

Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

IDENTITAS KELOMPOK

Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

Tanggal :



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

INFORMASI UMUM

Mapel	: Kimia
Kelas	: XII (Fase F)
Semester	: 2 (Genap)
Materi	: Titration Asam-Basa (Praktikum Titration Asam Basa)
Durasi	: 2 x 45 menit
Tahun Ajaran	: 2025 / 2026

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Merancang prosedur titration yang dilakukan untuk memastikan akurasi hasil
2. Melaksanakan praktikum titration asam-basa dengan teknik yang benar
3. Mengamati perubahan pH dan warna indikator selama titration

ORIENTASI MASALAH



Dari gambar tersebut, kalian diminta membuktikan apakah cuka dapur yang biasa digunakan ibu di rumah benar-benar mengandung asam asetat 25% seperti yang tertulis di kemasannya?

Bagaimana cara membuktikan kandungan asam asetat dalam cuka?

Jawaban :

.....

.....

.....

.....



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

DASAR TEORI

Titrasi asam-basa adalah Titrasi merupakan cara analisis untuk mengetahui kadar larutan asam/basa dengan menggunakan larutan baku yang sudah diketahui konsentrasinya dan menggunakan bantuan indikator. Dalam percobaan ini, larutan NaOH (basa kuat) dengan konsentrasi yang sudah diketahui akan digunakan untuk menitrasi larutan HCl (asam kuat) atau CH_3COOH (asam lemah) yang konsentrasinya belum diketahui.

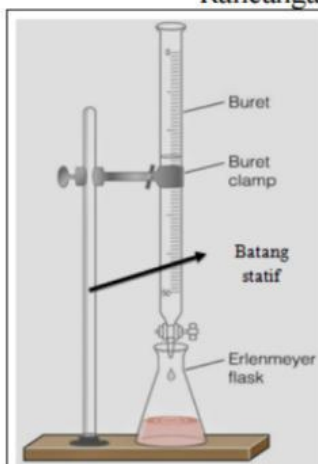
Reaksi yang terjadi :

- $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

Indikator :

Fenolftalein (PP) - berubah dari tak berwarna menjadi merah muda pada pH 8,3-10,0.

Rancangan Alat Titrasi Asam Basa



Fungsi dari alat-alat titrasi asam basa :

1. Buret sebagai tempat titran.
2. Klem buret untuk memegang buret yang digunakan untuk titrasi
3. Erlenmeyer sebagai tempat larutan titrat.
4. Batang Statif dipakai untuk menahan buret (meletakkan buret) pada waktu titrasi.
5. Keran buret untuk mengatur tetesan larutan pentiter ke dalam dalam erlenmeyer

ALAT PRAKTIKUM

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| ■ Buret 50 mL (1 buah) | ■ Statif dan klem (1 set) |
| ■ Pipet volume 25 mL (1 buah) | ■ Corong kecil (1 buah) |
| ■ Erlenmeyer 250 mL (1 buah) | ■ Pipet tetes (2 buah) |
| ■ Gelas kimia 100 mL (2 buah) | ■ Label nama (secukupnya) |



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

BAHAN PRAKTIKUM

- Larutan NaOH 0,1 M (sebagai titran)
- Larutan HCl (konsentrasi belum diketahui)
- Larutan CH_3COOH / cuka (konsentrasi belum diketahui)
- Indikator fenolftalein (PP)
- Aquades

ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

- Jas laboratorium
- Sarung tangan
- Kacamata safety (bila perlu)

KESELAMATAN KERJA LABORATORIUM



WAJIB DI PATUHI !!!

Sebelum Praktikum :

- Mengenakan jas lab, sarung tangan, dan kacamata safety
- Memastikan rambut panjang diikat
- Tidak makan/minum di laboratorium
- Memahami lokasi alat pemadam kebakaran dan eye wash

Saat Praktikum :

- Berhati-hati saat menggunakan larutan asam dan basa (bersifat korosif)
- Jika terkena kulit, segera bilas dengan air mengalir
- Tidak mencium langsung bahan kimia
- Bekerja dengan tenang dan tidak tergesa-gesa
- Membaca skala buret dengan posisi mata sejajar



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA



WAJIB DI PATUHI !!!

Setelah Praktikum :

- Membuang limbah sesuai prosedur
- Mencuci tangan dengan sabun
- Membersihkan meja dan alat praktikum
- Melepas APD dan menyimpan dengan rapi

PERANCANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM



Petunjuk :

Sebelum melakukan praktikum, rancanglah prosedur kerja yang akan dilakukan! Diskusikan dengan kelompok Anda dan tuliskan langkah-langkah yang sistematis.

Langkah Kerja yang Dirancang Kelompok :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

PERANCANGAN PROSEDUR PRAKTIKUM

Langkah Kerja yang Dirancang Kelompok :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Persetujuan Guru sebelum praktikum :

Prosedur → ☐ Disetujui ☐ Perlu Perbaikan

Catatan Guru :

.....

.....

.....

.....



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

PROSEDUR KERJA STANDAR

Ikuti langkah-langkah berikut dengan teliti !!!



Percobaan 1 : Titrasi Larutan HCl dengan NaOH

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan.
2. Beri label pada erlenmeyer : "Titrasi 1" , "Titrasi 2" , "Titrasi 3"
3. Bilas buret dengan aquades, kemudian dengan larutan NaOH yang akan digunakan.
4. Bilas pipet volume dengan aquades, kemudian dengan larutan HCl yang akan dititrasi.
5. Bilas erlenmeyer hanya dengan aquades.
6. Isi buret dengan larutan NaOH 0,1M menggunakan corong hingga di atas skala 0 mL.
7. Keluarkan udara dalam buret dengan membuka kran hingga larutan memenuhi ujung buret.
8. Atur volume awal pada skala 0,00 mL atau catat volume awal dengan tepat.
9. Pastikan tidak ada gelembung udara dalam buret.
10. Pipet 25,0 mL larutan HCl menggunakan pipet volume.
11. Masukkan ke dalam erlenmeyer.
12. Tambahkan 2-3 tetes indikator fenolftalein.
13. Tambahkan aquades ± 25 mL (tidak perlu diukur, hanya untuk mempermudah pengamatan).
14. Letakkan erlenmeyer di bawah buret.
15. Teteskan larutan NaOH sambil menggoyang erlenmeyer.
16. Saat mendekati titik akhir (warna merah muda mulai muncul sesaat), teteskan tetes demi tetes.
17. Hentikan titrasi saat warna berubah menjadi merah muda yang stabil (tidak hilang saat digoyangkan).
18. Catat volume akhir pada buret dengan ketelitian 0,05 mL.
19. Ulangi percobaan 2 kali lagi (Titrasi 2 dan Titrasi 3)
20. Catat semua data pada tabel pengamatan

Percobaan 2 : Titrasi Larutan CH_3COOH /Cuka dengan NaOH

Ulangi prosedur yang sama seperti Percobaan 1, tetapi gunakan larutan CH_3COOH /cuka sebagai pengganti HCl.

Catatan Khusus :

- Untuk cuka komersial, encerkan terlebih dahulu 10 kali (pipet 10 mL cuka, tambahkan aquades hingga 100 mL).
- Gunakan cuka yang sudah diencerkan untuk titrasi.



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

DATA PENGAMATAN



Percobaan 1 : Titrasi Larutan HCl dengan NaOH

Percobaan	Volume HCl (mL)	Volume NaOH Awal (mL)	Volume NaOH Akhir (mL)	Volume NaOH yang Digunakan	Warna Akhir
Titration 1	25 mL				
Titration 2	25 mL				
Titration 3	25 mL				
Rata-rata					

Percobaan 2 : Titrasi Larutan CH_3COOH /Cuka dengan NaOH

Percobaan	Volume CH_3COOH (mL)	Volume NaOH Awal (mL)	Volume NaOH Akhir (mL)	Volume NaOH yang Digunakan	Warna Akhir
Titration 1	25 mL				
Titration 2	25 mL				
Titration 3	25 mL				
Rata-rata					

Catatan Pengamatan :

1. Pengamatan visual saat titration HCl / CH_3COOH (cuka) :
2. Perbedaan yang diamati antara titration HCl dan CH_3COOH /cuka :
3. Kendala / kesulitan yang dihadapi :
4. Hal yang menarik yang ditemukan :

Jawaban :

.....

.....

.....

.....

.....



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

ANALISIS DATA

A. Perhitungan volume rata-rata titran

Volume titrasi :

- Titrasi 1 : mL
- Titrasi 2 : mL
- Titrasi 3 : mL

Perhitungan rata-rata :

Volume rata-rata NaOH : mL

Identifikasi data outlier (jika ada) :

Apakah ada data yang berbeda signifikan? ☐ Iya ☐ Tidak

Jika iya, data mana?

Apa yang menyebabkan data tersebut berbeda?

Jawaban :

.....

.....

.....



B. Identifikasi sumber kesalahan

Sebutkan minimal 3 sumber kesalahan potensial yang mungkin terjadi dalam praktikum ini dan pengaruhnya terhadap hasil :

Jawaban :

-

Pengaruh :

.....

.....

-

Pengaruh :

.....

.....

-

Pengaruh :

.....

.....



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

ANALISIS DATA

C. Pembahasan Sementara

Deskripsikan perubahan warna yang diamati selama titrasi :

Jawaban :

.....
.....
.....
.....

Pada volume titran berapa terjadi perubahan warna yang permanen? Apakah ini sudah tepat menunjukkan titik ekuivalen? Jelaskan!

Volume : mL

Jawaban :

.....
.....
.....
.....

D. Kesimpulan Sementara

Apakah kalian berhasil menentukan volume NaOH yang diperlukan untuk menetralkan cuka? ☐ Iya ☐ Tidak

Jawaban :

.....
.....
.....
.....

Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi akurasi hasil titrasi?

Jawaban :

.....
.....
.....
.....

Berdasarkan data sementara, apakah kandungan asam asetat dalam cuka mendekati 25%? (Jawaban lengkap akan dihitung di laporan resmi)

Jawaban :

.....
.....



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA



PRESENTASI LAPORAN SEMENTARA KELOMPOK

Data untuk dipresentasikan :

Volume rata-rata NaOH : mL

Konsistensi data :

Sumber kesalahan utama :

Pertanyaan diskusi kelas :

1. Mengapa hasil setiap kelompok bisa berbeda?
2. Kelompok mana yang memiliki data paling konsisten? Apa yang mereka lakukan dengan baik?
3. Apa faktor terbesar yang mempengaruhi akurasi hasil?

Jawaban :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REFLEKSI PRAKTIKUM

A. Refleksi Proses

Kendala yang dihadapi :

- Kendala terbesar saat praktikum →
- Cara mengatasi kendala tersebut →
- Yang akan dilakukan berbeda jika mengulang →

Keterampilan yang dikuasai :

- Keterampilan yang sudah dikuasai →
- Keterampilan yang perlu ditingkatkan →

B. Refleksi Hasil

Evaluasi data :

- Apakah data yang diperoleh sudah konsisten? Jelaskan!
- Sumber kesalahan yang mungkin terjadi →
- Cara meminimalkan kesalahan tersebut →



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

REFLEKSI PRAKTIKUM

Pemahaman konsep :

- Apakah sudah memahami cara membuktikan kandungan cuka? Jelaskan!
 - Hubungan volume titran dengan konsentrasi larutan yang dititrasi →
-

C. Refleksi Sikap

Kerjasama kelompok :

- Kualitas kerjasama kelompok ->
- Kontribusi pribadi dalam kelompok ->
- Yang bisa ditingkatkan ->

Sikap ilmiah :

- Apakah sudah bekerja dengan teliti dan jujur?
 - Pentingnya kejujuran dalam pencacatan data ilmiah →
-

D. Refleksi Aplikasi

- Bagaimana praktikum ini diterapkan untuk membuktikan kandungan cuka di rumah?
 - Manfaat praktikum titrasi dalam kehidupan sehari-hari atau industri →
-

**SELAMAT !!!
KALIAN HEBAT**



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

EVALUASI PEMAHAMAN TEKNIK



Jawablah pertanyaan berikut untuk mengecek pemahaman kalian :

- Sebutkan 3 hal terpenting yang harus diperhatikan agar hasil titrasi akurat !!!

Jawaban :

.....

.....

.....

.....

.....

- Jelaskan dengan singkat mengapa pembacaan skala buret harus dari bawah meniskus !!!

Jawaban :

.....

.....

.....

.....

.....

- Mengapa buret harus dibilas dengan larutan titran terlebih dahulu?

Jawaban :

.....

.....

.....

- Apa yang akan terjadi jika kalian menambahkan titran terlalu cepat?

Jawaban :

.....

.....

.....

- Bagaimana cara mengatasi jika melewati titik ekuivalen?

Jawaban :

.....

.....

.....



Kegiatan Belajar 2

PRAKTIKUM TITRASI ASAM-BASA

TUGAS LANJUTAN (TAKE HOME)



LAPORAN PRAKTIKUM LENGKAP

Deadline : (1 minggu setelah praktikum)

Format laporan :

1. Cover (judul, identitas kelompok, kelas, tanggal)
2. Tujuan praktikum
3. Dasar teori
4. Alat dan bahan
5. Prosedur kerja (diagram alir)
6. Data dan hasil (tabel data + grafik)
7. Perhitungan
8. Pembahasan (interpretasi hasil, analisis kesalahan, hubungan dengan teori)
9. Kesimpulan
10. Daftar pustaka
11. Lampiran (dokumentasi praktikum)



SOAL PERHITUNGAN UNTUK LAPORAN

Diketahui :

- Volume sampel cuka (CH_3COOH) = 10 mL
- Titran : NaOH 0,1 M
- Volume NaOH rata-rata yang terpakai = _____ mL (dari data praktikum kalian)
- Mr CH_3COOH = 60 g/mol
- Massa jenis cuka = 1 g/mL

Hitunglah :

- a. Konsentrasi CH_3COOH dalam sampel cuka (Molaritas)
- b. Kadar CH_3COOH dalam % massa
- c. Bandingkan dengan label kemasan (biasanya 25%)
- d. Hitung % error

RUMUS % ERROR = $[\text{Nilai teoritis} - \text{Nilai eksperimen}] / \text{Nilai teoritis} \times 100\%$

