

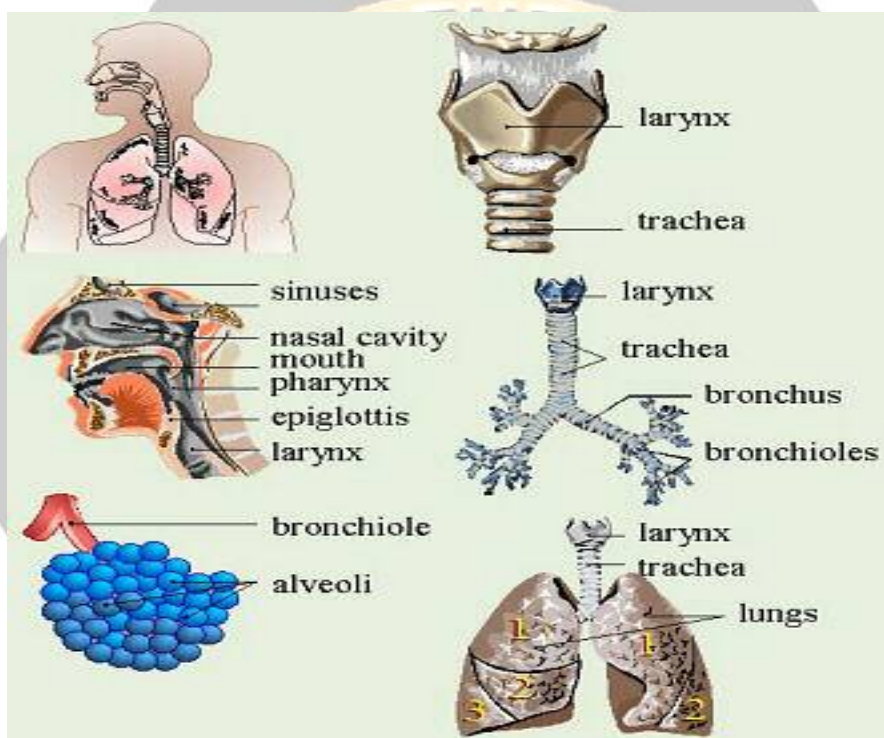
## RESPIRASI TUMBUHAN & KECEPATAN BERNAFAS

**Standar Kompetensi :**

5. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

**Kompetensi Dasar :**

5.4 Menjelaskan keterkaitan antar struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernafasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).



**Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi ini, siswa diharapkan dapat:

1. menjelaskan mekanisme pernafasan pada manusia.
2. membedakan pernafasan dada dan pernafasan perut.
3. menghitung tingkat kecepatan bernafas

## Pendahuluan

Dalam pernapasan biasa pembebasan energi itu menggunakan oksigen dari udara. Dengan menggunakan Repirometer dapat ditentukan banyaknya oksigen yang digunakan. Dalam kegiatan ini kita akan menentukan banyaknya oksigen yang digunakan oleh kecambah ataupun mahkota bunga yang masih kuncup.

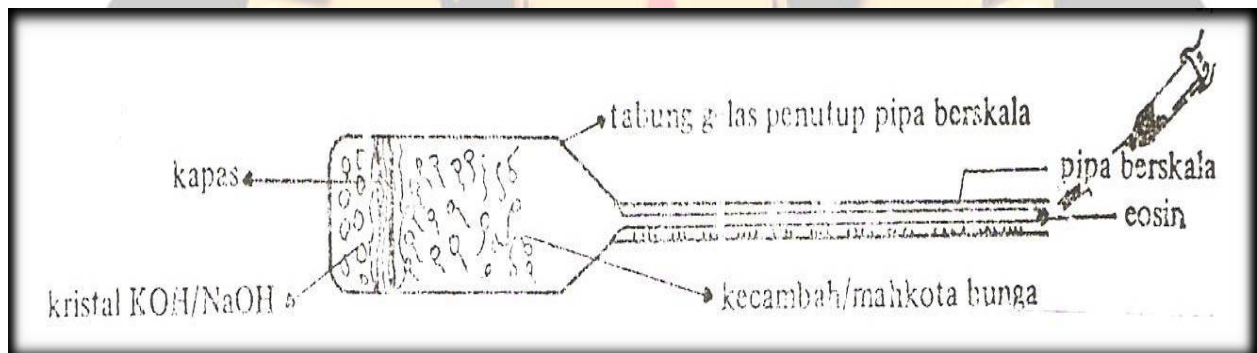
## Alat dan Bahan

No	Nama Alat/Bahan	Jumlah
1.	Pipet	1 buah
2.	Respirometer sederhana	1 buah
3.	Pinset	1 buah
4.	Stopwatch	1 buah
5.	Kapas	0,5 gram
6.	Vaselin/lilin/plastisin	Secukupnya
7.	Kristal NaOH/KOH	2 gram
8.	Eosin / tinta/ air berwarna	10 ml
9.	Kecambah kacang hijau	10 gram

## Cara Kerja

### A. Respirasi Tumbuhan

1. Masukkan kristal KOH atau NaOH ke dalam botol respirometer
2. Tutuplah kristal KOH/NaOH dengan selapis kapas, agar tumbuhan yang akan diamati tidak tersentuh kristal.
3. Masukkan sejumlah kecambah (yang sudah ditentukan beratnya) ke dalam botol respirometer.



4. Tutuplah botol dengan penutup pipa berskala. Kemudian tutuplah ujung pipa berskala dengan jari selama 2 menit. Kemudian lepaskan dan tutuplah dengan setetes air berwarna/eosin/tinta dengan menggunakan pipet. Agar tidak bocor, oleskan penutup botol itu dengan vaselin/lilin/plastisin.
5. Tandailah/catatlah letak eosin, amatilah perubahannya pada setiap 5 menit selama 15 menit, dan catatlah pada tabel pengamatan dilembar kerjamu.
6. Lakukan percobaan ini dengan berat yang berbeda untuk setiap kelompok, baik untuk satu jenis spesimen atau pun untuk jenis specimen yang berbeda.
7. Buatlah grafik yang menunjukkan hubungan antara berat tubuh bagian tumbuhan dan kebutuhan dan oksigen dalam respirasi selama waktu tertentu.

### B. Kecepatan Bernafas

1. Kegiatan harus dilakukan oleh dua orang berpasangan.
2. Salah satu pasang harus menghitung jumlah napas yang diambil per menit sedangkan teman lainnya melayani sebagai subyek percobaan. Hitunglah frekuensi napas per menit dalam keadaan santai

(istirahat), setelah berlari-lari kecil  $\pm$  5 menit, dan setelah naik turun tangga  $\pm$  5 menit. Dalam waktu yang bersamaan anggota lain dalam tim menghitung frekuensi denyut jantung.

3. Setiap anggota dari tim harus melakukan percobaan ini bergantian sebagai subyek percobaan.
4. Hasil pengamatan percobaan harus dicatat dengan teliti dan lengkap.
5. Dalam menentukan kecepatan napas, pasangan kamu harus menghitung jumlah berapa kali kamu menarik napas per menit. Ulangilah dua kali atau lebih dan buatlah rata-ratanya.

### Hasil Pengamatan

#### A. Respirasi Tumbuhan

No	Berat Kecambah	Skala kedudukan larutan eosin setiap 5 menit		
		Ke-1	Ke-2	Ke-3
1.	2 gr			
2.	3 gr			
3.	4 gr			
4.				
5.				

#### B. Kecepatan Bernafas

No	Nama Siswa	Kondisi Tubuh	Frekuensi napas (per menit)	Denyut Nadi (per menit)
1.		Santai		
		Setelah lari-lari kecil		
		Setelah naik-turun tangga		
2.		Santai		
		Setelah lari-lari kecil		
		Setelah naik-turun tangga		
3.		Santai		
		Setelah lari-lari kecil		
		Setelah naik-turun tangga		
4.		Santai		
		Setelah lari-lari kecil		
		Setelah naik-turun tangga		
5.		Santai		
		Setelah lari-lari kecil		
		Setelah naik-turun tangga		
<b>RATA - RATA</b>				

#### Pertanyaan

1. Mengapa sambungan pipa berskala dan botol ditutup oleh lilin?

.....

2. Sebutkan fungsi kristal KOH/NaOH dalam percobaan ini?

.....

3. Apakah banyaknya kecambah di dalam botol respirometer akan mempengaruhi gerak larutan eosin pada pipa berskala? Berikan alasannya!  
 .....  
 .....
4. Respirasi kecambah disebut respirasi aerob, mengapa dikatakan demikian?  
 .....  
 .....
5. Tuliskan persamaan reaksi respirasi aerob?  
 .....
6. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi respirasi!  
 .....  
 .....
7. Buatlah grafik yang menunjukkan hubungan antara berat tubuh bagian tumbuhan dan kebutuhan oksigen dalam respirasi selama waktu tertentu!  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
8. Adakah perbedaan frekuensi napas dan frekuensi denyut nadi pada berbagai kondisi tubuh? Apa kesimpulanmu?  
 .....  
 .....
9. Bagaimanakah hubungan antara frekuensi napas dengan frekuensi denyut nadi?  
 .....  
 .....
10. Jika denyut nadi merupakan manifestasi kecepatan sistem transportasi (peredaran darah), tariklah kesimpulan tentang hubungan antara bernapas dengan peredaran darah!  
 .....  
 .....

SKOR	CATATAN DARI GURU