

MODUL PRAKTIKUM LARUTAN



**LABORATORIUM IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA-FKIP
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO**



**MODUL PRAKTIKUM
LARUTAN**

Penulis

Arini Siti Wahyuningsih, M.Pd, M.Sc
Jamilatur Rochmah, M.Si.



Diterbitkan oleh

UMSIDA PRESS

Jl. Mojopahit 666 B Sidoarjo

ISBN: 978-979-3401-86-7

Copyright©2017.

Authors

All rights reserved

**MODUL PRAKTIKUM
LARUTAN**

Penulis :

Arini Siti Wahyuningsih, M.Pd, M.Sc
Jamilatur Rochmah, M.Si.

ISBN :

978-979-3401-86-7

Editor :

M. Tanzil Multazam , S.H., M.Kn.

Copy Editor :

Fika Megawati, S.Pd., M.Pd.

Design Sampul dan Tata Letak :

Mochamad Nashrullah, S.Pd

Penerbit :

UMSIDA Press

Redaksi :

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Jl. Mojopahit No 666B
Sidoarjo, Jawa TImur

Cetakan pertama, Desember 2017

© Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dengan suatu apapun
tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. *Alhamdulillah Rabbil 'Aalamin*, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan modul ini.

Modul ini disusun untuk menunjang kegiatan praktikum mahasiswa dalam mata kuliah “LARUTAN”, Seperti layaknya sebuah modul, maka pembahasan dimulai dari pemaparan materi sampai lembar kerja mahasiswa. Dengan demikian pengguna modul ini secara mandiri dapat melakukan kegiatan praktikum secara mandiri. Modul ini terdiri 8 percobaan yang disajikan dan wajib diselesaikan semua. Hal ini dikarenakan praktikum ini merupakan syarat lulus menempuh mata kuliah Elektronika dasar.

Saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk mewujudkan modul Praktikum Larutan yang lebih baik dan tentunya sesuai dengan amanat peraturan yang berlaku. Terimakasih.

DAFTAR ISI

Prosedur Pelaksanaan Praktikum	2
Deskripsi Praktikum Dasar	4
Praktikum 1 : Pembuatan dan Pengenceran Larutan.....	5
Praktikum 2 : Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.....	8
Praktikum 3 : Sifat Koligatif Larutan.....	12
Praktikum 4 : Kereaktifan Asam dan Basah	17
Praktikum 5 : pH Asam Basa	26
Praktikum 6: Titrasi Asam Basa	25
Praktikum 7 : Larutan Penyangga	28
Praktikum 8 : Sistem Koloid	31
Penilaian Praktikum	37
Sistematika Penulisan Laporan	39

PROSEDUR PELAKSANAAN PRAKTIKUM

1. Tim dosen mata kuliah menyusun Modul Petunjuk Praktikum.
2. Kepala laboratorium mengadakan seleksi asisten laboratorium dan menyampaikan nama-nama asisten praktikum ke Prodi.
3. Mahasiswa mengambil modul praktikum ke kepala laboratorium.
4. Mahasiswa membuat tugas pendahuluan untuk setiap judul praktikum
5. Mahasiswa melakukan pra lab ke dosen mata kuliah
6. Mahasiswa mengisi formulir peminjaman/ permintaan alat/ bahan dan menyerahkannya kepada asisten laboratorium
7. Asisten laboratorium memeriksa permintaan/peminjaman alat dan bahan yang diajukan (apakah sudah sesuai dengan yang dibutuhkan) dan menyediakan alat dan bahan yang diminta oleh mahasiswanya.
8. Mahasiswa memeriksa kondisi alat dan bahan yang diterima
9. Mahasiswa mengerjakan praktikum sesuai topik dan alokasi waktu yang telah ditentukan.
10. Setelah selesai praktikum, mahasiswa mengembalikan alat yang dipakai dengan kondisi sama seperti waktu diterima. Jika terjadi kerusakan alat, maka kerusakan tersebut ditanggung oleh mahasiswa.
11. Asisten laboratorium menerima dan memeriksa alat yang dikembalikan oleh mahasiswa
12. Sebelum meninggalkan laboratorium mahasiswa harus bertanggung jawab terhadap kebersihan laboratorium
13. Mahasiswa membuat dan mengumpulkan laporan sementara dan resmi
14. Dosen mengoreksi, menilai dan menyetujui laporan sementara dan resmi
15. Kepala laboratorium mengesahkan laporan resmi

DESKRIPSI PRAKTIKUM LARUTAN

Praktikum Larutan merupakan kegiatan terstruktur dengan bobot 1 SKS dari mata kuliah Larutan yang keseluruhannya berbobot 3 SKS. Mata kuliah Larutan wajib ditempuh mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA pada semester lima. Tujuan dari praktikum Larutan adalah untuk membekali mahasiswa calon guru IPA agar menguasai dengan terampil berbagai macam kegiatan laboratorium yang berhubungan dengan Larutan mulai dari membuat dan mengencerkan larutan, membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit, mengetahui sifat koligatif larutan, membuktikan kereaktifan larutan asam dan basa, mengukur pH larutan asam dan basa, melakukan proses titrasi asam basa, mengamati cara kerja larutan penyangga dalam mempertahankan pH nya, dan mengenal sifat koloid sampai dapat membuatnya.

Tabel 1. Daftar Judul Praktikum Larutan

Pert. ke	Judul Praktikum	Kode	Materi Bab
1	Pembuatan dan Pengenceran Larutan	L-1	Konsep Larutan dan Konsentrasi
2	Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	L-2	Sifat Kelistrikan Larutan
3	Sifat Koligatif Larutan	L-3	Sifat Koligatif Larutan
4	Kereaktifan Asam Basa	L-4	Asam Basa
5	pH Asam Basa	L-5	Asam Basa
6	Titrasi Asam Basa	L-6	Asam Basa
7	Larutan Penyangga	L-7	Asam Basa
8	Sistem Koloid	L-8	Koloid

PERCOBAAN 1 (L-1)

PEMBUATAN DAN PENGECERAN LARUTAN

A. Pendahuluan

Larutan adalah campuran yang terdiri dari dua atau lebih komponen yang bercampur secara homogen. Komponen larutan terdiri dari 2 yaitu *solute/zat* yang terlarut dan *solvent/pelarut* (zat yang melarutkan solut dan biasanya jumlahnya lebih besar).

Kadar/jumlah *solute/zat* yang terlarut dapat disebut juga sebagai konsentrasi. Konsentrasi sebuah larutan dapat dinyatakan dalam beberapa cara diantaranya mol, molaritas, molalitas, normalitas, persentase berat dan volum, fraksi mol, ppm dan ppb.

Pembuatan sebuah larutan dengan konsentrasi tertentu dapat dilakukan dengan proses pencampuran dua atau lebih zat yang berbeda dan dengan pengenceran. Proses pengenceran adalah membuat sebuah larutan dari larutan yang konsentrasinya lebih pekat dengan menambahkan sejumlah volum pelarut. Agar dapat membuat dan mengencerkan larutan sendiri, maka lakukan percobaan berikut!

B. Persiapan

Pada percobaan kali ini, kalian diminta untuk membuat beberapa larutan dan melakukan proses pengenceran.

C. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Neraca	1 buah
2.	Labu ukur	1 buah
3.	Gelas ukur	1 buah
4.	Pipet tetes	5 buah
5.	Cawan petri	1 buah
6.	Gelas kimia 100 mL	2 buah

No	Nama Alat	Jumlah
7.	Spatula	2 buah
8.	Labu erlenmeyer	3 buah

2. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Aquades	500 mL
2.	NaCl	25 gram
3.	HCl 37%	100 mL
4.	Etanol 96 %,	100 mL
5.	Gula pasir,	20 gram

D. Prosedur Percobaan

1. Siapkan zat terlarut yang tertera pada tabel bahan.
2. Masukkan masing - masing zat terlarut yang dibutuhkan ke dalam labu ukur untuk membuat:
 - a. 100 mL larutan NaCl 0,1 M
 - b. 100 mL larutan NaCl 100 ppm
 - c. 80 mL larutan etanol 70% (v/v)
 - d. 50 mL larutan gula 12 % (b/v)
 - e. 100 mL larutan HCl 0,1 M dari larutan HCl 37%.
3. Masukkan aquades ke dalam labu ukur sampai volume menunjukkan tepat yang diinginkan.
4. Kocok larutan homogen, lalu pindahkan larutan yang sudah jadi ke gelas kimia atau labu erlenmeyer.

E. Data Percobaan

No	Nama Larutan	Massa/Volum Zat Terlarut	Jumlah Pelarut
1.	100 mL larutan NaCl 0,1 M		
2.	100 mL larutan NaCL 100 ppm		
3.	80 mL larutan etanol 70 % (v/v)		
4.	50 mL larutan gula 12 % (b/v)		

No	Nama Larutan	Massa/Volum Zat Terlarut	Jumlah Pelarut
5.	100 mL larutan HCl 0,1 M dari larutan HCl 37%.		

F. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjabarkan kembali proses pembuatan dan pengenceran beberapa larutan di atas. Diskusikan hambatan dan kesulitan yang terjadi selama percobaan!

G. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

H. Daftar Pustaka

Tim Pengampu Mata Kuliah Kimia Dasar 1. 2013. *Modul Praktikum Kimia Dasar I/Kimia Anorganik*. Malang: Universitas Brawijaya.

PERCOBAAN 2 (L-2)

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

A. Pendahuluan

Seperti yang telah kita ketahui bersama bahwa larutan merupakan campuran yang bersifat homogen dari dua zat atau lebih. Sebagai contoh, apabila 3 sendok teh gula dilarutkan ke dalam segelas air, maka kita akan mendapatkan larutan gula. Gula disebut sebagai zat terlarut karena jumlahnya lebih kecil sedangkan air disebut sebagai pelarut karena jumlahnya lebih banyak.

Selain gula, ada beberapa zat terlarut yang dapat dilarutkan ke dalam air sebagai pelarut murni. Misalnya garam, teh, cuka, sabun, dan masih banyak lagi. Keberadaan zat terlarut tersebut, baik padat maupun cair, di dalam air akan dapat mempengaruhi sifat kelistrikan larutan yang dihasilkan. Pada akhirnya, kita dapat mengelompokkan larutan ke dalam 2 kategori yaitu larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. Larutan elektrolit adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.

Berdasarkan penjabaran di atas, bagaimana cara kita untuk dapat membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit. Oleh karena itu, lakukan percobaan berikut!

B. Persiapan

Pada percobaan kali ini, kalian diminta untuk menyelidiki perbedaan larutan elektrolit dan non elektrolit dengan menggunakan bahan - bahan sederhana yang ada dalam kehidupan sehari - hari.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan tahap persiapan di atas, tulislah rumusan masalah percobaan ini!

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian tulis, buatlah hipotesisnya!

E. Variabel Percobaan

Tuliskan variabel apa saja yang ditentukan pada percobaan ini!

- a. Variabel manipulasi

- b. Variabel respon/terikat

- c. Variabel kontrol

F. Definisi Operasional Variabel

Tuliskan definisi operasional variabel yang telah ditentukan pada percobaan ini!

- a. Variabel manipulasi

- b. Variabel respon/terikat

- c. Variabel kontrol

G. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Baterai besar	4 buah
2.	Kabel penghubung	1 meter
3.	Lampu LED	1 buah
4.	Elektroda karbon	2 buah
5.	Gelas kimia 100 mL	2 buah
6.	Gelas ukur	1 buah
7.	Pipet tetes	5 buah

2. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
----	------------	--------

1.	Air	250 - 500 mL
2.	Garam	3 sdt
3.	Teh	1 sdt
4.	Kopi	2 sdt
5.	Deterjen	3 sdt
6.	Susu bubuk	5 sdt
7.	Sirup	20 mL
8.	Cuka	20 mL

Bahan yang digunakan tidak hanya terbatas yang terdapat dalam tabel, mahasiswa dapat mengembangkannya sendiri atas persetujuan dosen.

H. Prosedur Percobaan

1. Rangkailah alat yang telah disiapkan menjadi seperti gambar berikut.



Gambar 1. Rangkaian Alat Uji Larutan Elektrolit & Non Elektrolit
(Sumber: www.ourschoolmemories.wordpress.com)

2. Masukkan masing - masing larutan yang telah disiapkan secara bergantian ke dalam gelas kimia sebanyak 20 - 30 mL.
3. Uji setiap larutan menggunakan Alat Uji yang telah dirangkai.
4. Amati nyala lampu dan gelembung gas yang dihasilkan.
5. Tulis hasil percobaan di dalam tabel data percobaan.

I. Data Percobaan

No	Nama Larutan	Nyala Lampu			Gelembung/ Gas
		Mati	Redup/ Sedang	Terang	Ada/Tidak
1.	Garam				
2.	Teh				
3.	Kopi				
4.	Deterjen				
5.	Susu bubuk				
6.	Sirup				
7.	Cuka				

J. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjawab pertanyaan berikut:

1. Berdasarkan data yang diperoleh, kelompokkan larutan yang termasuk ke dalam larutan elektrolit kuat, lemah dan non elektrolit!
2. Jelaskan mengapa larutan elektrolit dapat membuat lampu menyala sedangkan larutan non elektrolit tidak!
3. Selain nyala lampu, cara membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit dilihat dengan timbulnya gelembung gas. Sebenarnya gelembung gas apakah itu? dan mengapa bisa muncul? Jelaskan!

K. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

L. Daftar Pustaka

Glencoe. 2002. *Chemistry Concepts and Application*. Ohio: McGraw Hill.

PERCOBAAN 3 (L-3)

SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

A. Pendahuluan

Sifat koligatif larutan adalah sifat larutan yang tidak bergantung pada jenis zat terlarut tetapi hanya bergantung pada konsentrasi partikel zat terlarutnya. Sifat koligatif larutan terdiri dari dua jenis, yaitu sifat koligatif larutan elektrolit dan sifat koligatif larutan non elektrolit.

Sifat koligatif larutan meliputi kenaikan titik didih, penurunan titik beku, penurunan tekanan uap dan tekanan osmosis. Kenaikan titik didih adalah bertambahnya titik didih larutan relatif terhadap titik didih pelarut murninya. Titik didih larutan adalah suhu di mana tekanan uap larutan sama dengan tekanan uap pelarut murni.

Penurunan titik beku adalah berkurangnya titik beku suatu larutan relatif terhadap titik beku pelarut murninya. Titik beku larutan adalah suhu dimana tekanan uap larutan sama dengan tekanan uap pelarut murni padat .

Penurunan tekanan uap adalah berkurangnya tekanan uap dalam suatu larutan relatif terhadap tekanan uap pelarut murninya. Tekanan uap adalah tekanan gas yang berada di atas zat cair dalam tempat tertutup, di mana gas dan zat cair berada dalam kesetimbangan dinamis.

Tekanan osmosis adalah tekanan hidrostatis yang terbentuk pada larutan untuk menghentikan proses osmosis pelarut ke dalam larutan melalui selaput semi permeabel. Atau tekanan osmosis adalah tekanan luar yang diberikan pada larutan untuk menghentikan proses osmosis pelarut ke dalam larutan melalui selaput semi permeabel.

Setelah pada percobaan sebelumnya kalian telah menyelidiki sifat kelistrikan dari larutan elektrolit dan non elektrolit, maka pada percobaan kali ini kalian dapat mengetahui lebih jelas tentang perbedaan masing - masing sifat koligatif antara larutan elektrolit dan non elektrolit. Lakukan percobaan berikut!

B. Persiapan

Pada percobaan kali ini, kalian diminta untuk menyelidiki perbedaan sifat koligatif yaitu kenaikan titik didih dan penurunan titik beku dari larutan elektrolit dan non elektrolit

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan tahap persiapan di atas, tulislah rumusan masalah percobaan ini!

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian tulis, buatlah hipotesisnya!

E. Variabel Percobaan

Tulislah variabel apa saja yang ditentukan pada percobaan ini!

- a. Variabel manipulasi

- b. Variabel respon/terikat

- c. Variabel kontrol

F. Definisi Operasional Variabel

Tulislah definisi operasional variabel yang telah ditentukan pada percobaan ini!

- a. Variabel manipulasi

- b. Variabel respon/terikat

- c. Variabel kontrol

G. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Gelas Kimia 100 mL	2 buah
2.	Klem	1 buah

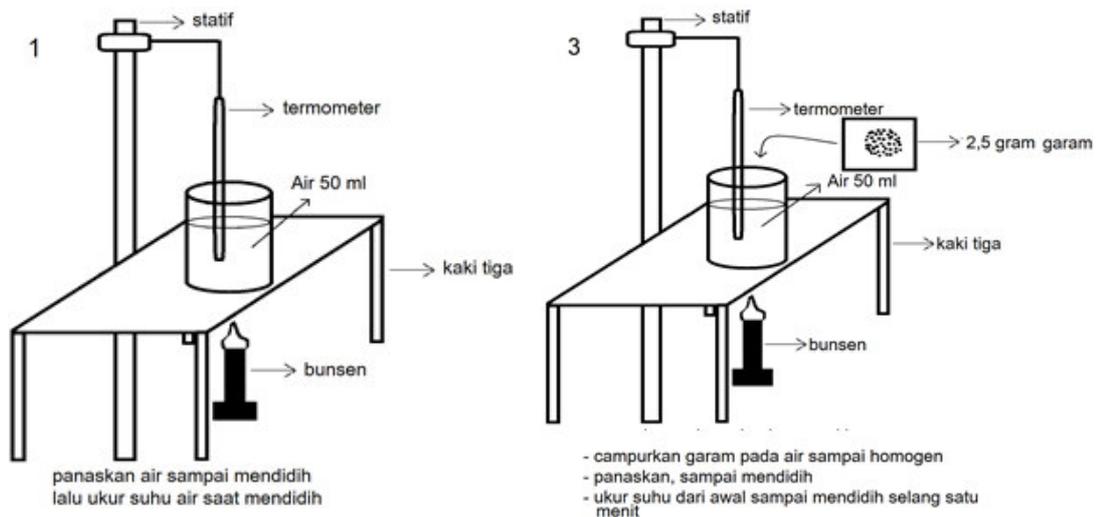
3.	Statif	1 buah
4.	Termometer	1 buah
5.	Tabung Reaksi	5 buah
6.	Kaki tiga	1 buah
7.	Pembakar Spiritus	1 buah
8.	Spatula	2 buah

2. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Air	250 - 500 mL
2.	Garam	100 gram
3.	Gula	50 gram

H. Prosedur Percobaan

1. Untuk percobaan kenaikan titik didih, rangkailah alat dan bahan yang telah disiapkan menjadi seperti gambar berikut.

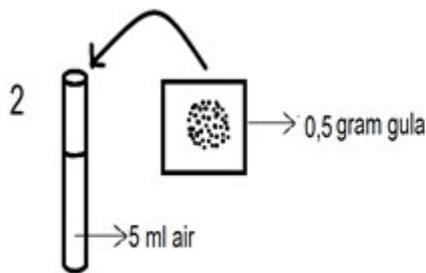


Gambar 1. Metode Percobaan Kenaikan Titik Didih

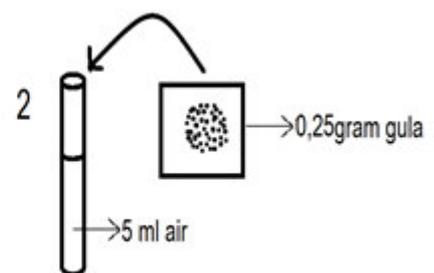
(Sumber: [Tim Kimia Dasar, 2004](#))

2. Untuk percobaan penurunan titik beku, rangkailah alat dan bahan yang telah disiapkan menjadi seperti gambar berikut:

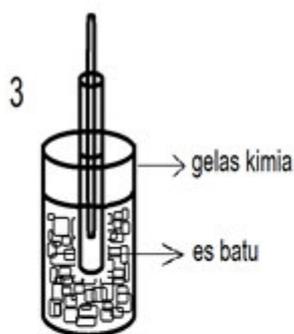




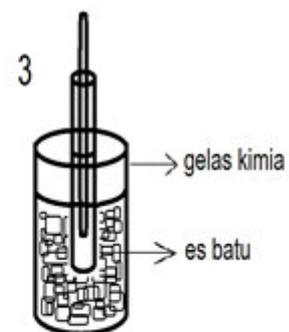
timbang gula sebanyak 0,5 gram dan larutkan pada tabung reaksi yang sudah diisi 5 ml air



timbang gula sebanyak 0,25gram dan larutkan pada tabung reaksi yang sudah diisi 5 ml air



masukkan tabung reaksi pada gelas kimia yang sudah di beris es batu, goyang gelas kimia sampai larutan yang didalam tabung reaksi membeku catat suhu dari awal sampai membeku selang setengah menit



masukkan tabung reaksi pada gelas kimia yang sudah di beris es batu, goyang gelas kimia sampai larutan yang didalam tabung reaksi membeku catat suhu dari awal sampai membeku selang setengah menit

Gambar2 . Metode Percobaan Penurunan Titik Beku

(Sumber: [Tim Kimia Dasar, 2004](#))

I. Data Percobaan

Sampel	Tb	Tf	Berdasarkan Praktikum		Berdasarkan Teori	
			ΔT_b	ΔT_f	ΔT_b	ΔT_f
Air						
Larutan gula A 0,5 gram						
Larutan gula B 0,25 gram						
Larutan gula						
Larutan garam						

J. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjawab pertanyaan

berikut:

1. Gambarlah grafik kenaikan titik didih berdasarkan data yang telah kalian peroleh !
2. Gambarlah grafik penurunan titik beku berdasarkan data yang telah kalian peroleh !
3. Selama melakukan percobaan, sebutkan dan jelaskan apa saja faktor yang mempengaruhi kenaikan titik didih dan penurunan titik beku suatu larutan!

K. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

L. Daftar Pustaka

Tim Kimia Dasar. 2014. *Petunjuk Praktikum Kimia Dasar Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik*. Bandung: Universitas Pasundan

PERCOBAAN 4 (L-4)

KEREAKTIFAN ASAM BASA

A. Pendahuluan

Asam dan basa merupakan dua senyawa yang sifatnya sangat berbeda. Asam merupakan senyawa yang cenderung reaktif jika dibandingkan dengan basa. Hal ini ditunjukkan dengan sifatnya yang lebih aktif bereaksi dengan logam daripada hidrogen dalam deret Volta. Sifat ini yang dapat menjelaskan mengapa asam dapat mengkorosi beberapa logam sedangkan basa tidak.

Uji sederhana lain yang dapat membedakan asam dan basa adalah mereaksikannya dengan senyawa yang mengandung ion karbonat (CO_3^{2-}). Senyawa asam akan menghasilkan gas karbondioksida, air dan senyawa lain sedangkan basa tidak bereaksi.

Setelah membaca penjelasan singkat di atas, lakukanlah percobaan berikut untuk membuktikan kereaktifan dari senyawa asam!

B. Persiapan

Pada percobaan kali ini, kalian diminta untuk membuktikan keraktifan dari 3 senyawa asam yang berbeda yaitu HCl, H_2SO_4 dan CH_3COOH dan senyawa basa NaOH.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan tahap persiapan di atas, tulislah rumusan masalah percobaan ini!

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian tulis, buatlah hipotesisnya!

E. Variabel Percobaan

Tulislah variabel apa saja yang ditentukan pada percobaan ini!

- a. Variabel manipulasi

b. Variabel respon/terikat

c. Variabel kontrol

F. Definisi Operasional Variabel

Tulislah definisi operasional variabel yang telah ditentukan pada percobaan ini!

a. Variabel manipulasi

b. Variabel respon/terikat

c. Variabel kontrol

G. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Labu erlenmeyer	2 buah
2	Gelas kimia 100 mL	2 buah
3	Rak tabung reaksi	2 buah
4	Tabung reaksi	16 buah
5	Pipet tetes	5 buah

2. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	HCl 3 M	50 mL
2.	H ₂ SO ₄ 3 M	50 mL
3.	CH ₃ COOH 3 M	50 mL

4.	NaOH 3 M	50 mL
4.	CaCO ₃ (batu gamping)	2 gram
5.	Logam Zn	3 lembar uk kecil
6.	Logam Al	3 lembar uk kecil
7.	Kulit telur	secukupnya

H. Prosedur Percobaan

1. Siapkan 50 mL HCl 3 M, 50 mL H₂SO₄ 3 M, 50 mL CH₃COOH 3 M dan 50 mL NaOH 3 M dalam 2 gelas kimia 100 mL dan 2 buah labu erlenmeyer.
2. Siapkan 16 tabung reaksi pada 2 buah rak tabung reaksi dan beri label masing - masing. (Tabung A1 - A4 untuk HCl, tabung B1 - B4 untuk H₂SO₄, tabung C1 - C4 untuk CH₃COOH, tabung D1 - D4 untuk NaOH)
3. Masukkan larutan HCl, H₂SO₄, CH₃COOH dan NaOH ke dalam setiap tabung reaksi yang telah diberi label, masing - masing 10 tetes.
4. Kemudian, masukkan serbuk CaCO₃ ke dalam tabung reaksi dengan label A1, B1, C1 dan D1. Amati perubahan yang terjadi dan catat.
5. Masukkan lempengan kecil logam Zn ke dalam tabung reaksi dengan label A2 B2 C2 D2. Amati perubahan yang terjadi dan catat.
6. Masukkan lempengan kecil logam Al dalam tabung reaksi dengan label A3 B3 C3 D3. Amati perubahan yang terjadi dan catat.
7. Masukkan kulit telur ke dalam tabung reaksi dengan label A4 B4 C4 D4. Amati perubahan yang terjadi dan catat.

I. Data Percobaan

No	Larutan	Serbuk CaCO ₃	Logam Zn	Logam Al	Putih telur
1.	HCl 3 M				
2.	H ₂ SO ₄ 3 M				
3.	CH ₃ COOH 3 M				
4.	NaOH 3 M				

J. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjawab pertanyaan berikut:

1. Tulislah reaksi yang terjadi saat ketiga asam dan satu senyawa basa bereaksi dengan serbuk CaCO_3 ! Adakah gas yang muncul?
2. Tulislah reaksi yang terjadi saat ketiga asam dan satu senyawa basa bereaksi dengan lempengan logam Zn! Adakah gas yang muncul?
3. Tulislah reaksi yang terjadi saat ketiga asam dan satu senyawa basa bereaksi dengan lempengan logam Al! Adakah gas yang muncul?
4. Tulislah reaksi yang terjadi saat ketiga asam dan satu senyawa basa bereaksi dengan kulit telur! Adakah gas yang muncul?
5. Berdasarkan hasil pengamatanmu, urutkan kereaktifan asam dari yang paling tidak reaktif! Jelaskan alasanmu!
6. Berdasarkan hasil pengamatanmu, bandingkan kereaktifan ketiga asam dengan satu senyawa basa!

K. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

L. Daftar Pustaka

Glencoe. 2002. *Chemistry Concepts and Application*. Ohio: McGraw Hill.

PERCOBAAN 5 (L-5)

pH ASAM BASA

A. Pendahuluan

Asam dan Basa merupakan dua sifat penting dari larutan. Berkaitan dengan sifat asam dan basa, larutan dapat dikelompokkan menjadi 3 golongan yakni bersifat asam, basa dan netral.

Sifat asam dan basa dari suatu larutan dapat ditunjukkan dengan mengukur pH nya. pH merupakan suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan. Larutan asam mempunyai pH lebih kecil dari 7. Larutan basa mempunyai pH lebih besar dari 7. Sedangkan larutan netral mempunyai pH sama dengan 7.

Ada berbagai cara yang dapat digunakan untuk mengukur pH suatu larutan, diantaranya melalui perhitungan dari konsentrasi larutan tersebut, dengan menggunakan indikator universal, pH meter, kertas lakmus dan berbagai indikator, seperti fenolftalein, bromtimol biru, metil merah, serta metil orange, hingga indikator alami, misalnya kunyit, kubis merah dan masih banyak lagi. Lakukan percobaan berikut, agar kalian lebih menguasai keterampilan mengukur pH suatu larutan!

B. Persiapan

Pada percobaan kali ini, kalian diminta untuk dapat mengetahui sifat asam dan basa dari berbagai larutan dengan mengukur pH nya menggunakan kertas lakmus, indikator universal, fenolftalein dan indikator alami yaitu kubis merah atau daun *rhoeo discolor*.

C. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Tabung Reaksi	14 buah
2.	Rak tabung	2 buah
3.	Gelas Kimia 100 mL	2 buah
3.	Pipet tetes	5 buah
4.	Kertas Indikator Universal	Sesuai kebutuhan
5.	Kertas Lakmus	Sesuai kebutuhan

No	Nama Alat	Jumlah
6.	Indikator Fenolftalein	20 mL

2. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Air sumur	5 mL
2.	Air Kapur	5 mL
3.	Air Jeruk Nipis	5 mL
4.	Larutan Garam	5 mL
5.	Larutan Deterjen	5 mL
6.	Susu cair	5 mL
7.	Larutan Cuka	5 mL
8.	Kubis merah atau daun <i>rhoeo discolor</i>	Sesuai kebutuhan

Bahan yang digunakan tidak hanya terbatas yang terdapat dalam tabel, kalian dapat mengembangkannya sendiri.

D. Prosedur Percobaan

- 1 Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2 Buat indikator alami dari **kubis merah** dengan cara sebagai berikut:
 - a. Sobek daun kubis merah menjadi lembaran - lembaran kecil.
 - b. Letakkan di dasar gelas kimia 100 mL sampai kurang lebih 2 cm.
 - c. Tuangkan aquadest 30 mL.
 - d. Panaskan gelas kimia 100 mL yang berisi rendaman daun kubis merah sampai air mendidih dan warnanya berubah menjadi ungu tua. Lalu, dinginkan. Indikator kubis merah siap digunakan.
- 3 Buat indikator dari **daun *rhoe discolor*** dengan cara sebagai berikut:
 - a. Iris daun bangsa-bangkaan dan dikeringkan.
 - b. Kemudian irisan daun yang sudah kering ini larutkan ke dalam alkohol, maka akan diperoleh larutan dengan warna kuning kemerahan.
 - c. Indikator daun *rhoe discolor* siap digunakan.
- 4 Kemudian, masukkan masing-masing larutan yang akan diukur pH nya ke dalam tabung reaksi. Berilah label agar memudahkan.
- 5 Gunakan setiap alat ukur pH untuk mengukur pH setiap larutan yang telah kalian siapkan dimulai dari kertas lakmus, kertas indikator universal, indikator fenolftalein dan terakhir indikator alami.

- 6 Perhatikan perubahan warna kertas lakmus dan catat.
- 7 Perhatikan perubahan warna kertas indikator universal dan catat.
- 8 Perhatikan perubahan warna pada indikator fenolftalein serta alami dan catat.

E. Data Percobaan

No	Nama Larutan	Alat Ukur pH			Kubis Merah atau daun <i>Rhoe discolor</i>
		Kertas Lakmus	Indikator Universal	Indikator Fenolftalein	
1.	Air sumur				
2.	Air Kapur				
3.	Air Jeruk Nipis				
4.	Larutan Garam				
5.	Larutan Deterjen				
6.	Susu cair				
7.	Larutan Cuka				

F. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjawab pertanyaan berikut:

1. Setelah mendapatkan data percobaan, kelompokkan larutan yang telah diuji ke dalam larutan asam, basa dan garam!
2. Sebenarnya senyawa apakah fenolftalein itu? dan jelaskan proses perubahan warna yang ditunjukkan oleh indikator tersebut!
3. Berapakah trayek pH yang ditunjukkan oleh indikator fenolftalein?
4. Zat apa yang terkandung dalam kubis merah atau daun *rhoe discolor* sehingga dapat digunakan sebagai indikator alami? Bagaimana perubahan warnanya apabila dimasukkan ke dalam larutan asam atau basa? Jelaskan!
5. Setelah melakukan praktikum ini, jelaskan bagaimana memilih indikator yang tepat untuk menentukan pH suatu larutan menurut kalian!

G. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

H. Daftar Pustaka

Glencoe. 2002. *Chemistry Concepts and Application*. Ohio: McGraw Hill.
Tim Pengampu Mata Kuliah Kimia Dasar 1. 2013. *Modul Praktikum Kimia Dasar I/Kimia Anorganik*. Malang: Universitas Brawijaya.

PERCOBAAN 6 (L-6)

TITRASI ASAM BASA

A. Pendahuluan

Titration merupakan suatu metoda untuk menentukan kadar suatu zat dengan menggunakan zat lain yang sudah diketahui konsentrasinya. Titration biasanya dibedakan berdasarkan jenis reaksi yang terlibat di dalam proses titration. Apabila melibatkan larutan asam basa maka disebut sebagai titration asam basa.

Titration asam basa merupakan teknik untuk menentukan konsentrasi larutan asam atau basa. Reaksi yang terjadi selama proses titration asam basa merupakan reaksi asam basa (netralisasi). Larutan yang konsentrasinya sudah diketahui disebut larutan baku. Zat yang akan ditentukan kadarnya disebut sebagai "titrant" dan biasanya diletakkan di dalam Erlenmeyer, sedangkan zat yang telah diketahui konsentrasinya disebut sebagai "titer" dan biasanya diletakkan di dalam "buret". Baik titer maupun titrant biasanya berupa larutan. Titik ekuivalen adalah titik ketika asam dan basa tepat habis bereaksi dengan disertai perubahan warna indikatornya. Titik akhir titration terjadi saat perubahan warna indikator. Dengan melakukan percobaan di bawah ini, mahasiswa diharapkan dapat menerapkan proses titration asam atau basa untuk menentukan konsentrasi suatu larutan asam atau basa.

B. Persiapan

Percobaan kali ini akan mengajak kalian untuk menerapkan teknik titration asam basa dalam menstandarisasi larutan baku dan menentukan konsentrasi suatu larutan asam.

C. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Labu Erlenmeyer	3 buah
2.	Buret 50 mL	1 buah
3.	Statif dan klem	1 buah
4.	Gelas ukur 10 mL	1 buah
5.	Corong kaca	1 buah

2. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Larutan NaOH 0,1 M	200 mL
2.	Larutan HCl 0,1 M	50 mL
3.	Larutan H ₂ C ₂ O ₄ 0,1 M	50 mL
4.	Indikator Fenolftalein	20 mL

D. Prosedur Percobaan

Menstandarisasi Larutan NaOH 0,1 M

1. Cuci 3 erlenmeyer, pipet 10 mL larutan asam oksalat 0,1 M dan masukkan ke dalam setiap erlenmeyer dan tambahkan ke dalam masing-masing erlenmeyer 3 tetes indikator penolphtalein (PP).
2. Alirkan larutan NaOH yang ada dalam buret sedikit demi sedikit sampai terbentuk warna merah muda yang tidak hilang apabila gelas erlenmeyer digoyangkan.
3. Catat volume NaOH yang terpakai.
4. Ulangi dengan cara yang sama untuk erlenmeyer II dan III.
5. Hitung molaritas (M) NaOH.

Penentuan Konsentrasi HCl

1. Cuci 3 erlenmeyer, pipet 10 ml larutan HCl 0,1 M dan masukkan ke dalam setiap erlenmeyer.
2. Tambahkan ke dalam masing-masing erlenmeyer 3 tetes indikator phenolphtalein (PP).
3. Alirkan larutan NaOH yang ada dalam buret sedikit demi sedikit sampai terbentuk warna merah muda yang tidak hilang apabila gelas erlenmeyer digoyangkan.
4. Catat volume NaOH yang terpakai. Ulangi dengan cara yang sama untuk erlenmeyer II dan III.
5. Hitung molaritas (M) HCl.

E. Data Percobaan

1. Standarisasi Larutan NaOH dengan Asam Oksalat (H₂C₂O₄)

No	Prosedur	Perlakuan			Rata - rata
		I	II	III	
1.	Volume larutan asam				

	oksalat 0,1 M				
2.	Volume NaOH terpakai				
3.	Molaritas (M) NaOH				

2. Standarisasi Larutan NaOH dengan HCl

No	Prosedur	Perlakuan			Rata - rata
		I	II	III	
1.	Volume larutan HCl				
2.	Volume NaOH terpakai				
3.	Molaritas (M) NaOH				
4.	Molaritas (M) larutan HCl				

F. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjawab pertanyaan berikut:

1. Setelah melakukan percobaan titrasi asam basa, menurut kalian faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kesalahan yang terjadi!
2. Kapan titik akhir titrasi dan titik ekuivalen terjadi dalam percobaan standarisasi larutan NaOH dengan $H_2C_2O_4$ dan HCl ? Jelaskan!
3. Buatlah grafik titrasi asam basa dari percobaan yang telah kalian lakukan!

G. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

H. Daftar Pustaka

Tim. 2013. *Petunjuk Praktikum Kimia Laboratorium Teknologi Industri Pertanian*. Bemgkulu: Universitas Bengkulu.

PERCOBAAN 7 (L-7)

LARUTAN PENYANGGA

A. Pendahuluan

Larutan penyangga adalah larutan yang digunakan untuk mempertahankan nilai pH tertentu agar tidak banyak berubah selama reaksi kimia. Apabila ditambahkan sejumlah tertentu asam kuat ataupun basa kuat, pH nya akan berubah sedikit saja. Sifat khas larutan penyangga tersebut dapat memberikan banyak manfaat dan fungsi yang sangat baik bagi tubuh kita dan proses dalam kehidupan sehari - hari. Sebagai contoh, penyangga hemoglobin yang menjaga pH darah tetap konstan dan penyangga fosfat di dalam air ludah untuk menetralkan asam yang masuk ke dalam mulut sehingga tidak merusak email gigi.

Berdasarkan komponennya, larutan penyangga dibedakan menjadi larutan penyangga asam dan basa. Larutan penyangga asam dapat dibuat dari asam lemah (HA) dengan garamnya yang merupakan basa konjugasi dari asamnya (A^-) atau dengan cara mencampurkan asam lemah berlebih dengan basa kuat. Dengan demikian, campuran yang diperoleh adalah garam yang mengandung basa konjugasi dari asam lemah yang bersangkutan. Sedangkan, larutan penyangga basa dibuat dari basa lemah dan garam, yang garamnya berasal dari asam kuat atau dengan mencampurkan suatu basa lemah dengan suatu asam kuat dimana basa lemahnya dicampurkan berlebih.

Setelah membaca uraian di atas, lakukan percobaan di bawah ini untuk mengetahui lebih jelas cara kerja dari larutan penyangga!

B. Persiapan

Percobaan yang keempat ini, kalian diminta untuk dapat membuat dan mengetahui cara kerja dari larutan penyangga.

C. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

3. Alat

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Gelas Kimia 50 mL	2 buah

2.	Gelas ukur 10 mL	1 buah
3.	Tabung Reaksi	14 buah
4.	Rak tabung	2 buah
5.	Pipet tetes	5 buah

4. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Air sumur	30 mL
2.	Larutan NaOH 0,1 M	5 mL
3.	Larutan HCl 0,1 M	5 mL
4.	Larutan NH ₃ 1 M	10 mL
5.	Larutan NH ₄ Cl 1M	10 mL
6.	Larutan CH ₃ COOH 1 M	10 mL
7.	Larutan CH ₃ COONa 1 M	10 mL
8.	Kertas Indikator Universal	secukupnya

D. Prosedur Percobaan

Percobaan Pertama

1. Isilah gelas kimia dengan 10 mL larutan CH₃COOH 1 M, lalu tambahkan 10 mL larutan CH₃COONa 1 M, campuran diaduk. (*Sebelumnya periksa masing-masing larutan sebelum dan setelah dicampurkan dengan kertas indikator universal dan catat hasilnya.*)
2. Siapkan 3 buah tabung reaksi, lalu isilah masing-masing tabung reaksi (A,B,C) dengan 5 mL larutan no.1 di atas. Tambahkan kedalam masing-masing tabung 5 mL air suling. Periksa pH larutan tersebut.
3. Tetesi:
 - a. Tabung B dengan 1 tetes larutan HCl 0,1 M.
 - b. Tabung C dengan 1 tetes NaOH 0,1 M.
4. Kocok tabung A, B dan C. periksa nilai pH nya dengan kertas indikator universal. Catat hasilnya.

Percobaan Pertama

1. Isilah gelas kimia dengan 10 mL larutan NH₃ 1 M, lalu tambahkan 10 mL larutan NH₄Cl 1 M, campuran diaduk. (*Sebelumnya periksa masing-masing larutan sebelum dan setelah dicampurkan dengan kertas indikator universal dan catat hasilnya.*)
2. Siapkan 3 buah tabung reaksi, lalu isilah masing-masing tabung reaksi

(D,E,F) dengan 5 mL larutan no.1 di atas. Tambahkan kedalam masing-masing tabung 5 mL air suling. Periksa pH larutan tersebut.

3. Tetesi:
 - a. Tabung E dengan 1 tetes larutan HCl 0,1 M.
 - b. Tabung F dengan 1 tetes NaOH 0,1 M.
4. Kocok tabung D, E dan F. periksa nilai pH nya dengan kertas indikator universal. Catat hasilnya.

E. Data Percobaan

No	Larutan	pH Awal	pH setelah penambahan		
			Air	HCl	NaOH
1.	CH ₃ COOH				
2.	CH ₃ COONa				
3.	CH ₃ COOH + CH ₃ COONa				
4.	NH ₃				
5.	NH ₄ Cl				
6.	NH ₃ + NH ₄ Cl				

F. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjawab pertanyaan berikut:

4. Berdasarkan data percobaan kalian, sebutkan larutan manakah yang merupakan penyangga asam dan basa! Jelaskan alasannya!
5. Bagaimana cara kerja larutan penyangga asam dan basa dalam mempertahankan pH nya saat ditambahkan air, asam kuat dan basa kuat?
6. Apa saja perbedaan larutan penyangga asam dan basa yang kalian temui selama percobaan?

G. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

H. Daftar Pustaka

Glencoe. 2002. *Chemistry Concepts and Application*. Ohio: McGraw Hill.
 Minah, Faidliyah N dan Astuti, Siswi. 2014. *Petunjuk Praktikum Kimia Analitik*. Malang: Institut Teknologi Nasional Malang.

PERCOBAAN 8 (L-8)

SISTEM KOLOID

A. Pendahuluan

Berdasarkan komposisi penyusunnya, zat dapat dikelompokkan menjadi zat murni (unsur dan senyawa) dan campuran. Campuran dapat dikelompokkan dengan berdasarkan fase yang terbentuk dari campuran homogen (larutan) dan campuran heterogen. Pencampuran gula dan air yang akan menghasilkan campuran homogen karena akan membentuk satu fase. Contoh larutan lainnya adalah seperti larutan garam, larutan alkohol, larutan cuka, dan larutan gas dalam udara. Berbeda dari campuran gula dan air, pencampuran antara pasir dan air akan membentuk dua fase. Pasir bercampur dengan air terjadi secara tidak merata (heterogen) sehingga butiran pasir dapat dilihat dalam campuran. Campuran pasir dan air disebut dengan **suspensi**. Bila campuran suspensi tersebut dibiarkan, maka yang terjadi adalah pasir akan mengendap sehingga pasir dapat dipisahkan dari air dengan cara menyaring. Jenis suspensi lainnya adalah seperti campuran tanah liat dengan air, kopi dengan air, serta minyak dan air.

Pencampuran susu dan air akan membentuk dua fase, walaupun sepertinya campuran tersebut bersifat merata (homogen). Jika diamati lebih teliti, butiran susu bubuk masih dapat terlihat dalam campuran. Campuran susu dan air dikenal dengan istilah **koloid**. **Campuran Koloid** adalah fase peralihan dari campuran homogen menjadi campuran heterogen. Butiran susu bubuk tersebut dikatakan sebagai **terdispersi** (tersebar) dalam air (pendispersi). Umumnya partikel terdispersi koloid berukuran 1 nm-100 nm. Ada yang tampak jelas secara fisis dan ada juga yang tampak seperti larutan. Sistem koloid memiliki beberapa sifat khas yang dapat membedakannya dengan larutan dan suspensi yaitu efek Tyndal, gerak Brown, koagulasi dan adsorpsi.

Agar kalian mengenal sistem koloid lebih jauh, maka lakukan percobaan berikut!

B. Persiapan

Percobaan yang terakhir ini memang cukup banyak karena kalian diminta untuk membedakan sistem koloid dengan larutan dan suspensi, mengamati efek Tyndal, mengamati adsorpsi dan koagulasi pada koloid dan mempragakan pembuatan koloid dengan metode dispersi dan emulsi.

C. Alat dan Bahan

Untuk melakukan percobaan ini, disediakan beberapa alat dan bahan sebagai berikut:

1. Alat :

Praktikum "**Membedakan Sistem Koloid dengan Larutan dan Suspensi**":

1. Gelas kimia
2. Kertas saring
3. Corong
4. Spatula kaca

Praktikum "**Efek Tyndal**":

1. Gelas kimia
2. Lampu senter
3. Spatula kaca

Praktikum "**Koagulasi dan Adsorpsi pada Koloid**":

1. Mangkok plastik
2. Pengaduk
3. Panci masak
4. Pemanas

Praktikum "**Pembuatan Koloid dengan Metode Dispersi dan Emulsi**":

1. Lumpang porselen dan alu
2. Gelas kimia 100 mL
3. Tabung reaksi dan rak
4. Pembakar spiritus
5. Pengaduk kaca
6. Kaki tiga dan kasa kawat

7. Gelas ukur 100 mL
8. Cawan porselen
9. Labu erlenmeyer
10. Pipet tetes
11. Neraca

2. Bahan :

Praktikum "Membedakan Sistem Koloid dengan Larutan dan Suspensi":

1. Larutan gula
2. Larutan kopi
3. Larutan deterjen
4. Larutan susu
5. Larutan Urea

Praktikum "Efek Tyndal":

1. Larutan gula
2. Larutan kopi
3. Larutan deterjen
4. Larutan susu
5. Larutan Urea

Praktikum "Koagulasi dan Adsorpsi pada Koloid":

1. Agar-agar
2. Air
3. Cuka (CH_3COOH)
4. Susu cair

Praktikum "Pembuatan Koloid dengan Metode Dispersi dan Emulsi":

1. Gula pasir
2. Serbuk belerang
3. Agar-agar
4. Minyak makan
5. Larutan sabun
6. Air suling

D. Prosedur Percobaan

Praktikum "Mengenal Sistem Koloid"

1. Masing-masing gelas kimia diisi dengan 15 ml larutan gula, 15 ml susu cair, dan 15 ml larutan kopi bubuk, dan dilakukan hal yang sama pada larutan yang lain.
2. Setelah beberapa menit, larutan tersebut di saring dan ditampung filtratnya dalam gelas kimia yang kosong. Perubahan yang terjadi lalu diamati.

Praktikum "Membedakan Koloid dengan Larutan dan

Suspensi": :

1. Isi gelas kimia masing-masing dengan 100 ml larutan gula, 100 ml susu cair, dan 100 ml larutan kopi bubuk dan lakukan hal yang sama pada larutan yang lain.
2. Lalu senterlah larutan gula tersebut. Amati apa yang terlihat melalui lubang pengamatan.
3. Ulangi langkah 2 untuk susu cair, susu cair, dan campuran air dan kopi bubuk sebagai pengganti larutan gula.

Praktikum "Mengamati Adsorpsi dan Koagulasi pada

Koloid": :

Percobaan A : Penggumpalan Sol Menjadi Gel karena Perubahan Suhu

1. Campurkan agar-agar dan air dalam panci masak. Aduk hingga mendidih (sesuai petunjuk pada bungkusnya).
2. Tuangkan agar-agar cair yang panas (sol) ke dalam mangkok, dan biarkan dingin pada suhu ruang.
3. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada sol agar-agar.

Percobaan B : Penggumpalan Koloid karena Perubahan Keasaman (pH)

1. Tuangkan 250 mL susu cair ke dalam mangkok.
2. Tambahkan 1 sendok makan (15 mL) cuka (CH_3COOH) ke dalam mangkok yang berisi susu.
3. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada susu.

Praktikum "Pembuatan Koloid dengan Metode Dispersi dan

Emulsi :

Percobaan A : Pembuatan Sol dengan Cara Dispersi

a. *Sol belerang dalam air*

1. Campurkan satu bagian gula dengan satu bagian belerang, dan gerus dengan alu dan lumpang sampai halus.
2. Ambil satu bagian campuran dan campurkan dengan satu bagian gula, lalu gerus sampai halus.
3. Ulangi langkah nomor 2 sampai empat kali. Ambil 1 bagian campuran keempat, dan tuangkan campuran itu ke dalam gelas kimia yang berisi 50 mL air. Kemudian aduk campuran ini. Amati hasilnya.

b. *Sol agar-agar dalam air*

1. Ambil agar-agar sebanyak 2 spatula kaca dan larutkan ke dalam gelas kimia yang berisi 25 mL air mendidih.
2. Dinginkan campuran itu dan perhatikan apa yang terjadi. Cara ini disebut peptisasi.

Percobaan B : Pembuatan Emulsi

1. Masukkan 1 mL minyak tanah dan 5 mL air ke dalam suatu tabung reaksi. Guncangkan tabung dengan keras setelah terlebih dahulu disumbat dengan tutup gabus atau karet. Letakkan tabung reaksi di rak.
2. Masukkan 1 mL minyak tanah, 5 mL air, dan 15 tetes larutan sabun kedalam tabung reaksi lain. Guncangkan tabung dengan kuat dan letakkan di rak. Amati kedua tabung reaksi tersebut.

E. Data Percobaan

Praktikum 1 (Mengetahui sistem koloid)

No	Sampel	Jenis sampel	Setelah disaring	Setelah didiamkan	
				Filtrat	Residu
1.	Susu				
2.	Gula				
3.	Kopi				
4.	Detergen				
5.	Urea				

Praktikum 2 (Mengamati efek Tyndall)

Sampel	Pengamatan
Larutan Susu	
Larutan Gula	
Larutan Kopi	
Larutan Detergen	

Larutan Urea	
--------------	--

Praktikum 3 (Mengamati adsorpsi dan koagulasi pada koloid)

Koloid		Penggumpalan/koagulasi	
		Penyebab	Perubahan yang terjadi
A	Agar-agar (sol)		
B	Susu (emulsi)		

Praktikum 4 (Memperagakan pembuatan koloid)

Percobaan	Kegiatan pembuatan	Hasil
A	a. Sol belerang (dispersi)	
	b. Sol agar-agar (dispersi)	
B	a. Campuran air dan minyak makan	
	b. Campuran air, minyakmakan, dan sabun (emulsi)	

F. Analisis/Diskusi Data Percobaan

Analisislah data percobaan yang telah diperoleh dengan menjabarkan kembali proses pembuatan dan pengenceran beberapa larutan di atas. Diskusikan hambatan dan kesulitan yang terjadi selama percobaan!

G. Simpulan

Dari hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan bahwa:

H. Daftar Pustaka

Tim Kimia Dasar. 2014. *Petunjuk Praktikum Kimia Dasar Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik*. Bandung: Universitas Pasundan

PENILAIAN PRAKTIKUM

Penilaian yang dilakukan meliputi Pra Lab (dengan Asisten Lab) dan Post Lab (dengan Dosen Mata Kuliah) yang semuanya wajib diikuti oleh praktikan..

Penilaian dari sistem tersebut adalah sebagai berikut:

Asisten : **35 %**,

Terdiri dari:

Persiapan Praktikum : 20 %

Kehadiran : 20 %

Kerjasama : 30 %

Kesigapan/Kecakapan Praktikum : 30 %

Dosen : **65 %**

Terdiri dari:

Pra Lab : 30 %

Laporan Sementara : 30 %

Laporan Praktikum Resmi : 40 %

Sidoarjo, Juli 2016

Mengetahui Kepala Laboratorium IPA

(Noly Shofiyah, M.Pd., M.Sc.)

NIK. 213369

SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN

Penyajian laporan merupakan ketrampilan penting dalam menyampaikan informasi. Kemampuan menyajikan informasi dengan jelas, logis dan singkat adalah modal dalam segala bentuk aktivitas di masyarakat. Penulisan laporan tidaklah mudah. Walaupun laporan ditulis dengan format yang baku, namun memiliki bermacam-macam model dan pilihan. Laporan fisika memiliki fleksibilitas, meskipun harus mengikuti garis pedoman yang ada.

Ciri Utama: Laporan harus singkat dan mempunyai alur yang logis. Naskah tidak boleh melebihi 6 halaman tulisan tangan normal (1800 kata), tanpa grafik dan lampiran. Laporan boleh dipendekkan asal memenuhi semua kriteria. Penyajian harus rapi, mudah dibaca, ditulis dengan tinta biru yang jelas atau tinta hitam; dapat juga diketik, pada satu sisi kertas (tidak bolak-balik). Penggunaan komputer sepenuhnya pilihan atau hak Anda, tetapi permasalahan komputer tidak akan diterima sebagai alasan untuk tidak mematuhi laporan. Ukuran huruf 11 atau 12 dan spasi 1 ½.

Penjiplakan: Laporan harus merupakan pekerjaan Anda sendiri.

Hukuman/sanksi keras bagi penjiplakan (menyalin pekerjaan orang lain tanpa mencantumkanannya) akan diberlakukan. Beberapa kalimat penting, diagram atau grafik yang disalin hendaknya menyertakan sumbernya. Anda boleh bekerja sama untuk menguji ketelitian hasil dan memperdalam pemahaman Anda. Namun sebaiknya Anda dalam menulis laporan tidak bergantung pada mahasiswa lain dan pahami benar apa yang Anda tulis.

Model: Sebagai laporan ilmiah, sebaiknya Anda menulis dalam bentuk:

- *past tense* (tidak ada perintah seperti "Rangkai suatu meter.....")
- orang ketiga (gunakan "saya" atau "kita" yang sering dipakai)
- tanpa ucapan sehari-hari (seperti "sangat bagus")
- tanpa penyingkatan (seperti "&", pengganti dari kata "dan", frek., pengganti kata "frekuensi").
- Semua diagram, daftar, grafik dan tabel sebaiknya juga dinomori, dan mempunyai judul pendek yang menyatakan informasi sesuai dengan apa yang diacu (dibahas). Contoh :

Gambar 1. Alat penentuan intensitas sinar terpolarisasi

Tabel 3. Hasil kecepatan gelombang dalam berbagai dawai.

SISTEMATIKA LAPORAN:

Berikut cakupan-cakupan yang perlu dicantumkan. Ingat, tidak perlu Anda mencantumkan bagian untuk "Tujuan" atau "Manfaat".

1. Judul dan Pengarang

Berisi kata kunci yang jelas menggambarkan subyek laporan. Jangan menulis halaman judul terpisah dari laporan.

2. Abstrak (Intisari)

Cukup satu paragraf (± 80 kata) berisi kegiatan utama yang anda lakukan, prinsip/ metode kerja anda, hasil akhir perhitungan dalam bentuk numerik dan diskusi.

3. Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang praktikum (dilengkapi dengan pustaka yang menunjang), rumusan masalah dan tujuan dari praktikum serta rumusan hipotesis **(Jika Ada)**

4. Dasar Teori

Berisikan pengulangan teori yang diperlukan dan persamaan-persamaan akhir/kunci yang digunakan. Tidak perlu menurunkan semua persamaan, tetapi tunjukkan **sumber yang mendukung teori.**

5. Metode Eksperimen

Berisikan tentang identifikasi variabel-variabel percobaan dan mendefinisikan variabel-variabel secara operasional **(Jika Ada)**, Alat dan Bahan yang digunakan serta detail langkah percobaan.

6. Hasil dan Analisa

Kuantitas dan hasil eksperimen yang telah dihitung harus ditabulasikan dalam satu tabel, termasuk satu kolom untuk nilai teoritis/diterima. Rincian perhitungan tidak boleh disajikan. Bila perhitungan merupakan bagian penting eksperimen, berilah satu contoh perhitungan penuh, letakkan dalam lampiran dan mentabulasikan hasil-hasil perhitungan sisanya.

Hasil Anda dalam bentuk grafik saat ini memberikan gambaran visual yang

terbaik, hingga tabel- tabel hasil mentah tidak diperlukan. Bila ada beberapa tahapan antara pengukuran dan grafik, hasil-hasil yang menampilkan grafik mungkin dapat dimasukkan dalam lampiran dengan bentuk tabel-tabel.

Perkiraan ketidakpastian boleh dicantumkan sebagai hasil, dan boleh menguraikan bagaimana ketidakpastian diperkirakan bila tidak memenuhi data yang ada. Catat ciri-ciri menarik dan luar biasa (misal perubahan kemiringan grafik) sebagai hasil atau dimasukkan dalam diskusi.

7. Diskusi

Merupakan bagian yang sangat penting dan menantang dalam menulis. Dapat menjadi bagian besar dari eksperimen Anda bila hal ini sangat membantu. Berisikan pertimbangan hasil-hasil dan interpretasinya, mungkin langkah- langkah yang diambil dan anjuran- anjuran perbaikan pengukuran, membandingkan hasil dengan nilai teoritis/diterima atau nilai prediksi, dan ketidakpastian hasil eksperimen dari perhitungan.

Bila ada pertanyaan dalam petunjuk praktikum yang dapat menjadi bahan diskusi, pertanyaan tidak harus dijawab terpisah dari pertanyaan dalam tugas, karena diharapkan dapat membantu pemahaman Anda bila melakukan eksperimen. Pemahaman tersebut dapat Anda masukkan dalam diskusi.

8. Kesimpulan

Berupa uraian baru yang jelas dari hasil-hasil utama, merupakan, inti ringkasan yang dicapai dalam diskusi. Secara normal, cukup satu paragraf meliputi data numerik pokok yang memenuhi, dengan ketidakpastian eksperimental dan membandingkannya dengan nilai teoritis.

Dapat berupa "tanggapan" dari pendahuluan yang secara umum menguraikan petunjuk eksperimen. Boleh memberi komentar tentang signifikansi pekerjaan yang telah dilakukan.

9. Daftar Pustaka

Cantumkan acuan untuk sumber informasi yang Anda gunakan. Tidak perlu mereferensikan bahan yang biasa dipakai mahasiswa setingkat Anda. Bila disertakan dalam naskah, nyatakan nama pengarang dan tahun dalam tanda kurung. Kemudian cantumkan artikel atau buku referensi tersebut dalam daftar acuan menurut alfabet, berikut nomor halaman atau bab.

Untuk tahun pertama, satu buku acuan diperbolehkan. Jangan mencantumkan banyak buku bila Anda tidak benar-benar menggunakannya sebagai sumber utama informasi.

10. Lampiran

Gunakan untuk perhitungan, penurunan persamaan, tabel data mentah, jawaban pertanyaan dan lain-lain, terlepas dari naskah utama.



UMSIDA PRESS
Jl. Mojopahit 666 B Sidoarjo

