

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

MEMBUAT LARUTAN



MATA PELAJARAN IPA TERAPAN

**MATERI PELAJARAN: LARUTAN
UNTUK SMK BIDANG KEAHLIAN PARIWISATA**

DISUSUN OLEH:

IIN ERNAWATI, M.Pd

NIP. 19840210 200902 2 004

e-mail: iinernawati.maa@gmail.com

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
BONDOWOSO
TAHUN 2020**



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
BONDOWOSO

Jalan Jend. Ahmad Yani No. 48 Telp/Fax. (0332) 421286
Email: smknbws2@yahoo.com Website: www.smkn2bondowoso.sch.id
BONDOWOSO

68214

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMK NEGERI 2 BONDOWOSO
Mata Pelajaran : IPA TERAPAN
Kompetensi Keahlian : Perhotelan/Tata Boga/Tata Busana/
Tata Kecantikan Kulit
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Larutan
Alokasi Waktu : 6 JP (2 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI.3	Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian/kerja IPA Terapan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
KI.4	Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian/kerja IPA Terapan. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.7 Menganalisis larutan dan konsentrasi larutan
- 4.7 Membuat larutan pada konsentrasi tertentu di bidang pariwisata

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.7.1 Menentukan jenis larutan berdasarkan sifatnya
- 3.7.2 Menghitung konsentrasi suatu larutan
- 3.7.3 Menjelaskan faktor – faktor yang mempengaruhi kelarutan
- 4.7.1 Membuat larutan tertentu di bidang pariwisata dengan konsentrasi yang ditentukan
- 4.7.2 Membuat larutan yang dapat dimanfaatkan pada kompetensi keahliannya

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

Setelah melakukan diskusi peserta didik mampu:

- 1. Mendeskripsikan sifat – sifat larutan menurut konsentrasinya
- 2. Membuat larutan cuka dengan konsentrasi yang ditentukan secara teliti
- 3. Menghitung konsentrasi larutan dengan konsentrasi tertentu secara cermat

Pertemuan 2

Setelah melakukan percobaan dan menganalisis hasil percobaan peserta didik mampu:

- 1. Menjelaskan faktor – faktor yang mempengaruhi kelarutan secara rinci
- 2. Mempresentasikan larutan faktor – faktor yang mempengaruhi kelarutan dari hasil percobaan.

E. Materi Pembelajaran

a. Pengertian Larutan

Larutan adalah campuran homogen yang terdiri dari pelarut (solvent) dan zat terlarut (solute) yang setiap komponennya tidak dapat dibedakan lagi secara fisik. Umumnya pelarut berwujud cair atau gas, sedangkan zat terlarut dapat berwujud padat, cair atau gas. Pelarut hanya berupa satu jenis zat, sedangkan zat terlarut dapat lebih dari satu jenis zat.

Contoh: Larutan gula: air sebagai pelarut, gula adalah zat terlarut. Larutan air garam; larutan cuka pada konsentrasi tertentu.

b. Jenis-jenis larutan

Jenis-jenis larutan amat banyak, beberapa jenis larutan dibedakan berdasarkan:

- 1. Tingkat kelarutannya, dibedakan atas:

- a. Larutan jenuh

Larutan jenuh adalah larutan yang pelarutnya sudah tidak mampu lagi melarutkan zat terlarut.

Contoh: larutan garam jenuh dimana air tak mampu lagi melarutkan garam yang ditambahkan.

b. Larutan tak jenuh

Adalah larutan yang masih mampu melarutkan secara sempurna bila ditambah zat terlarut.

Contoh: larutan garam tak jenuh, dimana air masih mampu melarutkan garam yang ditambahkan.

2. Konsentrasinya, dibagi menjadi:

a. Larutan encer yaitu larutan dimana jumlah zat terlarut lebih sedikit dari jumlah zat pelarut.

Contoh : Larutan cuka 40 % encer

b. Larutan pekat yaitu larutan dimana jumlah zat terlarut lebih banyak dibandingkan dengan zat pelarut.

c. Contoh : Larutan cuka 75 % pekat.

3. Sifat daya hantar listriknya, dibedakan atas:

a. Larutan non elektrolit ialah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.

b. Larutan elektrolit

Larutan elektrolit ialah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik.

Berdasarkan kekuatan daya hantar listriknya, dibagi menjadi dua yaitu :

1) Larutan elektrolit kuat: larutan elektrolit dimana daya hantar listriknya sangat kuat. Hal ini disebabkan karena zatnya terionisasi secara sempurna. Contoh: larutan asam klorida dan larutan garam dapur.

2) Larutan elektrolit lemah: larutan elektrolit dimana daya hantar listriknya sangat lemah., yaitu larutan asam cuka, dan larutan ammonium hidroksida.

Tabel 1. Perbedaan Elektrolit Kuat dan Lemah

No	Elektrolit kuat	Elektrolit lemah
1.	Dalam air akan terurai sempurna (seluruhnya terurai menjadi ion)	Hanya terurai sebagian (ada molekul zat yang tidak terurai)
2.	Kemampuan ionisasi tinggi, sehingga kemampuan daya hantar listrik tinggi	Kemampuan ionisasi rendah, sehingga daya hantar listrik lemah

Cairan tubuh, plasma darah, air liur dan kelenjar ludah perut mengandung zat mineral yang terurai sebagai ion seperti Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} ; sehingga dikenal dengan cairan elektrolit dalam tubuh.

c. Macam-macam pelarut

1. Air

Air disebut sebagai pelarut universal karena jenis zat yang larut dalam air cukup banyak dibandingkan pelarut lainnya.

Beberapa contoh zat yang terlarut dalam air adalah :

- a. Asam sitrat (padat) + air -----> larutan asam sitrat (digunakan pada pembuatan es buah)
- b. Gliserol (cair) + air (cair) -----> larutan gliserol (pelembut roti).
- c. Gula (padat) + air -----> air gula sirup (pemanis).

2. Pelarut organik, contoh :

- a. Tetraklorometana, digunakan untuk dry-cleaning jas, pemadam kebakaran.

d. Kadar Zat dalam Larutan (Konsentrasi Larutan)

Kadar atau jumlah komponen-komponen dalam campuran dapat ditentukan dengan cara:

1. Persen Massa

Persen massa adalah perbandingan massa zat komponen dengan massa campuran.

$$\% = \frac{\text{massa komponen}}{\text{massa campuran}} \times 100 \%$$

Contoh soal:

Dalam 100 gram roti terdapat 5 gram gula. Berapa % kadar gula dalam roti tersebut?

Jawab:

Diketahui:

Mass gula (komponen) = 5 gram

Mass roti (campuran) = 100 gram

Kadar gula = massa gula/massa larutan x 100 %

Kadar gula = 5/100 x 100 %

Kadar gula = 5 %

2. Persen volum

Persen volum adalah perbandingan volume zat komponen dengan volume campuran.

$$\% = \frac{\text{volume komponen}}{\text{volume campuran}} \times 100 \%$$

Contoh soal:

Berapa milliliter cuka murni yang terdapat dalam 200 ml larutan cuka 25% ?

Jawab:

Diketahui: Volume campuran (larutan cuka)=200 ml

Kadar cuka= 25 %

Volume cuka murni = kadar cuka x volume campuran

volume cuka murni = 25 % x 200 ml

volume cuka murni = 50 ml

3. Persen massa per volum

Persen massa per volum adalah perbandingan massa zat komponen dengan volume campuran.

$$\% = \frac{\text{massa komponen}}{\text{volume campuran}} \times 100 \%$$

Contoh soal:

Berapa gram garam dapur (NaCl) yang terdapat dalam 1 liter air laut jika diketahui kadar NaCl dalam air laut tersebut adalah 0,05 % (gr/ml)?

Jawab:

Diketahui:

Volume campuran= 1 liter= 1000 ml

Kadar NaCl = 0,05 %

Massa NaCl = kadar NaCl x Volume campuran

Massa NaCl = 0,05 % x 1000 ml

massa NaCl = 0,5 gram

4. Bagian per sejuta (Bpj) atau Part per million (ppm)

Bagian per sejuta adalah perbandingan satu bagian zat komponen dengan satu juta bagian campuran.

$$\text{Bpj} = \frac{\text{satu bagian komponen}}{1000.000 \text{ bagian campuran}} \quad \text{Bpj} = \frac{1}{1000.000}$$
$$1 \% = 10.000 \text{ Bpj}$$

Contoh soal:

Dalam suatu daerah kadar gas CO₂ adalah 0,00012 %. Tentukan kadar gas tersebut dalam Bpj!

Jawab:

Diketahui:

$$1 \% = 10.000$$

$$\text{Bpj Kadar CO}_2 = 0,00012 \%$$

$$\text{Bpj Kadar CO}_2 = 0,00012 \times 10.000 \text{ Bpj}$$

$$\text{Bpj Kadar CO}_2 = 1,2 \text{ Bpj}$$

e. Faktor-faktor yang memengaruhi Kelarutan Zat

1. Temperatur (suhu)

Pada zat terlarut bentuk padat, semakin tinggi suhu pemanasan semakin banyak zat terlarut. Kelarutan gula pada air panas akan lebih cepat dibandingkan kelarutan gula dalam air dingin. Namun jika zat terlarutnya berbentuk gas, maka kelarutannya akan menurun jika suhu dinaikkan. Sifat-sifat ini digunakan dalam pembuatan makanan dan minuman.

Pemanasan akan mengakibatkan suhu larutan meningkat. Peningkatan suhu dapat meningkatkan energi kinetik partikel zat terlarut sehingga partikel zat terlarut dapat bergerak semakin cepat. Hal tersebut mengakibatkan proses persinggungan antar molekul menjadi semakin cepat.

2. Tekanan

Bila tekanan dinaikkan maka kelarutan gas dalam cairan akan meningkat. Sebagai contoh air soda, lemonade harus disimpan tertutup agar tekanan tetap tinggi, sehingga gas berkarbondioksida tidak keluar. Namun jika tutup botol dibuka, berarti tekanannya berkurang maka kelarutannya dalam cairan menurun dan gas akan keluar.

3. Ukuran partikel

Semakin kecil ukuran zat terlarut maka semakin luas daerah sentuh zat terlarut dengan molekul pelarut.

Semakin kecil ukuran zat terlarut berbentuk padat semakin tinggi kelarutannya.

4. Pengadukan

Pengadukan akan mempercepat molekul terlarut, memisah dan menyebar secara merata dalam zat pelarut sehingga membantu kelarutan.

Proses pengadukan akan mempercepat terjadinya persinggungan molekul zat yang akan dilarutkan dengan pelarut. Pengadukan akan mengurangi gaya Tarik antar molekul zat terlarut sehingga gaya tarik antar molekul zat terlarut menjadi begitu kecil dan akhirnya molekul terlepas untuk berdifusi di dalam pelarut. Semakin cepat pengadukan, semakin cepat homogenitas larutan tercapai.

5. Sifat/kondisi zat terlarut

Ada sifat /kondisi zat yang larut dalam air dan zat yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik..

F. Pendekatan, Model, dan Metode

1. Pendekatan : Sientific
2. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
3. Metode Pembelajaran : Diskusi dan Percobaan

G. Media, Alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media Pembelajaran : LCD proyektor
2. Alat dan Bahan Pembelajaran

Alat:

- Beaker Glass 2 buah
- Gelas ukur 4 buah
- Batang Pengaduk 2 buah

Bahan:

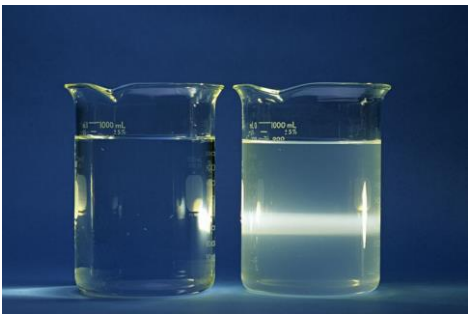
- Cuka murni 100 mL
- Akuades 100 mL

3. Sumber Belajar

Suswanto dkk, 2018. IPA Aplikasi, Erlangga: Jakarta

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan ke 1

Langkah-Langkah Pembelajaran		Waktu
1. Pendahuluan (15 menit)		
<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran2. Menyanyikan lagu Indonesia raya3. Melakukan pengkondisian peserta didik (memastikan ruang kelas bersih, pakaian peserta didik rapi, peserta didik kondisi tidak melakukan aktivitas lain) Apersepsi: <ol style="list-style-type: none">4. Mengajak peserta didik untuk bersyukur kepada Tuhan YME karena diberikan manfaat dari larutan yang kita manfaatkan sehari - hari.5. Mengajak peserta didik untuk menyadari kebesaran Tuhan YME yang mengatur sifat elastisitas benda yang dapat membantu untuk mendukung kehidupan manusia. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.6. Menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan7. Menyampaikan prosedur pembelajaran yang akan digunakan		15 menit
2. Kegiatan Inti (105 menit)		
A. Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>);	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati dua buah larutan yang berbeda menanya perbedaan dari dua cairan yang diamati.  <ul style="list-style-type: none">• Memberikan pertanyaan: Apakah perbedaan cairan di atas? Apakah keduanya cairan yang berbeda?	15 menit
B. Pernyataan/identifikasi masalah (problem statement)	Guru menyampaikan: Untuk dapat menjawab pertanyaan peserta didik perlu mengumpulkan informasi: ✓ Pengertian dan contoh larutan	

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pengertian konsentrasi larutan dan cara menghitung konsentrasi larutan ✓ Larutan encer dan larutan pekat ✓ Faktor – faktor yang mempengaruhi kelarutan <p>Bacalah Hand Out atau buku paket bab.9 Larutan</p>	
C. Pengumpulan data (Data Collection)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak seluruh kelompok ke laboratorium untuk melakukan percobaan membuat larutan dengan konsentrasi tertentu • Guru meminta 2 kelompok membuat larutan yang berbeda • Kelompok 1 membuat larutan cuka dengan komposisi 70 mL cuka dan 30 mL air/akuadest • Kelompok 2 membuat larutan cuka dengan komposisi 30 mL cuka dan 70 mL air/akuades • Peserta didik diminta membandingkan konsentras kedua larutan tersebut. • Guru memberi pertanyaan: Larutan manakah yang lebih pekat? Jelaskan! 	60
D. Pembuktian (verification)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk menghitung masing – masing konsentrasi larutan • Peserta didik membandingkan hasil perhitungannya 	20 menit
E. Menarik kesimpulan (generalization)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta membuat kesimpulan dari percobaan yang sudah dilakukan • Secara bersama-sama peserta didik diminta untuk menyimpulkan jenis larutan dan konsentrasi larutan 	20
3. Penutup (15 menit)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes formatif 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan pada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya yaitu peserta didik diminta secara 		

berkelompok (4 orang) melakukan pengamatan percobaan 1 dan 2 sesuai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang diberikan guru
3. Guru meminta peserta didik membuat laporan hasil percobaan bisa dalam bentuk laporan tertulis, power point atau video.
4. Pembelajaran diakhiri dengan doa.

Pertemuan ke 2

Langkah-Langkah Pembelajaran		Waktu
1. Pendahuluan (15 menit)		
1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 2. Menyanyikan lagu Indonesia raya 3. Melakukan pengkondisian peserta didik (memastikan ruang kelas bersih, pakaian peserta didik rapi, peserta didik kondisi tidak melakukan aktivitas lain 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 5. Menyampaikan teknik penilaian yang akan digunakan 6. Menyampaikan prosedur pembelajaran yang akan digunakan		10 menit
2. Kegiatan Inti (105 menit)		
Menguji hasil (<i>assess the outcome</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Semua kelompok mengumpulkan hasil pengamatan (LKPD) Melakukan uji coba hasil larutan yang ditunjukkan kepada guru 	20 menit
Mengevaluasi pengalaman (<i>evaluate the experience</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil pengamatan larutan dalam bentuk lisan (presentasi kelas) atau tertulis (laporan) 	20 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan Ulangan Harian sebagai tes pengetahuan 	45 menit
3. Penutup (15 menit)		
1. Guru memberikan penguatan hasil setiap kelompok. 2. Guru memimpin doa untuk menutup pembelajaran.		

I. Penilaian Hasil Belajar, Remedial & Pengayaan

a. Teknik Penilaian

- Penilaian pengetahuan : Tes tertulis
- Penilaian keterampilan : Hasil Diskusi Percobaan
- Observasi

b. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Hasil tes tulis, lisan dan observasi dilakukan analisis.

- Remedial : Remedial dan retest indikator yang belum dicapai peserta didik
- Pengayaan : Peserta didik mempelajari materi pengayaan tentang pemanfaatan pemisahan campuran. INTERNET: <http://www.sentra-edukasi.com/> pilih: Fisika SMK Kelas X.



Bondowoso, 3 Januari 2020
GURU MATA PELAJARAN

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized letters, followed by a horizontal line.

IIN ERNAWATI, M.Pd
Penata
NIP. 19840210 200902 2 004

Tes Formatif

1. Campuran berikut ini yang merupakan larutan adalah....
 - A. santan
 - B. air dan cat
 - C. jus buah
 - D. minuman kopi
 - E. minuman berkarbonasi
2. Gula yang dilarutkan terus menerus akan berhenti malarut sehingga akan mengendap di dasar larutan. Kondisi larutan seperti ini disebut....
 - A. jenuh
 - B. lewat jenuh
 - C. tepat jenuh
 - D. belum jenuh
 - E. cukup jenuh
3. Berikut ini yang *bukan* tindakan untuk mempercepat tercapainya kondisi homogen pada proses pelarutan adalah....
 - A. pengadukan
 - B. menaikkan suhu
 - C. memperkecil ukuran zat terlarut
 - D. menurunkan suhu
 - E. menggerus bahan
4. Air disebut sebagai pelarut universal karena jenis zat yang larut dalam air cukup banyak dibandingkan pelarut lainnya. Beberapa contoh zat yang *tidak* terlarut dalam air adalah....
 - A. gula
 - B. minyak
 - C. garam
 - D. asam sitrat
 - E. gliserol
5. Larutan sirup 100 mL memiliki komposisi 40 mL gula cair dan 60 mL air. Berapakah konsentrasi gula cair dalam larutan?
 - A. 10%
 - B. 20%
 - C. 30%
 - D. 40%
 - E. 50%

Kunci Jawaban tes formatif

1. E
2. C
3. D
4. B
5. A

Pedoman Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Jumlah soal benar})}{5} \times 100$$

Lampiran 1: Penilaian Pengetahuan

SOAL ULANGAN HARIAN

KD 3.7: Menganalisis larutan dan konsentrasi larutan
1.7 : Membuat larutan pada konsentrasi ditentukan

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apakah yang dimaksud dengan larutan? Tuliskan contoh larutan yang ada di sekitar Anda.
2. Jelaskan bahwa faktor suhu dapat mempengaruhi proses pelarutan zat!
3. Larutan sirup 200 mL memiliki komposisi 40 mL gula cair dan 160 mL air. Berapakah konsentrasi gula cair dalam larutan?
4. Untuk membuat larutan oralit 100 gram dengan konsentrasi 30% berapakah garam dan air yang diperlukan?
5. Larutan air mawar sebanyak 100 mL berkadar volume 10% ditambah air hingga volumenya mencapai 500 mL. Kadar akhir larutan air mawar tersebut adalah....

Pedoman Penilaian

Nilai = <u>Jumlah soal benar</u> x 20

Lampiran 2: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Tujuan : Menganalisis Peristiwa Kelarutan



Lembar Kerja Peserta Didik

Tujuan Percobaan: Menganalisis Peristiwa Kelarutan

Percobaan 1

1. Buatlah larutan air teh dengan ketentuan:
 - a. Siapkan 250 ml air dalam 2 buah cangkir, satu cangkir berisi air panas, cangkir berikutnya air suhu ruang.
2. Tambahkan pada ke 2 cangkir masing-masing 1 sachet the celup.
3. Aduk, catat waktu saat dimana teh terlarut pada kedua cangkir.
4. Diskusikan, dan buat laporannya

Percobaan 2.

1. Siapkan 2 gelas air, isi dengan 200 ml air.
2. Siapkan 25 gr gula, dan 25 gr garam (usahakan tingkat kekasaran garam sama atau mendekati kekasaran gula).
3. Masukkan gula pada gelas pertama, aduk dan catat waktu yang diperlukan untuk gula larut seluruhnya.
4. Masukkan garam pada gelas kedua, aduk dan catat waktu yang diperlukan untuk gula larut seluruhnya.
5. Bandingkan waktu kelarutan gula dan garam. Diskusikan mengapa ada perbedaan, mengapa ?
6. Buat laporan dan presentasikan!

Lembar Diskusi

Percobaan 1

Diskusikan pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimana waktu saat terlarut pada kedua cangkir?

.....
.....

2. Bagaimana pengaruh suhu pada proses pelarutan? Jelaskan!

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

Percobaan 2

Diskusikan pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimana waktu kelarutan gula dan garam?

.....
.....

2. Apakah yang mempengaruhi perbedaan kelarutan gula dan garam? Jelaskan!

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

