa tertentu yang ada dalam sampel. Sampel yang mengandung senyawa tertentu yang akan ditetapkan konsentrasinya dan telah disiapkan, selanjutnya diinjeksikan dan dianalisis dengan cara yang sama. Konsentrasi senyawa tersebut ditentukan dengan metode grafik dari plot kalibrasi atau secara numerik.

Standar eksternal dapat menggunakan deret standar untuk menentukan nilai konsentrasi suatu sampel yang belum diketahui.

#### C. ALAT DAN BAHAN

Alat :

1. Spektrofotometer UV-Vis
2. Pipet tetes
3. Kuvet
4. Botol semprot
5. Beaker glass
6. Tabung reaksi
7. Rak tabung reaksi

8. Bola hisap
9. Pipet tetes
10. Pipet ukur

Bahan :

1.  $\text{CuSO}_4$  1 M (standar)
2. Sampel *unknown*
3. Akuades

#### D. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Nyalakan spektrofotometer dan biarkan stabil kurang lebih 15 menit
2. Buatlah deret standar dari larutan standar Cu 1 M dengan memipet 1, 2, 3, 4, 5 (ml) ke dalam labu ukur 10 ml dan diencerkan dengan akuades hingga batas tera
3. Baca absorbansi standar dan sampel pada panjang gelombang 580 nm
4. Catat hasil dan buatlah kesimpulan

#### E. HASIL PENGAMATAN

No	Jenis	Konsentrasi (M)	Absorbansi
1	Standar	0.1	
2		0.2	
3		0.3	
4		0.4	
5		0.5	
6	Sampel	Unknown	

## PERCOBAAN IX

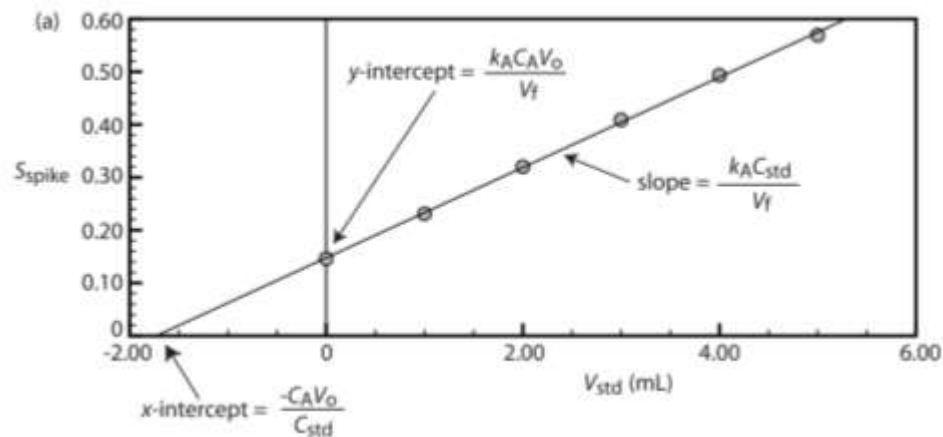
### PENENTUAN KADAR ANALIT METODE STANDAR ADISI

#### A. TUJUAN PERCOBAAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan mahasiswa memahami metode standar adisi dan cara penentuan kadar analit menggunakan metode tersebut

#### B. DASAR TEORI

Metoda adisi standar adalah metoda dimana sampel yang akan dianalisis ditambahkan dengan larutan standar yang diketahui konsentrasinya untuk meminimalkan kesalahan yang di sebabkan oleh berbagai matrik. Metoda ini mampu meminimalkan kesalahan yang disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan (matrik) sampel dan standar.



#### C. ALAT DAN BAHAN

Alat :

1. Spektrofotometer UV-Vis
2. Pipet tetes
3. Kuvet
4. Botol semprot
5. Beaker glass
6. Tabung reaksi
7. Rak tabung reaksi
8. Bola hisap

9. Pipet tetes
10. Pipet ukur

Bahan :

4.  $\text{CuSO}_4$  1 M (standar)
5. Sampel *unknown*
6. Akuades

#### **D. PROSEDUR PERCOBAAN**

1. Nyalakan spektrofotometer dan biarkan stabil kurang lebih 15 menit
2. Pipet 1 ml sampel ke dalam 6 labu ukur 10 ml
3. Pipet dari larutan standar Cu 1 M dengan memipet 1, 2, 3, 4, 5 (ml) ke dalam labu ukur 10 ml berisi sampel dan diencerkan dengan akuades hingga batas tera
4. Baca absorbansi standar dan sampel pada panjang gelombang 580 nm
5. Catat hasil dan buatlah kesimpulan

#### **E. HASIL PENGAMATAN**

<b>No</b>	<b>Volume sampel (ml)</b>	<b>Volume standar (ml)</b>	<b>Absorbansi</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	

**PERCOBAAN X**  
**VALIDASI METODE : PENENTUAN LINEARITAS**

**A. TUJUAN PERCOBAAN**

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan mahasiswa memahami linearitas dan cara menentukannya

**B. DASAR TEORI**

Linearitas (*Linearity*) Penentuan linearitas dilakukan dengan mengukur absorbansi suatu seri konsentrasi larutan baku pada panjang gelombang maksimum. Hasil absorbansi yang diperoleh kemudian dianalisis dengan membuat suatu persamaan garis regresi linear dan ditentukan koefisien korelasinya. Dari hasil analisis tersebut dapat ditentukan linearitasnya, dengan membandingkan nilai  $r$  hitung hasil regresi dengan  $r$  tabel pada taraf kepercayaan 95%. Jika  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, maka linearitasnya baik dan dapat digunakan untuk perhitungan akurasi dan presisi.

**C. ALAT DAN BAHAN**

Alat :

1. Spektrofotometer UV-Vis
2. Pipet tetes
3. Kuvet
4. Botol semprot
5. Beaker glass
6. Tabung reaksi
7. Rak tabung reaksi
8. Bola hisap
9. Pipet tetes
10. Pipet ukur

Bahan :

1.  $K_2Cr_2O_4$  1 M
2. Akuades

#### **D. PROSEDUR PERCOBAAN**

1. Nyalakan spektrofotometer dan biarkan stabil kurang lebih 15 menit
2. Buatlah seri standar  $K_2Cr_2O_4$  dengan konsentrasi (0,1 ; 0,2 ; 0,4 ; 0,8 ; 1) M
3. Baca absorbansi standar dan sampel pada panjang gelombang 450 nm
4. Catat hasil dan buatlah kesimpulan

#### **E. HASIL PENGAMATAN**

<b>No</b>	<b>Jenis</b>	<b>Konsentrasi (M)</b>	<b>Regresi (r)</b>
<b>1</b>	<b>Standar</b>	<b>0.1</b>	
<b>2</b>		<b>0.2</b>	
<b>3</b>		<b>0.3</b>	
<b>4</b>		<b>0.4</b>	
<b>5</b>		<b>0.5</b>	



## PERCOBAAN XI

### VALIDASI METODE : PENENTUAN KETELITIAN (PRESISI)

#### A. TUJUAN PERCOBAAN

Setelah melakukan percobaan ini diharapkan mahasiswa memahami ketelitian (presisi) dan cara menentukannya menggunakan instrument analisis

#### B. DASAR TEORI

Pengujian presisi yang dilakukan adalah kategori keterulangan (repeatability). Pengujian dilakukan dengan menimbang sampel dilarutkan dalam larutan sehingga diperoleh beberapa deret konsentrasi. Masing-masing diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer UV. Ketelitian ditentukan sebagai simpangan baku (SD) atau koefisien variasi (KV). Ketelitian untuk keperluan analisis dikatakan cukup baik jika  $KV \leq 2\%$ .

#### C. ALAT DAN BAHAN

Alat :

1. Spektrofotometer UV-Vis
2. Pipet tetes
3. Kuvet
4. Botol semprot
5. Beaker glass
6. Tabung reaksi
7. Rak tabung reaksi
8. Bola hisap
9. Pipet tetes
10. Pipet ukur

Bahan :

$K_2Cr_2O_4$  1 M dan Akuades

#### D. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Nyalakan spektrofotometer dan biarkan stabil kurang lebih 15 menit
2. Buatlah seri standar  $K_2Cr_2O_4$  dengan konsentrasi (0,1 ; 0,2 ; 0,4) M masing-masing 5 buah
3. Baca absorbansi standar dan sampel pada panjang gelombang 450 nm
4. Catat hasil dan buatlah kesimpulan

#### E. HASIL PENGAMATAN

No	Konsentrasi standar (M)	Pengulangan (Absorbansi)	Regresi (r)	efisien variasi (KV)
1	0.1			
2				
3				
4				
5				
1	0.2			
2				
3				
4				
5				
1	0.4			
2				
3				
4				
5				

**PERCOBAAN XII**  
**IDENTIFIKASI PARACETAMOL DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI**  
**INFRAMERAH**

**A. TUJUAN PERCOBAAN**

Mahasiswa mampu menganalisis menggunakan metode Spektrofotometri IR.

**B. ALAT DAN BAHAN**

Alat : Spektrofotometer IR, lumping dan alu, alat gelas

Bahan : serbuk KBr, parasetamol

**C. PROSEDUR PERCOBAAN**

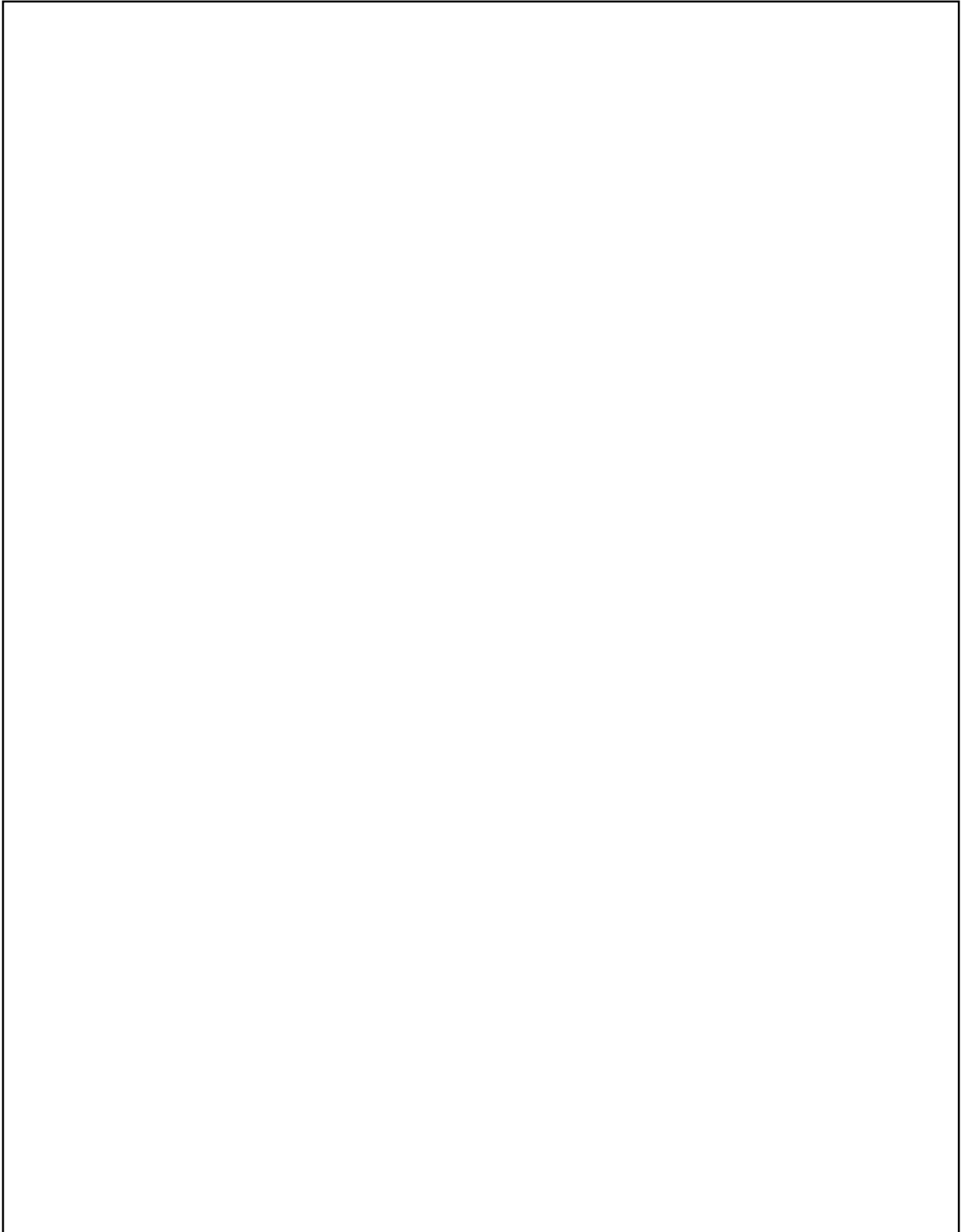
1. Pembuatan KBr pellet blanko

Timbang kira-kira 300 gram serbuk KBr kering dalam tempat yang terbuat dari plastik. Siapkan perlengkapan untuk pencampuran KBr dengan sampel parasetamol dan penggerusan. Lakukan pencampuran, penggerusan dan pengeringan untuk memperoleh campuran sampel dan serbuk KBr. Kemudian lakukan penekanan atau pengempaan campuran serbuk KBr dengan alat pembuat pellet KBr. Terakhir, lakukan analisis sampel dengan alat spektrofotometer inframerah.

2. Analisis sampel

Bila jumlah sampel banyak maka, sampel dapat dianalisis langsung sejumlah tertentu serbuk dan diletakkan pada wadah sesuai pada alat spektrofotometer inframerah dan operasikan alat.

#### **D. HASIL PENGAMATAN**

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for recording observations. It occupies the majority of the page below the section header.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dachriyanus., dkk. 2019. Penuntun Praktikum Analisis Fisikokimia. Universitas Andalas. Sumatera Utara.
- Gritter RJ, Bobbitt JM, Schwarting AE. Pengantar Kromatografi. Edisi kedua. Bandung: Penerbit ITB. 1991
- Musir, Ahmad., dkk. 2013. Penuntun Praktikum Teknologi Pemisahan. Universitas Pancasila. Jakarta.
- Skoog, Holler, Crouch. Principles of Instrumental Analysis. 6th ed. Thomson Belmont: Brooks/Cole. 2007.

## FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

1. Menggunakan kertas ukuran A4
2. Batas kiri 4cm, batas kanan 3 cm, batas atas 3 cm dan batas bawah 3 cm
3. Laporan harus ditulis tangan dengan rapi
4. Format laporan sebagai berikut :

### HALAMAN JUDUL

Berisi : Judul Percobaan, Nama Praktikan dan Nomor Induk Mahasiswa

### CONTOH FORMAT HALAMAN JUDUL :

	3 cm	
	<b>PRAKTIKUM FARMASI FISIK “JUDUL PERCOBAAN”</b>	
	<b>L O G O</b>	
4 cm	<b><u>NAMA MAHASISWA</u> NIM :.....</b>	3 cm
	<b>PROGRAM STUDI S1 FARMASI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS BINAWAN 2021</b>	
	3 cm	

- I. **Tujuan Praktikum**  
Berisi : tujuan praktikum yang sudah tertulis di panduan praktikum
- II. **Dasar Teori**  
Berisi : Uraian tentang teori yang melandasi percobaan dan teori-teori terkait dengan menyebutkan sumber pustakanya.  
Dasar teori yang digunakan : minimal 5 sumber  
Sumber yang diperbolehkan : Buku cetak/online, Jurnal
- III. **Alat dan Bahan**  
Berisi : Alat dan Bahan yang digunakan selama praktikum
- IV. **Prosedur Percobaan**  
Berisi : Rangkaian prosedur percobaan yang dilakukan selama praktikum. Prosedur percobaan ditulis dalam bentuk diagram alir
- V. **Hasil Pengamatan dan Pembahasan**  
Berisi : Penjelasan tentang jalannya percobaan, kesesuaian antara teori dengan hasil percobaan, hasil pengamatan dan analisis tentang data hasil percobaan
- VI. **Kesimpulan**  
Berisi : Uraian tentang kaitan antara tujuan percobaan dengan hasil yang diperoleh
- VII. **Daftar Pustaka**  
Berisi : Uraian tentang, judul buku yang diacu  
Sistematikan penulisan daftar pustaka sebagai berikut :  
Nama Penulis. Tahun terbitan. Judul Buku (huruf miring), jilid, edisi. Kota terbit:Penerbit  
Contoh :  
Petrucci, Ralph H. 1987. *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Edisi Keempat Jilid 2*. Jakarta: Erlangga