



Petunjuk Praktikum Larutan



Disusun oleh : Herowati, M.Pd

**Prodi Pendidikan IPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Wiraraja
2026**

PERCOBAAN 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
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

- Siapkan zat terlarut yang tertera pada tabel bahan.
- Masukkan masing - masing zat terlarut yang dibutuhkan ke dalam labu ukur untuk membuat:
 - 100 mL larutan NaCl 0,1 M
 - 100 mL larutan NaCl 100 ppm
 - 80 mL larutan etanol 70% (v/v)
 - 50 mL larutan gula 12 % (b/v)
 - 100 mL larutan HCl 0,1 M dari larutan HCl 37%.
- Masukkan aquades ke dalam labu ukur sampai volume menunjukkan tepat yang diinginkan.
- 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)		
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

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

Tentukan variabel berikut!

- a. Variabel manipulasi.
- b. Variabel respon/terikat.
- c. Variabel kontrol.

F. Definisi Oprasional 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.	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

H. Prosedur Percobaan

1. Rangkailah alat 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 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 Ada/Tidak
		Mati	Redup	Terang	
1.	Garam				
2.	Teh				
3.	Kopi				
4.	Deterjen				
5.	Susu bubuk				
6.	Sirup				
7.	Cuka				

J. Analisis 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

Tuliskan simpulan dari percobaan ini.

L. Daftar Pustaka

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

PERCOBAAN 3

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 didiamkan, 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 memperagakan 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 | kawat |
| dan alu | 7) Gelas ukur 100 mL |
| 2) Gelas kimia 100 mL | 8) Cawan porselen |
| 3) Tabung reaksi dan rak | 9) Labu erlenmeyer |
| 4) Pembakar spiritus | 10) Pipet tetes |
| 5) Pengaduk kaca | 11) Neraca |
| 6) Kaki tiga dan kasa | |

2. Bahan

Praktikum "Membedakan Sistem Koloid dengan Larutan dan Suspensi":

- 1) Larutan gula
- 2) Larutan kopi
- 3) Larutan deterjen
- 4) Larutan susu

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 (Menenal 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, minyak makan, 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 tulislah kesimpulannya.

H. Daftar Pustaka

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

PERCOBAAN 4

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.	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

D. Prosedur Percobaan

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Buat indikator alami dari kubis merah dengan cara sebagai berikut:
 - 1) Sobek daun kubis merah menjadi lembaran - lembaran kecil.
 - 2) Letakkan di dasar gelas kimia 100 mL sampai kurang lebih 2 cm.
 - 3) Tuangkan aquadest 30 mL.

- 4) 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 *rhoeo discolor* dengan cara sebagai berikut:
 - 1) Iris daun bangsa-bangkaan dan dikeringkan.
 - 2) Kemudian irisan daun yang sudah kering ini larutkan ke dalam alkohol, maka akan diperoleh larutan dengan warna kuning kemerahan.
 - 3) 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/ <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 tuliskan kesimpulannya.

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.