

Tarikh: 18.05.2020 - 22.05.2020

Mata Pelajaran: Sains Tingkatan 2

Bab 5: Air dan Larutan

Tajuk: 5.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar penyejatan air
5.5 Penyejatan dalam aktiviti kehidupan seharian

Arahan:

1. Murid-murid diminta **menonton rakaman video** dan memahami kandungan buku teks m.s 101 - 105.
 - a) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Penyejatan Air
<https://youtu.be/ZUAZMff5-GQ?list=PLPEh61e-2oYdEkWENdnspPxybCDTvRJUt>
 - b) Aplikasi Penyejatan Air dalam Kehidupan Harian
https://youtu.be/XZbF_jSyPZI?list=PLPEh61e-2oYdEkWENdnspPxybCDTvRJUt
2. Selepas menonton rakaman video, murid-murid diminta **melengkapkan latihan pada buku kerja muka surat 57 - 61**. Murid boleh merujuk buku teks ms 101 - 105 untuk mencari jawapan.
3. Selepas menyiapkan latihan seperti yang dinyatakan di atas, murid boleh membuat pentaksiran sendiri dengan menyemak jawapan sendiri. Jawapan telah disediakan seperti **lampiran di bawah**.

Terima kasih. Selamat mencuba.

Daripada Cikgu Wong HL.

Jawapan:

Tujuan
Aim

Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kadar penyejatan air.
To study the factors that affect the rate of evaporation of water.

A Kelembapan udara
Humidity

Pernyataan masalah
Problem statement

Adakah kelembapan udara mempengaruhi kadar penyejatan air?
Does humidity affect the rate of evaporation of water?

Hipotesis
Hypothesis

Semakin tinggi kelembapan udara, semakin rendah kadar penyejatan air.
The higher the humidity, the lower the rate of evaporation of water.

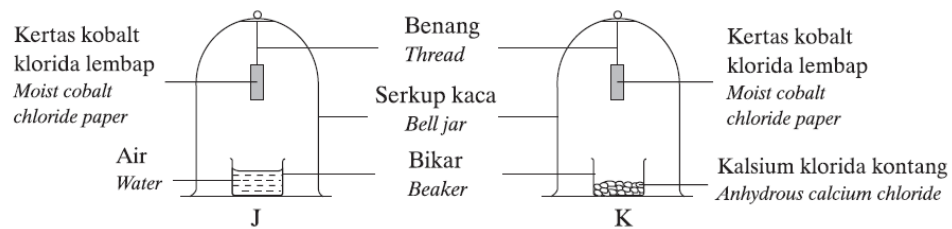
Pemboleh ubah
Variables

- (a) Dimanipulasikan : Kelembapan udara
Manipulated : Humidity
- (b) Bergerak balas : Kadar penyejatan air
Responding : Rate of evaporation of water
- (c) Dimalarkan : Suhu persekitaran, pergerakan udara, luas permukaan yang terdedah dan saiz kertas kobalt klorida
Constant : Surrounding temperature, air movement, exposed surface area and size of cobalt chloride paper

Bahan dan radas
Materials and apparatus

Kertas kobalt klorida kontang, air, kalsium klorida kontang, benang, serkup kaca dan bikar.
Anhydrous cobalt chloride paper, water, anhydrous calcium chloride, thread, bell jar and beaker.

Prosedur
Procedure



- 1 Celup dua kertas kobalt klorida kontang ke dalam air sehingga seluruh kertas itu lembap.
Dip two pieces of cobalt chloride papers into water until they are completely moist.
- 2 Sediakan dua set radas seperti dalam rajah.
Set up two sets of apparatus as shown in the diagram.
- 3 Perhatikan kertas kobalt klorida yang mana menjadi biru terlebih dahulu.
Observe which cobalt chloride paper turns blue first.

B Suhu persekitaran
Surrounding temperature

Pernyataan masalah
Problem statement

Adakah suhu persekitaran mempengaruhi kadar penyejatan air?
Does surrounding temperature affect the rate of evaporation of water?

Hipotesis
Hypothesis

Semakin tinggi suhu persekitaran, semakin tinggi kadar penyejatan air.
The higher the surrounding temperature, the higher the rate of evaporation of water.

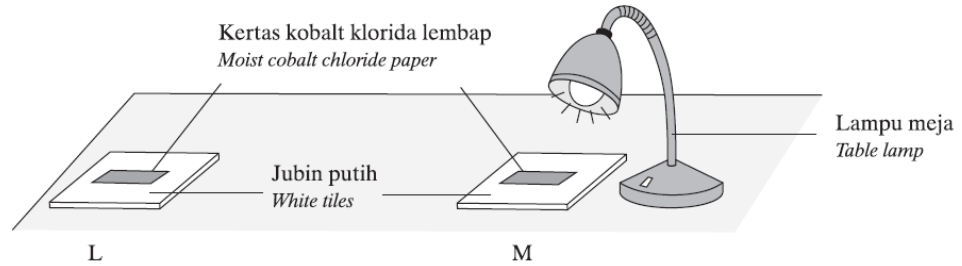
Pemboleh ubah
Variables

- (a) Dimanipulasikan : Suhu persekitaran
Manipulated : Surrounding temperature
- (b) Bergerak balas : Kadar penyejatan air
Responding : Rate of evaporation of water
- (c) Dimalarkan : Kelembapan udara, pergerakan udara, luas permukaan yang terdedah dan saiz kertas kobalt klorida
Constant : Humidity, air movement, exposed surface area and size of cobalt chloride paper

Bahan dan radas
Materials and apparatus

Kertas kobalt klorida kontang, air, lampu meja dengan mentol berfilamen dan jubin putih.
Anhydrous cobalt chloride paper, water, table lamp with filament bulb and white tiles.

Prosedur
Procedure



- 1 Labelkan dua kertas kobalt klorida kontang sebagai L dan M dan celupkannya ke dalam air sehingga keseluruhan kertas menjadi lembap.
Label two anhydrous cobalt chloride paper as L and M and dip it into water until the whole paper are completely moist.
- 2 Sediakan dua set radas seperti dalam rajah yang diletakkan jauh dari tingkap.
Set up two sets of apparatus as shown in the diagram that are placed away from window.
- 3 Letakkan kertas kobalt klorida M di bawah cahaya lampu meja manakala kertas kobalt klorida L jauh dari cahaya lampu meja.
Place cobalt chloride paper M under the light of the table lamp while cobalt chloride paper L away from the light of the table lamp.
- 4 Perhatikan kertas kobalt klorida yang mana menjadi biru terlebih dahulu.
Observe which cobalt chloride paper turns blue first.

C Luas permukaan terdedah
Exposed surface area

Pernyataan masalah
Problem statement

Adakah luas permukaan yang terdedah mempengaruhi kadar penyejatan air?
Does exposed surface area affect the rate of evaporation of water?

Hipotesis
Hypothesis

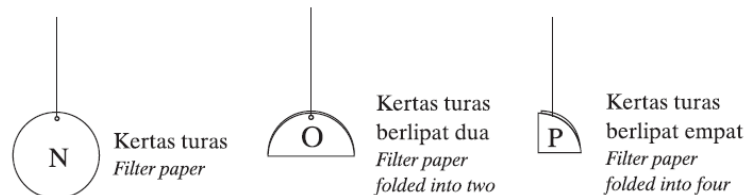
Semakin besar luas permukaan yang terdedah, semakin tinggi kadar penyejatan air.
The larger the exposed surface area, the higher the rate of evaporation of water.

- | | |
|---------------------|--|
| (a) Dimanipulasikan | : Luas permukaan yang terdedah |
| Manipulated | : Exposed surface area |
| (b) Bergerak balas | : Kadar penyejatan air |
| Responding | : Rate of evaporation of water |
| (c) Dimalarkan | : Kelembapan udara, pergerakan udara dan suhu persekitaran |
| Constant | : Humidity, air movement and surrounding temperature |

Pemboleh ubah
Variables

Kertas turas, air, benang, kaki retort dan pengapit.
Filter paper, water, thread, retort stand and clamps.

Bahan dan radas
Materials and apparatus



Prosedur
Procedure

- 1 Labelkan tiga kertas turas sebagai N, O dan P dan celupkannya ke dalam air.
Label three filter paper as N, O and P and dip it into water.
- 2 Lipat kertas turas O kepada dua bahagian dan kertas turas P kepada empat bahagian.
Fold filter paper O into two parts and filter paper P into four parts.
- 3 Gantungkan ketiga-tiga kertas turas pada kaki retort yang berlainan.
Hang the three filter paper on different retort stand.
- 4 Perhatikan kertas turas yang mana kering terlebih dahulu.
Observe which filter paper dries first.

D Pergerakan udara Air movement

Pernyataan masalah Problem statement

Adakah pergerakan udara yang terdedah mempengaruhi kadar penyejatan air?
Does air movement affect the rate of evaporation of water?

Hipotesis Hypothesis

Semakin laju pergerakan udara, semakin tinggi kadar penyejatan air.
The faster the air movement, the higher the rate of evaporation of water.



**Knowledge
Beyond the
Classroom**

Pemboleh ubah Variables

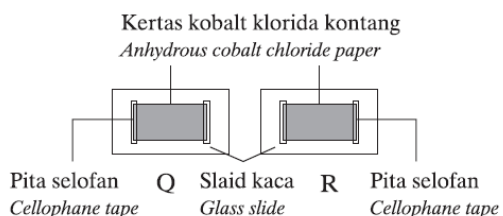
- (a) Dimanipulasikan : Pergerakan udara
Manipulated : Air movement
- (b) Bergerak balas : Kadar penyejatan air
Responding : Rate of evaporation of water
- (c) Dimalarkan : Kelembapan udara, luas permukaan yang terdedah, suhu persekitaran dan saiz kertas kobalt klorida kontang
Constant : Humidity, exposed surface area, surrounding temperature and size of cobalt chloride paper

Bahan dan radas Materials and apparatus

Kertas kobalt klorida kontang, pita selofan, air, slaid kaca, penitis dan kipas.
Anhydrous cobalt chloride paper, cellophane tape, water, glass slide, dropper and fan.

Prosedur Procedure

- Lekatkan dua helai kertas kobalt klorida kontang pada slaid kaca dengan menggunakan pita selofan dan labelkan kedua-dua slaid kaca sebagai Q dan R.
Attach two pieces of cobalt chloride paper on a glass slide using a cellophane tape and label both glass slides as Q and R.
- Titiskan beberapa titik air pada kedua-dua kertas kobalt klorida.
Drop a few drops of water on both cobalt chloride paper.
- Letakkan slaid kaca Q di bawah kipas manakala slaid kaca R jauh daripada kipas.
Place glass slide Q under the fan while glass slide R away from the fan.
- Perhatikan kertas kobalt klorida yang mana menjadi biru terlebih dahulu.
Observe which cobalt chloride paper turns blue first.



Pemerhatian Observation

Eksperimen <i>Experiment</i>	Kertas kobalt klorida atau kertas turas yang kering dahulu <i>Cobalt chloride paper or filter paper that dry first</i>	Inferens <i>Inference</i>
A	K	Kertas turas <u>K</u> kering dahulu kerana <u>kelembapan udara lebih rendah</u> . <i>Filter paper <u>K</u> dries first because the <u>humidity is lower</u>.</i>
B	M	Kertas turas <u>M</u> kering dahulu kerana <u>suhu persekitaran lebih tinggi</u> . <i>Filter paper <u>M</u> dries first because the <u>temperature of the surroundings is higher</u>.</i>
C	N	Kertas turas <u>N</u> kering dahulu kerana <u>luas permukaannya lebih besar</u> . <i>Filter paper <u>N</u> dries first because the <u>surface area is larger</u>.</i>
D	Q	Kertas turas <u>Q</u> kering dahulu kerana <u>pergerakan udara lebih laju</u> . <i>Filter paper <u>Q</u> dries first because the <u>air movement is faster</u>.</i>

- 1 Apakah maksud penyejatan? **TP 1**
What is the meaning of evaporation?
Penyejatan ialah proses di mana cecair berubah kepada gas pada sebarang suhu di bawah takat didih cecair.
Evaporation is the process whereby a liquid changes into a gas at any temperature below the boiling point of the liquid.
- 2 Apakah fungsi kalsium klorida kontang dalam Eksperimen A? **TP 2**
What is the function of anhydrous calcium chloride in Experiment A?
Menyerap wap air dalam udara.
Absorbs the water vapour in air.
- 3 Apakah fungsi lampu mentol berfilamen dalam Eksperimen B? **TP 2**
What is the function of a filament bulb lamp in Experiment B?
Untuk meningkatkan suhu persekitaran.
To increase the surrounding temperature.
- 4 Terangkan mengapa kertas turas Y dan Z dalam Eksperimen C dilipat. **TP 2**
Explain why filter paper Y and Z in Experiment C is folded.
Untuk mengurangkan luas permukaan yang terdedah.
To reduce the exposed surface area.
- 5 Terangkan mengapa kipas digunakan dalam Eksperimen D. **TP 2**
Explain why a fan is used in Experiment D.
Untuk mempercepatkan pergerakan udara.
To speed up the air movement.

Kadar penyejatan air dipengaruhi oleh kelembapan udara, suhu persekitaran, luas permukaan terdedah dan pergerakan udara.
The rate of evaporation of water is affected by the humidity, surrounding temperature, exposed surface area and air movement.

Tahap Penguasaan Penyiasatan Saintifik					
1	2	3	4	5	6

Tahap Penguasaan Sikap Saintifik dan Nilai Murni					
1	2	3	4	5	6

KLON MRSM

Seorang murid membasuh khemah dan mengeringkannya di bawah Matahari. **Klon MRSM 2014**
A student washed tent and dried it under the Sun.



Cadangkan **satu** cara bagi murid untuk mengeringkan khemah tersebut dengan cepat. Nyatakan alasan anda.
*Suggest **one** way for the student to dry the tent faster. State your reasons.*
Bentangkan khemah agar lebih banyak luas permukaan yang terdedah kepada matahari. Apabila luas permukaan lebih besar, lebih cepat molekul air tersejat.
Open up the tent so that more surface area is exposed to the Sun. When the surface area is larger, the faster water molecules are evaporated.



- 1 Nyatakan **tiga** aplikasi penyejatan air dalam kehidupan seharian. **TP2**

State **three** applications of water evaporation in daily life.

- Penghasilan garam daripada air laut
Production of salt from sea water
- Pengeringan makanan laut
Drying of seafood
- Menyidai pakaian di bawah Matahari
Hang laundry under the Sun

- 2 Nyatakan langkah bagi mengurangkan kehilangan air melalui penyejatan dalam bidang pertanian. **TP4**

State the steps to reduce water loss due to evaporation in agriculture field.

- Menyiram tanaman ketika waktu pagi atau waktu senja
Water the crops in the morning or late evening
- Tutup tanah di sekeliling tanaman dengan sabut kelapa atau jerami padi
Cover the soil surround the crops with coconut husk or paddy straws

- 3 Susun proses penyejukan melalui penyejatan dalam peti sejuk dalam turutan yang betul. **TP3** **KBAT**

Arrange the cooling process by evaporation in the refrigerator in the correct order.



Cecair ammonia menyejuk ketika mengalir ke dalam gegelung di dalam peti sejuk. Ia kemudian menyerap haba (daripada makanan) di dalam peti sejuk, lalu menyejukkan udara.
Ammonia liquid cools down as it flows into the coils inside the fridge. It then absorbs heat (from food) inside the fridge, thus cooling down the air.

3

Pemampat menekan wap penyejuk (ammonia), menaikkan tekanannya, dan menolaknya ke dalam gegelung di luar peti sejuk.
The compressor constricts the refrigerant vapour (ammonia), raising its pressure, and pushes it into the coils on the outside of the refrigerator.

1

Akhir sekali, ammonia menyejat menjadi gas semula, kemudian mengalir kembali ke pemampat, di mana kitaran berulang semula.
Lastly, the ammonia evaporates to gas again, then flows back to the compressor, where the cycle starts all over.

4

Apabila gas ammonia panas di gegelung bertembung dengan udara yang lebih sejuk di dapur, ia menjadi cecair.
When the hot ammonia gas in the coils meets the cooler air at the kitchen, it becomes liquid.

2