

**ANALISIS KESESUAIAN PERLENGKAPAN ALAT DAN
BAHAN PRAKTIKUM LABORATORIUM BIOLOGI DI SMA
SWASTA KECAMATAN SUNGAI RAYA**

SKRIPSI

Disusun

Oleh:

**AGUSTINA
NPM: 141630355**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2020**

**ANALISIS KESESUAIAN PERLENGKAPAN ALAT DAN
BAHAN PRAKTIKUM LABORATORIUM BIOLOGI DI SMA
SWASTA KECAMATAN SUNGAI RAYA**

SKRIPSI

Oleh

**AGUSTINA
NPM : 141630355**

**Sebagai Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Pada Program Studi
Pendidikan Biologi**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KESESUAIAN PERLENGKAPAN ALAT DAN
BAHAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM SMA SWASTA
KECAMATAN SUNGAI RAYA**

SKRIPSI

Tanggung Jawab Yuridis Pada

**AGUSTINA
NPM: 141630355**

Disetujui

Pembimbing I



**Mahwar Qurbaniah, M.Si
NIDN. 1129088503**

Pembimbing II



**Nuri Dewi Muldayanti, M.Pd
NIDN. 1124118501**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Pontianak**




**Arik Didik Kurniawan, M.Pd.
NIDN. 0708048701**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

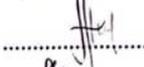
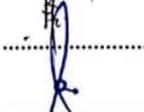
Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Agustina
NPM : 141630355
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Analisis Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan
Praktikum Di Laboratorium Biologi SMA Kecamatan
Sungai Raya

Skripsi ini telah berhasil dipertahankan dihadapan tim penguji dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak, pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 19 Februari 2020

Tim Penguji

Nama	Tanda tangan
1. <u>Mahwar Qurbaniah, M.Si</u> Ketua	
2. <u>Nuri Dewi Muldayanti, M.Pd</u> Sekretaris	
3. <u>Hanum Mukti Rahayu, S.Pd., M.Sc</u> Penguji 1	
4. <u>Ari Sunandar, S.Pd., M.Si</u> Penguji 2	
5. <u>Mahwar Qurbaniah, M.Si</u> Pembimbing 1	
6. <u>Nuri Dewi Muldayanti, M.Pd</u> Pembimbing 2	

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agustina
NPM : 141630355
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “ANALISIS KESESUAIAN PERLENGKAPAN ALAT DAN BAHAN PRAKTIKUM LABORATORIUM BIOLOGI DI SMA SWASTA KECAMATAN SUNGAI RAYA” adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung segala resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Pontianak, ... Februari 2020



Peneliti

Agustina
NPM. 141630355

MOTTO

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kafur”

(QS. Yusuf:87)

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya”.

(QS. Al-Baqarah:286)

Menuntut ilmu adalah taqwa, menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ngulang ilmu adalah zikir, mencari ilmu adalah jihad.

(Imam Al Ghazali)

“Man Jadda Wa Jada” (barang siapa yang bersungguh-sungguh, maka pasti akan berhasil)

“Berangkat dengan penuh keyakinan, berjalan dengan keikhlasan dan istiqomah dalam menghadapi cobaan”

“YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH”

(M. Zainuddin Abdul Majid)

“Jangan menunggu. Takkan pernah ada waktu yang tepat.” (peneliti)

PERSEMBAHAN

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha mulia Yang mengajar manusia dengan pena, Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya
(QS: Al-'Alaq 1-5)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat
(QS : Al-Mujadilah 11)

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk ayah dan mamak tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Untuk abangku terima kasih untuk selalu menasehati adikmu ini yang selalu mengeluh akan semua ini dan untuk kedua adikku semoga selalu rajin untuk beajar agar berguna kelak. Ayah dan mamak terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbanmu.

Terima kasih untuk teman-temanku, Dedek saputra, Ramiyati, Ety setianingsih, Irma Rahayu, yang telah membantu dalam segala hal, baik tenaga, waktu dan pikiran. Terima kasih juga untuk teman-teman seperjuangan angkatan 2014.

ABSTRAK

AGUSTINA (141630355). Analisis Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum di Laboratorium SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya. Dibimbing oleh MAHWAR QURBANIAH, M.Si dan NURI DEWI MULDAYANTI, M.Pd.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya, alat dan bahan praktikum di laboratorium belum sepenuhnya lengkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum di Laboratorium SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya. Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, komunikasi langsung dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh dari 3 SMA Swasta di Kecamatan Sungai Raya pada kelas X Semester ganjil yaitu SMA Adisucipto hanya 1 kali melaksanakan praktikum, SMA Kemala Bhayangkari 2 kali melaksanakan praktikum dan SMA Taruna Bumi Khatulistiwa 4 kali melaksanakan praktikum. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan dari 3 SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya, hanya SMA Taruna Bumi Khatulistiwa yang kesesuaian perlengkapan alat dan bahan di laboratoriumnya sudah terlaksana.

Kata kunci: *laboratorium, peralatan, praktikum.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISIS KESESUAIAN PERLENGKAPAN ALAT DAN BAHAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM SMA SWASTA KECAMATAN SUNGAI RAYA”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata-1 di Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Peneliti menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Arif Didik Kurniawan, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.
2. Ari Sunandar, S.Pd, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Pontianak dan penguji II yang telah sabar memberi bimbingan, masukan, kritik dan saran kepada peneliti.
3. Hanum Mukti Rahayu, M.Sc, selaku Dosen Penguji I yang telah sabar memberi bimbingan, masukan, kritik dan saran untuk peneliti.
4. Mahwar Qurbaniah, M.Si, selaku Pembimbing I atas bimbingan, motivasi, dan saran yang diberikan.
5. Nuri Dewi Muldayanti, M.Pd, selaku Pembimbing II atas bimbingan, motivasi, dan saran yang diberikan.
6. Dosen dan staf administrasi Prodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Pontianak yang selalu membantu dan memberikan dukungan.
7. Anton Wijaya, S.H. selaku Kepala SMA Taruna Bumi Khatulistiwa, Gandung Widitanto, S.Pd. selaku Kepala SMA Kemala Bhayangkari dan Maria Mayor, S.Pd., M.Si selaku kepala SMA Adisucipto yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian sehingga skripsi ini dapat terlaksanakan

8. Rohimi N, selaku guru Biologi di SMA Adisucipto, Ir. Sri Wahyuningsih, selaku guru Biologi di SMA Taruna Bumi Khatulistiwa, dan Rusmini, SP, selaku guru Biologi di SMA Kemala Bhayangkari yang telah bersedia menjadi narasumber dan memberikan bantuan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa angkatan 2014 Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak.
10. Serta semua pihak yang turut membantu peneliti secara langsung atau tidak langsung atas informasi yang diberikan.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta dapat dikembangkan lagi lebih lanjut. *Amin.*

Pontianak, Februari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	3
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Definisi Operasional.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pembelajaran IPA	6
B. Laboratorium IPA	7
1. . Pengertian Laboratorium	8
2. Pengelolaan Laboratorium.....	9
3. Fungsi Laboratorium.....	10
4. Administrasi laboratorium.....	11
C. Peranan Praktikum	11
1. Pengertian Praktikum	11
2. Tujuan Praktikum.....	12
3. Peranan Praktikum	12
4. Alat dan Bahan praktikum.....	13
5. Kelebihan Dan Kekurangan Metode Praktikum.....	13
6. Tahapan Praktikum	14
BAB III METODE.....	15
A. Metode dan Pendekatan Penelitian	15
B. Sumber Data	15
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16

D. Tehnik dan Alat Pengumpula Data.....	16
E. Tehnik Pemeriksaan Keabsahan Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil penelitian.....	21-22
B. Pembahasan.....	22-29
BAB V PENUTUP	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	34-93

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	19
Tabel 4.1 Keterlaksanaan Praktikum Kelas X SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya.....	21

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Tabel 3.2 Komponen Dalam Analisis Data.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN A

Lampiran A-1 Wawancara Guru Biologi SMA Taruna Bumi Khatulistiwa.....	34
Lampiran A-2 Wawancara Guru Biologi SMA Adisucipto.....	36
Lampiran A-3 Wawancara Guru Biologi SMA Kemala Bhayangkari	38
Lampiran A-4 Observasi kesesuaian perlengkapan alat dan bahan di laboratorium SMA Adisucipto	40
Lampiran A-5 Observasi kesesuaian perlengkapan alat dan bahan di laboratorium SMA Taruna Bumi Khatulistiwa	42
Lampiran A-6 Observasi kesesuaian perlengkapan alat dan bahan di laboratorium SMA Kemala Bhayangkari.....	44

LAMPIRAN B

Lampiran B-1 Silabus	47
Lampiran B-2 Alat dan bahan laboratorium di SMA Taruna Bumi Khatulistiwa.....	60
Lampiran B-3 Alat dan bahan laboratorium di SMA Adisucipto	61
Lampiran B-4 Alat dan bahan laboratorium di SMA Kemala Bhayangkari.....	62

LAMPIRAN C

Lampiran C-1 Ditriangulasi dan member check SMA Taruna Bumi Khatulistiwa ...	63
Lampiran C-2 Ditriangulasi dan member check SMA Adisucipto	64
Lampiran C-3 Ditriangulasi dan member check SMA Kemala Bhayangkari.....	65
Lampiran C-4 Surat balasan penelitian SMA Taruna Bumi Khatulistiwa.....	66
Lampiran C-5 Surat balasan penelitian SMA Adisucipto.....	67
Lampiran C-6 Surat balasan penelitian SMA Kemala Bhayangkari	68

LAMPIRAN D

Lampiran D-1 Foto Wawancara guru biologi	69
Lampiran D-2 Foto Alat dan bahan di Laboratorium	70
Lampiran D-3 Foto buku yang digunakan guru untuk praktikum.....	77-93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Nasution (2016:31) biologi merupakan salah satu ilmu yang memiliki arti penting bagi pendidikan di sekolah. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan tentang kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Rezeqi (2015:240) juga mengemukakan pelajaran Biologi memiliki kaitan erat dengan kegiatan laboratorium, pengamatan, penelitian, percobaan dan praktikum. Praktikum dapat diartikan sebagai kegiatan siswa yang menggunakan bahan atau alat serta melakukan pengamatan dan percobaan untuk melatih keterampilan IPA.

Salah satu alasan pentingnya kegiatan praktikum yaitu untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar dalam melaksanakan eksperimen. Dalam pembelajaran biologi, perlu diadakan praktikum yang dilakukan untuk mendapatkan pengalaman langsung, dan menemukan sendiri mengenai konsep dan teori yang ada khususnya pada mata pelajaran biologi yang dilakukan secara berulang-ulang. Pembelajaran biologi bertujuan untuk memperoleh pemahaman tentang berbagai fakta, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah, mempunyai keterampilan dalam pemanfaatan laboratorium serta memiliki sikap ilmiah yang ditampilkan dalam kenyataan sehari-hari (Nuada, 2015:90).

Menurut Samsu (2018:19) Pembelajaran biologi berkaitan dengan adanya pelaksanaan kegiatan praktikum baik di Laboratorium maupun di luar Laboratorium. Pelaksanaan praktikum harus dilengkapi dengan sarana dan prasarana laboratorium biologi yang sesuai dengan standar minimal laboratorium dalam Permendiknas No.24 Tahun 2007.

Fungsi laboratorium adalah sebagai tempat untuk menguatkan/memberi kepastian keterangan (informasi), menentukan hubungan sebab-akibat (*causalitas*), membuktikan benar tidaknya faktor-

faktor atau fenomena-fenomena tertentu, membuat hukum atau dalil dari suatu fenomena apabila sudah dibuktikan kebenarannya, mempraktekkan sesuatu yang diketahui, mengembangkan keterampilan, memberikan latihan, menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan problem dan untuk melaksanakan penelitian perorangan (*individual research*) (Katili, 2013 :2-3).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di 3 SMA kecamatan Sungai Raya yaitu Hasil wawancara Guru mata pelajaran biologi di SMA Kemala Bhayangkari sesuai dengan yang terdapat di buku dan sering melakukan praktikum, tetapi terdapat alat dan bahan yang tidak terlalu lengkap. Hasil wawancara terhadap siswa di SMA Kemala Bhayangkari pernah melakukan praktikum di laboratorium. Hasil observasi laboratorium SMA Kemala Bhayangkari alat dan bahannya cukup lengkap, tetapi laboratorium biologinya masih bergabung dengan laboratorium Fisika dan Kimia.

Hasil wawancara Guru mata pelajaran biologi di SMA Taruna Bumi Khatulistiwa sering melakukan praktikum di laboratorium. Hasil wawancara terhadap siswa di SMA Taruna Bumi Khatulistiwa sering melakukan praktikum di laboratorium dan di alam sekitar. Hasil observasi laboratorium SMA Taruna Bumi Khatulistiwa fasilitasnya cukup memadai dan laboratorium Biologinya terpisah dengan laboratorium Fisika dan Kimia.

Hasil wawancara Guru mata pelajaran biologi di SMA Adisucipto biasa melakukan praktikum tetapi tidak pernah menggunakan laboratorium dikarenakan susah mengajak siswa. Hasil wawancara terhadap siswa di SMA Adisucipto mereka pernah praktikum, tetapi hanya di dalam kelas saja. Hasil observasi laboratorium SMA Adisucipto fasilitasnya cukup memadai dan ruangnya sangat besar. Laboratorium Biologinya masing bergabung dengan laboratorium Fisika dan Kimia.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesesuaian Alat dan Bahan Praktikum di Laboratorium SMA Kecamatan Sungai Raya”.

B. Fokus Penelitian

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kesesuaian perlengkapan alat dan bahan praktikum di laboratorium biologi SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesesuaian perlengkapan alat dan bahan praktikum di laboratorium biologi SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka manfaat dari hasil penelitian nantinya diharapkan:

1. Manfaat teoritis

Secara teori diharapkan penelitian ini dapat menjadi landasan kepada dunia pendidikan untuk dapat meningkatkan prestasi belajar dan dapat dijadikan pendorong bagi peserta didik untuk mengembangkan dan meningkatkan ilmu pengetahuan dengan pembelajaran khususnya pada alat dan bahan praktikum di laboratorium.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Diharapkan dapat digunakan oleh siswa dengan memanfaatkan alat dan bahan praktikum sebagai bahan belajar, memberikan motivasi belajar dan membantu siswa dalam memahami proses pembelajaran.

b. Bagi guru

Diharapkan dapat memberikan referensi alat dan bahan praktikum yang digunakan dalam pembelajaran biologi.

c. Bagi sekolah

Diharapkan dapat menjadi referensi bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan proses belajar mengajar dilakukan oleh guru.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional tujuannya untuk memperjelas ruang lingkup dalam penelitian, maka perlu diberikan batasan-batasan atau penjelasan secara operasional, maka diuraikan definisi operasional dari penelitian ini adalah:

1. Analisis

Analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab, musahab, duduk perkara dan sebagainya). Jadi analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kesesuaian perlengkapan alat dan bahan praktikum kelas X di laboratorium biologi SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya.

2. Alat dan Bahan Praktikum

Kegiatan praktikum adalah salah satu bentuk alternatif pembelajaran aktif yang menuntut peserta didik untuk berfikir dan bertindak aktif dengan cara praktik langsung baik secara individu maupun kelompok. Penataan alat dan bahan praktikum sangat bergantung kepada fasilitas yang ada di laboratorium dan kepentingan pemakai laboratorium. Oleh karena itu, melalui kegiatan praktikum ini siswa mendapat kebenaran konsep teori yang telah mereka dapatkan secara nyata sehingga pemahaman konsep atau materi pelajarannya selalu diingat sepanjang masa.

3. Laboratorium Biologi

Laboratorium adalah tempat bekerja untuk mengadakan percobaan atau penyelidikan dalam bidang ilmu tertentu seperti fisika, kimia, biologi dan sebagainya. Dalam pengertian terbatas laboratorium

adalah suatu ruangan tertutup dimana percobaan dan penelitian dilakukan, tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka, misalnya kebun (Rahmiyati, 2008:90). Ruang laboratorium biologi memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan. Laboratorium biologi juga terdapat alat dan bahan untuk melaksanakan praktikum. Laboratorium biologi yang diamati yaitu SMA Kemala Bhayangkari, SMA Adisucipto, dan SMA Taruna Bumi Khatulistiwa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa “Analisis Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum di Laboratorium Biologi SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya” yaitu sebagai berikut :

1. Sekolah Menengah Atas Kemala Bhayangkari alat dan bahannya kurang tertata dengan rapi, alat dan bahannya masih bergabung di satu lemari. Ruangannya sedikit sempit dan ruangan laboratoriumnya masih bergabung dengan kimia hanya saja laboratorium fisiknya sudah terpisah.
2. Sekolah Menengah Atas Adisucipto alat dan bahan untuk biologi tidak pernah digunakan dan disimpan di dalam ruangan lain seperti gudang, tidak pernah di rawat. Ruangan laboratoriumnya sangat luas untuk melaksanakan praktikum dan ruangnya masih bergabung dengan laboratorium kimia dan fisika.
3. Sekolah Menengah Atas Taruna Bumi Khatulistiwa alat dan bahannya memiliki tempatnya masing-masing. Ruangannya sedikit sempit dan ruangan laboratoriumnya sudah berpisah dari laboratorium lain. Laboratoriumnya ada ruangan masing-masing.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

Perlu adanya penelitian lanjutan bagi mahasiswa program studi pendidikan biologi tentang Analisis kesesuaian perlengkapan alat dan bahan praktikum di laboratorium berbeda dengan menggunakan metode dan alat pengumpul data yang berbeda dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Elita. (2016). Analisis Kesesuaian Materi Kuliah Dengan Materi Praktikum Biologi Bidang Tumbuhan Pada Program Studi Pendidikan Biologiin Ar-Raniry. *Jurnal Biotik*. 4 (2) : 156-162.
- Elseria. (2016). Efektifitas Pengelolaan Laboratorium Ipa. *Jurnal Manajer Pendidikan*. 10 (1) : 109-121.
- Emda, Amna. (2014). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Ketrampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*. 2 (2) : 218-229.
- Hamidah afreni, Sari Novita, Budianingsih S Retni. (2013). Manajemen Laboratorium Biologi Beberapa Sma Swasta Di Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*. 7 (1) : 1-10.
- Hamidah afreni, Sari Novita, Budianingsih S Retni. (2014). Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi Di Laboratorium Sma Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*. 8 (1) : 49-59.
- Katili, Sadia, Suma. (2013). Analisis Sarana Dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri Di Kabupaten Jembrana. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 3 : 1-9.
- Kurniawati, Akbar, Musri. (2015). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas Viii Smp N 3 Sumber Kabupaten Cirebon. *Jurnal Eduma*. 4 (2) : 62-74.
- Mastika, Adnyana, Setiawan. (2014). Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di Sma Negeri Kota Denpasar. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 4 : 1-10.
- Muna, Aliyatul Izza. (2016). Optimalisasi Fungsi Laboratorium Ipa Melalui Kegiatan Praktikum Pada Prodi Pgmi Jurusan Tarbiyah Stain Ponorogo. *Jurnal Kodifikasia*. 10 (1) : 109-131.

- Nasution dan Hasairin. (2016). Analisis Sarana Dan Pemanfaatan Laboratorium Ipa (Biologi) Dalam Pembelajaran Biologi Kelas Xi Di Sma Swasta Nusantara Lubuk Pakam. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 4 (4) : 31-37.
- Nuada dan Harahap, (2015). Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri Se-Kota Tanjungbalai. *Jurnal Tabularasa PPS United*. 12 (1) : 89-106.
- Purnomo, Hasan, Arifiyanto, (2014). Pengaruh Peran Guru Dalam Membimbing Siswa Pada Mata Pelajaran Praktikum Pemeliharaan Dan Perbaikan Sistem Refrigerasi Dengan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*. 1 (1) : 170-176.
- Raharjo, (2017). Pengelolaan Alat Bahan dan Laboratorium Kimia. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 20 (2) : 99-104.
- Rahman, Adlim, Mustanir. (2015). Analisis Kendala Dan Alternatif Solusi Terhadap Pelaksanaan praktikum Kimia Pada Smta Negeri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 3 (2) : 01-13.
- Rezeqi, Salwa. (2015). Analisis Kelengkapan Laboratorium Dalam Pelaksanaan Praktikum Biologi Di Sma Negeri Se-Kabupaten Karo. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 3 (4) : 239-246.
- Rosdiana, Khuzaemah, Gloria. (2015). Analisis Daya Dukung Laboratorium Ipa-Biologi Dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Ktsp) Pada Pembelajaran Biologi Di Ma Nurul Hikmah Haurgeulis. *Jurnal Scientiae Educatia*. 5 (1) :78-89.
- Senta Putri dan Neolaka Amos. (2014). Pengelolaan Laboratorium Ipa Studi Di Smp Negeri 80 Jakarta Timur. *Jurnal Putri Senta & Amos Neolaka*. 3(2) : 194-210.
- Sugiono, (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&N*. Bandung : Alfabeta.
- Suryaningsih, (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*. 2 (2) : 49-57.

- Syamsu dan Thariq. (2018). Analisis Inventarisasi Alat Dan Bahan Laboratorium Biologi Di Sma Negeri Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Bionatural*. 5 (2) : 19-27.
- Vendamawan, Rico. (2015). Pengelolaan Laboratorium Kimia. *Jurnal Metana*. 11 (2) : 41-42.

LAMPIRAN

A

Lampiran A-1

PEDOMAN WAWANCARA

Instrumen Wawancara Guru Biologi SMA Taruna Bumi Khatilistiwa

Nama : Ir. Sri Wahyuningsih

Jenis Kelamin : Perempuan

Jabatan : Guru Biologi

Hari/Tanggal : Rabu, 24 April 2019

Alamat : Jl. Arteri Supadio Kel. Sui Raya Kec. Sui Raya Kab.
Kubu Raya

A : Selamat pagi/ siang buk ?

B : Selamat pagi juga mbak

A : siapakah yang mengelola LAB ini? Jika guru, apakah ada siswa yang di
libatkan dalam pengelolaannya?

B : Dengan saya sendiri mbak

A : apakah labotarirum ini menempati ruangan tersendiri atau berbagi dengan
laboratorium IPA lainnya ?

B : Tersendiri

A : Apakah luas ruangan laboratorium Biologi di sekolah ini mencukupi untuk
kegiatan praktikum seluruh siswa setiap kelas ?

B : Kurang besar, kurang ideal

A : Jika siswa akan melaksanakan praktikum, Apakah semua alat dan bahan yang
diperlukan tersedia ? (minimal yang tercantum dalam buku atau LKS).

B : Tersedia

A : Menurut Ibu apakah peralatan yang tersedia di laboratorium mencukupi
kebutuhan semua siswa tiap kelasnya ?

B : Mencukupi dan lebih

B : Pasti ada

A : Bagaimana alat-alat penunjang seperti (sumber air, listrik, alat pemadam api, alat P3K, dan alat kebersihan) dilaboratorium ini ?

B : Lengkap semua

A : apakah di laboratorium ini ada tata tertibnya (tersusun dengan rapi dan di pampang atau tidak)?

B : Tersusun rapi

A : Bagaimana dengan pengaturan jadwal penggunaan laboratorium ini?

B : Karena lab nya sudah terpisah jadi enak mengatur jadwalnya

A : Selama 1(satu) semester berapa kali siswa melakukan praktikum biologi?

B : 4 atau 5 kali

A : Berapa lama praktikum biologi dilaksanakan dalam setiap pertemuan?

B : 2 jam lebih

A : Apakah dengan waktu yang tersedia semua rencana kegiatan dapat terselesaikan dengan baik?

B : kurang

A : Apakah setelah praktikum ibu meminta siswa untuk membuat laporan praktikum?

B : Selalu buat laporan mbak.

Mengetahui Guru Biologi



(Ir. Sri wahyuningsih)

Lampiran A-2

PEDOMAN WAWANCARA

Instrumen Wawancara Guru Biologi SMA Adisucipto

Nama : Rohimi N

Jenis Kelamin : Perempuan

Jabatan : Guru Biologi

Hari/Tanggal : Kamis, 25 April 2019

Alamat : Jl. Adisucipto Kel. Teluk Kapuas Kec. Sui Raya Kab.

Kubu Raya

A : Selamat pagi/ siang buk ?

B : Selamat pagi kembali

A : Siapakah yang mengelola LAB ini? Jika guru, apakah ada siswa yang di libatkan dalam pengelolaannya?

B : Guru kimia dengan ibu Desi, siswa tidak dilibatkan

A : apakah labotarirum ini menempati ruangan tersendiri atau berbagi dengan laboratorium IPA lainnya ?

B : Masih bergabung dengan yang lainnya

A : Apakah luas ruangan laboratorium Biologi di sekolah ini mencukupi untuk kegiatan praktikum seluruh siswa setiap kelas ?

B : Cukup Luas

A : Jika siswa akan melaksanakan praktikum, Apakah semua alat dan bahan yang diperlukan tersedia ? (minimal yang tercantum dalam buku atau LKS).

B : Alat laboratorium tersedia, tetapi saya tidak pernah menggunakan laboratorium karena langsung turun ke lapangan.

A : Menurut Ibu apakah peralatan yang tersedia di laboratorium mencukupi kebutuhan semua siswa tiap kelasnya ?

B : Menurut saya untuk saat ini cukup

A : Saat praktikum pernahkah ditemui alat yang rusak ?

B : Contohnya mikroskop tidak bisa di pakai

A : Bagaimana alat-alat penunjang seperti (sumber air, listrik, alat pemadam api, alat P3K, dan alat kebersihan) dilaboratorium ini ?

B : Sumber air tidak ada, listrik tersedia, alat pemadam api tidak tersedia dan alat kebersihan tidak semuanya ada.

A : apakah di laboratorium ini ada tata tertibnya (tersusun dengan rapi dan di pampang atau tidak)?

B : Tata tertibnya terpampang jelas

A : Bagaimana dengan pengaturan jadwal penggunaan laboratorium ini?

B : Disesuaikan dengan mata pelajaran

A : Selama 1(satu) semester berapa kali siswa melakukan praktikum biologi?

B : Satu kali, ptupun di lapangan

A : Berapa lama praktikum biologi dilaksanakan dalam setiap pertemuan?

B : kurang lebih 3 jam

A : Apakah dengan waktu yang tersedia semua rencana kegiatan dapat terselesaikan dengan baik?

B : Terselesaikan

A : Apakah setelah praktikum ibu meminta siswa untuk membuat laporan praktikum?

B : Ia saya meminta siswa membuat laporan atau hasilnya.

Mengetahui Guru Biologi



(Rohimi N)

PEDOMAN WAWANCARA

Instrumen Wawancara Guru Biologi SMA Kemala Bhayangkari

Nama : Rusmini, SP

Jenis Kelamin : Perempuan

Jabatan : Guru Biologi

Hari/Tanggal : Kamis, 18 April 2019

Alamat : Jl. Adisucipto Kel. Sui Raya Kec. Sui Raya Kab. Kubu
Raya

A : Selamat pagi/ siang buk ?

B : Selamat pagi juga nak

A : siapakah yang mengelola LAB ini? Jika guru, apakah ada siswa yang di
libatkan dalam pengelolaannya?

B : Ada koordinator Labnya

A : apakah labotarirum ini menempati ruangan tersendiri atau berbagi dengan
laboratorium IPA lainnya ?

B : Bergabung dengan Kimia, tetapi Fisika sudah pisah

A : Apakah luas ruangan laboratorium Biologi di sekolah ini mencukupi untuk
kegiatan praktikum seluruh siswa setiap kelas ?

B : Layak, tidak terlalu sempit

A : Jika siswa akan melaksanakan praktikum, Apakah semua alat dan bahan yang
diperlukan tersedia ? (minimal yang tercantum dalam buku atau LKS).

B : Tersedia

A : Menurut Ibu apakah peralatan yang tersedia di laboratorium mencukupi
kebutuhan semua siswa tiap kelasnya ?

B : Tergantung materinya dulu

A : Saat praktikum pernahkah ditemui alat yang rusak ?

B : Ada

A : Bagaimana alat-alat penunjang seperti (sumber air, listrik, alat pemadam api, alat P3K, dan alat kebersihan) dilaboratorium ini ?

B : Sumber air belum berjalan, alat pemadam api belum tersedia, alat P3k tersedia dan alat kebersihan tersedia.

A : apakah di laboratorium ini ada tata tertibnya (tersusun dengan rapi dan di pampang atau tidak)?

B : Ada dan di pampang di dinding

A : Bagaimana dengan pengaturan jadwal penggunaan laboratorium ini?

B : Koordinator yang mengatur

A : Selama 1(satu) semester berapa kali siswa melakukan praktikum biologi?

B : Tergantung materi

A : Berapa lama praktikum biologi dilaksanakan dalam setiap pertemuan?

B : Tergantung materi lagi mbak

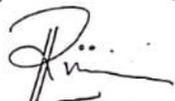
A : Apakah dengan waktu yang tersedia semua rencana kegiatan dapat terselesaikan dengan baik?

B : Jika bahan tersedia dan siswa senang di atur

A : Apakah setelah praktikum ibu meminta siswa untuk membuat laporan praktikum?

B : Ada laporan secara tertulis

Mengetahui Guru Biologi


(Rusmini, SP)

Lampiran A-4

Tabel Observasi Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum kelas X di Laboratorium SMA Adisucipto

No	Judul Materi	Judul Praktikum	Alat dan Bahan	Perlengkapan laboratorium		Keterangan
				Ada	Tidak	
1	Ruang lingkup Biologi	Alat-alat keselamatan kerja di Laboratorium	- Eter - HCl - Labu Erlenmeyer	✓ ✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Guru bidang studi biologi tidak melaksanakan praktikum ini karena bahan tidak ada
2	klasifikasi makhluk hidup	Mengelompokkan Tanaman	- padi - kenikir - jagung - tapak dara - kedelai - tebu - tomat - teki - kunyit - kentang - mawar - bawang merah	✓		<ul style="list-style-type: none"> Guru bidang studi biologi melaksanakan praktikum langsung terjun ke lapangan sekitaran sekolah Mengamati yang ada di sekitar sekolah, seperti yang ada di buku seperti kenikir, rumput teki dll.

3.	Pengamatan bakteri	Penanaman bakteri	<ul style="list-style-type: none"> - Suspensi campuran bakteri - medium nutrien agar tegak - cawan petri steril - Ose - Penangas air - pembakar bunsen 	✓	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat dan bahannya tidak lengkap • Guru bidang studi hanya menjelaskan materi saja.
4.	protista	Membuat kultur <i>Paramecium</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mikroskop binokuler - pipet - kaca objek - kaca penutup - kertas tisu - jerami 	✓	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Menurut guru bidang studi biologi praktikum ini terlalu sulit untuk di jalankan dan membutuhkan waktu yang panjang

Lampiran A-5

Tabel Observasi Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum Kelas X di Laboratorium SMA Taruna

No.	Judul Materi	Judul Praktikum	Alat dan Bahan	Perlengkapan laboratorium		Keterangan
				Ada	Tidak	
1.	Ruang Lingkup Biologi	Keselamatan kerja di laboratorium dan pengenalan alat	Berbagai macam alat dan bahan yang ada di laboratorium	✓		<ul style="list-style-type: none"> Guru bidang studi melaksanakan praktikum langsung ke laboratorium untuk mengenali alat dan bahan yang ada di laboratorium
2.	Tingkat keanekaragaman hayati	Klasifikasi makhluk hidup	-	-		<ul style="list-style-type: none"> Guru bidang studi melakukan praktikum kepada siswa/i dengan cara melemparkan papan populasi di halaman. kemudian siswa/i di suruh mengamati apa saja yang terdapat di lokasi papan populasi yang telah di lempar.
3.	Virus	Memahami tentang virus	-charta virus 43 - alat tulis	✓ ✓		<ul style="list-style-type: none"> Guru membawa media yang sudah dibuat, kemudian siswa/i di suruh mengamati media tersebut.

5.	protista	Mengamati protozoa	<ul style="list-style-type: none"> - botol kaca - alat tulis - formaldehida (H₂C) 5% - air bersih - rumput laut -kertas label 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bidang studi biologi tidak melakukan praktikum di karenakan bahannya tidak ada di laboratorium.
----	----------	--------------------	--	--	--	--

Tabel Observasi Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum Kelas X di Laboratorium SMA Kemala Bhayangkari

No	Judul Materi	Judul Praktikum	Alat dan Bahan	Perlengkapan laboratorium		Keterangan
				Ada	Tidak	
1.	Ruang lingkup biologi	Mengenal dan menggunakan peralatan laboratorium	Berbagai Alat dan bahan yang ada di laboratorium	✓		<ul style="list-style-type: none"> • Guru bidang studi mengenali alat dan bahan yang ada di laboratorium • Guru menyuruh siswa/i untuk mengamati alat dan bahan dan di buat fungsinya.
2.	Keanekaragaman hayati	Tingkat keanekaragaman hayati	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Langsung terjun kelapangan di samping sekolah untuk mengamati tumbuhan yang ada seperti pakis, lumut dll.

3.	virus	Reproduksi virus	<ul style="list-style-type: none"> - gunting - pisau/cutter - pensil - papan triplek - kertas koran - kain perca -lem pox 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 		<ul style="list-style-type: none"> • Guru bidang studi tidak melaksanakan kegiatan tersebut, guru hanya menjelaskan menggunakan materi saja.
----	-------	---------------------	--	--	--	---

4.	bakteri	Pengamatan bakteri dalam koloni	<ul style="list-style-type: none"> - mikroskop - kaca objek -jarum pentul - pipet tetes - kertas tisu - gelas beaker - kompor - cawan petri -panci perebus - saringan halus - pemanas spiritus - autoklaf - kentang -agar-agar bubuk - daging sapi -air - metilein biru 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bidang studi tidak melaksanakannya dikarenakan bahannya tidak ada dan alatnya tidak lengkap
----	---------	---------------------------------	--	---	---	--

5.	Protista	Mengamati ciri-ciri berbagai jenis protista	<ul style="list-style-type: none"> - Mikroskop - Kaca objek cekung - Kaca objek datar - Kaca penutup - pipet tetes - jarum pentul - tissue - Air kolam yang berwarna hijau - air rendaman jerami selama 7 hari - air sawah - air sungai - air got - air lainnya yang diduga mengandung protista 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dilaksanakan praktikumnya dikarenakan bahannya terlalu banyak • Terkendala alat dan bahan • Dan kurangnya pengetahuan guru untuk melaksanakan praktikum.
----	----------	---	--	--	--	--

LAMPIRAN B

Lampiran B-1

SILABUS**MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA**

Sekolah : SMA Kemala Bhayangkari

Kelas/semester : X (sepuluh)/ganjil

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
1. Ruang Lingkup Biologi, Kerja Ilmiah dan Keselamatan Kerja, serta karir berbasis Biologi						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Ruang lingkup biologi: <ul style="list-style-type: none"> Permasalahan biologi pada berbagai objek biologi, dan tingkat organisasi kehidupan Cabang-cabang ilmu dalam biologi dan kaitannya dengan pengembangan karir di masa depan Manfaat mempelajari biologi bagi diri sendiri dan lingkungan, serta 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati kehidupan masa kini yang berkaitan dengan biologi seperti ilmu kedokteran, gizi, lingkungan, makanan, penyakit dll di mana semua berhubungan dengan biologi Menanya <ul style="list-style-type: none"> Apakah kaitan kegiatan-kegiatan tersebut dengan biologi? Apakah Biologi, apa yang dipelajari, bagaimana mempelajari biologi, apa metode ilmiah dan keselamatan kerja dan karir berbasis biologi? Mengumpulkan data(Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan terhadap permasalahan biologi pada objek biologi dan tingkat organisasi 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Laporan tertulis tentang permasalahan biologi dan cabang-cabang biologi, serta aspek kerja ilmiah dan keselamatan kerja Observasi <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah saat mengamati, melaporkan secara lisan dan saat diskusi dengan lembar pengamatan 	2 minggu x 4JP	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorium biologi dan sarannya (peralatan yang akan dipakai selama satu tahun ajaran) Buku panduan kerja lab dalam satu tahun (LKS) Artikel ilmiah atau laporan ilmiah tentang
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data					

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	<p>masa depan peradapan bangsa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode Ilmiah • Keselamatan Kerja 	<p>kehidupan di alam dan membuat laporannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan studi literatur tentang cabang-cabang biologi, obyek biologi, permasalahan biologi dan profesi yang berbasis biologi (distimulir dengan contoh-contoh dan diperdalam dengan penugasan/PR) • Diskusi tentang kerja seorang peneliti biologi dengan menggunakan metode ilmiah dalam mengamati bioproses dan melakukan percobaan dengan menentukan permasalahan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan dengan menentukan variabel percobaan, mengolah data pengamatan dan percobaan dan menampilkannya dalam tabel/grafik/skema, mengkomunikasikannya secara lisan dengan berbagai media dan secara 	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompetensi membuat laporan dari format, isi laporan, kesesuaian isi, dan aspek komunikatif dan berbahasa <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis membuat bagan/skema tentang ruang lingkup biologi, aspek kerja ilmiah dan keselamatan kerja 		<p>bagaimana ilmuwan bekerja (dibahas tentang cara kerja ilmuwan, sikap perilaku, dan objek yang diteliti)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contoh laporan tertulis • Daftar peralatan di lab biologi • Lembar tata tertib keselamatan
2.2.	<p>Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan</p>				

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	di laboratorium dan di lingkungan sekitar.		<p>tulisan dengan format laporan ilmiah sederhana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi aspek-aspek keselamatan kerja laboratorium biologi dan menyepakati komitmen bersama untuk melaksanakan secara tanggung jawab aspek keselamatan kerja di lab. • Mengamati contoh laporan hasil penelitian biologi dalam jurnal ilmiah berbahasa Indonesia atau Bahasa Inggris tentang komponen/format laporan dan mengamati komponennya dan mengaitkannya dengan ruang lingkup biologi sebagai mata pelajaran kelompok ilmu alam 			<p>n kerja laboratorium biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar kesepakatan yang ditandatangani bersama oleh setiap siswa aspek keselamatan kerja.
3.1.	Memahami tentang ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari.		<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil-hasil pengamatan dan kegiatan tentang ruang lingkup biologi, cabang-cabang biologi, pengembangan karir dalam biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja untuk 			
4.1.	Menyajikan data tentang objek dan permasalahan biologi pada berbagai tingkatan organisasi kehidupan sesuai dengan metode ilmiah dan memperhatikan aspek keselamatan kerja serta menyajikannya dalam					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	bentuk laporan tertulis.		<p>membentuk/memperbaiki pemahaman tentang ruang lingkup biologi</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan secara lisan tentang ruang lingkup biologi, kerja ilmiah dan keselamatan kerja, serta rencana pengembangan karir masa depan berbasis biologi 			
2. Berbagai Tingkat Keanekaragaman Hayati Indonesia						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	<ul style="list-style-type: none"> Konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem Keanekaragaman hayati Indonesia (gen, jenis, ekosistem), flora, fauna, mikroorganism 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati berbagai keanekaragaman hayati di Indonesia <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Berbagai macam keanekaragaman hayati Indonesia, bagaimana cara mempelajarinya? Bagaimana keanekaragaman hayati dikelompokkan? Apa manfaat Keanekaragaman hayati 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman terhadap keanekaragaman hayati Indonesia dari diskusi Sikap ilmiah 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> charta berbagai tingkat kehati charta kehati Indonesia, garis Wallace dan Weber
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	<p>e, Garis Wallace, Garis Weber,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keunikan hutan hujan tropis • Upaya pelestarian kehati Indonesia dan pemanfaatannya • Sistem klasifikasi makhluk hidup: takson, klasifikasi binomial. 	<p>Indonesia bagi kesejahteraan bangsa?</p> <p>Mengumpulkan data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia • Mengelompokkan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dengan contoh-contohnya dari berbagai ekosistem mulai dari savana sampai dengan tundra(flora, fauna, mikroorganisme), garis Wallace dan Weber dari peta atau berbagai sumber • Mendiskusikan pemanfaatan kehati Indonesia yang sudah dilakukan dan peluang pemanfaatannya secara berkelanjutan dalam era ekonomi kreatif • Mengamati tentang takson dalam klasifikasi dan mengenal kunci determinasi 	<p>dalam bertanya, memberikan pendapat, menghargai pikiran orang lain</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • - <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis essay tentang perbedaan tingkat keanekaragaman hayati, persebaran keanekaragaman hayati, garis Wallace dan 		<ul style="list-style-type: none"> • Ensiklopedia flora fauna Indonesia • Gambar/foto karakter hutan hujan tropis • Charta takson • Charta Kunci determinasi
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan berbagai tingkat keanekaragaman hayati Indonesia dan memberi contohnya, memahami gairs Wallace dan Weber • Mendiskusikan untuk mengasosiasikan pemahaman tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan secara lisan tentang keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan tingkat keanekaragamannya. • Mempresentasikan takson-takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi • Mempresentasikan upaya pelestarian dan pemanfaatan keanekaragaman hayati Indonesia untuk kesejahteraan ekonomi masyarakat Indonesia dalam era ekonomi kreatif 	<p>Weber</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis essay pemahaman tentang takson dalam klasifikasi dan kunci determinasi 		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar					
3.2.	Menganalisis data hasil obervasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.					
4.2.	Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.					
3. Virus, ciri dan peranannya dalam kehidupan						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Virus <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri virus: struktur dan ciri • Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Diberikan berbagai kasus penyakit yang merebak saat ini yang disebabkan oleh virus seperti influenza, Aids, dan flue burung, siswa mengamati fenomena alam tersebut 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Model tiga dimensi Virus HIV Observasi <ul style="list-style-type: none"> • - 	2 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Charta virus • Charta penyebaran virus HIV • Charta perkembangan virus • Foto/gambar berbagai penyakit
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	<ul style="list-style-type: none"> • Peran virus dalam kehidupan 	Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menanya dibantu oleh gurunya tentang apa penyebab beberapa penyakit tersebut? 	Portofolio <ul style="list-style-type: none"> • - 		
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis partisipasi remaja dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana karakteristik penyebab penyakitnya, cara 	Tes <ul style="list-style-type: none"> • Essay bagan replikasi virus 		

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya	menanggulangi virus HIV dan lainnya	perkembangbiakannya, dan cara penularan dan pencegahannya?	<ul style="list-style-type: none"> • Essay penyebaran virus HIV • Essay dampak ekonomi dan sosial • Tertulis tentang pe,aha,am istilah-istilah ilmiah yang digunakan berkaitan dengan virus seperti kapsid, DNA, RNA, tail/ekor, fase litik dan lisogenik, dll 		yang disebabkan oleh virus
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<p>Mengumpulkan Data(Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati karakteristik virus dari charta • Mengamati proses perkembangbiakan pada organisme hidup • Mendiskusikan penyebaran virus HIV • Mendiskusikan dampak ekonomi dan sosial akibat serangan virus • Mendiskusikan apa maksud Tuhan menciptakan makhluk yang menyebabkan penyakit dikaitkan dengan perilaku yang tidak terpuji pada seseorang <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tentang apa yang telah dipelajarinya dengan pemahaman sebelumnya, dan mendiskusikan apa yang diperolehnya dengan perilaku 			

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<p>yang harus dilakukannya</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan secara lisan: ciri dan karakter virus, perkembangbiakan dan cara penularan HIV • Menjelaskan dampak ekonomi dan sosial dengan terjangkitnya virus • Menyajikan sketsa model virus yang akan dibuatnya (PR) 			
3.3.	Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.					
4.3.	Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/charta.					
4. Archaeobacteria dan Eubacteria, ciri, karakter, dan peranannya						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan	Kingdom monera <ul style="list-style-type: none"> • Archaeobacteria 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Membaca teks berbagai manfaat 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Produk hasil 	4 minggu	<ul style="list-style-type: none"> • Charta koloni dan

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	<ul style="list-style-type: none"> Eubacteria, karakteristik dan perkembangbiakan 	bakteri dalam bioteknologi <ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar foto mikrograph berbagai bentuk bakteri 	laporan Observasi <ul style="list-style-type: none"> Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium Performa kerja ilmiah Pengamatan performa untuk menilai kegiatan pengamatan dan penanaman koloni bakteri Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan 	x 4 JP	bentuk bakteri <ul style="list-style-type: none"> LKS penyiapan media, pour/streak plate, inokulasi, pengecatan gram Mikroskop dan perlengkapannya
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	<ul style="list-style-type: none"> Koloni bakteri Menanam bakteri/pour plate/streak plate Pengamatan sel Pengecatan gram Peranan bakteri dalam penyakit, industri, kedokteran 	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Apakah organisme yang sangat kecil penyebab berbagai penyakit? Apa ciri-cirinya, bagaimana menegnalinya dan membedakan dengan organisme lainnya? Apa perannya dalam kehidupan? Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi?) <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengamatan koloni bakteri dan sel bakteri dengan pour plate, streak plate, dan pengecatan gram Menanya hal-hal yang berkaitan dengan prosedur penanaman dan pengecatan bakteri, serta koloni bakteri Mendiskusikan hasil pengamatan 	<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium Performa kerja ilmiah Pengamatan performa untuk menilai kegiatan pengamatan dan penanaman koloni bakteri Pengamatan sikap ilmiah dan keselamatan 		
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manisfestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<p>dan mengenalkan konsep baru serta kosa kata ilmiah baru, misalnya pengecatan gram, inokulum, inokulasi dll</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan cara penanggulangannya • Mendiskusikan peranan bakteri dalam kehidupan • Melaporkan secara tertulis hasil pengamatan dan kegiatan laboratorium • Menerapkan keselamatan kerja dan biosafety dalam pengamatan bakteri <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan dan berbagi perspektif tentang berbagai archaeobacteria dan eubacteria dan peranannya dalam kehidupan • Menyimpulkan ciri, karakteristik, peran virus dalam kehidupan 	<p>kerja di lab Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi sikap dan performa dalam kerja ilmiah <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portofolio laporan tertulis <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep • Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, 		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar					
3.4.	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	menggolongkan <i>archaebacteria</i> dan <i>eubacteria</i> berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.		Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> Melaporkan hasil pengamatan secara tertulis menggunakan format laporan sesuai kaidah 	media agar, pour/streak plate dll <ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis dengan peta konsep atau diagram Burr untuk mengetahui komprehensifitas pemahanan 		
4.4.	Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran <i>archaebacteria</i> dan <i>eubacteria</i> dalam kehidupan berdasarkan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis.					
5. Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan						
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Protista <ul style="list-style-type: none"> Ciri-ciri umum protista. Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ <i>Slime</i>) 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati suatu foto berwarna/gambar dua dimensi berbagai macam protista Menanya	Tugas <ul style="list-style-type: none"> - Observasi <ul style="list-style-type: none"> Performa saat melakukan 	4 minggu x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> LKS pengamatan protista LKS pembuata

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	<p><i>Mold.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) . ▪ Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoa) ▪ Peranan protista dalam kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisme apakah dalam gambar tersebut? • Termasuk kelompok organisme apakah? • Apakah ada peran dalam kehidupan? <p>Mengumpulkan Data(Eksperimen/Mengeksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kultur Paramecium dari rendaman air jerami • Melakukan pengamatan mikroskopis air kolam, air rendaman jerami dll menemukan karakteristik protista lainnya melalui kerja kelompok. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan • Mendiskusikan ciri umum protista mirip jamur, protista mirip alga, protista mirip hewan • Membandingkan hasil pengamatan dengan gambar/charta/foto/film 	<p>pengamatan</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil menulis laporan praktikum <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tertulis untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep • Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, media agar, pour/streak plate dll • Hasil charta yang 		<ul style="list-style-type: none"> • n • laporan tertulis Buku kumpulan Protista
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<p>berbagai jenis organisme golongan Protista</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat kesimpulan tentang cirri dan peran protista berdasarkan kajian literature, hasil diskusi dan hasil pengamatan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pengamatan dan hasil diskusi dirangkum untuk memahami konsep keanekaragaman protista dan pengelompokannya 	digambarnya untuk melihat pemahaman holistik tentang protista		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar					
3.5.	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
	sistematis.					
4.5.	Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.					

Kubu Raya, Mei 2019

Mengetahui :

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Ir. Sri Wahyuningsih

Agustina

NIP.

NPM. 141630355

Kepala SMA Taruna Bumi Khatulistiwa

Anton Wijaya, S.H

Alat dan bahan di Laboratorium SMA Taruna Bumi Khatulistiwa

No.	Nama alat dan bahan	jumlah	keterangan
1.	Meja demonstrasi	1 buah	Baik
2.	Meja kerja siswa	6 buah	Baik
3.	Kursi siswa	24 buah	Baik
4.	Bak cuci	1 buah	Baik
5.	Alat P3K	1 buah	Baik
6.	Timbangan analitik	2 buah	Baik
7.	Mikroskop	30 buah	10 buah yang bisa dipakai
8.	Kebun biologi	1 buah	Baik
9.	torso	14 buah	Baik
10.	Alat bedah	5 buah	Baik
11.	Gelas kimia	70 buah	Baik
12.	Gelas ukur	26 buah	Baik
13.	Cawan petri	37 buah	Baik
14.	Corong pisah	3 buah	Baik
15.	Labu ukur	12 buah	Baik
16.	Labu alas bulat	3 buah	Baik
17.	Metilen blue	1 buah	Baik
18.	Asam sulfat	1 buah	Baik
19.	Iodine	1 buah	Baik
20.	NaCl	2 buah	Baik
21.	Alkohol	3 buah	Baik
22.	Aquades	5 buah	Baik
23.	Labu destilasi	6 buah	Baik
24.	Termometer	3 buah	Baik
25.	Pipet ukur	11 buah	Baik
26.	corong	35 buah	Baik
27.	Benedict	1 botol	Baik
28.	Enlenmeyer	57 buah	Baik
29.	Pewarna	2 buah	Baik
30.	Oven biomassa	1 buah	Baik
31.	Respirometer	3 buah	Baik
32.	Lumpang dan alu	8 buah	Bail
33.	Tabung reaksi	140 buah	Baik
34.	Buret	8 buah	Baik
35.	Plat tetes	13 buah	baik
36.	bunsen	2 buah	Baik

Alat dan bahan di Laboratorium SMA Adisucipto

No.	Nama alat dan bahan	jumlah	keterangan
1.	Meja demonstrasi	1 buah	Baik
2.	Meja kerja siswa	8 buah	Baik
3.	Kursi siswa	24 buah	Baik
4.	Bak cuci	1 buah	Tidak berfungsi
5.	Pipa U	7 buah	Baik
6.	Timbangan analitik	2 buah	Baik
7.	Mikroskop	2 buah	1 buah yang bisa dipakai
8.	torso	6 buah	Baik
9.	Alat bedah	5 buah	Baik
10.	Gelas kimia	16 buah	Baik
11.	Gelas ukur	4 buah	Baik
12.	Cawan petri	4 buah	Baik
13.	Corong pisah	8 buah	Baik
14.	Labu alas bulat	3 buah	Baik
15.	Metilen blue	1 buah	Baik
16.	Asam sulfat	1 botol	Baik
17.	Iodine	1 buah	Baik
18.	NaCl	2 buah	Baik
19.	Alkohol	3 buah	Baik
20.	Aquades	2 buah	Baik
21.	Labu destilasi	6 buah	Baik
22.	Termometer	7 buah	Baik
23.	Pipet ukur	11 buah	Baik
24.	Benedict	1 botol	Baik
25.	Enlenmeyer	1 buah	Baik
26.	Pewarna	2 buah	Baik
27.	Lumpang dan alu	2 buah	Baik
28.	Tabung reaksi	25 buah	Baik
29.	Buret	8 buah	Baik

Alat dan bahan di Laboratorium SMA Kemala Bhayangkari

No.	Nama alat dan bahan	jumlah	keterangan
1.	Meja demonstrasi	1 buah	Baik
2.	Meja kerja siswa	6 buah	Baik
3.	Kursi siswa	30 buah	Baik
4.	Bak cuci	1 buah	Tidak berfungsi
5.	Alat P3K	1 buah	Baik
6.	Mikroskop	2 buah	Baik
7.	torso	3 buah	Baik
8.	Gelas kimia	8 buah	Baik
9.	Gelas ukur	22 buah	Baik
10.	Cawan petri	37 buah	Baik
11.	Corong pisah	3 buah	Baik
12.	Labu ukur	8 buah	Baik
13.	HCL	1 buah	Baik
14.	Iodine	1 buah	Baik
15.	NaOH	1 buah	Baik
16.	Alkohol	1 buah	Baik
17.	Aquades	5 buah	Baik
18.	Pemanas spritus	3 buah	Baik
19.	Termometer	3 buah	Baik
20.	corong	35 buah	Baik
21.	Benedict	1 botol	Baik
22.	Enlenmeyer	9 buah	Baik
23.	Pewarna	2 buah	Baik
24.	Lumpang dan alu	3 buah	Bail
25.	Tabung reaksi	252buah	Baik
26.	Buret U	3 buah	Baik
27.	Kaki tiga	6 buah	Baik
28.	kondensor	4 buah	Baik
29.	Kalorimeter	1 buah	Baik
30.	Plat tetes	4 buah	Baik

LAMPIRAN

C

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ir. Sri Wahyuningsih

NIP :

Jabatan : Guru Biologi SMA Swasta Taruna Bumi Khatulistiwa

Menyatakan bahwa data-data penelitian yang telah diperoleh:

Nama : Agustina

NIM : 141630355

Jurusan : Pendidikan Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : FKIP

Judul Skripsi : Analisis Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum
Laboratorium di SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya

Telah ditriangulasi dan member check untuk kelayakan penelitian. Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Kubu Raya,....April 2019
Mengetahui, guru Biologi



Ir. Sri Wahyuningsih
NIP.....

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rohimi N

NIP :

Jabatan : Guru Biologi SMA Swasta Adisucipto

Menyatakan bahwa data-data penelitian yang telah diperoleh:

Nama : Agustina

NIM : 141630355

Jurusan : Pendidikan Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : FKIP

Judul Skripsi : Analisis Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum Laboratorium di SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya

Telah ditriangulasi dan member check untuk kelayakan penelitian. Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Kubu Raya,....April 2019
Mengetahui, guru Biologi



Rohimi N
NIP.....

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rusmini, SP

NIP :

Jabatan : Guru Biologi SMA Swasta Kemala Bhayangkari

Menyatakan bahwa data-data penelitian yang telah diperoleh:

Nama : Agustina

NIM : 141630355

Jurusan : Pendidikan Biologi

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : FKIP

Judul Skripsi : Analisis Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum
Laboratorium di SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya

Telah ditriangulasi dan member check untuk kelayakan penelitian. Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Kubu Raya,....April 2019
Mengetahui, guru Biologi



Rusmini, SP

NIP.....



YAYASAN ADIJANTO
SMA TARUNA BUMI KHATULISTIWA

SEKOLAH BERASRAMA - TERAKREDITASI A
 Jl. Soekarno-Hatta, Kab. Kubu Raya, 78391 ☎ (0561) 721946
 website : www.smatbk.sch.id, email : admin@smatbk.sch.id
 NPSN : 30101070, NSS : 304130214047

Nomor : 148/114.2.14/SMA-TBK/TU/2019 Sungai Raya, 13 Desember 2019
 Hal : Surat Balasan

Kepada
 Yth. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas Muhammadiyah Pontianak
 Di
 Pontianak

Menunjuk surat dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak, Nomor : 902/II.3.AU.16/F/2019, tanggal 22 Oktober 2019, tentang Mohon Izin Penelitian, maka Mahasiswa tersebut atas nama : Agustina, NPM. 141630355 telah melaksanakan Penelitian di SMA Taruna Bumi Khatulistiwa dengan judul "Analisis Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum di Laboratorium Biologi SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya".

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.


 Kepala Sekolah,
Anton Wijaya, S.H



YAYASAN PENDIDIKAN ADISUCIPTO
SMA ADISUCIPTO TERAKREDITASI "B"
 Jalan Adisucipto Km 10,7 Teluk Mulus Kec. Sungai Raya
 Kabupaten Kubu Raya Kode Pos :78391 email : sma_adis1989@yahoo.com
 KALIMANTAN BARAT

NSS : 302130206028

NPSN : 30101067

SURAT KETERANGAN
NO : 190/421.3/SMA-ADS/LL/2019

Berdasarkan surat dari Universitas Muhammadiyah Pontianak nomor surat : 902/II.3AU.16/F/2019 tanggal 22 Oktober 2019, perihal : **Mohon Izin Penelitian**, maka dengan ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Adisucipto Terakreditasi "B" Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat dengan ini menerangkan bahwa, yang tersebut di bawah ini :

Hari : **AGUSTINA**
 NPW : 141630355
 Judul Penelitian : Analisis Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Praktikum di
 Laboratorium Biologi SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya

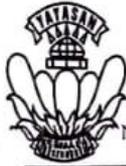
Adalah benar **Telah Selesai** melaksanakan **Penelitian** terhitung sejak tanggal 23 Oktober 2019 sampai dengan 25 Oktober 2019 , dari yang bersangkutan telah melaksanakan tugasnya dengan baik dan penuh tanggung jawab.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Sungai Raya, 13 Desember 2019
 Kepala Sekolah


MARIA SINYOR, S.Pd., M.Si



YAYASAN KEMALA BHAYANGKARI
SMA KEMALA BHAYANGKARI 1
TERAKREDITASI "A"

Jalan Adisucipto Sungai Raya Pontianak ☎(0561) 722667 Kabupaten Kubu Raya
 NSSS :: 3041130214034
 NIP:SN :: 30100008 6

SURAT KETERANGAN

Nomor : 5466/I.14.4 SMA.YKB1/SK/19

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : GANDUNG WIDIYANTO, S.Pd
 Jabatan : KEPALA SMA KEMALA BHAYANGKARI 1 KAB. KUBU RAYA

Dengan ini menerangkan :
 Nama : AGUSTINA
 NIM : 141630355

Berdasarkan surat dari Universitas Muhammadiyah Pontianak Nomor : 906/II.3.AU16/F/2019 tertanggal 22 Oktober 2019 Perihal : Izin Penelitian. Dan tersebut diatas telah mengadakan Penelitian dengan judul "*Analisis Kesesuaian Perlengkapan Alat dan Bahan Pratikum di Laboratorium Biologi SMA Swasta Kecamatan Sungai Raya*" pada tanggal 28 Oktober 2019.

Demikian surat keterangan ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kubu Raya, 13 Desember 2019
 Kepala Sekolah
 Kemala Bhayangkari 1 Kab. Kubu Raya

GANDUNG WIDIYANTO, S.Pd

LAMPIRAN D

WAWANCARA GURU BIDANG STUDI BIOLOGI



Guru biologi SMA Adisucipto



Guru biologi SMA Kemala Bhayangkari



Guru biologi SMA Taruna Bumi Khatulistiwa

Alat dan Bahan di Laboratorium SMA Taruna bumi khatulistiwa







Alat dan bahan di Laboratorium SMA Adisucipto



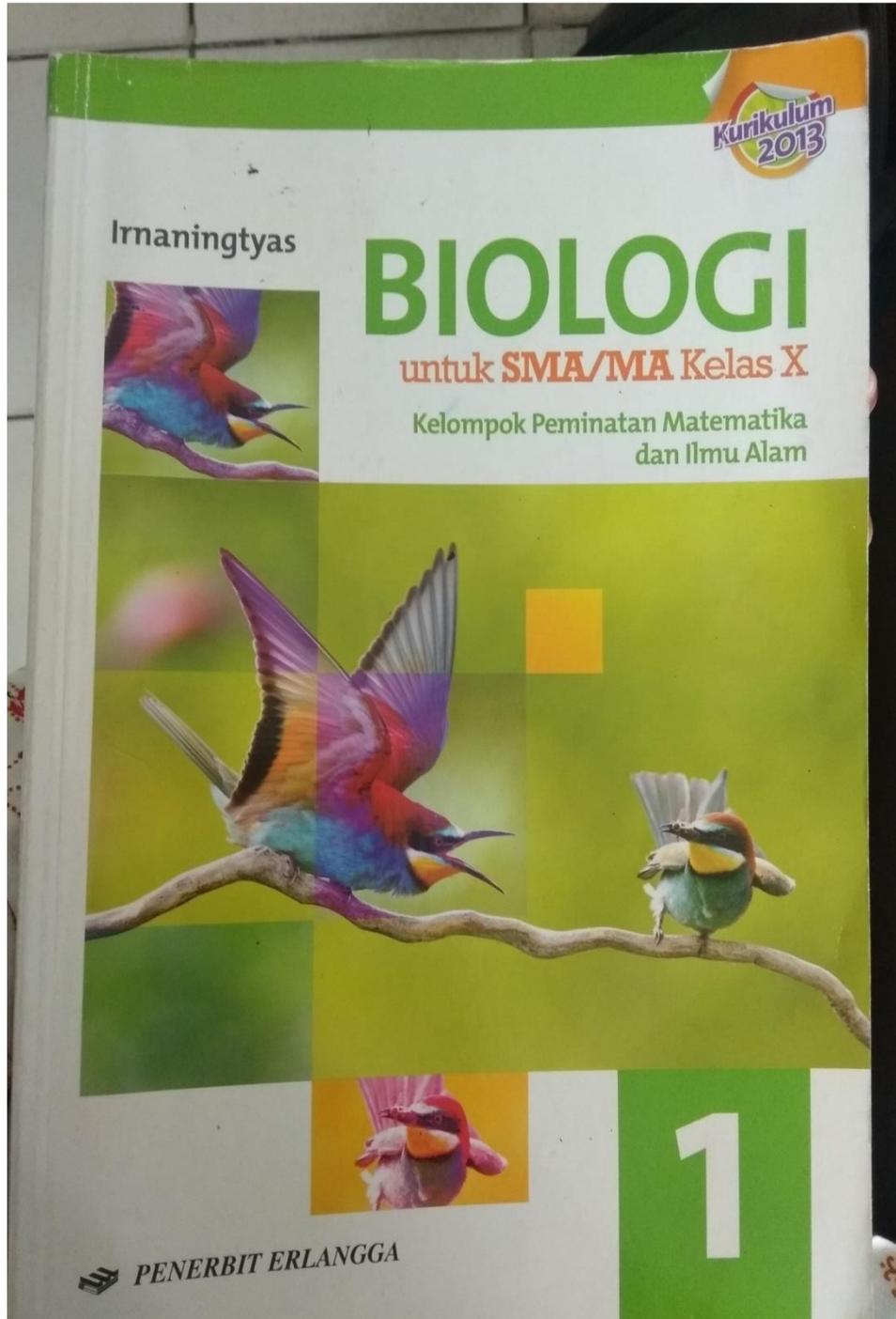


Alat dan Bahan di Laboratorium SMA Kemala Bhayangkari





Buku panduan guru biologi SMA Taruna Bumi Khatulistiwa



Praktikum tentang Berbagai macam alat dan bahan di laboratorium.

3

3. Alat dan Bahan

Alat :

1. Alat Tulis*

Bahan :

-

* Disediakan peserta didik

4. Jalannya Eksperimen:

4.1. Peralatan Laboratorium Biologi

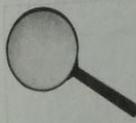
1. Perhatikan alat-alat yang terdapat di laboratorium biologi sekolahmu.
2. Isilah nama alat beserta fungsinya berdasarkan gambar yang tertera pada data eksperimen.
3. Bila perlu cobalah menggunakan alat-alat tersebut agar lebih memahami fungsi dan cara penggunaannya.

4.2. Simbol Bahan-Bahan Kimia

1. Perhatikan bahan-bahan kimia yang terdapat di laboratorium biologi sekolahmu.
2. Lihatlah simbol-simbol yang tertera pada bahan-bahan kimia tersebut.
3. Gambariah simbol bahan-bahan kimia sesuai dengan sifat bahan kimia yang tertera pada data eksperimen.
4. Isilah bahaya yang mungkin ditimbulkan dari bahan-bahan kimia tersebut.
5. Isilah tindakan keamanan yang sebaiknya dilakukan agar tidak terkena dampak dari bahaya bahan-bahan kimia tersebut.

5. Data Eksperimen

5.1. Peralatan Laboratorium Biologi

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
1.			
2.			
3.			

Praktikum tentang pembiakan koloni bakteri

entuk media tersebut :

Media padat merupakan media yang mengandung banyak agar atau zat pematat kurang lebih 15%, sehingga media menjadi padat. Media ini dapat dibedakan menjadi tiga jenis menurut bentuk dan wadahnya yaitu, media tegak, media miring, dan media lempeng. Media tegak menggunakan tabung reaksi yang ditegakkan sebagai wadahnya, media miring menggunakan tabung reaksi yang dimiringkan, sedangkan media lempeng menggunakan cawan petri sebagai wadahnya. Media ini umumnya digunakan untuk pertumbuhan koloni bakteri atau kapang.

b. Media semi padat merupakan media yang mengandung agar atau zat pematat kurang lebih 0,3% - 0,4%, sehingga media menjadi kenyal. Media ini dibuat dengan tujuan supaya pertumbuhan mikroba dapat menyebar ke seluruh media tetapi tidak mengalami percampuran sempurna jika tergoyang. Misalnya, bakteri yang tumbuh pada media *Nitrogen free Bromthymol Blue* semi padat akan membentuk cincin hijau kebiruan bawah permukaan media. Jika media ini cair maka cincin ini dapat dengan mudah hancur. Media semi padat juga bertujuan untuk mencegah/menekan difusi oksigen misalnya pada media *Nitrate Broth*, kondisi anaerob atau sedikit oksigen meningkatkan metabolisme nitrat tetapi bakteri ini juga diharuskan tumbuh merata di seluruh media.

c. Media cair merupakan media yang tidak ditambahkan agar atau zat pematat, umumnya digunakan untuk pertumbuhan mikroalga. Contoh dari media cair ini adalah NB (*Nutrient Broth*) dan LB (*Lactose Broth*).

3. Alat dan Bahan

<p>Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gelas kimia 500 ml* 2. 3 buah cawan petri* 3. Mikroskop* 4. Kaca objek 5. Kaca penutup 6. Jarum inokulasi (kawat ose) 7. Lumpang dan alu* 8. Pipet tetes 9. Pembakar spirtus* 10. Kawat kasa* 11. Kaki tiga* 12. Botol sprayer* 13. Spatula* 	<p>Bahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agar-agar putih 2. Alkohol 70% 3. Kertas saring 4. Kapas 5. Methilen Biru 6. Korek Api* 7. Aquades* 8. Kertas koran* 9. Taoge* 10. Rambut* 11. Debu* 12. Air kolam* <p style="text-align: right;">* Disediakan peserta didik</p>
--	--

Praktikum tentang Klasifikasi Makhluk Hidup.

33

4. Jalannya Eksperimen

1. Amatilah karakteristik dari berbagai tanaman mawar atau bougenville dan kacang-kacangan yang dibawa.
2. Identifikasi persamaan dan perbedaan ciri-ciri yang ada pada berbagai tanaman mawar/ bougenville dan kacang-kacangan yang dibawa.
3. Tuliskan karakteristik lain yang anda temukan selama pengamatan.
4. Tuliskan hasil pengamatanmu di tabel data eksperimen.

5. Data Eksperimen

5.1. Tanaman Mawar/Bougenville

No.	Nama Tumbuhan	Karakteristik Tumbuhan						
		Warna Bunga	Aroma	Warna Daun	Bentuk Daun	Bentuk Tulang Daun	Diameter Bunga	Habitat
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

5.2. Kelompok Kacang-Kacangan

No.	Nama Kacang	Karakteristik Kacang-Kacangan					
		Bentuk Buah	Tekstur Kulit	Ukuran Kacang	Warna Kacang	Warna Polong	Habitat
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

6. Diskusi

Coba ajukan beberapa pertanyaan terkait dengan eksperimen yang dilakukan!

.....

.....

.....

.....

.....

Praltikum tentang memahami tentang virus

38

3. Alat dan Bahan

Alat :

1. Charta Virus
2. Alat tulis*

Bahan :

-

* Disediakan peserta didik

4. Jalannya Eksperimen

4.1. Struktur Tubuh Virus

1. Perhatikan charta virus dengan cermat!
2. Lengkapilah gambar-gambar virus pada point 5.1. dengan menuliskan nama bagian-bagian virus yang diberi nomor pada tempat yang telah disediakan!
3. Lengkapi juga nama dan bentuk virus tersebut!

4.2. Reproduksi Virus

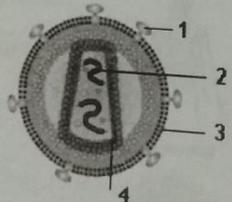
1. Perhatikan charta virus mengenai siklus reproduksi virus!
2. Lengkapi gambar dan tabel siklus litik dan lisogenik pada point 5.2!

4.3. Penyakit yang disebabkan Virus

1. Carilah informasi mengenai peranan virus bagi manusia, baik dari buku, internet, televisi, koran, maupun sumber lainnya!
2. Berdasarkan informasi yang telah didapatkan, lengkapilah tabel 5.3!

5. Data Eksperimen

5.1. Struktur Tubuh Virus



1
2
3
4

Nama Virus

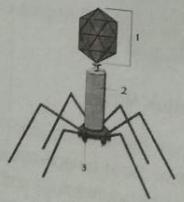
Bentuk virus

Bagian 1 disebut

Bagian 2 disebut

Bagian 3 disebut

Bagian 4 disebut



1
2
3

Nama Virus

Bentuk virus di samping adalah tipe

Bagian 1 disebut

Bagian 2 disebut

Bagian 3 disebut

Praktikum Tentang Mengamati Protozoa

4.5 Merencanakan kehidupan dan menyajikan

1. Tujuan Eksperimen

1. Mengamati ciri-ciri tumbuhan mirip tumbuhan (alga merah/Rhodophyta)
2. Membuat koleksi awetan basah alga merah (Rhodophyta)
3. Mengidentifikasi jenis-jenis alga merah (Rhodophyta)

2. Teori

Protista yang mirip tumbuhan adalah alga. Alga disebut juga rumput air, karena alga biasanya hidup berlimpah di air. Alga merupakan vegetasi yang dominan pada kolam, air mengalir, dan laut. Bentuk dan ukuran tubuh alga beraneka ragam, tubuh alga ada yang bersel satu (*uniseluler*) dan ada pula yang bersel banyak (*multiseluler*). Tubuh alga tidak memiliki jaringan atau organ yang khusus seperti akar, batang dan daun sejati. Oleh karena itu, alga disebut tumbuhan talus (*Thallophyta*).

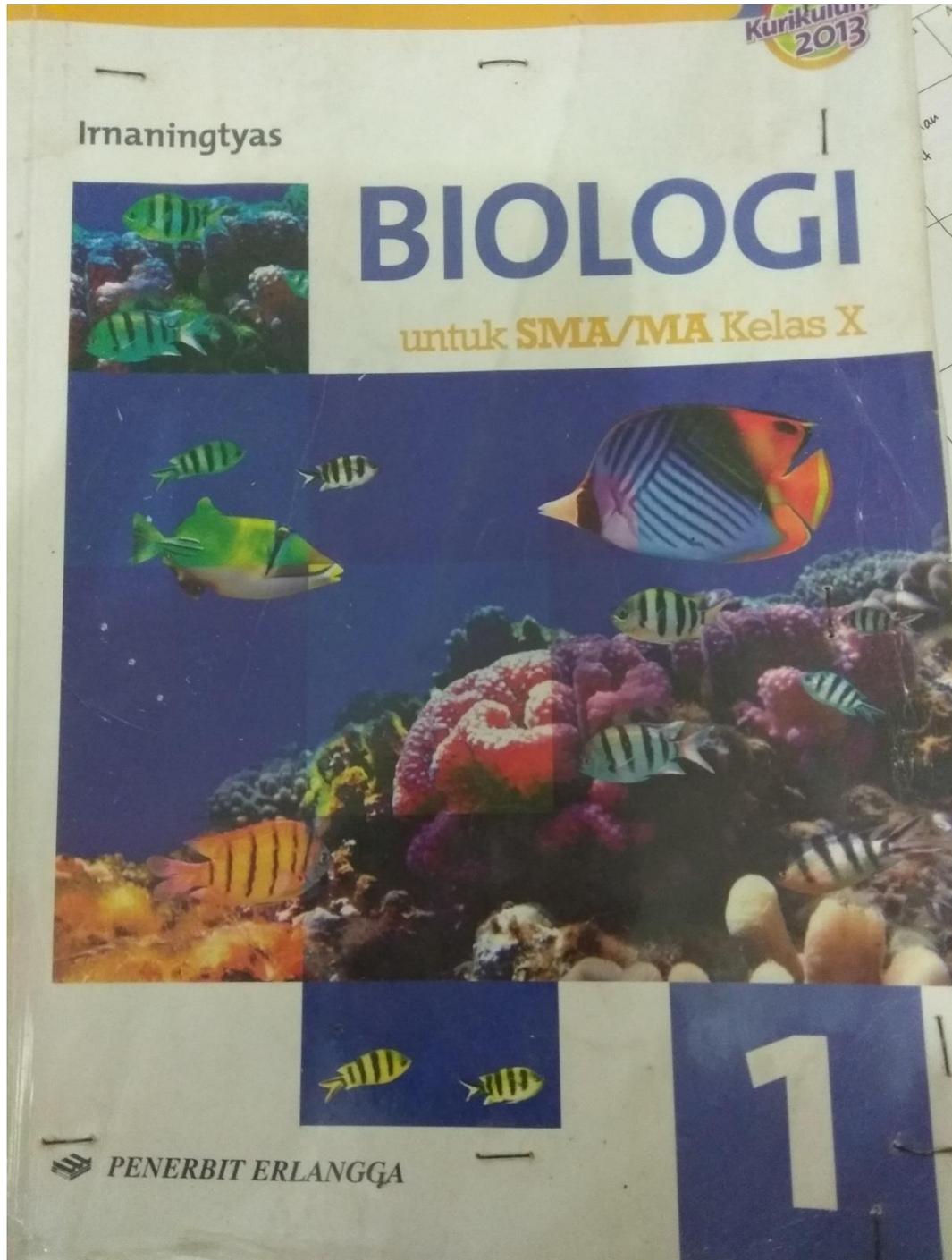
Penyebaran alga sangat dipengaruhi oleh cahaya, temperatur air, kandungan oksigen, kandungan karbondioksida, dan kandungan mineral. Beberapa jenis alga ditemukan di batuan, pohon atau di lapisan tanah yang lembab. Alga tidak merusak dan merugikan tumbuhan yang ditempatinya.

Salah satu kelompok protista mirip tumbuhan adalah alga merah (*Rhodophyta*). *Rhodophyta* disebut alga merah karena memiliki pigmen berwarna merah (*fikoeritrin*). *Rhodophyta* memiliki talus *multiseluler* yang *makroskopis*. Jenis-jenis alga merah (*Rhodophyta*) sebagian besar hidup di laut, sedikit jenis yang hidup di perairan tawar. Bentuk tubuhnya yang seperti rumput laut, sehingga dinamakan sebagai rumput laut. Rumput laut (alga merah) ini dibudidayakan oleh petani untuk dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan kosmetika. Contohnya: *Eucheuma spinosum*, *Gelidium sp.*, *Laurencia sp.*, *Gracilaria sp.*.

3. Alat dan Bahan

<p>Alat :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Botol kaca (botol selai)* 2. Alat tulis* 	<p>Bahan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formaldehida (H_2CO) 5% 2. Air bersih* 3. Rumput laut (Alga merah)* 4. Kertas label <p>* Disediakan peserta didik</p>
---	--

Buku panduan guru biologi SMA Kemala Bhayangkari



Praktikum Tentang Mengamati Ciri-Ciri Berbagai Jenis Protista

Kegiatan

Judul kegiatan: Pengamatan Protista

Tujuan: Mengamati ciri-ciri berbagai jenis Protista yang hidup bebas di alam

Alat:

1. Mikroskop
2. Kaca objek cekung (khusus untuk mengamati mikroorganisme yang bergerak)
3. Kaca objek datar
4. Kaca penutup
5. Pipet tetes
6. Jarum pentul
7. Tissue

Bahan:

1. Air kolam yang berwarna hijau
2. Air rendaman jerami selama 7 hari (kultur *Paramecium* sp.)
3. Air sawah
4. Air sungai
5. Air got atau parit
6. Air lainnya yang diduga mengandung Protista

Cara kerja:

- 1) Ambillah air kolam dengan menggunakan pipet tetes. Pilih bagian air yang terlihat kotor, keruh, atau berwarna hijau.
- 2) Teteskan air kolam tersebut ke bagian cekung dari kaca objek, kemudian tutup dengan kaca penutup. Amatilah dengan menggunakan mikroskop.
- 3) Perhatikan ciri tubuh dan cara bergerak Protista yang Anda temukan. Ciri-ciri tubuh meliputi bentuk, warna, uniseluler (bersel satu) atau multiseluler (bersel banyak), jenis alat gerak, dan lainnya.
- 4) Gambar dan catatlah data hasil pengamatan ke dalam tabel.
- 5) Dengan cara yang sama, lakukan pengamatan terhadap Protista yang terdapat di air rendaman jerami, air sawah, air sungai, air selokan, dan air lain yang diduga mengandung Protista.
- 6) Bila Anda menemukan ganggang berbentuk benang (seperti rambut), letakkan ganggang tersebut di kaca objek yang datar dan amatilah bentuk kloroplasnya.
- 7) Jawablah pertanyaan berikut dan buatlah kesimpulannya.

Tabel pengamatan:

No.	Gambar Protista	Ciri tubuh	Bergerak/tidak bergerak	Habitat	Nama Protista	Keterangan

Pertanyaan:

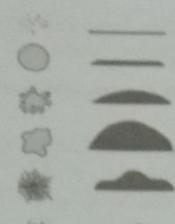
1. Sebutkan nama-nama Protista yang dapat Anda temukan di setiap habitat.
2. Jelaskan ciri-ciri Protista yang Anda temukan, kemudian golongan ke filum Protista

Praktikum Tentang Bakteri Dalam Koloni

IX. Pembiakan Bakteri

Pembiakan bakteri dilakukan untuk tujuan penelitian, mempelajari sifat dan aktivitas bakteri spesies tertentu, atau untuk persediaan. Hasil pembiakan satu spesies bakteri dalam suatu medium disebut biakan murni. Pembiakan dapat dilakukan pada medium cair (misalnya kaldu rebusan daging), medium padat (misalnya kentang), atau medium kental (misalnya agar-agar yang dicampur gelatin, gelatin dapat diperoleh dari rebusan tulang).

Sebelum pembiakan dilakukan, alat dan wadah yang digunakan harus disterilisasi untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme lain yang tidak diinginkan. Alat berupa kawat tusuk untuk memindahkan bakteri, harus dipanaskan dalam api. Setelah bibit bakteri ditanam, wadah ditutup rapat hingga tumbuh koloni-koloni bakteri. Berbagai jenis bakteri menunjukkan koloni dengan bentuk, warna, tekstur permukaan, ukuran, dan kepekatan yang berbeda-beda.



(a) (b)

Sumber: Ewan, commons.wikimedia.org



Sumber: CDC, phil.cdc.gov

Gambar 3.25 Berbagai bentuk koloni bakteri dilihat dari (a) atas dan (b) sisi.

Gambar 3.26 Biakan murni bakteri dalam cawan petri.

Kegiatan

Judul kegiatan: Pengamatan bakteri dalam koloni

Tujuan: Mengamati bentuk bakteri dan bentuk koloni bakteri dalam biakan

Alat:

1. Mikroskop
2. Kaca objek dan *cover glass* (kaca penutup)
3. Jarum pentul
4. Pipet tetes
5. Kertas tisu
6. Gelas beker
7. Kemplor
8. Cawan petri (yang sudah disterilkan dengan merebusnya dalam air mendidih)
9. Panci perebus
10. Saringan halus
11. Pemanas spiritus atau pembakar bunsen
12. Autoklaf

Bahan:

1. Kentang 2 ons
2. Agar-agar bubuk warna putih (rasa netral) 1/3 bungkus
3. Daging sapi 2 ons
4. Air 2 gelas
5. Metilein biru

Praktikum tentang reproduksi virus

Kegiatan

Judul kegiatan: Reproduksi virus

Tujuan: Memahami cara reproduksi virus

Alat:

1. Gunting
2. Pisau cutter/silet
3. Pensil dan spidol

Bahan:

1. Papan tripleks/kardus bekas berbentuk segi empat berukuran ± 70 cm
2. Kertas koran untuk membuat pola
3. Kain perca beberapa warna
4. Lem fox (lem kayu)

Cara kerja:

1. Perhatikan gambar reproduksi virus (siklus litik dan siklus lisogenik).
2. Buatlah rancangan model reproduksi virus.
3. Gunakan papan tripleks/kardus bekas sebagai alas tempat menempelkan kain.
4. Gunakan kain dengan warna berbeda untuk membuat sel inang dan virus.
5. Agar tidak salah memotong kain, gunakan kertas koran untuk membuat pola terlebih dahulu.
6. Selesaikan pembuatan model reproduksi virus sehingga tampak indah dan dapat digunakan untuk presentasi atau belajar di rumah.

Pertanyaan:

1. Gunakan model reproduksi virus. Tunjukkan siklus litik dan siklus lisogenik.
2. Apakah perbedaan siklus litik dengan siklus lisogenik?
3. Di siklus manakah terdapat profag?
4. Apa syarat terjadinya perubahan dari siklus lisogenik ke siklus litik?
5. Manakah yang lebih berbahaya bagi tubuh manusia: siklus litik atau siklus lisogenik? Jelaskan alasan jawaban Anda.

Praktikum tentang mengenal dan menggunakan peralatan laboratorium

judul kegiatan, tujuan kegiatan, landasan teori atau teori singkat, alat dan bahan, cara kerja (bisa dalam bentuk kalimat, skema, atau gambar), hasil pengamatan, jawaban pertanyaan, grafik atau diagram, pembahasan (misalnya hasil diskusi kelompok atau kelas), kesimpulan, daftar pustaka, dan lampiran (misalnya laporan sementara atau foto-foto kegiatan praktikum).

Kegiatan

Judul kegiatan: Mengetahui dan menggunakan peralatan laboratorium

Tujuan: Peserta dapat mengetahui, menggunakan dengan benar, dan merawat peralatan laboratorium agar tidak cepat rusak

Alat: Berbagai peralatan laboratorium biologi, misalnya mikroskop, termometer, higrometer, neraca (timbangan), respirometer, transpirometer (fotometer), pH meter, kertas lakmus, spesimen (awetan organisme), torso, cawan petri, erlenmeyer, tabung reaksi dan rak, pipet tetes, gelas beker, gelas ukur, pemanas bunsen, dan kasa asbes

Cara kerja:

1. Dengan bimbingan guru, kenalilah nama alat-alat biologi beserta fungsinya.
2. Cobalah untuk menggunakan alat-alat tersebut sesuai petunjuk guru.
3. Catatlah keterangan dari alat-alat tersebut ke dalam tabel berikut.

Tabel pengamatan:

No.	Nama alat	Fungsi	Terbuat dari	Hal yang perlu diperhatikan
1.	Mikroskop	Melihat mikroorganisme	Besi, cermin, dan kaca lensa yang mudah pecah	Lensa mudah berjamur bila terkena air (basah)
2.
3.

Pertanyaan:

1. Sebutkan nama alat yang Anda kenal. Jelaskan fungsinya masing-masing.
2. Sebutkan nama peralatan yang mudah pecah.
3. Sebutkan peralatan yang tahan terhadap panas.
4. Bagaimana cara membersihkan pipet tetes dan tabung reaksi?
5. Bagaimana cara menjaga dan menyimpan mikroskop agar tidak mudah rusak?

Praktikum tentang tingkat keanekaragaman hayati

ketinggian tempat, iklim, cahaya matahari, kelembapan, suhu, dan kondisi tanah. Contohnya Indonesia yang merupakan negara kepulauan dan terletak di khatulistiwa, memiliki sekitar 47 macam ekosistem di laut maupun di darat.

Kegiatan

Judul kegiatan: Tingkat keanekaragaman hayati
Tujuan: Mengetahui keanekaragaman hayati di tingkat gen, spesies, dan ekosistem
Cara kerja:

1. Pergilah ke suatu ekosistem, misalnya kebun, kolam, atau halaman sekolah.
2. Catatlah semua organisme yang hidup di ekosistem tersebut dan amati ciri-cirinya.
3. Bila terdapat organisme yang tergolong satu spesies, tetapi berbeda varietas atau memiliki perbedaan ciri-ciri tertentu (misalnya perbedaan warna bunga), gunakan simbol A, B, C, dan seterusnya. Contoh *Bougainvillea glabra* A (berbunga oranye), *Bougainvillea glabra* B (berbunga ungu), dan *Bougainvillea glabra* C (berbunga putih).
4. Kelompokkan organisme yang berbeda spesies, tetapi memiliki ciri-ciri fisik yang hampir sama.
5. Tuliskan manfaat organisme yang telah Anda daftar.
6. Tuliskan data-datanya ke dalam tabel pengamatan seperti berikut.

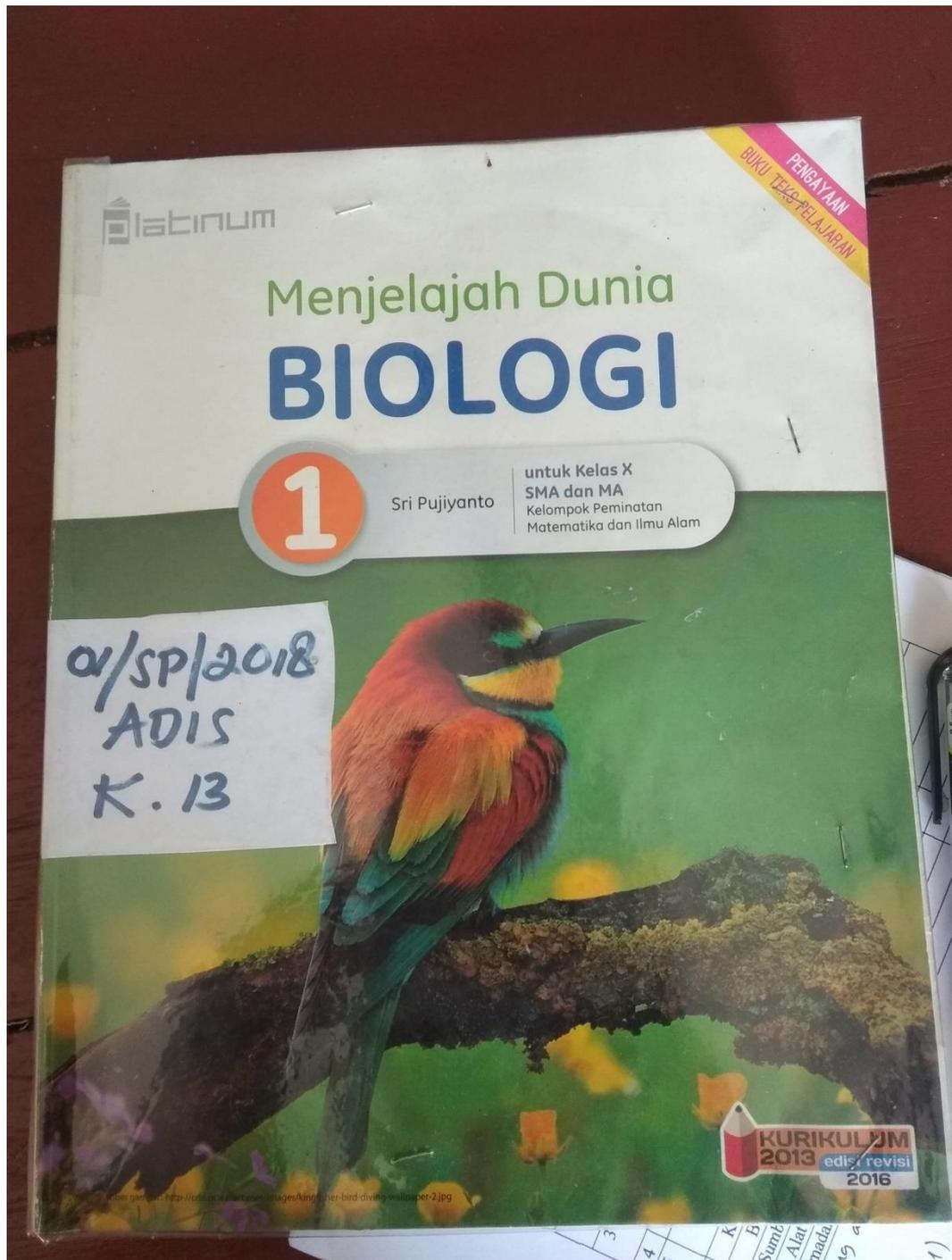
Tabel pengamatan:

No.	Jenis organisme		Manfaat	Keterangan
	Nama daerah	Nama ilmiah		

Pertanyaan:

1. Sebutkan keanekaragaman ekosistem yang telah Anda amati.
2. Adakah persamaan dan perbedaan ciri-ciri abiotik maupun biotik pada ekosistem-ekosistem tersebut? Bila ada, jelaskan.
3. Jelaskan keanekaragaman spesies yang terdapat pada ekosistem yang Anda amati.
4. Adakah organisme yang spesiesnya berbeda, tetapi memiliki ciri-ciri fisik yang sama? Bila ada, sebutkan dan jelaskan golongannya (nama famili atau genus).
5. Adakah organisme satu spesies yang hidup pada ekosistem yang berbeda? Bila ada,

Buku panduan guru biologi SMA adisucipto



Praktikum tentang membuat kultur Paramecium

Ciri khas sel Ciliata adalah memiliki dua inti, yaitu makronukleus dan mikronukleus. Makronukleus bertugas mengatur aktivitas reproduksi dan metabolisme sel, sedangkan mikronukleus bertugas mengatur aktivitas reproduksi. Di dalam selnya juga terdapat vakuola makanan dan vakuola kontraktil. **Vakuola makanan** berfungsi sebagai alat pencernaan. Adapun **vakuola kontraktil** berguna sebagai organ ekskresi untuk mengeluarkan sisa makanan dan untuk menjaga tekanan osmosis sel. Reproduksi pada Ciliata terjadi dengan cara konjugasi, sedangkan reproduksi aseksual terjadi dengan cara pembelahan biner.

Anggota Ciliata ada yang hidup bebas dan ada yang merupakan parasit pada organisme lain. Contoh Ciliata yang hidup bebas, antara lain *Stentor*, *Vorticella*, dan *Didinium*. *Stentor* memiliki bentuk seperti terompet. Bagian mulutnya ditumbuhi silia dan bagian tangkainya melekat pada substrat. *Vorticella* berbentuk seperti lonceng bertangkai panjang. *Didinium* merupakan pemangsa *Paramecium*.

Bagian-bagian sel *Paramecium*.

Membuat Kultur *Paramecium*

Apa tujuan praktikum ini?
Mengetahui cara membuat kultur *Paramecium* dan mengamati ciri-ciri *Paramecium*.

Alat dan bahan apa saja yang Anda perlukan?
Mikroskop binokuler, pipet, kaca objek, kaca penutup, kertas tisu, alat tulis, jerami, dan air rendaman jerami.

Apa saja yang harus Anda lakukan?

1. Siapkan jerami dan rendamlah dalam air selama lebih dari empat hari.
2. Teteskan air rendaman jerami pada kaca objek yang bersih, kemudian tutuplah dengan kaca penutup. Isaplah kelebihan air dengan kertas tisu.
3. Amati preparat menggunakan mikroskop binokuler.
4. Gambarlah *Paramecium* yang terlihat dan beri keterangan bagian-bagiannya.
5. Lakukan pula pengamatan *Paramecium* dari air kolam atau air sawah. Dapatkah Anda menemukan protozoa ini?
6. Diskusikan hasil pengamatan Anda, kemudian identifikasilah organisme-organisme yang Anda temukan dalam pengamatan tersebut berdasarkan literatur.

Terapkan prosedur ilmiah dan keselamatan kerja dalam praktik membuat kultur *Paramecium* ini. Taatilah tata tertib keselamatan kerja selama bekerja di laboratorium.

Tugas
Buatlah tabel pe...
contoh dari ma...
kelompok Prot...

No.	Per...
1.	Alat...
2.	Cara...
3.	Pera...
4.	Co...
5.	Ge...

Hasil d...

Praktikum tentang penanaman bakteri

Karena konsentrasi sel-sel bakteri di dalam spesimen pada umumnya tidak diketahui sebelumnya maka pengenceran perlu dilakukan beberapa tahap sehingga sekurang-kurangnya satu di antara cawan-cawan Petri tersebut mengandung koloni-koloni terpisah di atas permukaan ataupun dalam agar. Metode ini cukup memakan bahan dan waktu, tetapi tidak memerlukan keterampilan yang terlalu tinggi.

Eksplorasi

Kerja Keras dan Rasa Ingin Tahu

Penanaman Bakteri

Apa tujuan praktikum ini?

Melakukan penanaman bakteri tanah dan bakteri udara dengan cara *pour plate* serta *streak plate* untuk mengamati ciri-ciri bakteri.

Alat dan bahan apa saja yang Anda perlukan?

Suspensi campuran bakteri, medium nutrisi agar tegak, cawan Petri steril, ose, penangas air, spidol, dan pembakar Bunsen.

Apa saja yang harus Anda lakukan?

A. Metode Cawan Gores (*Streak Plate*)

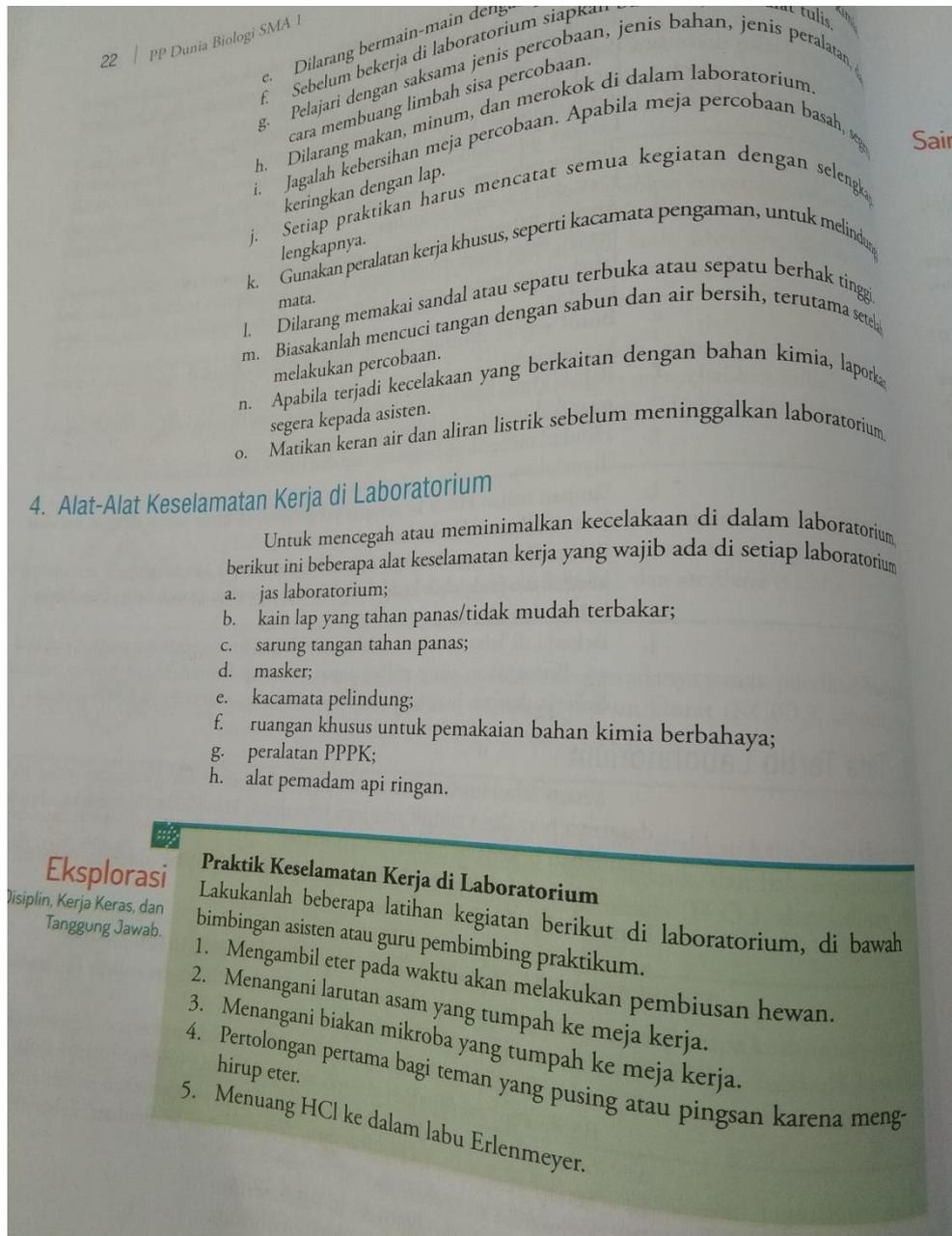
1. Cairkan medium agar tegak dalam penangas air, dan dinginkan sampai suhu $\pm 50^\circ\text{C}$.
2. Tuangkan medium agar secara aseptik ke dalam cawan Petri steril, biarkan sampai dingin dan padat.
3. Ambil 1 ose suspensi bakteri secara aseptik dan goreskan ose pada permukaan agar, seperti pada **Gambar 4.13**.
4. Tuliskan nama media, tanggal isolasi, dan nama Anda atau kelompok Anda. Inkubasikan pada suhu (37°C) selama 48 jam. Letakkan cawan Petri dalam posisi terbalik untuk mencegah terjadinya tetesan air hasil kondensasi pada permukaan medium agar.
5. Amati koloni-koloni bakteri yang terbentuk.

B. Metode Cawan Tuang (*Pour Plate*)

1. Suspensikan bahan yang mengandung bakteri, encerkan suspensi sampel supaya pertumbuhan koloni-koloni terpisah-pisah sehingga mudah isolasi.
2. Cairkan medium agar dalam penangas air, dinginkan sampai suhu $\pm 50^\circ\text{C}$.
3. Inokulasikan satu ose suspensi bahan yang mengandung bakteri ke dalam medium agar cair secara aseptik. Kocok hati-hati supaya suspensi bakteri tercampur rata.
4. Tuangkan medium agar yang telah mengandung suspensi bakteri ke dalam cawan Petri steril secara aseptik dan ratakan.
5. Setelah medium agar membeku, beri keterangan (medium, tanggal, bahan yang diisolasi, dan nama Anda atau kelompok Anda).
6. Inkubasikan pada suhu yang sesuai selama 24–48 jam.
7. Buatlah laporan tertulis hasil praktikum Penanaman Bakteri ini dan serahkan kepada guru Anda!

Terapkan prosedur ilmiah dan keselamatan kerja dalam praktik penanaman bakteri ini. Taatilah tata tertib keselamatan kerja selama bekerja di laboratorium.

Praktikum tentang alat-alat keselamatan kerja di laboratorium



Praktikum tentang pengelompokan tanaman

subur. Negara yang kaya ini memiliki sekurangnya 10 ribu jenis mikroorganisme yang diperkirakan hidup secara alami dalam ekosistem yang "ramah" untuk berkembang biak. Mikroorganisme dapat berupa bakteri, jamur (fungi), atau protozoa. Mereka hidup di berbagai tempat, seperti tanah, debu, air, udara, kulit, dan selaput lendir.

Banyak dari kita menyangka bahwa semua mikroorganisme, terutama bakteri, merupakan penyebab penyakit. Sesungguhnya hanya sebagian kecil bakteri yang memiliki potensi patogen, selebihnya dapat dimanfaatkan untuk tujuan kesejahteraan manusia. Salah satunya adalah untuk pembuatan makanan dan minuman fermentasi. Beberapa jenis makanan dan minuman tradisional Indonesia melibatkan mikroorganisme dalam pembuatannya. Contohnya,

- 1) jamur *Rhizopus oryzae* dan *R. oligosporus* berperan dalam pembuatan tempe,
- 2) jamur *Aspergillus wentii* atau *Aspergillus soyae* berperan dalam pembuatan kecap,
- 3) bakteri *Lactobacillus* sp. berperan dalam pembuatan terasi,
- 4) jamur *Neurospora sitophila* berperan dalam pembuatan oncom,
- 5) khamir *Saccharomyces cerevisiae* berperan dalam tapai, dan
- 6) khamir *Saccharomyces tuac* berperan dalam pembuatan tuak.

Selain itu, secara khusus mikroorganisme juga telah digunakan untuk tujuan lain, misalnya sebagai agen pengendali hama dan penyakit, agen bioremediasi dan biodegradasi bahan pencemar, agen penghasil protein dan enzim-enzim penting yang telah dimanfaatkan dunia, serta agen-agen dalam bioteknologi modern.

Eksplorasi

Kerja Keras dan Rasa Ingin Tahu

Mengelompokkan Tanaman

Apa tujuan praktikum ini?

Mengelompokkan beberapa jenis tanaman dan mengetahui dasar pengelompokannya.

Alat dan bahan apa saja yang Anda perlukan?

Tanaman padi, jagung, kedelai, tomat, kacang panjang, kentang, rumput teki, tebu, kacang hijau, tapak dara, kenikir, bawang merah, kunyit, garut, dan mawar. Jika memungkinkan, bawalah bagian-bagian tanaman secara lengkap, yaitu akar, batang, daun, bunga, dan buah.

Apa saja yang harus Anda lakukan?

1. Kelompokkan beberapa jenis tanaman tersebut menjadi dua kelompok berdasarkan ciri-ciri umum yang dimiliki tanaman tersebut, misalnya berakar tunggang atau berakar serabut.
2. Tiap kelompok tanaman dibagi lagi menjadi beberapa kelompok yang lebih kecil berdasarkan ciri-ciri yang lebih khusus, begitu seterusnya hingga tiap kelompok hanya terdiri atas satu jenis tanaman. Catatlah hasil pengelompokan tersebut dalam buku kerja Anda.
3. Bandingkan hasil pengelompokan yang Anda lakukan dengan hasil pengelompokan teman Anda.
4. Buatlah laporan hasil kerja Anda dan kumpulkan kepada guru.

DESKRIPSI DIRI



Nama saya Agustina, saya lahir pada tanggal 26 Agustus 1994 di Tanjung, salah satu nama daerah yang ada Bunguran Timur Laut Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau. Saya adalah anak kedua dari empat bersaudara.

Pada waktu saya berumur 7 tahun tepatnya 2001 saya mulai bersekolah di SDN 001 Tanjung. Tahun 2007 saya lulus dari bangku Sekolah Dasar. Pada tahun 2010 saya lulus dari bangku Sekolah Menengah Pertama Negeri 001 Tanjung. Pada tahun 2013 saya lulus di bangku sekolah Madrasah Aliyah Negeri Ranai. Selama 12 tahun saya banyak mengalami kendala-kendala namun semua itu dapat saya hadapi dengan baik sampai menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Pontianak.

