

LEMBAR KERJA MAHASISWA

MODUL 1. MAKHLUK HIDUP

Judul Percobaan : 1.3 RESPIRASI PADA MAKHLUK HIDUP

Respirasi memiliki dua makna yang relative berbeda. Pertama respirasi adalah proses dimana suatu organisme membutuhkan oksigen ke dalam tubuh dan kemudian melepaskan karbondioksida dari tubuhnya. Dalam hal ini respirasi dapat dianggap sebagai kira-kira setara dengan bernafas. Dalam beberapa kasus makna ini berarti transfer oksigen dari paru-paru ke aliran darah dan akhirnya menjadi sel-sel. Oksigen digunakan untuk pembakaran zat-zat makanan (protein, lemak, dan karbohidrat) dalam sel-sel tubuh. Pembakaran itu menghasilkan energi serta karbon dioksida. Energi inilah yang digunakan untuk melakukan aktivitas.

Respirasi (pada biologi) merupakan sebuah proses mobilisasi yang dilakukan makhluk hidup lewat pemecahan senyawa berenergi tinggi (SET) untuk dipakai dalam menjalankan fungsi hidup. pengertiannya, respirasi dapat disamakan dengan pernafasan. Tetapi, istilahnya respirasi mencakup proses yang juga tidak tercakup pada istilah pernafasan.

Alat respirasi pada hewan bervariasi antara hewan yang satu dengan hewan yang lain, ada yang berupa paru-paru, insang, kulit, trakea, dan paru-paru buku. Pertukaran gas antara tubuh hewan dan lingkungannya selalu terjadi pada lingkungan aquatic maupun terrestrial.

Sedangkan pada tumbuhan respirasi merupakan suatu proses reaksi katabolisme yang memecah molekul- molekul gula menjadi molekul anorganik berupa karbondioksida (CO_2) dan air (H_2O), (Salisbury, 1995). Respirasi merupakan proses penghirupan oksigen melalui organ pernafasan untuk memecah senyawa organik CO_2 , H_2O , dan energi. Respirasi pada hakikatnya merupakan reaksi redoks dimana dioksidasi menjadi CO_2 sedangkan O_2 diserap sebagai oksidator dan mengalami perubahan menjadi H_2O .

Respirasi merupakan proses pelepasan energi yang tersimpan dan sumber energi melalui proses kimia menggunakan oksigen. Proses respirasi mengeluarkan energi kimia ATP sebagai penggerak respirasi. Respirasi terdiri dari rangkaian banyak reaksi dari komponen- komponen yang masing- masing dikatalisasi oleh enzim yang berbeda- beda

A. Tujuan Percobaan

1. Membuktikan bahwa respirasi memerlukan udara (oksigen)
2. Membuktikan bahwa respirasi menghasilkan karbondioksida

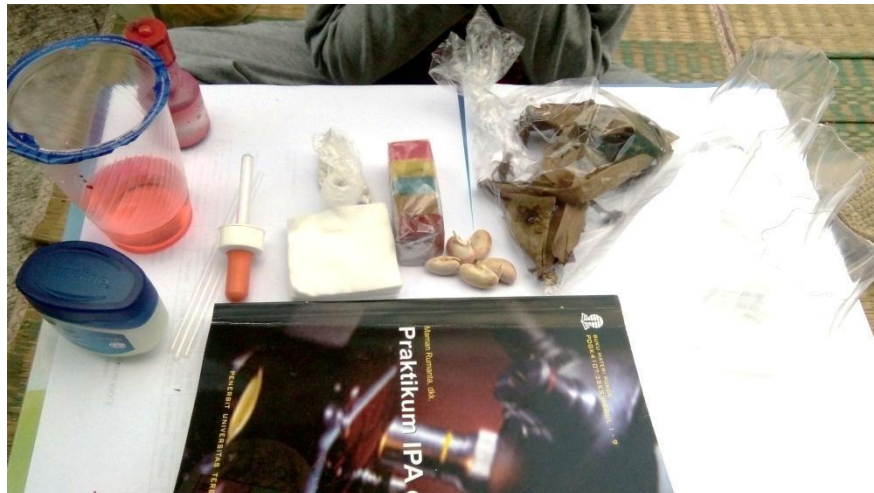
B. Alat dan Bahan

1. Untuk membuktikan respirasi perlu udara (oksigen)
 - a. Botol ukuran kecil 3 buah.

- b. Sedotan air kemasan gelas (aqua gelas) 3 buah.
 - c. Plastisin secukupnya.
 - d. Kapur sirih secukupnya.
 - e. Kapas secukupnya.
 - f. Jangkrik 1 ekor.
 - g. Kecambah secukupnya
 - h. Pipet tetes 1 buah.
 - i. Air yang diberi pewarna merah secukupnya
2. Membuktikan bahwa respirasi menghasilkan karbondioksida
- a. Kapur sirih secukupnya
 - b. Air secukupnya
 - c. Botol selai 3 buah
 - d. Plastisin secukupnya
 - e. Sedotan limun 6 buah
 - f. Spidol 1
 - g. Selang plastic kecil 1 meter

C. Prosedur Percobaan

1. Respirasi memerlukan udara (oksigen)
- a. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.



- b. Memasukkan sedikit kapur sirih ke dalam dasar botol, selanjutnya memasukkan kapas secukupnya.
- c. Masukkan kacang merah yang sedang berkecambah kedalam botol yang telah diberi kapur sirih dan kapas pada langkah (2). Kemudian berilah label A pada botol tersebut.

- d. Memasukkan jangkrik ke dalam botol yang telah diberi kapas pada langkah (2).Kemudian berilah label B pada botol tersebut.
- e. Melapisi bagian dekat pangkal sedotan air kemasan dengan segumpal plastisin, kira-kira dapat menyumbat mulut botol, selanjutnya masukkan pangkal sedotan air kemasan yang dilapisi gumpalan plastisin tersebut hingga plastisin menutup mulut botol, sedotan air kemasan menghubungkan udara luar dengan udara di dalam botol.
- f. Merapikan plastisin pada mulut botol hingga mulut botol tertutup dengan rapat dan rapi.
- g. Memberi label C pada respirometer buatan tanpa menggunakan makhluk hidup (sebagai

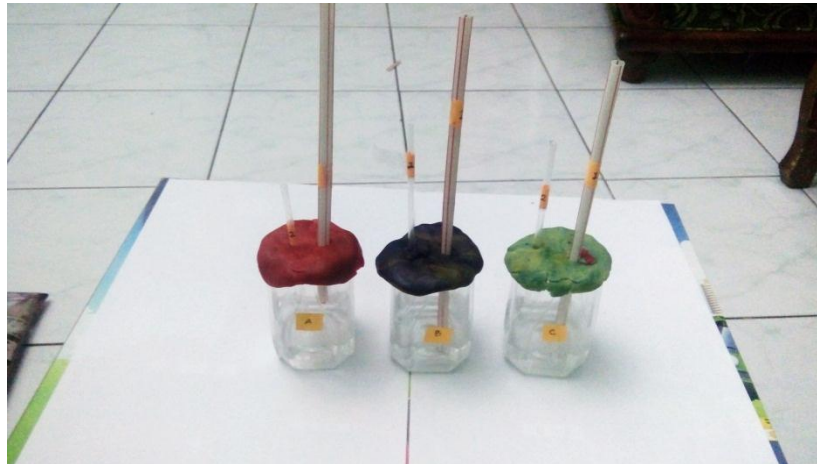


- h. Menetesi ujung sedotan air kemasan gelas pada setiap respirometer dengan air yang diberi pewarna merah.
- i. Menetesi ujung sedotan air kemasan gelas pada setiap respirometer dengan air yang diberi pewarna merah.



- j. Mengamati tetesan air berwarna pada setiap respirometer dengan selang waktu 5 menit selama 5 kali pengamatan.
 - k. Menuangkan hasil pengamatan pada lembar kerja (Tabel 3.1)
2. Respirasi menghasilkan karbondioksida

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
- b. Membuat air kapur jenuh. Larutkan kapur sirih kedalam lebih kurang 250 ml hingga jenuh
- c. Biarkan air kapur mengendap hingga diperoleh air yang jernih
- d. Sedotlah air kapur jernih dengan selang plastik kecil
- e. Tuanglah air kapur jenuh pada botol (A), (B), (C) dengan ukuran yang sama
- f. Pasanglah perangkat percobaan yaitu sedotan, plastisin seperti gambar



- g. Hisaplah udara dari botol (A) melalui sedotan limun, gunakan untuk bernapas. Selanjutnya hembuskan napas anda ke botol (B) melalui sedotan limun



- h. Lakukan langkah tersebut berkali-kali hingga air kapur di botol (B) menjadi keruh



- i. Amati kedudukan air berwarna dalam pipa dari sedotan aqua gelas pada setiap respirometer
- j. Tuangkan hasil pengamatan pada tabel pengamatan

D. Hasil Pengamatan

1. Respirasi memerlukan oksigen

Tabel 1.5

Respirometer	Keadaan air berwarna pada respirometer, 5 menit				
	Pertama	Kedua	Ketiga	Keempat	Kelima
A	0,2	0,3	0,5	0,5	0,5
B	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
C	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9

2. Respirasi memerlukan Karbondioksigen

Tabel 1.6

Botol Percobaan	Kondisi mula-mula	Kondisi Akhir Percobaan
A	Jernih	Jernih
B	Jernih	Sangat Keruh
C	Jernih	Keruh

E. Pembahasan

1. Respirasi memerlukan oksigen
 - a. Respirometer A

Berdasarkan pengamatan kami menemukan bahwa tetesan air berwarna pada respirometer A (yang diisi kecambah) berjalan dari 0 cm menjadi 0,2 cm untuk 5 menit pertama, berjalan kembali menjadi 0,3 cm untuk 5 menit kedua, berjalan lagi menjadi 0,3 cm setelah 5 menit ketiga, sedangkan untuk 5 menit keempat dan kelima respirometer menunjukkan angka yang sama yaitu 0,5 cm

b. Respirometer B

Berdasarkan hasil pengamatan, kami menemukan bahwa tetesan air berwarna pada respirometer B (yang diisi jangkrik) berjalan dari 0 cm menjadi 0,5 cm untuk 5 menit pertama dan tetap untuk 5 menit kedua, berjalan lagi menjadi 0,6 cm setelah 5 menit ketiga, sedangkan untuk 5 menit keempat 0,7 dan 5 menit kelima respirometer menunjukkan angka 0,8 cm.

c. Respirometer C

Berdasarkan hasil pengamatan, kami menemukan bahwa tetesan air berwarna pada respirometer C (tanpa diisi makhluk hidup) menunjukkan angka perubahan tiap menitnya. (Namun sesuai teorinya seharusnya tidak bergerak, mungkin hal ini bisa terjadi disebabkan oleh adanya lubang-lubang yang tidak tertutup sehingga udara keluar masuk dari berbagai arah dan human eror.)

2. Respirasi memerlukan Karbondioksida

Dari Ketiga botol tersebut dapat disimpulkan bahwa pada botol kedua (botol B) airnya berwarna keruh. Setelah kita menghembuskan nafas pada botol kedua (Botol B) dan botol yang ke 3 (Botol C). sedangkan pada botol yang pertama (Botol A) air didalam botol tetap jernih.

F. Kesimpulan

Dari hasil percobaan diatas dapat kita simpulkan bahwa setiap makhluk hidup memerlukan respirasi/pernafasan. Pada saat respirasi dibutuhkan oksigen untuk menguraikan senyawa-senyawa pada setiap makhluk hidup. Ketika melakukan respirasi makhluk hidup menghirup oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Hal ini dapat terlihat pada air yang awalnya jernih menjadi karbondioksida. Warna kapur yang keruh itulah yang menjadi bukti nyata hasil dari endapan reaksi air kapur dengan karbondioksida.

G. Jawaban Pertanyaan

1. Guna kapur sirih dalam percobaan respirasi memerlukan oksigen adalah untuk mengikat Karbondioksida dan pemicu agar respirasi menjadi cepat.
2. Terjadi perubahan posisi dari tetesan pewarna (eosin) pada alat respirometer. Hal ini dapat terlihat pada botol yang di isi oleh makhluk Hidup. Yaitu pada botol A yang diisi dengan

- kecambah dan pada botol B yang diisi dengan jangkrik. Dengan demikian teteasn pewarna (eosin) pada alat respirometer bergerak karena danya pergerakan udara di dalam respirometer.
3. Pada akhir percobaan respirasi menghasilkan, air kapur pada Btol paling keruh, disebabkan karena pada botol B banyak mengandung karbondioksida. Hal ini menunjukan bahwa pernapasan kita menghasilkan karbondioksida.

H. Daftar Pustaka

Guru Pendidikan. *Pengertian Respirasi pada manusia dan tumbuhan secara singkat.*

<https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-proses-respirasi-pada-manusia-dan-tumbuhan-secara-singkat/>. (Diakses 28-09-2018)

Hikmat, (2015). *Pengertian Respirasi.* <https://klikesma.com/2015/01/pengertian-respirasi.html>. (Diakses 28-09-2018)

Legowo, Sapto, dkk (2011). *IPA Aktif*. Jakarta ; PT.Masmedia Buana Pustaka

Pusat Perbukuan. (2009). *Biologi untuk kelas XI SMA*. Jakarta : PT.Intan Pariwara

Rumanta, Maman (2017). *Praktikum IPA di SD*. Banten ; Universitas Terbuka