



2024

# Standar Operasional Prosedur

## Laboratorium Ekofisiologi




Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian  
Universitas Tanjungpura



**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)  
LABORATORIUM EKOFISIOLOGI**

**2024**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS TANJUNGPURA FAKULTAS PERTANIAN <b>PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI</b> Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat Kode Pos 78124 Telp. (0561) 745342		
	<b>SOP LAYANAN LABORATORIUM</b>		
No. Dokumen	No. Revisi	Hal	Tanggal Terbit

## STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

### LABORATORIUM EKOFISIOLOGI



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**  
**FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TANJUNGPURA**


**2024**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
LABORATORIUM EKOFISIOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota  
Pontianak, Kalimantan Barat Kode Pos 78124 Telp (0561) 745342

Proses	Penanggung Jawab		Tanda Tangan	Tanggal
	Nama	Jabatan		
Disusun	Alifiya Herwitarahman	Tenaga Pendidik		
Diperiksa	Ir. Agustina Listiawti, M.P.	Ketua Laboratorium		
	Ir. Dwi Zulfita, M.Sc.	Ketua Program Studi		
Disetujui	Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si.	Ketua Jurusan		

A

 <p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS TANJUNGPURA FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI LABORATORIUM EKOFISIOLOGI</p>	NOMOR SOP	:
	TGL. PEMBUATAN	: 27 Oktober 2024
	TGL. REVISI	: 18 November 2024
	TGL. EFEKTIF	:
	DISAHKAN OLEH	Wakil Dekan II Bidang Umum dan Keuangan
	NAMA SOP	: PENGGUNAAN LABORATORIUM EKOFISIOLOGI TERINTEGRASI
DASAR HUKUM:	KUALIFIKASI PELAKSANA	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi</li> <li>2. Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan</li> <li>3. PermenPan No. 35 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintahan.</li> <li>4. Permenpan Nomor 7 Tahun 2019</li> <li>5. Permen PANRB Nomor 1 tahun 2023</li> <li>6. Perpres Nomor 62 tahun 2021</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki kemampuan dalam pengolahan alat</li> <li>2. Memiliki kemampuan dalam penanganan bahan praktikum</li> <li>3. Memiliki kemampuan administrasi</li> </ol>	
KETERKAITAN:	PERALATAN/ PERLENGKAPAN:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SOP Pranata Laboran Pendidikan</li> <li>2. SOP Praktikum</li> <li>3. SOP Penelitian</li> <li>4. SOP Peminjaman Alat</li> <li>5. SOP Peminjaman Ruangan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Form</li> <li>2. logbook</li> </ol>	
PERINGATAN:	PENCATATAN DAN PENDATAAN:	
Pengguna yang tidak mematuhi peraturan dan tata tertib dalam akan dikenakan sanksi tidak dapat menggunakan fasilitas Laboratorium	Data pengguna dicatat dalam bentuk <i>online</i> atau <i>offline</i>	

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	1
BAB I PENDAHULUAN .....	2
1. DEFINISI .....	2
2. TUJUAN .....	2
3. RUANG LINGKUP .....	2
4. REFERENSI .....	2
5. DEFINISI ISTILAH .....	4
BAB II STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR .....	5
1. TATA TERTIB LABORATORIUM EKOFISOLOG .....	5
2. SOP PRANATA LABORATORIUM PENDIDIKAN (PLP) .....	7
3. SOP LAYANAN LABORATORIUM .....	10
3.1. SOP Layanan Laboratorium untuk Praktikum .....	10
3.2. SOP Layanan Laboratorium untuk Penelitian .....	13
BAB III PANDUAN KESELAMATAN KERJA .....	26
1. SOP Keselamatan Kerja Laboratorium .....	26
2. SOP Pertolongan Pertama Kecelakaan Kerja Pada Laboratorium .....	26
3. SOP Pencegahan dan Penanggulangan Keadaan Darurat .....	27
4. Simbol- simbol Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) .....	28
5. Ketentuan Pembuangan Limbah Kimia .....	31



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
**LABORATORIUM EKOFISIOLOGI**  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota  
Pontianak, Kalimantan Barat  
Kode Pos 78124 telp (0561) 745342

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1. DEFINISI**

Laboratorium Ekofisiologi merupakan salah satu laboratorium di Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Laboratorium ini memberikan pelayanan dalam terselenggaranya beberapa praktikum mata kuliah seperti fisiologi tumbuhan, Biologi, Kesuburan tanah, dan Perbanyakan tanaman. Laboratorium Ekofisiologi juga menyediakan jasa sebagai tempat penelitian, jasa analisis dan peminjaman ruangan.

### **2. TUJUAN**

Prosedur operasi standar bertujuan untuk memberikan panduan proses penggunaan laboratorium untuk keperluan layanan praktikum, penelitian, jasa/analisis, peminjaman ruangan oleh pengguna

### **3. RUANG LINGKUP**

Laboratorium Ekofisiologi memberikan layanan bagi mahasiswa/ dosen/ peneliti dalam lingkup Program studi, Fakultas dan Universitas Tanjungpura. Ruang lingkup kegiatan di Laboratorium Ekofisiologi berhubungan dengan kegiatan penelitian yang berfokus pada kajian ekologi dan fisiologi tanaman.

### **4. REFERENSI**

- 4.1 Undang-undang Nomor 12 tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi
- 4.2 Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan
- 4.3 PermenPan No. 35 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintahan.
- 4.4 Permenpan Nomor 7 Tahun 2019
- 4.5 Permen PANRB Nomor 1 tahun 2023
- 4.6 Perpres Nomor 62 tahun 2021

- 4.7 Pedoman Akademik Universitas Tanjungpura
- 4.8 Sistem Penjaminan Mutu berdasarkan SNI ISO 9001:20154.6. Sistem Penjaminan Mutu Internal Universitas Tanjungpura



## 5. DEFINISI ISTILAH

- 5.1. **Kepala laboratorium** adalah dosen dari Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Kepala Laboratorium mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut :  
Merencanakan dan mengusulkan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum. Menginventarisasi alat dan bahan laboratorium. Mengusulkan perbaikan dan pemeliharaan fasilitas dan alat laboratorium.
- 5.2. **Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP)** berkedudukan sebagai pelaksana teknis fungsional di bidang Pengelolaan Laboratorium Pendidikan pada Instansi Pusat dan Instansi Daerah/ Asisten Tugas Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan yaitu melaksanakan kegiatan pengelolaan Laboratorium yang meliputi perencanaan, pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan, pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan, pengevaluasian sistem kerja dan pengembangan kegiatan Laboratorium.
- 5.3. **Asisten Praktikum** adalah pendamping kegiatan praktikum yang ditunjuk oleh dosen matakuliah, bertanggung jawab pada kegiatan praktikum yang dilaksanakan
- 5.4. **Praktikan** adalah mahasiswa yang melakukan praktikum di Laboratorium Ekofisiologi pada semester tersebut
- 5.5. **Pengguna jasa** adalah mahasiswa, dosen dan pihak luar yang menggunakan Laboratorium



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
LABORATORIUM EKOFISIOLOGI  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota  
Pontianak, Kalimantan Barat  
Kode Pos 78124 telp (0561) 745342

## **BAB II STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR**

### **1. TATA TERTIB LABORATORIUM EKOFISIOLOGI**

1. Pengguna laboratorium melepaskan alas kaki sebelum masuk kedalam laboratorium dan meletakkan pada rak Sepatu yang tersedia
2. Pengguna laboratorium melaporkan keperluan kegiatan pada PLP dan mengisi form daftar pengunjung laboratorium. Mahasiswa yang melaksanakan praktikum di dalam laboratorium wajib mengisi daftar hadir dan menggunakan jas laboratorium setiap praktikum. Mahasiswa penelitian wajib mengisi logbook penelitian dan alat yang disediakan
3. Pengguna wajib menjaga kebersihan dan kenyamanan didalam laboratorium
4. Pengguna laboratorium wajib menjaga tata tertib dan sikap selama berkegiatan dalam laboratorium
5. Mahasiswa yang akan melaksanakan penelitian di laboratorium wajib mendapatkan izin dari Kepala laboratorium
6. Penggunaan laboratorium diluar jadwal praktikum yang tertera wajib mendapatkan izin dari kepala laboratorium dengan mengisi log book penggunaan ruangan
7. Penggunaan dan peminjaman alat laboratorium wajib mendapatkan izin dari Kepala laboratorium dan mengisi logbook penggunaan alat
8. Penyelenggara praktikum menyampaikan kebutuhan penggunaan alat praktikum sebelum kegiatan praktikum agar dapat diketahui ketersediaan alat dan disiapkan oleh laboran
9. Penggunaan alat wajib mengikuti panduan yang sudah disediakan, apabila ada kendala terhadap penggunaan alat segera hubungi laboran
10. Pengguna laboratorium dilarang memindahkan alat dan/atau membawa keluar alat tanpa seizin Kepala laboratorium

11. Sebelum meninggalkan laboratorium pastikan semua alat yang digunakan sudah dibersihkan dan tidak meninggalkan sampah. Alat-alat yang menggunakan Listrik wajib dimatikan dan dicabut dari saluran Listrik yang tersedia
12. Sebelum meninggalkan laboratorium, pengguna ruangan wajib untuk merapikan Kembali kursi, mematikan AC, kipas angin, air, proyektor, dan lampu dalam laboratorium
13. Penggunaan fasilitas laboratorium hanya diperbolehkan dalam jam kerja. Penggunaan laboratorium diluar jam kerja harus mendapatkan persetujuan dari kepala laboratorium, dan mengisi logbook penggunaan ruangan
14. Segala jenis kerusakan/ kehilangan merupakan tanggung jawab dari pengguna alat, dan wajib mengganti kerusakan / kehilangan barang tersebut sesuai dengan jenis barang yang dirusakkan atau dihilangkan, apabila tidak melakukan penggantian maka surat bebas laboratorium tidak dapat dikeluarkan.
15. Pengguna laboratorium yang tidak menaati tata tertib laboratorium ekofisiologi, maka tidak diperkenankan Kembali untuk menggunakan laboratorium ekofisiologi










KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
LABORATORIUM EKOFISIOLOGI  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota  
Pontianak, Kalimantan Barat  
Kode Pos 78124 telp (0561) 745342

## **2. SOP PRANATA LABORATORIUM PENDIDIKAN (PLP)**








### **Tugas dan Fungsi**

1. Melakukan perencanaan kegiatan Laboratorium
2. Mengelola pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan pakai
3. Melakukan pemeliharaan/ perawatan peralatan alat dan bahan laboratorium
4. Melakukan evaluasi sistem kerja laboratorium
5. Melakukan inventarisasi data dalam penyusunan program tahunan pengelolaan Laboratorium
6. Menyiapkan bahan pada kegiatan Pendidikan di Laboratorium
7. Menyiapkan peralatan pada kegiatan Pendidikan di Laboratorium
8. Mengoperasikan peralatan laboratorium
9. Melakukan pendampingan pada kegiatan praktikum dan penelitian di laboratorium
10. Menjaga dan memastikan kebersihan dan kenyamanan laboratorium
11. Memastikan tidak ada aliran listrik yang menyala sebelum meninggalkan laboratorium
12. Membuat dan menyusun logbook penggunaan alat dan bahan serta logbook untuk mengetahui jumlah pengunjung di Laboratorium Ekofisiologi
13. Melakukan inventarisasi alat dan pengecekan kondisi alat secara berkala
14. Menyusun laporan kegiatan penggunaan alat, bahan, dan ruangan serta jumlah pengunjung di Laboratorium Ekofisiologi
15. Melaporkan kegiatan di Laboratorium ekofisiologi secara berkala pada Kepala Laboratorium

Tabel 1. Alur Pengoperasian Alat

No	Kegiatan							
		PLP	Kepala Laboratorium	Pengguna Lab	Kelengkapan	Waktu	Output	Keterangan
1	Membuat daftar inventarisasi alat				Daftar inventaris	1 hari		
2	Melaksanakan pengecekan fungsi alat				Daftar inventaris	1 hari		
3	Mengategorikan alat: Mudah: Dapat digunakan oleh siapa saja Sedang: Di damping oleh PLP Tinggi: Hanya boleh digunakan oleh PLP/ dosen				Daftar inventaris Logbook	1 hari		
4	Membuat buku petunjuk dan logbook alat				Buku panduan	5 hari		
5	Mengesahkan buku petunjuk alat dan logbook				Buku panduan Tandatangan	3 hari	Buku panduan	
6	Membaca petunjuk penggunaan alat				Buku panduan	1 hari		
7	Merapihkan alat setelah digunakan dan mengisi logbook				logbook	1 hari	Logbook	

Tabel 2. Alur Pemeriksaan dan Pemeliharaan alat

No	Kegiatan							Keterangan
		PLP	Kepala Laboratorium	Fakultas	Kelengkapan	Waktu	Output	
1	Membuat daftar inventarisasi alat				Daftar inventaris alat	1 hari		
2	Menyediakan form pengecekan alat				Form pengecekan	1 hari		
3	Memeriksa kondisi alat setiap 3 bulan sekali				Daftar inventaris Form cek	3 hari		
4	Mencatat kondisi alat apakah masih berfungsi dengan baik atau tidak				Daftar inventaris Form cek	1 hari		
5	Membuat laporan pemeriksaan alat				Daftar inventaris Form cek	1 hari		
6	Mengajukan surat permohonan perbaikan alat pada wakil dekan bidang keuangan dan umum				Surat permohonan Form cek	1 hari		
7	Merespon surat dengan melakukan perbaikan/ penggantian alat/ belum perlu perbaikan				Surat balasan	5 hari kerja	Respon perbaikan alt	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
LABORATORIUM EKOFISIOLOGI  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota  
Pontianak, Kalimantan Barat  
Kode Pos 78124 telp (0561) 745342

### **3. SOP LAYANAN LABORATORIUM**

#### **3.1. SOP Layanan Laboratorium untuk Praktikum**

##### **Kententuan umum**

1. Mahasiswa dan dosen diwajibkan menggunakan pakaian rapi dan tidak diperkenankan memakai kaos oblong
2. Menggunakan jas laboratorium saat melakukan praktikum
3. Hadir sesuai jadwal praktikum yang ditentukan, minimal 5 menit sebelum pelaksanaan
4. Kegiatan di laboratorium harus berdasarkan panduan praktikum yang ada dan didampingi oleh dosen pengajar/ asisten praktikum
5. Bertanggung jawab pada alat dan kebersihan laboratorium: merapikan dan membereskan alat yang telah digunakan, membuang sampah pada tempatnya, merapikan meja dan kursi setelah digunakan
6. Melaporkan segera apabila terjadi kerusakan alat dan kehilangan alat
7. Dosen/ Asisten praktikum mengisi logbook
8. Sebelum meninggalkan ruangan wajib mengecek Kembali alat dan mematikan ac, kipas angin, lampu, dan proyektor.

##### **Sanksi**

1. Praktikan yang tidak mematuhi tata tertib tidak dapat mengikuti kegiatan praktikum
2. Praktikan yang memindahkan alat tanpa sepengetahuan dosen/ asisten praktikum/ PLP. Maka praktikan dapat dikenai sanksi tidak dapat mengikuti praktikum atau mengganti alat apabila rusak
3. Praktikan yang menghilangkan/ merusak/ memecahkan peralatan praktikum maka harus mengganti sesuai dengan barang yang dirusak/ kesepakatan dengan PLP dan harus di data pada logbook kerusakan alat, jangka waktu pengembalian adalah sebelum dilaksanakannya periode UAS apabila belum diganti maka praktikan tidak dapat mengikuti UAS.












##### **Alur**

1. Praktikan adalah mahasiswa yang telah terdaftar untuk mata kuliah yang bersangkutan berdasarkan lembar Isian rencana studi
2. Dosen Koordinator mata kuliah berkoordinasi dengan kepala laboratorium terkait jadwal
3. Kepala laboratorium mengeluarkan jadwal dan menunjuk PLP untuk membantu kegiatan praktikum
4. Praktikum dilaksanakan sesuai jadwal dan panduan praktikum
5. Setelah kegiatan praktikum selesai maka praktikan mengembalikan alat sesuai tempatnya, dan merapikan ruangan

6. Dosen/ Asisten praktikum mengisi logbook kegiatan praktikum
7. PLP memeriksa kembali peralatan yang digunakan untuk praaktikum



Tabel 3. Alur Pendaftaran Praktikum

No	Kegiatan	Kaprodi	Koor. MK	Ka.Lab.	Dosen/ Asist. Praktikum/ PLP	Mahasiswa	Kelengkapan	Waktu	Output	Ket
1	Kaprodi membagikan distribusi matakuliah dan jadwal pada koor. MK dan dosen prodi Agroteknologi						Kurikulum prodi agroteknologi RPS MK	1 hari		
2	Koordinasi antara Koor MK dan Ka. Lab mengenai pelaksanaan praktikum						RPS MK Jumlah kelas Modul praktikum	1 hari		
3	Koor. MK memasukkan usulan jadwal praktikum pada form penggunaan Lab						Form pendaftaran praktikum	1 hari		
4	Ka. Lab menerbitkan jadwal praktikum di laboratorium ekofisiologi						Jadwal penggunaan Lab			
5	Pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium di dampingi oleh dosen/ asisten praktikum/ PLP						Daftar hadir Modul praktikum			
6	Dosen/ Asisten praktikum mengisi logbook penggunaan alat dan bahan serta jumlah mahasiswa yang hadir						Logbook alat dan bahan (penggunaan lab)			
7	Pelaksanaan ujian akhir/ pelaporan						Laporan praktikum Nilai			
8	PLP mendokumentasikan/ mengarsipkan dokumen hasil praktikum						Foto Laporan praktikum			

### **3.2. SOP Layanan Laboratorium untuk Penelitian**

#### **Kententuan umum**

1. Peneliti/ mahasiswa mengajukan permohonan izin pada Ketua Jurusan untuk penggunaan laboratorium dengan melampirkan usulan penelitian
2. Surat permohonan izin ditandatangani oleh PLP dan Kepala Laboratorium
3. Kepala Laboratorium mengeluarkan izin penelitian
4. Pelaksanaan kegiatan penelitian diketahui oleh PLP dan didampingi dalam penggunaan alat
5. Pelaksanaan penelitian dalam laboratorium tidak melebihi jam kerja, kecuali ada kesepakatan dengan PLP
6. Tidak memindahkan alat tanpa seizin PLP
7. Bertanggung jawab pada alat dan kebersihan laboratorium: merapihkan dan membereskan alat yang telah digunakan, membuang sampah pada tempatnya, merapihkan meja dan kursi setelah digunakan
8. Melaporkan segera apabila terjadi kerusakan alat dan kehilangan alat
9. Mengisi Logbook penggunaan alat harian
10. Sebelum meninggalkan ruangan wajib mengecek Kembali alat dan mematikan ac, kipas angin, lampu, dan proyektor.
11. Setelah selesai penelitian segera urus bebas laboratorium

#### **Sanksi**

1. Peneliti/ mahasiswa yang tidak mematuhi tata tertib tidak dapat melaksanakan kegiatan penelitian di laboratorium
2. Peneliti/ mahasiswa yang memindahkan alat tanpa sepengetahuan dosen/ asisten praktikum/ PLP. Maka praktikan dapat dikenai sanksi tidak dapat melanjutkan penelitian atau mengganti alat apabila rusak
3. Peneliti/ mahasiswa yang menghilangkan/ merusak/ memecahkan peralatan praktikum maka harus mengganti sesuai dengan barang yang dirusak/ kesepakatan dengan PLP dan harus di data pada logbook kerusakan alat, jangka waktu pengembalian adalah sebelum dilaksanakannya siding tugas akhir apabila belum diganti maka Kepala laboratorium tidak dapat mengeluarkan surat bebas laboratorium

#### **Alur**

1. Peneliti adalah dosen/ mahasiswa yang telah terdaftar di Universitas Tanjungpura
2. Memiliki proposal penelitian yang diusulkan
3. Mengajukan permohonan surat izin pada Ketua Jurusan
4. Kepala Laboratorium memberikan izin penggunaan Laboratorium
5. Setelah kegiatan penelitian selesai maka praktikan mengembalikan alat sesuai tempatnya, dan merapihkan ruangan serta mengisi logbook kegiatan praktikum
6. PLP memeriksa kembali peralatan yang digunakan

### **3.3 SOP Layanan Peminjaman Alat**

#### **Kentuan umum**

1. Mengikuti tata tertib laboratorium yang berlaku
2. Peminjaman alat harus dalam waktu jam kerja senin-kamis 08.00-16.00, Jumat 08.00-16.30
3. Peminjaman alat dilaksanakan min 1 hari sebelum pelaksanaan
4. Peminjaman alat harus sudah disetujui oleh PLP laboratorium dan Kepala Laboratorium
5. Penggunaan alat harus berdasarkan arahan dan pengawasan PLP Laboratorium serta menggunakan panduan alat yang ada
6. Alat tidak dipindahkan tanpa sepengetahuan PLP Laboratorium
7. Mengembalikan alat pada tempatnya setelah digunakan
8. Mengisi Logbook setelah digunakan
9. Sebelum meninggalkan ruangan wajib mengecek Kembali alat dan mematikan ac, kipas angin, lampu, dan proyektor.

#### **Sanksi**

1. Pengguna alat yang tidak mengikuti tata tertib dapat dibatalkan status peminjaman
2. Pengguna alat yang memindahkan alat tanpa sepengetahuan PLP. Maka dapat dikenai sanksi tidak dapat mengikuti praktikum atau mengganti alat apabila rusak
3. Pengguna alat yang menghilangkan/ merusak/ memecahkan peralatan laboratorium maka harus mengganti sesuai dengan barang yang rusak/ kesepakatan dengan PLP dan harus di data pada logbook kerusakan alat, jangka waktu pengembalian adalah sebelum dilaksanakannya sidang tugas akhir apabila belum diganti maka Kepala laboratorium tidak dapat mengeluarkan surat bebas laboratorium

#### **Alur**

1. Peneliti adalah dosen/ mahasiswa yang telah terdaftar di Universitas Tanjungpura
2. Memiliki proposal penelitian yang diusulkan
3. Mengajukan permohonan surat izin pada Ketua Jurusan
4. Kepala Laboratorium memberikan izin penggunaan Laboratorium
5. Setelah kegiatan penelitian selesai maka praktikan mengembalikan alat sesuai tempatnya, dan merapihkan ruangan serta mengisi logbook kegiatan praktikum
6. PLP memeriksa kembali peralatan yang digunakan

### 3.4 SOP Layanan Penggunaan *Screen House*

#### Kentuan umum

1. Mengikuti tata tertib laboratorium yang berlaku
2. Penggunaan *screenhouse* harus dalam waktu jam kerja senin-kamis 08.00-16.00, Jumat 08.00-16.30, apabila lebih dari jam tersebut harus dikoordinasikan
3. Penggunaan *Screen house* harus sudah disetujui oleh PLP laboratorium dan Kepala Laboratorium
4. Tanaman yang diletakkan dalam *Screen house* harus bebas hama dan penyakit
5. Melaksanakan perawatan, penyiraman, dan segera mengeluarkan tanaman dari areal *Screen house* apabila tanaman mati
6. Tidak diperkenankan memindahkan tanaman tanpa seizin PLP dan Kepala Laboratorium
7. Mengembalikan alat pada tempatnya setelah digunakan, merapihkan dan membersihkan *Screen house* setelah digunakan
8. Mengunci Kembali *Screen house* sebelum meninggalkan lokasi
9. Mengisi Logbook penggunaan













#### Sanksi

1. Pengguna *Screen house* yang tidak mengikuti tata tertib dapat dibatalkan status peminjaman dan tidak dapat menggunakan ruangan kembali
2. Pengguna *Screen house* yang memindahkan tanaman tanpa sepengetahuan PLP. Maka dapat dikenai sanksi tidak dapat melaksanakan kegiatan di *Screen house* atau mengganti alat apabila rusak
3. Pengguna *Screen house* yang menghilangkan/ merusak/ memecahkan peralatan laboratorium maka harus mengganti sesuai dengan barang yang rusak/ kesepakatan dengan PLP dan harus di data pada logbook kerusakan alat, jangka waktu pengembalian adalah sebelum dilaksanakannya sidang tugas akhir apabila belum diganti maka Kepala laboratorium tidak dapat mengeluarkan surat bebas laboratorium

#### Alur

1. Pengguna adalah dosen/ mahasiswa yang telah terdaftar di Universitas Tanjungpura
2. Memiliki proposal penelitian
3. Mengajukan permohonan surat izin pada Ketua Jurusan
4. Kepala Laboratorium memberikan izin penggunaan Laboratorium
5. Setelah kegiatan selesai maka pengguna *Screen house* mengembalikan alat sesuai tempatnya, dan merapihkan ruangan serta mengisi logbook kegiatan
6. PLP memeriksa kembali peralatan dan *Screen house* yang digunakan

Tabel 4. Alur Pendaftaran Penelitian, Penggunaan Alat, Penggunaan Screen house

No	Kegiatan	Peneliti/ Pengguna	Dosen Pembimbing	PLP	Ka.Lab	Kajur	Kelengkapan	Waktu	Output	Ket
1	Peneliti/ Pengguna mengajukan permohonan penggunaan Lab ke kajur yang di setuju dan diketahui oleh dosen pembimbing						Form pendaftaran Proposal penelitian	1 hari		
2	Kajur meneruskan surat permohonan izin pada Kepala laboratorium						Form pendaftaran	1 hari		
3	PLP menerima surat permohonan izin dan melakukan konfirmasi pada Ka. Lab						Form pendaftaran	1 hari	Usulan jadwal praktikum	
4	Ka. Lab mengeluarkan surat izin penelitian di laboratorium						Surat Izin penelitian		Jadwal praktikum	
5	Peneliti memberikan daftar bahan dan alat peneliitian yang dibutuhkan						Proposal penelitian			
6	PLP mengarahkan/ mendampingi peneliti dalam penggunaan alat laboratorium						Proposal penelitian Panduan alat		Data penggunaan alat	
7	Peneliti selalu mengisi logbook kegiatan harian di laboratorium						Logbook kehadiran		Laporan dan nilai	
8	PLP mendokumentasikan/ mengarsipkan dokumen						Foto Laporan		Laporan	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
 UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
 FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
 LABORATORIUM EKOFISIOLOGI  
 Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota  
 Pontianak, Kalimantan Barat  
 Kode Pos 78124 telp (0561) 745342

### Daftar Alat dan SOP Cara Penggunaan Alat di Laboratorium Ekofisiologi

Inventarisasi Alat-alat yang terdapat di Laboratorium Ekofisiologi

Tabel 5. Daftar Alat dan Kondisi Peralatan Laboratorium Ekofisiologi

No	Nama Alat	Jumlah	Tahun Pengadaan	Kondisi	Keterangan
1	Oven	2		kurang baik	suhu di luar dan di dalam berbeda
2	Mikroskop	10		kurang baik	hanya 3 yang bisa dipakai
3	Hotspot furnace	1		Baik	
4	Environmental chamber	1		Kurang baik	kabel rusak
5	Laminar Air flow	1		Kurang baik	kabel rusak
6	Centrifuge	1		Baik	
7	Neraca analitik	1		Baik	
8	Neraca digital	1		Kurang baik	lampu tidak terlihat
9	Magnetic stirrer dan hotplate	2		Baik	
10	Desikator	1		Kurang baik	tidak ada silica gel
11	Petridisk kaca	60		Baik	
12	Petridisk plastic	50		Baik	
13	Tabung reaksi	200		Baik	
14	Baker glass	10		Baik	
15	Gelas ukur	4		baik	
16	Erlenmeyer	10		baik	
17	Labu ukur	5		baik	
18	Pipet	6		baik	
19	Termometer	4		baik	
20	Cork borer	12		baik	ukuran tidak lengkap

## Oven



Fungsi alat	Fungsi oven laboratorium adalah memanaskan atau mengeringkan peralatan laboratorium atau objek-objek lainnya. Peralatan laboratorium itu termasuk gelas, zat-zat kimia, pelarut organik, hingga bisa juga untuk mengukur kadar air.
Cara kerja alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertama, hubungkan oven dengan sumber listrik.</li> <li>• Tekanlah tombol “ON” dan tunggu beberapa saat hingga lampu indicator menyala</li> <li>• Sesuaikan timer dan suhu dengan kebutuhan penggunaan</li> <li>• Buka pintu dengan menarik gagang pintu kemudian tutup Kembali setelah selesai memasukkan alat/ bahan yang akan di oven</li> <li>• Letakkan alat Lab/ bahan yang ingin di oven pada tray dengan menggunakan alas atau amplop</li> <li>• Kemudian tunggulah hingga proses pengovenan selesai.</li> <li>• Jika sudah selesai, matikan oven dengan menekan tombol “OFF” dan tunggu hingga display mati.</li> </ul>
Bagian-bagian	<p>Tombol power disamping untuk menyalakan/ mematikan oven</p> <p>Sakelar putar untuk mengatur suhu dan waktu</p> <p>Knop pintu untuk membuka dan menutup pintu</p> <p>Rak oven untuk menaruh rak</p>
Cara perawatan	<p>Memasukkan barang secara rapih dan teratur menggunakan alas berupa Loyang anti panas/ amplop/ alumunium foil.</p> <p>Dilarang memanaskan bahan yang mudah leleh dalam oven seperti plastik, karet dll.</p> <p>Sterilisasi alat harus dibungkus menggunakan alumunium foil agar tidak terjadi kontaminasi</p>

	Membersihkan rak oven secara berkala Dilarang meninggalkan barang dalam oven apabila telah selesai membuka oven
Cara kalibrasi	Secara berkala lakukan pengecekan pengaturan suhu menggunakan thermometer dengan membandingkan suhu oven dan thermometer. Apabila terjadi perbedaan segera lakukan set ulang suhu/ perbaikan



## Hotplate stirrer



Fungsi alat	Stirrer dan hotplate adalah alat yang berfungsi untuk
Cara kerja alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungkan alat dengan arus listrik.</li> <li>• Masukkan bahan yang akan dipanaskan ke dalam beaker glass dan masukkan juga magnetic stirrer ke dalamnya.</li> <li>• Lalu letakkan beaker glass tersebut ke atas piringan Hot Plate.</li> <li>• Putar tombol suhu ke suhu yang dikehendaki.</li> <li>• Putar juga tombol magnetic stirrer sampai stabil.</li> <li>• Biarkan sampai bahan mendidih.</li> <li>• Setelah mendidih putar tombol suhu dan tombol magnetic stirrer ke angka nol.</li> <li>• Angkat beaker glass menggunakan sarung tangan anti panas.</li> <li>• Terakhir, lepaskan hubungan arus listrik.</li> </ul>
Bagian-bagian	<p>Tombol power on/off untuk menyalakan dan mematikan sik</p> <p>Tombol suhu: mengatur panas yang dikeluarkan piringan</p> <p>Tombol magnetic stirrer: Memutar magnetic stirrer</p> <p>Magnetic stirrer: bola magnetic untuk mengaduk</p>
Cara perawatan	<p><b>1. Bersihkan Hotplate:</b> Membersihkan hotplate sebaiknya dilakukan setiap selesai menggunakan hotplate. Bersihkan dari debu dan bekas larutan yang telah di panaskan. Pembersihan dilakukan dari semua komponen hotplate baik hotplate house, knob pengaturan suhu, knob pengaturan kecepatan, dan juga top plate.</p> <p><b>2. Gunakan Setiap Hari:</b> Menghidupkan hotplate setiap hari akan membuat mesin hotplate tetap bekerja dengan baik. Sehingga, mesin hotplate dapat berfungsi normal. Jika, hotplate jarang digunakan akan dapat merusak mesin hotplate sehingga mesin tidak dapat bekerja dengan baik.</p>

Cara kalibrasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan tachometer untuk mengukur kecepatan motor.</li> <li>2. Menggunakan termometer untuk mengukur suhu.</li> <li>3. Menggunakan stopwatch untuk pengaturan waktunya.</li> </ol>
----------------	--

### Neraca analitik



Fungsi alat	Neraca analitik adalah alat yang digunakan untuk mengukur massa bahan kimia, cairan, bubuk, dan zat granular dengan akurasi tinggi dalam rentang sub-miligram.
Cara kerja alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungkan perangkat ke catu daya</li> <li>• Tekan tombol on pada modul penimbangan</li> <li>• Tekan tombol tare/ zero untuk membuat nol pada nilai bobot</li> <li>• Buka jendela neraca analitik untuk memasukkan barang untuk di timbang</li> <li>• Tutup jendela kemudian timbang</li> <li>• Baca skala yang ada pada timbangan hingga menunjukkan angka stabil</li> <li>• Angkat bahan yang telah selesai digunakan</li> <li>• Matikan perangkat</li> <li>• Untuk mematikan perangkat: Tekan dan tahan tombol [On/Off].</li> <li>• Cabut kabel dari aliran listrik</li> </ul>
Bagian-bagian	<p>Tombol power on untuk menyalakan</p> <p>Tombol tare/zero untuk membuat angka 0 pada timbangan</p> <p>Tombol unit: untuk mengganti unit pada timbangan</p> <p>Tombol cal: untuk melakukan kalibrasi</p> <p>Piringan timbangan: untuk meletakkan benda yang akan ditimbang</p> <p>Jendela: memasukkan dan mengeluarkan bahan yang akan ditimbang</p>
Cara perawatan	<p>Tidak memindahkan timbangan</p> <p>Melaksanakan kalibrasi</p> <p>Menimbang tanpa ada gangguan angin untuk menjaga agar angka timbangan tetap stabil</p>
Cara kalibrasi	



## Centrifuge



Fungsi alat	Centrifuge adalah alat yang digunakan untuk memutar sampel pada kecepatan tinggi, memaksa partikel yang lebih berat terkumpul ke dasar tabung . Pemisahan antara filtrate dan substrat. Dengan Prinsip sentrifugasi didasarkan pada pemisahan molekular dari sel atau organel subselular.
Cara kerja alat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sambungkan kabel power ke listrik untuk menghidupkan alat</li> <li>• Tekan switch power (warna hijau).</li> <li>• Buka tutup centrifuge dengan menekan tombol “lid open”.</li> <li>• Letakkan tabung sentrifuge yang telah berisi sample pada posisinya secara seimbang.</li> <li>• Tutup sentrifuge, lalu atur kecepatan dan waktu yang diinginkan dengan memutar tombol “speed” dan “time” ke kanan/kiri pada panel.</li> <li>• Tekan “start” untuk memulai proses.</li> <li>• Alat akan berhenti otomatis sesuai waktu yang di set. Jangan buka penutup centrifuge selama proses berlangsung.</li> <li>• Setelah proses selesai, ambil sample, lalu tutup kembali centrifuge.</li> <li>• <i>Matikan alat dengan menekan switch power kembali dan lepaskan kabel dari listrik.</i></li> </ul>
Bagian-bagian	<p>Tombol power on untuk menyalakan</p> <p>Tombol kecepatan: mengatur kecepatan putaran</p> <p>Tombol timer: mengatur lama waktu berputar</p>
Cara perawatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centrifuge harus diletakkan dalam posisi yang datar .</li> <li>2. Bersihkan dinding bagian dalam dengan larutan antiseptic setiap minggu atau bila tumpahan atau ada tabung yang pecah.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gunakan tabung dengan ukuran dan type yang sesuai untuk tiap centrifuge.</li> <li>Beban harus dibuat seimbang sebelum centrifuge dijalankan.</li> <li>Pastikan bahwa penutup telah menutup dengan baik dan kencang sebelum centrifuge dijalankan.</li> <li>Periksa bantalan pada wadah tabung. Bila bantalan tidak ada maka tabung mudah pecah waktu dicentrifuge karena adanya gaya setrifugal yang kuat menekan tabung kaca ke dasar wadah</li> </ol>
Cara kalibrasi	<p>Tachometer elektrik</p> <p>Cara kerja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Letakkan bagian magnet di sekeliling coil, sehingga menimbulkan aliran listrik bila alat dijalankan.</li> <li>Set centrifuge pada RPM yang paling sering dipakai, kemudian jalankan.</li> <li>Aliran listrik yang timbul akan menggerakkan bagian meter</li> <li>Strobe light</li> </ol> <p>Alat ini digunakan bila tachometer tidak dapat menjangkau motor. pemeriksaan dilakukan beberapa kali dan hitung rata-ratanya. <b>Kecepatan putar/rpm masih dapat diterima bila nilai rata-rata yang diperoleh adalah <math>\pm 5</math> % rpm yang seharusnya.</b></p> <p>Kalibrasi Timer Centrifuge</p> <p>Kalibrasi timer dapat dilakukan dengan menggunakan stopwatch.</p> <p>Cara kerja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Set centrifuge pada waktu yang sering dipakai.</li> <li>Jalankan alat dan bersamaan dengan itu jalankan stopwatch.</li> <li>Pada waktu centrifuge berhenti, matikan centrifuge.</li> <li>Catat waktu yang ditunjukkan oleh stopwatch.</li> </ol>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
LABORATORIUM EKOFISIOLOGI  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota  
Pontianak, Kalimantan Barat  
Kode Pos 78124 telp (0561) 745342

### **BAB III**

### **PANDUAN KESELAMATAN KERJA**

#### **1. SOP Keselamatan Kerja Laboratorium**

1. Pengguna laboratorium mematuhi tata tertib laboratorium yang tersedia
2. Menggunakan alat pelindung diri saat bekerja dengan bahan yang mempunyai potensi bahaya (sarung tangan, masker, jas laboratorium dll.)
3. Tidak meninggalkan ruangan dengan kondisi sambungan Listrik masih tersambung
4. Tidak langsung memegang bahan kimia dengan tangan kosong
5. Tidak menghirup bahan kimia langsung dengan hidung, gunakan alat bantu untuk menyapukan bau ke arah hidung
6. Tidak memegang benda panas dengan tangan terbuka, gunakan alat bantu seperti kain atau pencapit untuk mengambil benda yang panas
7. Tidak meletakkan bahan kimia yang berbahaya dan mudah terbakar di dekat api, terpapar sinar matahari langsung atau dekat dengan aliran Listrik
8. Memperhatikan semua kabel pada alat yang membutuhkan aliran Listrik sebelum menghubungkan dengan sumber Listrik. Apabila ada kabel yang terkelupas atau tidak mau terkontak dengan listrik hubungi laboran
9. PLP memeriksa setiap alat di dalam laboratorium sebelum dan setelah digunakan secara rutin
10. PLP merapikan semua bahan kimia dan alat-alat yang ada di dalam laboratorium
11. PLP membuat peringatan dengan simbol pada alat atau bahan yang mempunyai potensi bahaya atau rusak
12. Menyediakan kotak P3K untuk pertolongan pertama dalam laboratorium

#### **2. SOP Pertolongan Pertama Kecelakaan Kerja Pada Laboratorium**

##### **A. Kebakaran**

1. Aplikasikan APAR pada Lokasi kebakaran
2. Segera keluar dari ruangan, secara teratur
3. Buka semua jalur masuk/ keluar

4. Hubungi Pemadam apabila api semakin membesar
- B. Termakan/ terhirup/ terkena bahan kimia
  1. Segera cuci tangan/ bagian tubuh yang terkena bahan kimia dengan air mengalir
  2. Berikan oksigen apabila ada yang terhirup bahan kimia
  3. Berikan ruang pada orang yang terpapar bahan kimia
  4. Berikan susu untuk menetralkan racun
  5. Segera kunjungi klinik/ rumah sakit terdekat
- C. Terluka
  1. Bersihkan bagian yang terluka dengan air mengalir dan antiseptik
  2. Hentikan pendarahan
  3. Aplikasikan obat luar pada luka dan balut luka dengan perban
  4. Segera kunjungi klinik/ rumah sakit terdekat

### 3. SOP Pencegahan dan Penanggulangan Keadaan Darurat

- A. Pencegahan keadaan darurat
  1. Mematuhi tata tertib dalam bekerja di dalam laboratorium
  2. Menggunakan APD saat bekerja dalam laboratorium
  3. Meminta dampingan PLP saat pengoperasian alat
  4. Memberikan rambu-rambu tanda bahan berbahaya dan beracun, atau bahan/ alat yang berpotensi menimbulkan dampak pada keselamatan kerja
  5. Meninggalkan ruangan dalam kondisi tidak ada aliran listrik yang terhubung
  6. Menyediakan APAR atau lap basah apabila ada kebakaran
- B. Penanggulangan keadaan darurat

Apabila terdapat kejadian kecelakaan kerja di dalam berikut no kontak penting yang dapat dihubungi

No Kontak penting

Kepala Laboratorium	Kepala Laboratorium: Ir. Agustina Listiawati, M.P. No Telepon:
PLP Laoratorium	PLP: Rudi No telepon
Rumah Sakit Universitas Tanjungpura	Alamat: Jl. Prof. Hadari Nawari Komplek UNTAN






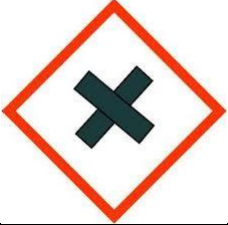


	No Telepon: 0561-739630
Pemadam Kebakaran Mitra Jawi	Alamat: Jl. Hasanudin No Telepon: 0561-75274534
Polsek Pontianak Selatan	Alamat: Jl. Letnan Jendral Sutoyo, Parit Tokaya, Kec. Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78113 No telepon: 0561-736184






#### 4. Simbol- simbol Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Menunjang keselamatan dan kemanan kerja di dalam laboratorium pengguna laboratorium wajib mengetahui simbol-simbol bahan beracun dan berbahaya untuk mengurangi kecelakaan kerja. Simbol bahan ini dapat dilihat pada table 6.

Tabel 6. Panduan simbol bahan beracun dan berbahaya (B3)

No	Klasifikasi	Simbol	Keterangan
1	Pengoksidasi		Simbol ini menunjukkan suatu bahan yang dapat melepaskan banyak panas atau menimbulkan api ketika bereaksi dengan bahan kimia lainnya, terutama bahan yang sifatnya mudah terbakar meskipun dalam keadaan hampa udara
2	Mudah menyala		Simbol ini menunjukkan suatu bahan yang memiliki karakteristik sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terbakar karena kontak dengan udara pada temperatur ambien;</li> <li>• Padatan yang mudah terbakar karena kontak dengan sumber nyala api;</li> <li>• Gas yang mudah terbakar pada suhu dan tekanan normal;</li> <li>• Mengeluarkan gas yang sangat mudah terbakar dalam jumlah yang berbahaya, jika bercampur atau kontak dengan air atau udara lembab;</li> <li>• Padatan atau cairan yang memiliki titik nyala di bawah 0°C dan titik didih lebih rendah atau sama dengan 35°C;</li> <li>• Padatan atau cairan yang memiliki titik nyala 0°C – 21°C;</li> </ul>

Beracun		<p>Simbol ini menunjukkan suatu bahan yang memiliki karakteristik sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sifat racun bagi manusia, yang dapat menyebabkan keracunan atau sakit yang cukup serius apabila masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan, kulit atau mulut. Penentuan tingkat sifat racun ini didasarkan atas uji LD 50 (amat sangat beracun, sangat beracun dan beracun); dan/atau</li> <li>Sifat bahaya toksisitas akut</li> </ul>
Berbahaya (harmful)		<p>Simbol ini untuk menunjukkan suatu bahan baik berupa padatan, cairan ataupun gas yang jika terjadi kontak atau melalui inhalasi ataupun oral dapat menyebabkan bahaya terhadap kesehatan sampai tingkat tertentu</p>
Iritasi		<p>Simbol ini menunjukkan suatu bahan yang memiliki karakteristik sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Padatan maupun cairan yang jika terjadi kontak secara langsung dan/atau terus menerus dengan kulit atau selaput lendir dapat menyebabkan iritasi atau peradangan;</li> <li>Toksisitas sistemik pada organ target spesifik karena paparan tunggal dapat menyebabkan iritasi pernafasan, mengantuk atau pusing;</li> <li>Sensitasi pada kulit yang dapat menyebabkan reaksi alergi pada kulit; dan/atau Iritasi/kerusakan parah pada mata yang dapat menyebabkan iritasi serius pada mata</li> </ul>
Korosif		<p>Simbol ini menunjukkan suatu bahan yang memiliki karakteristik sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit;</li> <li>Menyebabkan proses pengkaratan pada lempeng baja SAE 1020 dengan laju korosi &gt; 6,35 mm/tahun dengan temperatur pengujian 55 °C; dan/atau</li> <li>Mempunyai pH sama atau kurang dari 2 untuk B3 bersifat asam dan sama atau lebih besar dari 12,5 untuk B3 yang bersifat basa</li> </ul>

Berbahaya bagi lingkungan		Simbol ini untuk menunjukkan suatu bahan yang dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan. Bahan kimia ini dapat merusak atau menyebabkan kematian pada ikan atau organisme aquatic lainnya atau bahaya lain yang dapat ditimbulkan, seperti merusak lapisan ozon (misalnya CFC = Chlorofluorocarbon), persistent di lingkungan (misalnya PCBs = Polychlorinated Biphenyl).
Karsinogenik		Simbol ini menunjukkan paparan jangka pendek, jangka panjang atau berulang dengan bahan ini dapat menyebabkan efek kesehatan sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teratogenik yaitu sifat bahan yang dapat mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan embrio;</li> <li>• Mutagenic yaitu sifat bahan yang menyebabkan perubahan kromosom yang berarti dapat merubah genética;</li> <li>• Toksisitas sistemik terhadap organ sasaran spesifik</li> </ul>
Gas bertekanan		Simbol ini menunjukkan paparan jangka pendek, jangka panjang atau berulang dengan bahan ini dapat menyebabkan efek kesehatan sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teratogenik yaitu sifat bahan yang dapat mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan embrio;</li> <li>• Mutagenic yaitu sifat bahan yang menyebabkan perubahan kromosom yang berarti dapat merubah genética;</li> <li>• Toksisitas sistemik terhadap organ sasaran spesifik</li> </ul>
Memiliki Arus Listrik	 <small>shutterstock.com - 2474032111</small>	potensi bahaya yang berasal dari arus listrik, seperti arus kuat, arus lemah, listrik statis, dan elektron bebas. Bahaya listrik dapat menyebabkan berbagai cedera, seperti: Sengatan listrik, Luka bakar, Cedera akibat paparan lengkung listrik, Kebakaran, Ledakan.
Bahaya Biologi	 <small>shutterstock.com - 1794711706</small>	Simbol ini menunjukkan bahwa bahan kimia tersebut mengandung organisme hidup yang dapat menyebabkan penyakit serius atau kematian jika terpapar.

## **5. Ketentuan Pembuangan Limbah Kimia**

Semua bahan kimia yang terdapat pada Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) berdasarkan SK Menteri Perindustrian No 87/M-IND/PER/9/2009 yang menginformasikan mengenai bahan kimia meliputi sifat fisik, kimia, jenis bahaya yang ditimbulkan, cara penanganan, Tindakan khusus dalam keadaan darurat, pembuangan dan informasi lain yang diperlukan.

### **A. Pengaruh bahan kimia terhadap kesehatan**

1. Iritasi: Terjadinya luka bakar setempat akibat kontak bahan kimia dengan bagian tubuh
2. Korosif: Menyebabkan Kerusakan Jaringan
3. Alergi: Tampak Sebagian bintik-bintik merah kecil atau gelembung berisi cairan atau gangguan pernapasan (tersumbat dan pendek-pendek)
4. Pernapasan terganggu: Sulit bernapas sehingga terasa tercekik atau aspiksian karena kekurangan oksigen
5. Keracunan sistemik: Bahan kimia menyebabkan mempengaruhi bagian-bagian tubuh seperti merusak hati, ginjal, susunan syaraf lainnya
6. karsinogenik
7. Gangguan pada kehamilan atau janin
8. Pneumokoniosis akibat timbunan debu-debu dalam paru-paru

### **B. Pembuangan Limbah**

#### **1. Limbah padat:**

##### **a. Penimbunan Terbuka**

Di lahan penimbunan terbuka, berbagai hama dan kuman penyebab penyakit dapat berkembang biak. Pencemaran lingkungan tinggi karena ada dihasilkan gas metan dan cairan

##### **b. Sanitary Landfill**

Pada metode sanitary landfill, sampah ditimbun dalam lubang yang dialasi lapisan lempung dan lembaran plastik untuk mencegah perembesan limbah ke tanah. Pada landfill yang lebih modern, biasanya dibuat sistem lapisan ganda (plastik – lempung – plastik – lempung) dan pipa-pipa saluran untuk mengumpulkan cairan serta gas metan yang terbentuk dari proses pembusukan sampah.

##### **c. Insinerasi**

Insinerasi adalah pembakaran sampah/limbah padat menggunakan suatu alat yang

disebut insinerator.

## 2. Limbah cair

Pengolahan limbah cair dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu:

### a. Pengolahan secara Fisika Penyaringan (screening)

merupakan cara yang efisien dan murah untuk menyisihkan bahan tersuspensi yang berukuran besar.

### b. Pengolahan secara kimia

Pengolahan air buangan secara kimia biasanya dilakukan untuk menghilangkan partikel-partikel yang tidak mudah mengendap (koloid), logam-logam berat, senyawa fosfor, dan zat organik beracun; dengan membubuhkan bahan kimia tertentu yang diperlukan.

### c. Pengolahan secara biologi

Semua air buangan yang biodegradable dapat diolah secara biologi. Sebagai pengolahan sekunder, pengolahan secara biologi dipandang sebagai pengolahan yang paling murah dan efisien

## 3. Limbah gas

a. Pengendap siklon atau Cyclone Separators adalah pengendap debu / abu yang ikut dalam gas buangan atau udara dalam ruang pabrik yang berdebu.

b. Membersihkan udara yang kotor dengan cara menyemburkan air dari bagian atas alat, sedangkan udara yang kotor dari bagian bawah alat.

c. Pengendap elektrostatis, yaitu menggunakan arus listrik untuk mengionkan limbah. Kotoran udara menjadi ion negatif sedangkan udara bersih menjadi ion positif dan masing-masing akan menuju ke elektroda yang sesuai.

## 4. Limbah bahan berbahaya dan beracun (B3):

Limbah B3 dibedakan atas jenis buangan yaitu buangan radioaktif, buangan bahan kimia, buangan biological, buangan mudah terbakar dan buangan mudah meledak. Pengelompokan limbah B3 yang lain dapat dibedakan berdasarkan sifatnya yaitu mudah meledak, mudah terbakar, menimbulkan karat, pengoksidasi, menimbulkan penyakit dan beracun. Pengolahan ditujukan untuk mengurangi dan menghilangkan racun/detoksikasi, merubah bahan berbahaya menjadi kurang berbahaya atau untuk mempersiapkan proses berikutnya. Menurut PP No. 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), upaya pengelolaan limbah B3 dimaksudkan untuk menghilangkan atau mengurangi sifat atau karakteristik berbahaya dan beracun

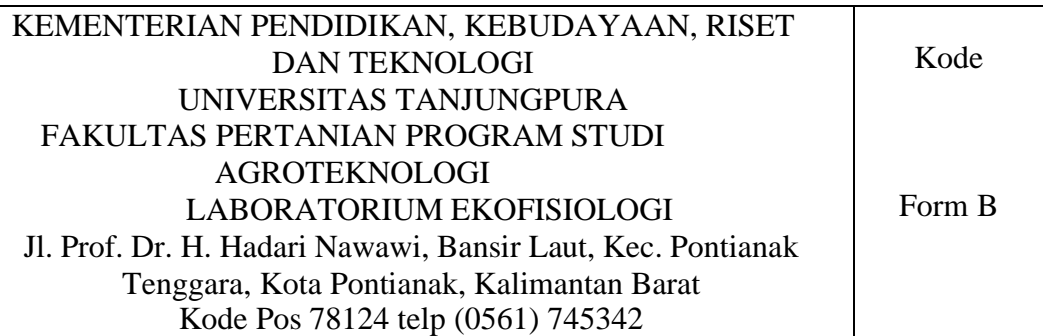
yang dikandungnya agar tidak membahayakan kesehatan manusia sekaligus mencegah terjadinya segala resiko pencemaran yang dapat merusak kualitas lingkungan. Limbah bahan kimia yang ditampung dalam wadah harus diberikan symbol agar teridentifikasi isi di dalamnya. Simbol limbah B3 menurut Permen LH RI No. 14 Tahun 2013 pasal 1 ayat 8 adalah gambar yang menunjukkan karakteristik limbah B3. Ukuran simbol limbah B3 untuk kemasan minimal 10cm x 10cm, sedangkan untuk tempat penyimpanan minimal 25cm x 25cm. Simbol harus terbuat dari bahan yang tahan goresan atau bahan kimia yang mungkin mengenainya.

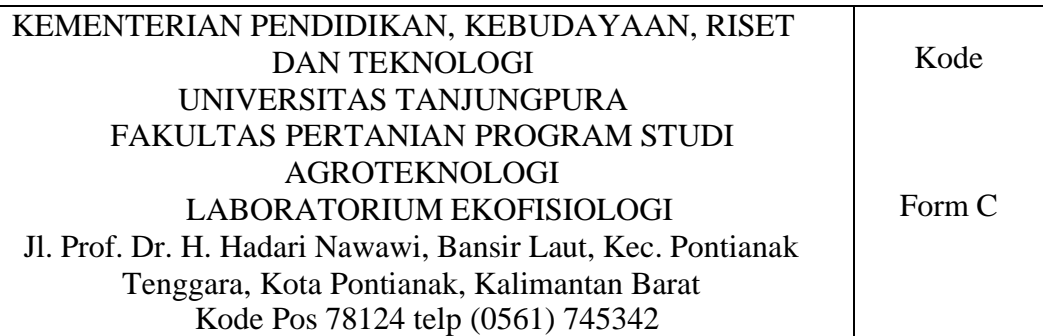
# LAMPIRAN

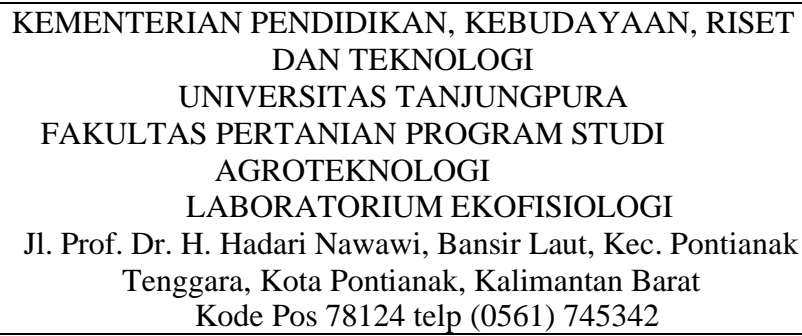


Form B









Form D

Pada hari ini, ....., tanggal ....., 20... bertempat di laboratorium Ekofisiologi.

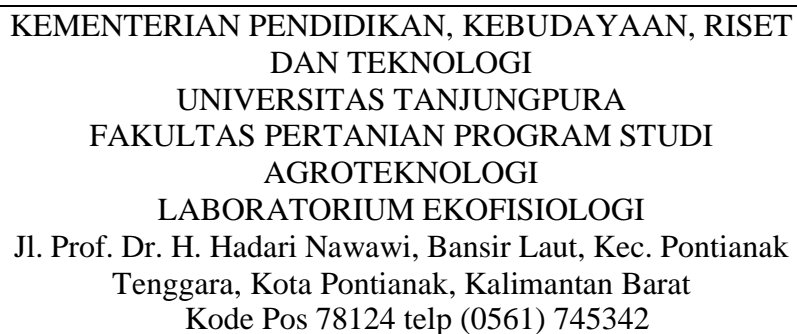
Telah dilakukan serah terima peminjaman alat – alat laboratorium dibawah ini :

Setelah dilakukan pengujian terhadap alat – alat tersebut diatas, kami semua mengetahui dan menyatakan bahwa alat yang diuji dalam keadaan baik dan berfungsi normal.

Yang meminjam,

(.....)  
NIM/NIP/KTP

(.....)  
NIP



Form E

Pada hari ini, ....., tanggal, ..... Bulan, ....., 20.... Bertempat di Laboratorium Ekofisiologi. Telah dilakukan serah terima pengembalian alat – alat laboratorium tersebut dibawah ini :

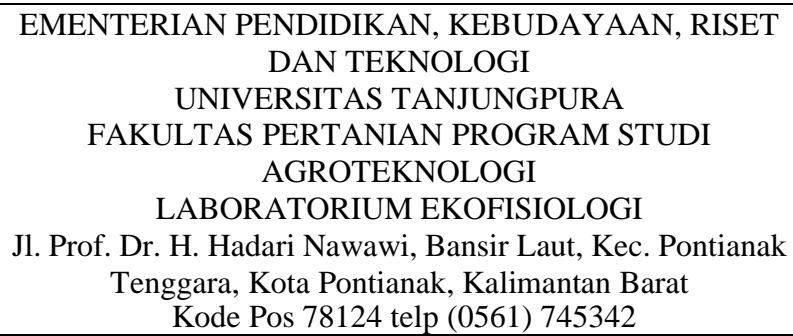
No	Nama Alat
1	
2	
3	
4	

Pontianak, ....., 20...

Yang mengembalikan

(.....)  
NIM/NIP/KTP

(.....)  
NIP



Form F

Nama Mata Kuliah : .....

Jumlah Mahasiswa : .....

Koordinator Mata Kuliah : .....

Dosen Pengampu : 1. ....

: 2. ....

[illegible]

Koordinator Mata Kuliah



Form G

Nama Mata Kuliah : .....

Jumlah Mahasiswa : .....

Koordinator Mata Kuliah : .....

Dosen Pengampu : 1. ....

: 2. ....

41

		16.30 – 18.30	
5	Jum'at	08.00 – 10.00	
		10.00 – 12.00	
		14.00 – 16.00	
		16.30 – 18.30	



EMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
 UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
 FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
 LABORATORIUM EKOFISIOLOGI  
 Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak,  
 Kalimantan Barat  
 Kode Pos 78124 telp (0561) 745342

Kode

Form H

Nama Mata Kuliah : .....  
 Semester : .....  
 Kelas : .....  
 Dosen Pengampu : .....

### DAFTAR HADIR PRAKTIKUM MAHASISWA

No	Nama	NIM	Tanggal, Bulan dan Tahun														Ket
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
Paraf dosen/Asisten/PLP																	

Pontianak, ....., 20...

Koordinator Mata Kuliah

Kepala Laboratorium

(.....)  
 NIP

(.....)  
 NIP





b. Format isi laporan

- Laporan diketik dalam kertas A4, batas kiri 4 cm, batas atas 3 cm, batas kanan 3 cm dan batas bawah 3 cm. format tulis “Times New Roman”, font 12 dengan spasi 1,5 cm
- Format isi laporan adalah sebagai berikut :
  - I. PENDAHULUAN
    - 1.1.Latar Belakang
    - 1.2.Tujuan Praktikum
  - II. TINJAUAN PUSTAKA
  - III. METODE PELAKSANAAN
    - 3.1.Alat
    - 3.2.Bahan
    - 3.3.Cara kerja
  - IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
  - V. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN



Form K

