## Aktiviti 9.4: Mengkaji Nilai Tenaga Dalam Sampel Makanan

(Video eksperimen: MyBioLab MyBioHomeLab. 2020. MyBioLab:Mengkaji nilai tenaga dalam sampel makanan. https://youtu.be/JtD_H8BdzfM?t=14

**Pernyataan Masalah**

Apakah sampel makanan yang mempunyai nilai tenaga paling tinggi?

**Hipotesis**

Kacang tanah mempunyai nilai tenaga yang lebih tinggi berbanding kacang gajus

**Pemboleh ubah**

| | |
|---|---|
| Dimanipulasikan | : Jenis sampel makanan |
| Bergerak balas | : Nilai tenaga sampel makanan |
| Dimalarkan | : Jisim air |

:

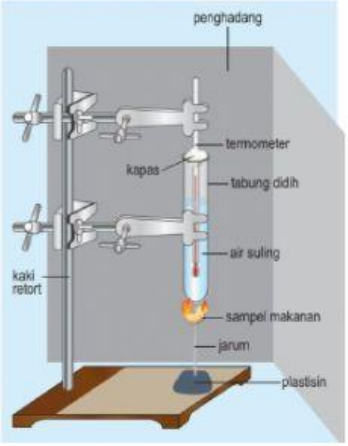
**Bahan**

Air suling, sampel makanan (kacang gajus, kacang tanah), kapas dan plastisin

**Radas**

Kaki retort beserta pengapit, termometer, tabung didih, jarum panjang, penimbang elektronik, penghadang, silinder penyukat, dan penunu Bunsen.

**Prosedur**




1. Timbang kacang gajus menggunakan penimbang elektronik dan catatkan jisimnya.

LIVEWORKSHEETS

2. Sukat 20 ml air suling menggunakan silinder penyukat dan masukkan ke dalam tabung didih.
3. Apitkan tabung didih kepada kaki retort dan masukkan termometer.
4. Tetapkan kedudukan termometer dengan menggunakan kapas.
5. Rekodkan suhu awal air suling.
6. Cucukkan kacang gajus pada hujung jarum dan dirikan jarum menggunakan plastisin.
7. Letakkan penghadang di sekeliling susunan radas.
8. Nyalakan kacang gajus menggunakan penunu Bunsen dan letakkan di bawah tabung didih.
9. Kacau air dalam tabung didih perlahan-lahan dan catatkan suhu tertinggi air suling selepas kacang gajus habis terbakar.
10. Gantikan air di dalam tabung didih.
11. Ulang langkah 1 hingga 9 menggunakan kacang tanah.
12. Hitungkan nilai tenaga makanan bagi setiap sampel makanan menggunakan formula berikut;

    Nilai tenaga makanan $(kJg^{-1})$ = $\frac{Jisim\ air\ (g)\ x\ 4.2\ Jg^{-1}{}^{\circ}C^{-1}\ x\ Peningkatan\ suhu\ (^{\circ}C)}{Jisim\ sampel\ makanan\ (g)\ x\ 1000}$
13. Rekodkan keputusan dalam jadual.

**Keputusan**

| Sampel makanan | Jisim sampel makanan (g) | Suhu awal air (°C) | Suhu akhir air (°C) | Kenaikan suhu (°C) | Nilai tenaga makanan $(kJg^{-1})$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Kacang gajus | 1.00 | 28 | 76 | | |
| Kacang tanah | 0.55 | 28 | 90 | | |

**Perbincangan**

1. Sampel makanan yang manakah menunjukkan nilai tenaga paling tinggi?

.....

2. Nyatakan dua langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen.

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

.....

3. Bandingkan nilai tenaga sampel makanan daripada eksperimen dengan nilai tenaga mengikut teori. Adakah terdapat perbezaan? Jika ya, nyatakan sebabnya.

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

[Adakah hipotesis tersebut diterima. Cadangkan kesimpulan yang sesuai untuk eksperimen ini.]

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

**Aktiviti 9.5: Menentukan Kandungan Vitamin C Dalam Jus Buah-buahan Dan Sayur-sayuran**

MyBioLab MyBioHomeLab. 2020. MyBioLab: Menentukan Kandungan Vitamin C dalam Jus Oren dan Jus Limau. https://youtu.be/WzVMxGRqLJY?t=13

**Pernyataan masalah**

Jus buah atau jus sayur manakah yang mempunyai kandungan vitamin C yang paling tinggi?

**Hipotesis**

Jus oren mempunyai kandungan vitamin C yang paling tinggi berbanding dengan jus limau nipis.

**Pemboleh ubah**

| | |
|---|---|
| Dimanipulasikan | : Jenis jus buah dan sayur |
| Bergerak balas | : Isi padu jus buah atau jus sayur yang diperlukan untuk melunturkan larutan DCPIP |
| Dimalarkan | : Kepekatan larutan DCPIP dan kepekatan larutan asid askorbik. |

**Bahan**

Jus oren, jus limau nipis, larutan asid askorbik 0.1%, larutan DCPIP 1%, dan air suling.

**Radas**

Picagari berjarum (1m ml dan 5 ml), pisau, bikar 50 ml, tiub spesimen, pengisar jus, dan penapis.

**Prosedur**

1. Masukkan 1 ml larutan DCPIP 1% ke dalam satu tiub spesimen.
2. Picagari berjarum 5 ml dipenuhkan dengan larutan asid askorbik 0.1%. Pastikan tiada gelembung udara terperangkap udara terperangkap di dalamnya.
3. Masukkan hujung picagari bejarum ke dalam tiub spesimen dan titiskan asid askorbik setitis demi setitis ke dalam larutan DCPIP sambil mengacau dengan perlahan-lahan sehingga warna biru larutan DCPIP dilunturkan.
4. Rekodkan isi padu larutan asid askorbik 0.1% yang diperlukan untuk melunturkan warna biru larutan DCPIP.
5. Ulang langkah 1 hingga 4 sebanyak 2 kali untuk mendapat isi padu purata bagi setiap jus berlainan.
6. Rekodkan isi padu setiap jus dalam jadual yang disediakan.
7. Hitungkan kepekatan vitamin C bagi setiap jus menggunakan formula berikut;

LIVEWORKSHEETS

Peratus vitamin C = $\frac{Isi\ padu\ larutan\ asid\ askorbik}{Isi\ padu\ jus\ yang\ digunakan}$ x 0.1%

Kepekatan vitamin C ($mg\ ml^{-1}$)= $\frac{Isi\ padu\ larutan\ asid\ askorbik}{Isi\ padu\ jus\ yang\ digunakan}$ x 0.1

**Keputusan**

| Larutan / Jus | Isi padu larutan / jus yang diperlukan untuk melunturkan warna larutan DCPIP (ml) | | | | Kepekatan Vitamin C (%) | Kepekatan Vitamin C ($mg\ ml^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | Purata | | |
| Larutan asid askorbik 0.1% | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | - | 0.1 |
| Jus oren | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | | |
| Jus limau nipis | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | | |

**Perbincangan**

1. Jus yang manakah menunjukkan kandungan vitamin C yang paling tinggi?

.....

2. Mengapakah larutan asid askorbik piawai 0.1% digunakan?

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

[Adakah hipotesis tersebut diterima? Cadangkan kesimpulan yang sesuai untuk eksperimen ini.]

.....

LIVEWORKSHEETS

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS