

LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PRAKTIKUM SEDERHANA MENGENAL DAN MENGUKUR NILAI
DARAH UNTUK SISWA MAS IT CANDUANG BUKITTINGGI

Oleh:

Ketua : Dr. Resti Rahayu NIP: 197402212005012001

Anggota : Dr. Putra Santoso NIP: 198206262008121002

Robby Jannatan, M.Si NIP: 199110262019031021

Ronny Kurniawan, S.Kom NIP: PPNPN

Nelma Eka Putri NIP: PPNPN

JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS MIPA

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2020

LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



PRAKTIKUM SEDERHANA MENGENAL DAN MENGUKUR NILAI
DARAH UNTUK SISWA MAS IT CANDUANG BUKITTINGGI

Oleh:

Ketua : Resti Rahayu	NIP: 197402212005012001
Anggota : Putra Santoso	NIP: 198206262008121002
Robby Jannatan	NIP: 199110262019031021
Ronny Kurniawan, S.Kom	NIP: PPNPN
Nelma Eka Putri	NIP: PPNPN

JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2020

LEMBARAN PENGESAHAN

1. Judul : PRAKTIKUM SEDERHANA MENGENAL DAN MENGUKUR NILAI DARAH UNTUK SISWA MAS IT CANDUANG BUKITTINGGI
2. Ketua
 - a. Nama : Dr. Resti Rahayu
 - b. NIP : 197402212005012001
 - c. Pangkat/Gol : Penata /III.c
 - d. Jabatan : Lektor
 - e. Fakultas/Jurusasn : MIPA/Biologi
 - f. Telp/e-mail : 08126169565 / resti_rahayu@yahoo.com
- Anggota : Dr. Putra Santoso
Robby Jannatan, M.Si
Ronny Kurniawan, S.Kom
Nelma Eka Putri
3. Total Biaya : Rp 2. 000 000,- (Dua juta rupiah)
4. Waktu kegiatan : 21 Februari 2020
5. Lokasi Kegiatan : Laboratorium Fisiologi Hewan
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas

Mengetahui :
Ketua Jurusan Biologi,

Padang, 1 Maret 2020
Ketua Tim,

Dr.Mairawita
NIP. 196505041994032001

Dr. Resti Rahayu
NIP. 197402212005012001

Disetujui oleh,
Dekan FMIPA Unand

Prof. Dr. Safni, M.Eng
NIP. 196705121990032013

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya hingga kami dapat menyelesaikan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat untuk siswa MAS IT Canduang Bukitinggi dengan baik. Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini cukup memuaskan karena para siswa begitu antusias dan mengerti dengan apa yang ingin dicapai dari kegiatan praktikum sederhana di laboratorium terkait topik mengenal dan mengukur nilai darah hewan.

Oleh sebab itu, sehubungan dengan telah selesainya kegiatan ini, maka tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Dekan FMIPA dan Ketua Jurusan Biologi yang telah berkenan memberi izin dan memfasilitasi segala sesuatu yang berhubungan dengan kegiatan. Selanjutnya juga diucapkan terima kasih kepada para mahasiswa yang telah menjadi tutor selama kegiatan praktek laboratorium dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pembuatan laporan ini.

Padang, 1 Maret 2020

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat
Jurusan Biologi

1. Analisis Situasi

Praktikum merupakan kegiatan praktek di laboratorium yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran seperti mata pelajaran biologi di sekolah secara lebih mendalam. Pendalaman materi-materi terkait bidang biologi dengan melakukan kegiatan pratikum adalah salah satu cara jitu bagi guru untuk memperdalam pemahaman siswa terkait topik-topik mata ajaran biologi. Pratikum sangat membantu dalam menunjang pemahaman siswa secara lebih mendalam dengan cara pengamatan langsung fenomena yang terjadi di dalam tubuh hewan terutama proses fisiologisnya.

Pengamatan fisiologis di dalam tubuh hewan dapat dilakukan berupa pengamatan terhadap aktifitas yang berlangsung atau melakukan beberapa percobaan sehingga respon yang ditimbulkan oleh hewan tersebut membantu dalam memahami topik yang diberikan. Pengamatan dapat dilakukan secara langsung dengan mata telanjang atau dengan bantuan mikroskop atau binokuler.

Secara umum keterampilan guru-guru bidang biologi di SMA/MA perlu dimaksimalkan dalam melakukan kegiatan praktikum untuk memperdalam pemahaman pada proses tubuh biologi. Kurangnya keterampilan tersebut karena keterbatasan sarana dan prasarana serta kurangnya media informasi yang relevan dalam mendukung aktifitas tersebut. Agar mata ajaran biologi menjadi lebih menarik dan prakteknya mudah dipahami, maka diperlukan suatu kegiatan berupa praktek praktikum yang mempermudah siswa memahami proses fisiologis pada tubuh hewan.

Kegiatan aktifitas laboratorium dalam bidang fisiologi hewan dirancang sedemikian rupa agar mudah dikerjakan dan tidak membutuhkan waktu persiapan yang cukup panjang. Selain itu, aktifitas laboratorium dalam bidang fisiologi hewan dirancang untuk meningkatkan ketertarikan siswa untuk lebih cepat memahami mata ajaran yang berkaitan dengan fungsi hewan. Kegiatan pengabdian dalam bentuk pelatihan kecakapan laboratorium siswa dalam memahami pokok bahasan fisiologi hewan adalah salah satu upaya mempermudah siswa dalam memahami topik-topik ajaran dalam bidang biologi.

2. Tujuan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk praktikum bertujuan untuk melatih siswa dalam mengamati proses fisiologis hewan khususnya topik nilai darah.

3. Manfaat Kegiatan

Kegiatan ini diharapkan bisa memberi manfaat untuk peningkatan kerjasama perguruan tinggi terutama Jurusan Biologi Fmipa Universitas Andalas dan sekolah-sekolah di Sumatera Barat terutama MAS IT Canduang Bukittinggi. Kegiatan ini juga diharapkan menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kompetensi guru dan siswa dalam memahami proses fisiologis hewan terutama nilai darah. Sebagai implikasi dari keberhasilan pembelajaran biologi diharapkan potensi yang dimiliki siswa dapat diwujudkan dalam bentuk prestasi-prestasi yang gemilang.

4. Khalayak Sasaran

Kegiatan praktek laboratorium ini ditujukan kepada siswa jurusan IPA MAS IT Canduang Bukittinggi kelas X dan XI.

5. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Praktikum dilakukan dengan cara penyampaian materi dan praktek langsung di Laboratorium Fisiologi Hewan Jurusan Biologi FMIPA UNAND. Metode pelaksanaan kegiatan yang diberikan berupa :

- a. Pemberian materi dengan cara tatap muka di dalam kelas
- b. Tutorial cara mempersiapkan sampel yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan praktikum
- c. Pemberian pelatihan cara-cara sederhana yang mudah diterapkan di laboratorium sekolah atau cara pengamatan dan perlakuan dalam praktek laboratorium nilai darah hewan
- d. Siswa diberi pemahaman penggunaan alat, bahan dan sarana sederhana yang bisa diterapkan di laboratorium sekolah.

6. Topik Kegiatan

Kegiatan praktek laboratorium nilai darah ini meliputi beberapa topik sebagai berikut:

- a. Uji Hemoglobin (Hb) darah katak
- b. Uji nilai hematokrit darah katak
- c. Uji golongan darah sistem ABO
- d. Uji tekanan darah berbagai aktivitas
- e. Uji kolesterol darah manusia
- f. Uji asam urat darah manusia
- g. Uji glukosa darah manusia
- h. Pengamatan aliran darah kecebong
- i. Pengamatan sel darah katak

7. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa praktikum sederhana mengenal dan mengukur nilai darah untuk peningkatan kecakapan laboratorium siswa MAS IT Canduang Bukittinggi yang telah selesai dilaksanakan dan terealisasi dengan baik meliputi :

- a. Penyusun modul praktikum
Kegiatan penyusunan modul sederhana praktikum telah dilaksanakan dan diselesaikan, semua modul yang diberikan sebanyak 11 topik.
- b. Pengadaan alat dan bahan praktikum
Alat dan bahan-bahan yang diperlukan untuk kegiatan praktikum telah disediakan dan dibeli sesuai dengan kebutuhan masing-masing topik praktikum.
- c. Pembagian kerja masing-masing anggota pelaksana kegiatan
Tutor pada masing-masing topik praktikum telah dibagi sebelum praktikum dimulai dan dilakukan pra-kegiatan untuk menguji dan mengasah keahlian tutor sebelum menghadapi siswa MAS IT Canduang, Bukittinggi. Tutor adalah para mahasiswa yang mengambil tugas akhir pada Laboratorium Fisiologi Hewan Jurusan Biologi FMIPA UNAND. Pengawas dan

penanggungjawab kegiatan dan tutor adalah dosen-dosen pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

- d. Siswa diberi materi dengan cara tatap muka di dalam lab
Siswa diajarkan bagaimana cara mempersiapkan sampel yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan praktikum tentang nilai darah.
- e. Dari kegiatan yang telah dilakukan antusiasme dari para siswa dan guru begitu tinggi dalam mengamati objek praktek yang diberikan. Hal tersebut terlihat dari keseriusan mereka bekerja dan banyaknya pertanyaan yang muncul.

Jalannya kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada sajian foto-foto selama kegiatan berlangsung sebagai berikut:





8. Kesimpulan

Berdasarkan dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini sangat menarik dan menimbulkan antusiasme bagi siswa dalam meningkatkan kompetensi siswa untuk memahami proses fisiologis hewan terutama fisiologis darah hewan. Guru dan siswa berkeinginan untuk melakukan praktikum terhadap topik lainnya pada waktu yang akan datang.

9. Lampiran

Lampiran 1. Surat tugas Dekan FMIPA UNAND

Nomor : 49/UN.16.03.D/PP.11.00/2020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Kampus Unand Limau Manis, Padang - 25163, Po.Box 143
Telp. (0751) 71671, Faksimile : -
Laman : www.fmipa.unand.ac.id e-mail : sekretariat@fmipa.unand.ac.id

SURAT TUGAS

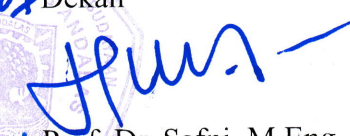
Nomor : 49/UN.16.03.D/PP.11.00/2020

Berdasarkan surat MAS IT Canduang Bukittinggi No.:03/ST/BIOLOGI/MAS-TIC/II/2020 tanggal 13 Februari 2020 perihal *Kunjungan Lab.*, maka Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas dengan ini menugaskan nama yang tersebut dibawah ini:

No	Nama	NIP	Jabatan
1	Dr. Resti Rahayu	19740221 200501 2 001	Ketua
2	Dr. Putra Santoso	19820626 200812 1 002	Anggota
3	Robby Jannatan, M.Si	19911026 201903 1021	Anggota
4	Roni Kurniawan, S.Kom	PPNPN	Anggota
5	Nelma Eka Putri	PPNPN	Anggota

Pengabdian kepada Masyarakat "*Praktikum Sedehana Mengenal dan Mengukur Nilai Darah untuk Siswa MAS IT Canduang Bukittinggi*" pada tanggal 21 Februari 2020 di Laboratorium Fisiologi Hewan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas.

Demikian Surat Tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Padang, 17 Februari 2020
Dekan

Prof. Dr. Safni, M.Eng
NIP. 196705121990032013

Tembusan :
1. Yang Bersangkutan
2. Peringgal

Lampiran 2. Modul/Materi kegiatan

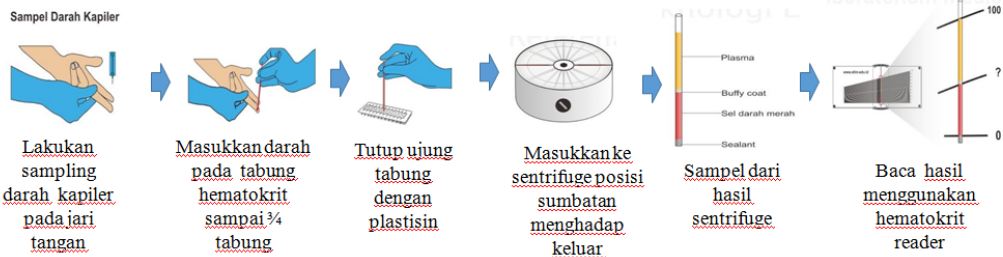
HEMATOKRIT

Hematokrit adalah perbandingan volume eritrosit (sel darah merah) terhadap volume darah yang dinyatakan dalam %. Tujuan dilakukan pengukuran Hematokrit adalah untuk mengukur jumlah sel eritrosit dalam darah yang berguna untuk mendiagnosa berbagai penyakit seperti DBD, Anemia, Polisitemia dan lainnya.

➢ Nilai normal hematokrit manusia

Laki-laki dewasa : 40 - 52 %
Perempuan dewasa : 35 - 47 %

➢ Langkah Kerja Pengukuran Hematokrit



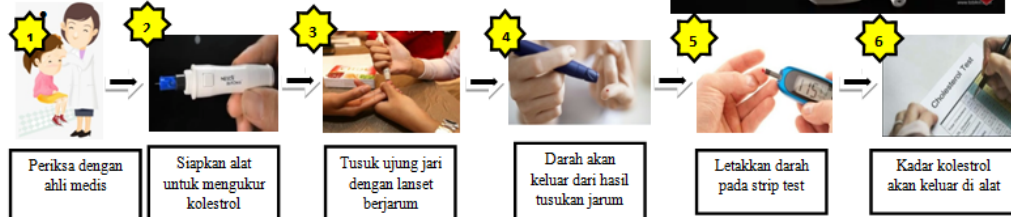
PENGHITUNGAN KADAR KOLESTROL DALAM TUBUH

Kolesterol adalah molekul sejenis lipid yang ditemukan pada aliran darah dan sel tubuh. Fungsi kolesterol yaitu: berperan dalam proses pembentukan dinding sel dalam tubuh, pembentukan hormone steroid, membuat Vitamin D. Kolesterol diproduksi oleh hati dan penyerapan nutrisi dari usus, keduanya harus seimbang. Kolesterol ke seluruh tubuh dibawa oleh zat **lipoprotein**. Lipoprotein terdiri dari: High density Lipoprotein/HDL (kolesterol baik), Low density lipoprotein/ LDL, Trigliserida (kolesterol jahat). Tingginya kolesterol dalam tubuh dapat menyebabkan penyakit jantung, stroke, dan penyakit saraf lainnya.

Kadar Kolesterol	Keterangan
140-200 mg/dL	Kolesterol Total Normal
200-400 mg/dL	Kolesterol Total Tinggi
<100	HDL normal
>160	HDL tinggi
40	LDL normal
<150	Trigliserida normal

• **Alat dan bahan yang digunakan untuk mengukur kadar kolesterol pada pengujian ini adalah Test Kid Easy Touch.**

• **Langkah Kerja Pengukuran Kadar Kolesterol :**



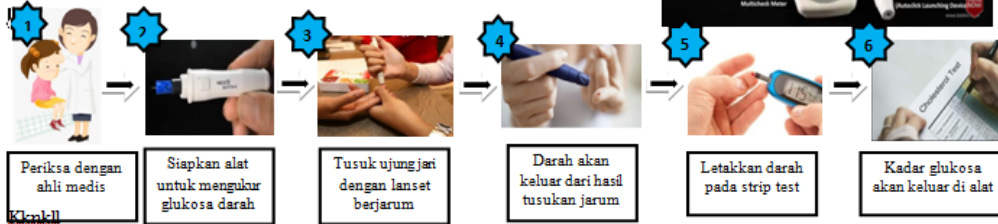
PENGHITUNGAN KADAR GLUKOSA DALAM DARAH

Glukosa atau glukosa darah merupakan salah satu karbohidrat (glukosa monosakarida) terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama dalam tubuh. Glukosa adalah precursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribose dan deoksiribosa dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, dalam glikolipid, dan dalam glikoprotein dan proteoglikan yang kegunaannya dikontrol oleh insulin. Tingginya glukosa dalam darah dapat menyebabkan penyakit Diabetes Mellitus.

Kadar Glukosa Darah	Keterangan
70-110 mg/dL	Kadar glukosa darah normal pada pagi hari setelah malam sebelumnya berpuasa
120-140 mg/dL	Kadar glukosa darah normal 2 jam sesudah makan
80-180 mg/dl	Kadar glukosa normal sewaktu-waktu
>180	Prediabetes
>200	Penderita Diabetes Mellitus

- Alat dan bahan yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah Pada pengujian ini adalah Test Kid Easy Touch.

- Langkah Kerja Pengukuran Kadar Glukosa Darah :



PENGHITUNGAN KADAR ASAM URAT DALAM DARAH

Asam urat merupakan produk limbah alami yang mengandung purin yang dihasilkan oleh tubuh. Purin didapatkan dari makanan yang kita konsumsi seperti jeroan, hati, ikan asin, ikan laut, dan kacang kering. Asam urat akan dibuang oleh ginjal melalui urine, jika banyak mengonsumsi purin maka ginjal akan bekerja lebih keras untuk membuangnya. Tingginya asam urat dalam darah dapat menyebabkan penyakit Asam Urat dan gagal ginjal.

Kadar Asam Urat	Keterangan
2.5-7.5 mg/dL	Kadar Asam Urat Normal pada perempuan
4.0-8.5 mg/dL	Kadar Asam Urat Normal pada laki-laki
3.6-4 mg/dl	Kadar Asam Urat Normal pada anak-anak usia <18 tahun

- Alat dan bahan yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah Pada pengujian ini adalah Test Kid Easy Touch.

- Langkah Kerja Pengukuran Kadar Glukosa Darah :



Aliran Darah Kecebong



PENGAMATAN SEL DARAH KATAK

1. Cara Kerja

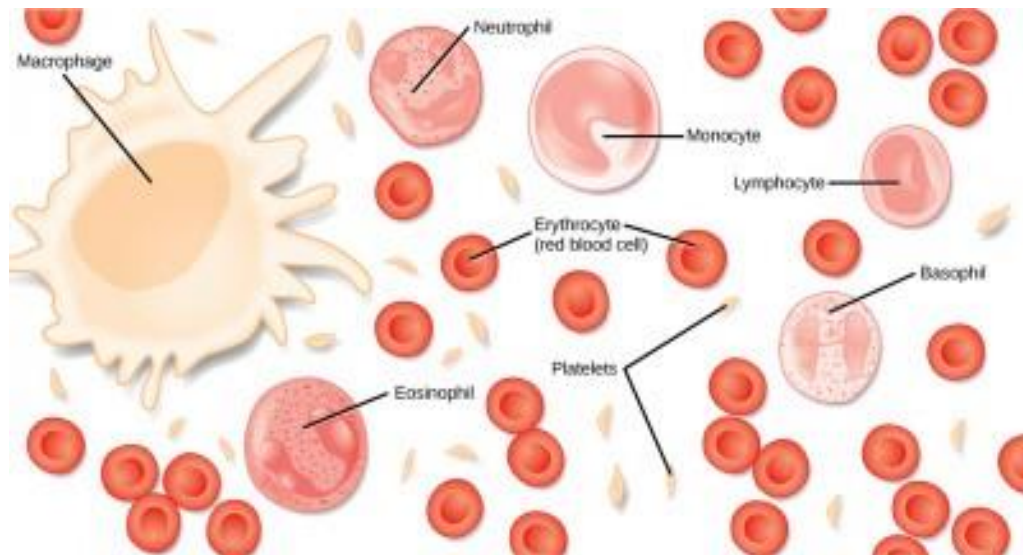
❖ *Mengamati struktur dan bentuk sel darah merah pada darah katak :*

1. Katak disiapkan terlebih dahulu kemudian ditusuk pada bagian kepala tepat pada sistem syaraf (otak) menggunakan batang penusuk, penusukan pada sistem syaraf ini dilakukan agar katak tidak mati tapi hanya melumpuhkan sistem syarafnya.
2. Katak diinsisi dengan gunting pada bagian ventral sisi kiri dan kanan, selanjutnya melintang di bagian posterior jantung. Kulit dan otot katak diangkat ventral agar tampak jantungnya, kemudian insisi diteruskan hingga rongga dada terbuka.
3. S spuit injeksi disiapkan dan dibilas dengan larutan EDTA, darah katak dihisap pada bagian jantung.
4. Darah katak ditempatkan pada cawan yang sudah dibasahi oleh EDTA.
5. Darah katak diteteskan pada objek glass dan ditutup cover glass, kemudian diamati dibawah mikroskop.

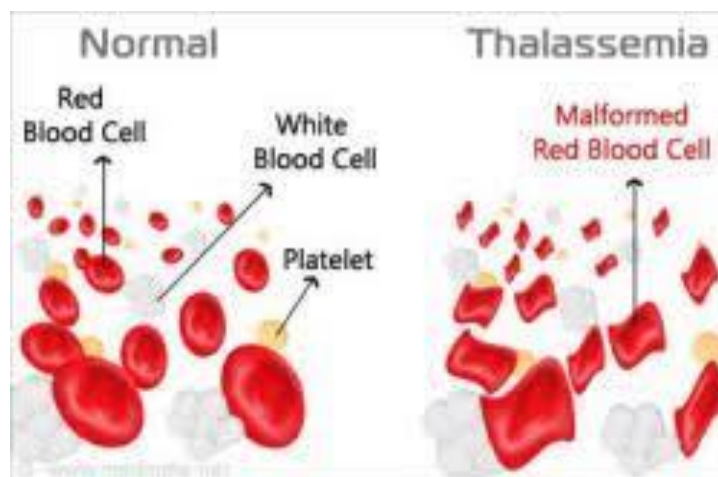
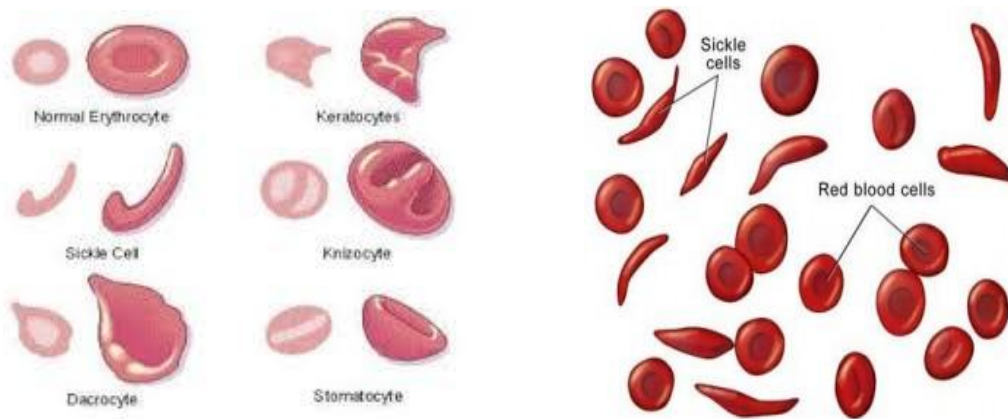
❖ *Pengamatan Preparat apusan darah :*

1. Darah dikoleksi dari hewan uji terlebih dahulu.
2. Darah ditetesi satu hingga dua tetes di kaca objek.
3. Tetesan darah diratakan dengan menggunakan bagian pinggir kaca objek lainnya dan dibiarkan sekitar 10 menit hingga kering.
4. Apusan dibilas dengan alcohol 70%, kemudian dikeringkan kembali.
5. Setelah kering, apusan disiram dengan menggunakan giemsa secara merata, lalu dikeringkan kembali selama 20 menit.
6. Apusan dibilas dengan menggunakan alcohol 96% dan dikeringkan lagi. Stelah itu preparat apusan dapat diamati dibawah mikroskop.

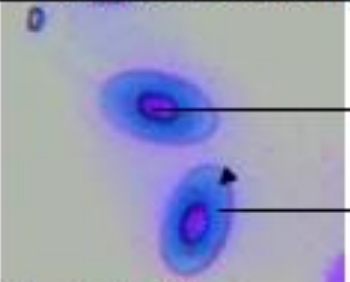

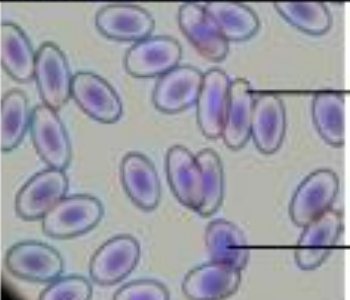
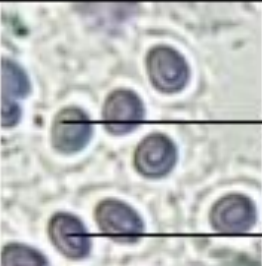
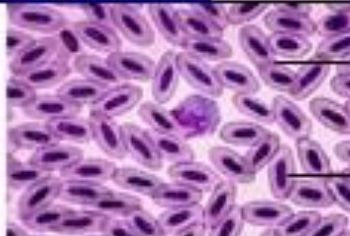
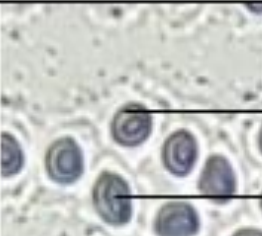
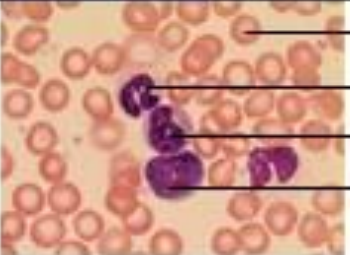
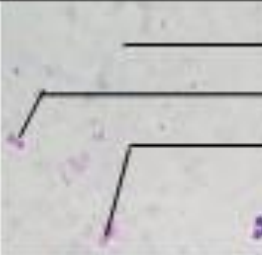
Komposisi sel darah



Kelainan sel darah



Tabel 1. Hasil pengamatan preparat sel darah dengan metode smear

No	Gambar pembanding	Hasil pengamatan	Keterangan
1	 <p>(Darah katak) http://krismabioku</p>	 <p>(10x10)</p>	1. Inti 2. Sitoplasma
2	 <p>(Darah merpati) http://krismabioku</p>	 <p>(10x10)</p>	1. Inti 2. Sitoplasma
3	 <p>(Darah ayam) http://krismabioku</p>	 <p>(10x10)</p>	1. Inti 2. Sitoplasma
4	 <p>(Darah manusia) https://www.google.co.id</p>	 <p>(10x10)</p>	1. Eritrosit 2. Neutrofil 3. Monosit 4. Limfosit

PENGUKURAN HEMOGLOBIN DENGAN METODE SAHLI

Teori:

1. Hemoglobin adalah protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida.
2. Metode Sahli adalah metode pengukuran kadar hemoglobin yang paling sederhana dengan menggunakan HCl sebagai agen hidrolisis protein hemoglobin, selanjutnya dilakukan perbandingan warna dengan warna standar.

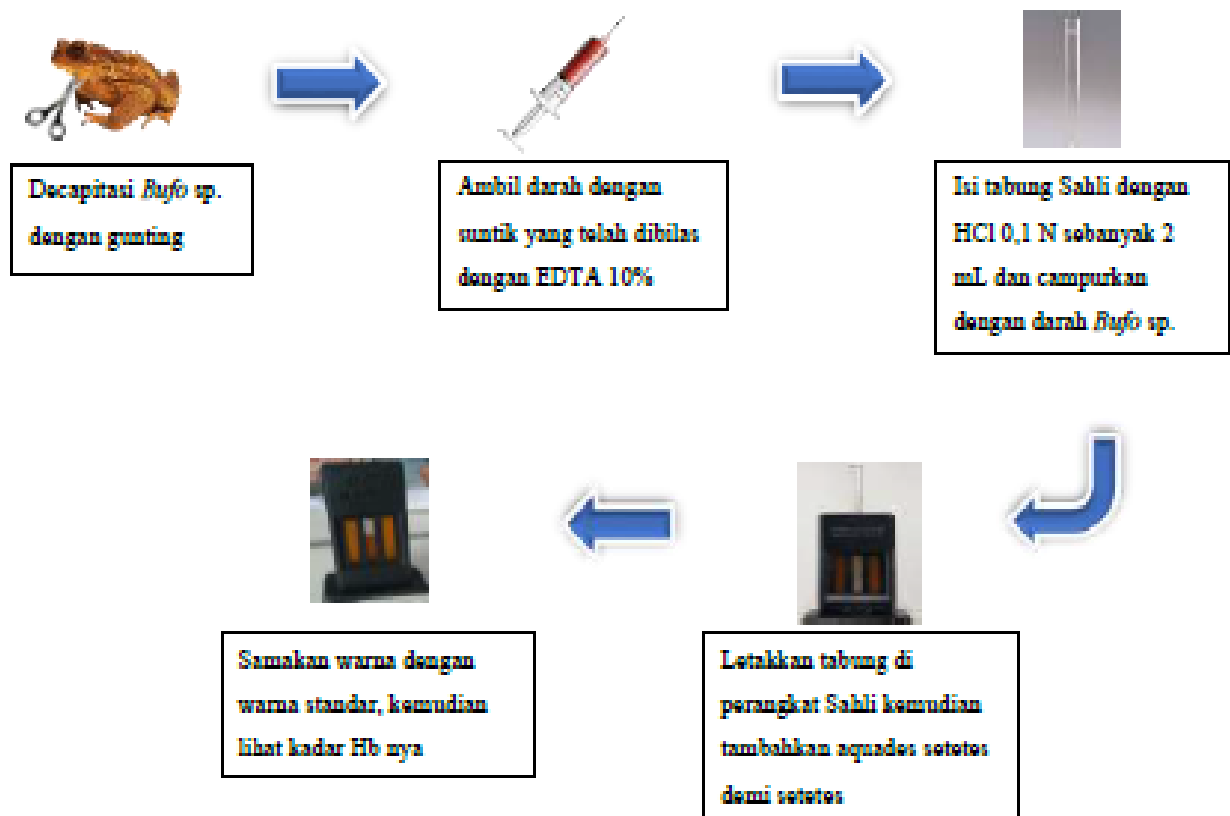
3. Kadar Hb normal:

Pria = 13,8-17,3 g/dL	<i>Mus musculus</i>	= 10-14 g/dL
Wanita = 12,1-15,1 g/dL	<i>Bufo sp.</i>	= 4,9-8,6 g/dL

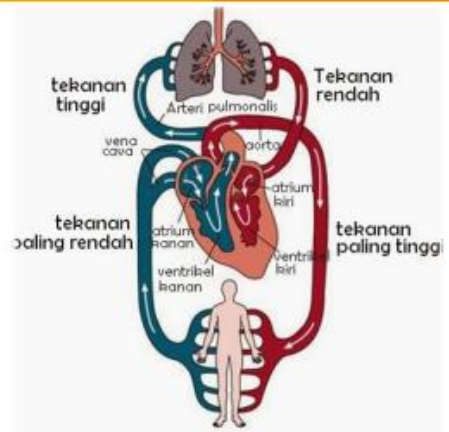
Alat dan Bahan:

- ❖ Alat = Kit hemometer lengkap dan pipet tetes
- ❖ Bahan = Sampel darah *Bufo sp.*, HCl 0,1 N, EDTA 10%, dan aquades.

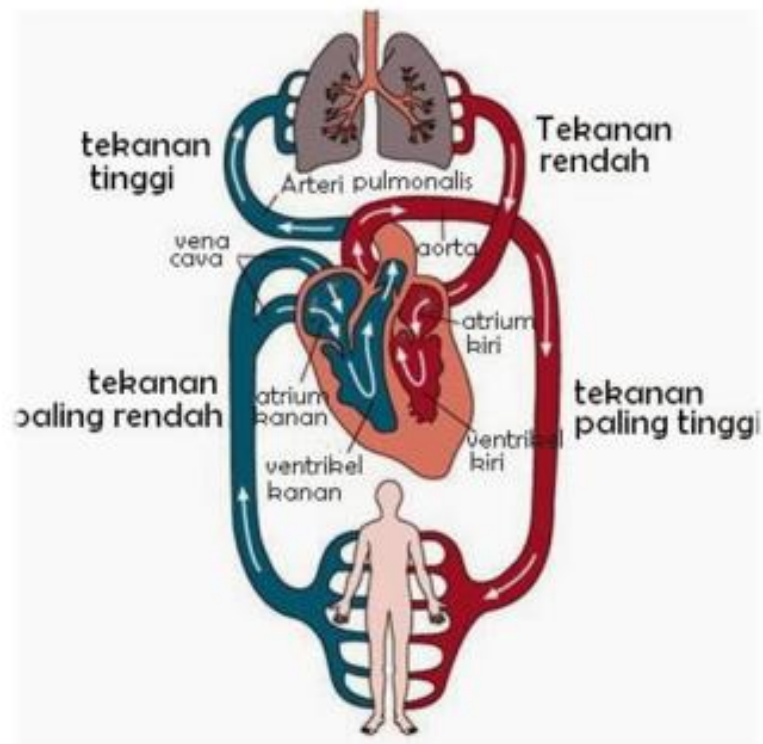
Skema Kerja:



Tekanan Darah



AKTIVITAS JANTUNG



Tekanan Darah

Tekanan darah merujuk kepada tekanan yang dialami darah pada pembuluh arteri darah ketika darah di pompa oleh jantung ke seluruh anggota tubuh manusia (Medicine.Net) Tekanan darah adalah tekanan hidrostatik yang diakibatkan karena penekanan darah pada dinding pembuluh darah.

Untuk apa diukur?

Dalam rangka **menganalisa aktivitas sistem sirkulasi**, dapat dilakukan penghitungan tekanan darah dan detak jantung (heart beat).

Faktor yang Mempengaruhi

- ✓ Faktor keturunan
- ✓ Usia
- ✓ Jenis kelamin
- ✓ Stres fisik dan psikis
- ✓ Massa tubuh
- ✓ Pola makan (Kafein, Alkohol, Garam).
- ✓ Aktivitas fisik

Saat darah berkontraksi, darah akan didorong ke sistem vaskular menuju arteri. Dinding pembuluh akan meregang, menyimpan energi tegangan. Ketika jantung berelaksasi, dinding pembuluh arteri besar akan kembali ke bentuk semula secara elastis. Tekanan darah pada arteri ketika jantung berelaksasi dan berkontraksi diistilahkan dengan diastol dan sistol (Santoso, 2009)

Tekanan darah berada diatas tekanan atmosfer normal dan bervariasi antar spesies. Misalnya, pada ikan tekanan darahnya 30/20 mmHg, sedangkan pada manusia 120/80 mmHg.

Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah dapat diukur secara langsung maupun tidak langsung:

- Pengukuran secara langsung dilakukan dengan memasukkan alat pengukur tekanan ke sebuah jarum yang dimasukkan ke dalam arteri (hewan)
- Pengukuran tidak langsung dapat dilakukan dengan menggunakan spigmomanometer (manusia) (Sherwood, 2001).

120 / 80 mmHg

Sistol

Diastol

Sistolik > tekanan darah tertinggi yang dicapai arteri selama kontraksi.

Diastolik > tekanan darah terendah yang dicapai arteri selama berelaksasi (Waty, 2012).

Tekanan Darah Normal

Tekanan darah normal pada saat istirahat adalah dalam kisaran sistolik (bacaan atas) 100–140 mmHg dan diastolik (bacaan bawah) 60–90 mmHg.

Tekanan Darah Rendah

Terjadi bila terus-menerus berada di bawah 100/60 mmHg atau kurang.

Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

Terjadi bila terus-menerus berada pada 140/90 mmHg atau lebih.

Rentang Tekanan Darah Manusia

	AGE	MIN	NORMALE	MAX
	1 to 12 months	75 / 50	90 / 60	100 / 75
	1 to 5 years	80 / 55	95 / 65	110 / 79
	6 to 13 years	90 / 60	105 / 70	115 / 80
	14 to 19 years	105 / 73	117 / 77	120 / 81
	20 to 24 years	108 / 75	120 / 79	132 / 83
	25 to 29 years	109 / 76	121 / 80	133 / 84
	30 to 34 years	110 / 77	122 / 81	134 / 85
	35 to 39 years	111 / 78	123 / 82	135 / 86
	40 to 44 years	112 / 79	125 / 83	137 / 87
	45 to 49 years	115 / 80	127 / 84	139 / 88
	50 to 54 years	116 / 81	129 / 85	142 / 89
	55 to 59 years	118 / 82	131 / 86	144 / 90
	60 to 64 years	121 / 83	134 / 87	147 / 91

