

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP  
PENURUNAN SUHU TUBUH MENCIT (*Mus musculus*) SEBAGAI MEDIA  
BELAJAR PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1  
Pada Program Studi Pendidikan Biologi**

**Oleh :**

**EDO SEPTIAWAN**

**NPM. A1D010033**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS BENGKULU**

**2014**



**PENGARUH EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP  
PENURUNAN SUHU TUBUH MENCIT (*Mus musculus*) SEBAGAI SUMBER  
BELAJAR PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**EDO SEPTIAWAN**

**NPM. A1D010033**

**Disahkan Oleh :**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**Dekan FKIP UNIB**

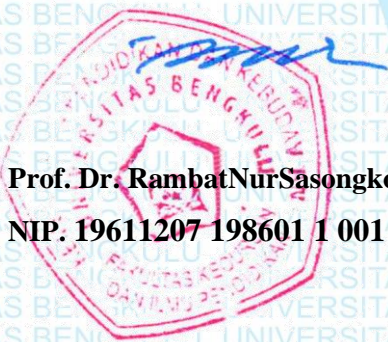
**Ketua Prodi Pendidikan Biologi**

**Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd**

**NIP. 19611207 198601 1 001**

**Irwandi Ansori, M.Si**

**NIP. 19760608 200112 1 004**





**PENGARUH EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP  
PENURUNAN SUHU TUBUH MENCIT (*Mus musculus*) SEBAGAI SUMBER  
BELAJAR PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**EDO SEPTIAWAN**

**A1D010033**

**Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Bengkulu**

**Hari/Tanggal :  
Pukul :  
Tempat :**

**Skrripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:**

**Pembimbing Utama**



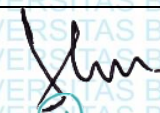



**Dra. Yennita, M.Si  
NIP.19641010 199102 2 001**

**Pembimbing Pendamping**



**Dr. Aceng Ruyani, M.S  
NIP.196001051986031006**

**Skrripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh Dosen Penguji :**

Penguji	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	Dra. Yennita, M.Si NIP. 19641010 199102 2 001		
Penguji II	Dr. Aceng Ruyani, M.S NIP. 196001051986031006		
Penguji II	Dra. Ariefa, P. Yani NIP. 196003061987032001		
Penguji IV	Drs. Abas, M.Pd NIP.19641115 199103 1 003		



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*"..... Your Words Mean Nothing When Your Actions are The Opposite ^\_^."*

- *Jika kita berusaha dengan baik dan slalu berprasangka baik, maka allah akan memberikan yang terbaik*
- *Setiap proses yang kita hadapin adalah cara kita untuk belajar menjadi lebih baik*
- *Harus bias bersabar dan terus berusaha untuk mendapatkan hasil yang terbaik*
- *Kehebatan seseorang tak di ukur dari kekuatannya ,tapi bagaimana usaha dia bangkit setiap kali dia terjatuh*
- *Hidup berawal dari mimpi, percayalah terhadap mimpi, dan buat mimpi itu nyata*

### PERSEMBAHAN

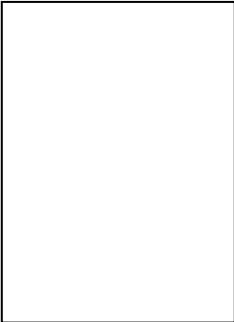
*Subhanallah Walhamdulillah Walailahillaallah Allahu Akbar Begitu panjang perjuangan yang di lalui baik suka maupun duka, rintangan yang terus menghadang dan tibalah saatnya awal dari kesuksesan. Dengan Rahmat dan ridha-Mu Ya Allah ,Alhamdulillah karya ini tercipta. Skripsi ini kupersembahkan untuk :*

- \* *Allah SWT*
- \* *Almarhum orang tuaku tersayang, yang telah membesarkan dan merawatku sekuat tenaga ,selalu mencurahkan perhatian dan kasih sayang yang tak pernah letih memberikan dukungan sehingga aku bisa mengabdikan harapan yang selama ini selalu dinantikan.*
- \* *Keluarga kakak-kakakku (Lisda Ningsih, Yudi Alfian, Yunita Susilawati, Leni EkaWati, Deni Setiawan) dan keponakanku yang tidak dapat di sebut satu persatu yang selalu memberikan motivasi, mendoakan dan yang selalu menanti keberhasilanku*
- \* *Sahabat seperjuanganku geng Rempongisme (Tutik, Ririn, Sonya, Elmika, Ranti, Dwi, Elva, Monik, Tiara, dan Melly) serta teman-teman seperjuangan angkatan 2010 yang selalu mengisi semangat serta motivasi selama ini*
- \* *Keluarga KKN Jayakarta(Tendy, Rani, Putri, Lukman, Inggrit, Romeo, Dinar) dan teman-teman PPL SMP N 5 Kota Bengkulu yang selalu memberikan semangat dan motivasi*
- \* *Agama dan Almamaterku*

## **PEDOMAN PENGGUNAANSKRIPSI**

Skripsi ini belum dipublikasikan, terdaftar dan tersedia diperpustakaan Universitas Bengkulu, adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan untuk ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan keabsahan ilmiah untuk menyebutkan sumber aslinya sesuai dengan penulisan yang baku.

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Edo Septiawan, beragama Islam dan dilahirkan pada tanggal 13 September 1991 di Bengkulu dari pasangan Bapak Johan (Alm) dan Ibu Ratnawati (Alm) merupakan anak keenam dari enam saudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri13 Kota Bengkulu pada tahun 2003 dan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Kota Bengkulu pada tahun 2006. Pada tahun 2009 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di MAN 1 Model Kota Bengkulu. Pada tahun 2010 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Bengkulu melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kepengurusan Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMABIO) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualikum Wr. Wb.....*

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang tidak pernah berhenti dan selalu memberi kekuatan dalam hidup penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap Penurunan Suhu Tubuh Mencit (*Musmusculus*) Sebagai Sumber Belajar Pada Pembelajaran Biologi SMA**”. Skripsi ini dibuat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Bengkulu.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu dengan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Bengkulu Bapak Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd
2. Ketua Jurusan PMIPA Ibu Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D
3. Ibu Dra. Yennita, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasehat, motivasi, meluangkan waktu dan memberi masukan pada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Dr. AcengRuyani, M. Sselaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya dan dengan sabar membimbings erta memotivasi penulis sejak dari awal penyusunan skripsi sampai skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Dra. Ariefa P. Yani, M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan, gagasan dan motivasi kepada penulis sehingga banyak manfaatnya dalam penyempurnaan skripsi ini.

6. Bapak Drs.Abas, M.Pd, selaku dosen penguji yang telah memberikan motivasi dan memberi masukan pada penulis dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Bengkulu yang telah memberikan Ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
8. Kedua orang Tuaku tercinta, yang telah membesarkan, mendidik, memotivasi dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
9. Kepala Sekolah, Guru Biologi, dan siswa kelas VIII FSMP N 5 Kota Bengkulu, atas bantuan dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian.
10. Semua pihak yang telah berkerjasama dalam memotivasi dan memberikan bantuannya selama penulisan Skripsi ini. Hanya kepada Allah SWT, penulis memohon semoga bantuan, bimbingan dan dorongan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT, Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Namun besar harapan penulis semoga skripsi ini berguna bagi penulis dan semua yang membacanya.

Bengkulu, Mei 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI</b> .....	v
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Sirih Merah .....	5
2.2 Taksonomi Mencit .....	8
2.3 Demam.....	10
2.4 Paracetamol.....	11
2.5 Vaksin DPT.....	13
2.6 Termometer Inframerah .....	14
2.7 Ekstraksi.....	14
2.8 Hakikat Pembelajaran IPA Biologi.....	15
2.9 Metode Eksperimen .....	16
2.10 Hasil Belajar.....	17
2.11 Lembar Diskusi Siswa .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21

3.3 Metode Penelitian .....	21
3.4 Pemeliharaan Mencit .....	22
3.5 Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah.....	22
3.6 Konversi Dosis.....	22
3.7 Rancangan Penelitian.....	24
3.8 Variabel Penelitian.....	26
3.9 Langkah langkah pembuatan LDS.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Uji efek Antipiretik Ekstrak <i>P. Crocatum</i> terhadap laju Perubahan suhu Tubuh mencit( <i>Musmusculus</i> ). .....	29
4.2 Uji Pengaruh Ekstrak <i>P.crocatum</i> Terhadap Laju Penurunan SuhuTubuh <i>M.musculus</i> .....	35
4.3 Uji Beda Rerata Perlakuan Ekstrak <i>P. crocatum</i> dengan Perlakuan Kontrol Terhadap Laju Penurunan Suhu tubuh <i>M.Musculus</i> .....	36
4.4 Sumber Belajar Pada Pembelajaran Biologi SMA .....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4.1 Rata-rata suhu tubuh <i>M. musculus</i> pada masing-masing perlakuan.....	30
4.2 Rata-rata penurunan suhu tubuh <i>M. musculus</i> masing-masing perlakuan Selama masa Pemulihan .....	33
4.3 Hasil analisis of variance (Anava) pengaruh masing-masing perlakuan terhadap Penurunan suhu tubuh <i>M. musculus</i> .....	35
4.4 Uji beda rerata terhadap laju penurunan suhu tubuh <i>M. musculus</i> setelah di beri Perlakuan .....	37



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Foto pembuatan ekstrak .....	47
2. Foto penelitian.....	48
3. Data dan Hasil Perhitungan.....	49
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	70
5. Lembar Diskusi Siswa (LDS) .....	73
6. Lembar Validasi Guru Biologi.....	77
7. Lembar Validasi Ahli Materi .....	78

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)  
Terhadap Penurunan Suhu Tubuh Mencit (*Mus musculus*) Sebagai Sumber Belajar  
Pada Pembelajaran Biologi SMA**

Edo Septiawan  
A1D010038

Dosen Pembimbing:  
Dra. Yennita, M.Si  
Dr. Aceng Ruyani

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap penurunan suhu tubuh mencit (*Mus musculus*) sebagai sumber belajar pada pembelajaran biologi SMA dengan Standar Kompetensi (SK): 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas. (KD): 3.8 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit. Pada penelitian ini terdapat 5 perlakuan dimana perlakuan pertama hanya di beri aquades sebagai perlakuan control (P0), perlakuan kedua diberi parasetamol (P1) sebanyak 0,2 mg/Kg bb), perlakuan ketiga (P2), mencit diberi ekstrak daun sirih merah dosis I sebanyak 0,06 mg/Kg bb), perlakuan keempat (P3), mencit diberi dosis II sebanyak 0,11 mg/Kg bb), dan pada perlakuan kelima(P4), mencit diberi dosis III sebanyak 0,17 mg/Kg bb). Sebelum diberi perlakuan mencit terlebih dahulu diberi vaksin DPTsebanyak 0,2 ml yang diinjeksikan secara intramuscular. Masing-masing perlakuan akan dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan.

Kata kunci: *Piper crocatum*, Suhu Tubuh, Mencit Jantan, Lembar Diskusi Siswa (LDS)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam rangka meningkatkan pendidikan yang berkualitas, pendidikan dituntut untuk selalu menyiapkan dan memperkenalkan metoda pembelajaran yang efektif dan aplikatif kepada siswa agar dapat bersaing secara global. Seorang guru yang bergerak dalam bidang keilmuan tidak cukup sekedar melaksanakan pekerjaan rutin saja yaitu mengajar, melainkan dituntut untuk selalu berupaya memperoleh banyak data dan informasi ilmiah melalui penelitian yang kontinu dan intensif. Sementara itu, penggunaan sumber belajar dengan memanfaatkan lingkungan yang ada di sekitar kita masih jarang sekali dilakukan oleh guru-guru SMA, padahal penggunaan langsung lingkungan sebagai sumber belajar sangat baik untuk melatih kemampuan ilmiah seorang guru maupun siswa yang tidak mungkin diperoleh hanya bila semata-mata membaca buku. Karena itulah maka manfaat lingkungan sebagai bahan pembelajaran merupakan faktor kondisional yang mempengaruhi tingkah laku individu dan merupakan faktor penting, karena lingkungan menyediakan stimulus (rangsangan) terhadap individu dan sebaiknya individu memberikan respon terhadap lingkungan (Hamalik, *dalam* Avrilia Sasvita, 2012).

Salah satu upaya melatih kemampuan ilmiah siswa secara efektif dan aplikatif adalah memperkenalkan informasi bahan pembelajaran tentang efek piretik Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai tumbuhan berkhasiat obat secara alami untuk kesehatan. Di Indonesia jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan sintetik yang dikenal masyarakat, pengobatan tradisional dengan memanfaatkan tumbuhan berkhasiat obat alami untuk mengatasi demam merupakan pengobatan yang diakui secara global dan menandai kesadaran kembali ke alam (*back to nature*) untuk mencapai kesehatan yang optimal dan mengatasi demam secara



alami. Ada beberapa manfaat yang dapat diambil dari penggunaan obat penurun panas alami diantaranya adalah efek samping yang ditimbulkan obat penurun panas alami relatif kecil, dibanding obat sintetik sehingga aman digunakan (Susanty, 2003).

Obat-obatan yang dapat menurunkan demam misalnya Parasetamol, Asetosal, Fenasetin dan Antipirin. Obat-obatan jenis ini digolongkan sebagai obat sintetik (Tjay dan Rahardja, 2002). Obat-obatan sintetik tersebut dengan penggunaan jangka panjang dan berlebihan dapat menyebabkan kerusakan hati dan pendarahan pada saluran pencernaan (Ganiswarna, 2005).

Kekhawatiran akan efek samping obat penurun panas sintetik mendorong para ahli untuk mencari obat penurun panas alami yang lebih aman. Obat penurun panas alami saat ini banyak digunakan diambil dari bahan tumbuh-tumbuhan seperti daun pare (*Momordica charantia* L.), brotowali (*Tinospora crispa*, L), bawang putih (*Allium sativum*) daun tembelean (*Lantanacamaral*.) daun pegagan (*Centella asiatica* L), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), Sirih merah (*P. crocatum*), dan lain-lain.

Didalam *P. crocatum* terkandung bahan kimia dengan khasiat tertentu yang disebut metabolit sekunder, dimana metabolit sekunder menyimpan senyawa aktif seperti flavonoid, atsiri, alkaloid, terpenoid, cyanogenic, glucoside, isoprenoid dan non protein amino acid. Senyawa flavonoid dan Atsiri memiliki sifat anti piretik (Anonim, 1991) sehingga dapat digunakan sebagai obat penurun panas.

Efek antipiretik tanaman *P. crocatum* sebagai obat alami penurun panas saat ini belum dikenal luas di masyarakat dikarenakan belum adanya bukti ilmiah tentang kebenaran khasiat daun *P. crocatum* sebagai obat alami penurun panas tubuh. Akan tetapi di daerah Bengkulu seperti didesa Kandang Kota Bengkulu sering menggunakan daun *P. crocatum* untuk

menurunkan suhu tubuh saat demam yaitu dengan cara merebus daun *P. crocatum* sebanyak 30 gram dengan air 4 gelas dan di jadikan menjadi 3 gelas kemudian diminum 3 kali sehari, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh bukti ilmiah, apakah *P. crocatum* memiliki kemampuan yang lebih baik sebagai obat penurun panasalami dibandingkan obat penurun panas sintetik seperti paracetamol atau sebaliknya.

Sehubungan dengan hal diatas, maka penulis ingin mengetahui efek piretik dari ekstrak daun *P. crocatum* dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun *P. crocatum* Terhadap Penurunan Suhu Tubuh *M. musculus* Sebagai Media Belajar Pada Pembelajaran Biologi SMA”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan diatas maka permasalahan pokok yang dapat di rumuskan adalah

1. Apakah ada Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun *P.crocatum* terhadap Penurunan Suhu Tubuh *M. musculus*.
2. Bagaimana pengaruh ekstrak daun *P. crocatum* dibandingkan paracetamol terhadap penurunan suhu tubuh *M. musculus*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari perluasan masalah, maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Subjek penelitian : Ekstrak daun *P. crocatum* dan Paracetamol
- b. Objek penelitian : Penurunan suhu tubuh *M. musculus*

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan tujuan :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun *P. Crocatum* terhadap penurunan suhu tubuh *M. musculus*.
2. Untuk mengetahui efektifitas pemberian ekstrak daun *P. crocatum* terhadap penurunan suhu tubuh *M. musculus*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh ekstrak daun *P. crocatum* terhadap penurunan suhu tubuh *M. musculus* serta bukti ilmiah mengenai efek antipiretiknya terhadap penurunan suhu tubuh *M. musculus*.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sirih Merah

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) termasuk dalam famili *Piperaceae*, tumbuh merambat dengan bentuk daun menyerupai hati dan bertangkai, yang tumbuh berselang-seling dari batangnya serta penampakan daun yang berwarna merah keperakan dan mengkilap. Dalam daun *P. crocatum* terkandung senyawa fitokimia yakni alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid. Sirih merah sejak dulu telah digunakan oleh masyarakat yang berada di Pulau Jawa sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit dan merupakan bagian dari acara adat (Dalimartha, 2005).



Gambar 2.1 *P. crocatum*

Kingdom : Plantae  
Division : Magnoliophyta  
Class : Magnoliopsida  
Order : Piperales  
Famili : Piperaceae  
Genus : Piper  
Species : Piper crocatum

*P. crocatum* adalah tumbuh merambat dengan bentuk daun menyerupai hati dan bertangkai yang tumbuh berselang-seling dari batangnya serta penampakan daun yang berwarna merah keperakan dan mengkilap. Tanaman ini diketahui tumbuh di berbagai daerah di Indonesia, seperti di lingkungan Keraton Yogyakarta dan di lereng Merapi sebelah timur, serta di Papua, Jawa Barat, Aceh dan beberapa daerah lainnya. Tanaman *P. crocatum* tumbuh menjalar seperti halnya sirih hijau. Batangnya bulat berwarna hijau keunguan dan tidak berbunga. Daunnya bertangkai membentuk jantung dengan bagian atas meruncing, bertepi rata, dan permukaannya mengkilap atau tidak berbulu. Panjang daunnya bisa mencapai 15-20 cm. Warna daun bagian atas hijau bercorak warna putih keabu-abuan. Bagian bawah daun berwarna merah hati cerah. Daunnya berlendir, berasa sangat pahit, dan beraroma wangi khas sirih. Batangnya bersulur dan beruas dengan jarak buku 5-10 cm. Di setiap buku tumbuh bakal akar. Tanaman *P. crocatum* tergolong langka, karena tidak tumbuh disetiap tempat atau daerah. Sirih merah tidak dapat tumbuh di daerah panas, di tempat berhawa dingin sirih merah dapat tumbuh dengan baik. Jika terlalu banyak terkena sinar matahari

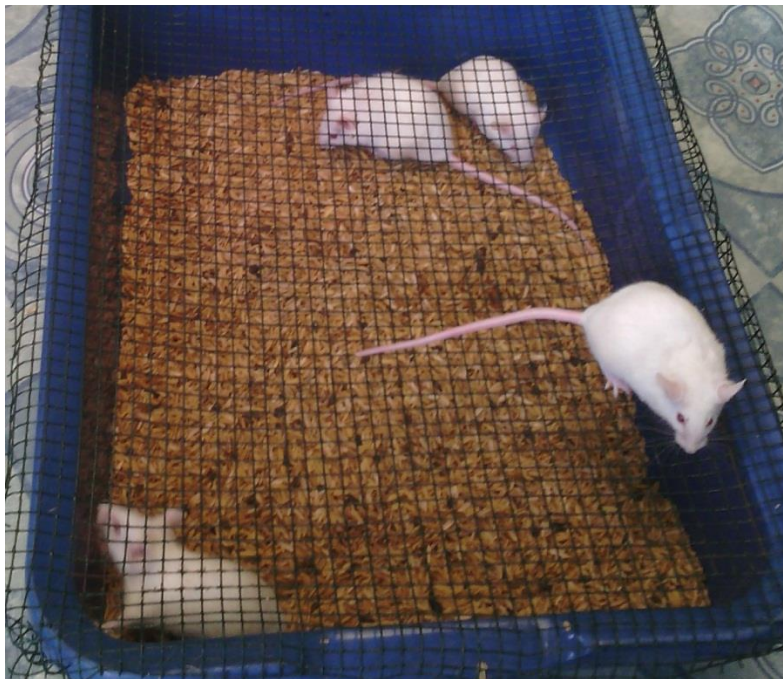
batangnya cepat mengering, warna merah daunnya bisa menjadi pudar, buram, dan kurang menarik. Tanaman *P. crocatum* akan tumbuh baik jika mendapatkan 60-70 % cahaya matahari. *P. crocatum* dapat tumbuh di tempat teduh, dengan tumbuh ditempat teduh daunnya akan melebar. Warna merah marun yang cantik akan segera terlihat bila daunnya dibalik. Batangnya pun tumbuh gemuk, yang membedakan dengan sirih hijau adalah selain daunnya berwarna merah keperakan, bila daunnya disobek maka akan berlendir. Seperti sirih hijau, rasa sirih merah rasanya pahit getir namun aromanya lebih wangi (Mulyanto, 2008).

Kandungan kimia lainnya yang terdapat di daun *P. crocatum* adalah hidroksikavicol, kavi-col, kavibetol, allylprokatekol, kar-vakrol, eugenol, p-cymene, cineole, caryofelen, kadimen estragol, ter-penena, dan fenil propada. Kegunaan Daun *P. crocatum* bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia terutama pada kesehatan gigi dan mulut, antara lain: menghilangkan bau mulut, mengobati gusi berdarah (radang pada gusi), obat sariawan, radang pada tenggorokan, gigi berlubang, dan penghilang bengkak. Selain itu efek zat aktif yang terkandung dalam daun sirih merah dapat merangsang saraf pusat dan daya pikir, serta memiliki efek pencegahan ejakulasi dini, antikejang, antidiare, dan mempertahankan kekebalan tubuh. Secara empiris ekstrak daun *P. crocatum* dalam pemakaian secara tunggal atau diformulasikan dengan tanaman obat lainnya mampu membasmi aneka penyakit, seperti diabetes millitus, peradangan akut pada organ tubuh tertentu, luka yang sulit sembuh, kanker payudara dan kanker rahim, leukimia, TBC, radang pada lever (hepatitis), ambeien, jantung koroner, darah tinggi, dan asam urat. Daun sirih merah banyak mengandung senyawa kimia, oleh karena itu daun sirih merah memiliki manfaat yang sangat luas sebagai obat. Karvakrol bersifat desinfektan, anti jamur, sehingga dapat digunakan untuk obat antiseptik pada bau

mulut dan keputihan. Eugenol untuk mengurangi rasa sakit, sedangkan tanin untuk mengobati sakit perut (Mulyanto, 2008).

## 2.2. Taksonomi *M. musculus*

*M. musculus* Swiss Webster atau yang kita kenal sebagai tikus putih, merupakan hewan yang sering dijadikan sebagai hewan percobaan untuk pengujian pengaruh obat pada manusia dan tingkat toksisitas racun. Didalam kehidupan manusia, *M. musculus* termasuk hewan yang mempunyai peranan penting baik bersifat menguntungkan maupun merugikan. Keuntungan dari hewan ini yaitu penggunaannya dalam studi farmatologi dan uji toksisitas. (Pryambodo, 1995).



Gambar 2.3 *M. musculus*

Menurut pryambodo (1995), *M. musculus* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Dunia : Animalia  
Phylum : Chordata  
Anak Phylum : Vertebrata  
Kelas : Mammalia  
Bangsa : Rodentia  
Suku : Muridae  
Anak Suku : Murinae  
Marga : Mus  
Jenis : *Mus musculus*

Secara morfologi, *M. musculus* mempunyai bentuk badan silindris dengan warna tubuh putih atau kelabu, badannya ditutupi oleh rambut dengan tekstur yang lembut dan halus. Bobot tubuh *M. musculus* berkisar 8-30 g, hidung berbentuk kerucut. Bila dibandingkan dengan hewan menyusui lainnya, *M. musculus* memiliki daya reproduksi yang lebih tinggi. *M. musculus* merupakan hewan yang mempunyai daya reproduksi tinggi terutama bila dibandingkan dengan hewan menyusui lainnya. Dengan faktor penunjang sebagai berikut : Kematangan seksual antara 2-3 bulan, masa kebuntingan singkat yaitu antara 21-23 hari, terjadinya post partum estrus (timbulnya birahi segera antara 24-28 jam) setelah melahirkan, dapat melahirkan sepanjang tahun tanpa musim kawin, melahirkan

keturunan dalam jumlah yang banyak yaitu 3-12 ekor dengan rata-rata 6 ekor perkelahiran, tikus jantan selalu dalam kondisi siap kawin (Priyambodo, 1995).

### **2.3 Demam**

Demam merupakan kenaikan suhu tubuh di atas variasi suhu tubuh yang normal sebagai akibat dari perubahan pada pusat termoregulasi yang terletak dalam hipotalamus anterior. Pada keadaan demam, keseimbangan tersebut bergeser hingga terjadi peningkatan suhu dalam tubuh. Jika ditinjau dari sudut patologi demam, peningkatan suhu tubuh diawali akibat pelepasan suatu zat pirogen endogen yang memacu pembebasan prostaglandin yang berlebih di daerah preoptik hipotalamus. Kenaikan suhu menyebabkan peningkatan produksi panas misalnya menggigil (Tjay dan Rahardja, 2002).

Menurut Sudoyo (2007), panas digenerasikan dalam organ dan selaput tubuh, sebagian besar dipindahkan melalui beberapa proses yang berada pada permukaan kulit. Mekanisme utama pengeluaran panas yaitu radiasi, konveksi, dan evaporasi (berkeringat). Sebagai tambahan, pendinginan tubuh berada dalam paru-paru ketika udara yang masuk dipanaskan dan uap ditambahkan pada udara yang keluar. Bagi tubuh, untuk mempertahankan suhu pada keadaan normal tubuh harus memiliki pengukur suhu yang dapat dianalogikan sebagai suhu rumah yang mempertahankan suhu ruangan mendekati normal. Selaput otak memiliki pengukur suhu tubuh. Bila suhu tubuh naik, sebagai contoh, akibat penyuntikan vaksin, selaput otak memberikan vasolidasi; pembuluh darah yang dekat dengan permukaan melebar dan membawa volum darah yang lebih banyak, hal ini meningkatkan suhu kulit dan menghasilkan keringat. Sudoyo (2007) menyatakan bahwa ketika keringat mulai keluar serabut simpatis yang menyekresi asetilkolin/saraf simpatis mengaktifkan kelenjar keringat sehingga terjadi vasodilatasi sekunder dan menyebabkan kelenjar ini melepaskan enzim kalekrin yang sebaliknya memecah polipeptida



bradikinin dari globulin di dalam cairan interstisial. Inhibisi bradikinin tidak menghalangi peningkatan aliran darah yang menyertai pengeluaran keringat.

Demam dapat disebabkan oleh paparan mikroorganisme seperti : bakteri, jamur, virus akibat dari kerusakan jaringan oleh sebab apapun (misalnya: cedera tergencet). Keadaan hipersensitivitas seperti reaksi obat atau transfusi darah dapat menyebabkan sel-sel fagosit mononuklear monosit, makrofag jaringan atau sel Kupfer membuat pirogen. Pirogen endogen merupakan suatu protein kecil (berat molekul 20.000 Kilo Dalton) yang mirip interleukin 1, yang merupakan proses imun antar sel yang penting. Pirogen endogen menginduksi demam melalui pengaruhnya pada area preoptik di hipotalamus anterior. Pirogen endogen melepaskan asam arakidonat di hipotalamus yang selanjutnya diubah menjadi prostaglandin. Hipotalamus anterior mengandung banyak neuron termosensitif. Area ini juga kaya dengan serotonin dan norepinefrin yang memperantarai terjadinya demam (Anonim, 2004)

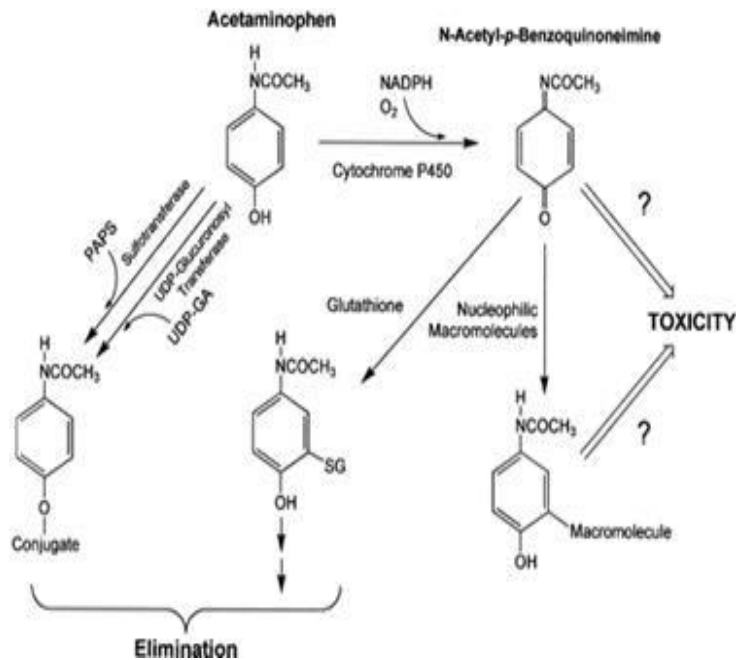
#### **2.4.Paracetamol**

Parasetamol (asetaminofen) merupakan obat analgetik non narkotik dengan cara kerja menghambat sintesis prostaglandin terutama di Sistem Syaraf Pusat (SSP). Parasetamol digunakan secara luas di berbagai negara baik dalam bentuk sediaan tunggal sebagai analgetik-antipiretik maupun kombinasi dengan obat lain dalam sediaan obat flu, melalui resep dokter atau yang dijual bebas.

Parasetamol adalah paraaminofenol yang merupakan metabolit fenasetin dan telah digunakan sejak tahun 1893. Parasetamol (asetaminofen) mempunyai daya kerja analgetik, antipiretik, tidak mempunyai daya kerja anti radang dan tidak menyebabkan iritasi serta peradangan lambung (Surapsari, 2006).

Hal ini disebabkan Parasetamol bekerja pada tempat yang tidak terdapat peroksid sedangkan pada tempat inflamasi terdapat lekosit yang melepaskan peroksid sehingga efek anti inflamasinya tidak bermakna. Parasetamol berguna untuk nyeri ringan sampai sedang, seperti nyeri kepala, mialgia, nyeri paska melahirkan dan keadaan lain. Parasetamol, mempunyai daya kerja analgetik dan antipiretik sama dengan asetosal, meskipun secara kimia tidak berkaitan. Tidak seperti Asetosal, Parasetamol tidak mempunyai daya kerja antiradang, dan tidak menimbulkan iritasi dan pendarahan lambung. Sebagai obat antipiretika, dapat digunakan baik Asetosal, Salsilamid maupun Parasetamol.

Diantara ketiga obat tersebut, Parasetamol mempunyai efek samping yang paling ringan dan aman untuk anak-anak. Untuk anak-anak di bawah umur dua tahun sebaiknya digunakan Parasetamol, kecuali ada pertimbangan khusus lainnya dari dokter. Dari penelitian pada anak-anak dapat diketahui bahawa kombinasi Asetosal dengan Parasetamol bekerja lebih efektif terhadap demam daripada jika diberikan sendiri-sendiri (Surapsari, 2006).



Gambar 2.3 Struktur Kimia Paracetamol dan Toksisitasnya.

## 2.5. Vaksin DPT

Vaksin DPT merupakan vaksin difteri terbuat dari toksin kuman difteri yang dilemahkan. Biasanya diolah dan dikemas bersama-sama dengan vaksin tetanus dan pertusis dalam bentuk vaksin DT, atau dengan vaksin tetanus dan pertusis dalam bentuk vaksin DPT. Vaksin ini disuntikkan secara intramuskular dalam otot sebanyak 0,5 ml dengan efektifitasnya sebesar 90%. Efek samping dari vaksin DPT yaitu terjadinya demam ringan dan reaksi lokal berupa kemerahan, bengkak, dan nyeri pada lokasi suntikan. Demam yang timbul dapat mengakibatkan kejang demam sekitar 0,06 %. Efek samping vaksin DPT yaitu demam tubuh setelah vaksinasi, yang biasanya dapat diatasi dengan obat penurun panas (Suharjo, 2010)

## 2.6. Termometer infra merah

Pengukuran temperatur Inframerah mendeteksi jumlah cahaya yang dipancarkan oleh objek diukur sinyal optik yang diterima oleh detektor yang kemudian dikonversikan menjadi sinyal listrik. Sinyal listrik yang dibangkitkan kemudian diperkuat oleh *amplifier*. Untuk keperluan *display*, sinyal kemudian diubah menjadi sinyal digital. Kemudian pengolahan sinyal digital mengubah sinyal menjadi harga keluaran yang sesuai dengan temperatur objek. (Hermalinda, 2012).



Gambar 2.4 Termometer Infra Merah

## 2.7. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan secara kimia dan fisika kandungan zat simplisia menggunakan pelarut yang sesuai. Hal-hal yang penting diperhatikan dalam melakukan ekstraksi yaitu pemilihan pelarut yang sesuai dengan sifat-sifat polaritas senyawa yang ingin diekstraksi ataupun sesuai dengan sifat kepolaran kandungan kimia yang diduga dimiliki simplisia tersebut, hal lain yang perlu diperhatikan adalah ukuran simplisia harus diperkecil dengan cara perajangan untuk memperluas sudut kontak pelarut dan simplisia, tapi jangan terlalu halus karna dikhawatirkan menyumbat pori-pori saringan menyebabkan sulit dan lamanya poses ekstraksi (Khamidinal, 2009).

Pelarut organic yang dipilih untuk ekstraksi pelarut adalah mempunyai kelarutan yang rendah dalam air ( $< 10\%$ ), dapat menguap sehingga memudahkan penghilangan pelarut organic setelah dilakukan ekstraksi, dan mempunyai kemurnian yang tinggi untuk meminimalkan adanya kontaminasi sampel. Beberapa masalah sering dijumpai ketika melakukan ekstraksi pelarut yaitu terbentuknya emulsi, analit terikat kuat pada partikulat, analit terserap oleh partikulat yang mungkin ada, analit terikat pada senyawa yang mempunyai berat molekul tinggi, dan adanya kelarutan analit secara bersama-sama dalam kedua fase. Terjadinya emulsi merupakan hal yang sering dijumpai. Oleh karena itu, jika emulsi antara kedua fase ini tidak dirusak maka recovery yang diperoleh kurang bagus (Khamidinal, 2009).

## 2.8. Hakikat Pembelajaran IPA Biologi

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses

penemuan. Pendidikan IPA di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dirinya sendiri dan alam sekitar (Suryabroto, 2007).

Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari (Kasim, 2008).

Mata pelajaran Biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Penyelesaian masalah yang bersifat kualitatif dan kuantitatif dilakukan dengan menggunakan pemahaman dalam bidang matematika, fisika, kimia dan pengetahuan pendukung lainnya (Kasim, 2008).

## **2.9. Metode Eksperimen**

Metode eksperimen adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dua variabel atau lebih, dengan mengendalikan pengaruh variabel yang lain. Metode ini dilaksanakan dengan memberikan variabel bebas secara sengaja

(bersifat induse) kepada objek penelitian untuk diketahui akibatnya didalam variabel terikat (Zulnaidi, 2007).

Menurut Zulnaidi (2007), dalam penggunaan metode eksperimen dapat dibedakan dua jenis, ditinjau dari segi tujuannya. Kedua jenis eksperimen itu adalah:

1. Eksperimen eksploratif (eksploratif eksperimental)

Eksperimen ini bermaksud untuk mempertajam masalah dan perumusan hipotesa tentang hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih. Untuk itu eksperimen eksploratif biasanya mempergunakan binatang atau benda percobaan. Penggunaan manusia percobaan dalam eksperimen ini sangat terbatas karena mengandung resiko yang cukup besar.

2. Eksperimen pengembangan (Developmental eksperimen).

Eksperimen ini dilakukan untuk menguji/ mengetes atau membuktikan hipotesa dalam rangka menyusun generalisasi yang berlaku umum.

### **2.10. Lembar Diskusi Siswa**

LDS (Lembar Diskusi Siswa) merupakan lembar diskusi bagi siswa baik dalam kegiatan intrakurikuler maupun kokurikuler untuk mempermudah pemahaman terhadap materi pelajaran yang didapat (Arsyad, 1997).

LDS (Lembar Diskusi Siswa) merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam peningkatan prestasi belajar. Dengan menggunakan LDS dalam pengajaran akan membuka



kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian guru bertanggung jawab penuh dalam memantau siswa dalam proses belajar mengajar.

Penggunaan LDS sebagai alat bantu pengajaran akan dapat mengaktifkan siswa. Dalam hal ini, sesuai dengan pendapat Tim Instruktur Pemantapan Kerja Guru (PKG) dalam Sudiati (2003), menyatakan secara tegas “salah satu cara membuat siswa aktif adalah dengan menggunakan LDS. Dari pendapat diatas dapat dipahami bahwa Lembar Diskusi Siswa (LDS) adalah lembaran kertas yang intinya berisi informasi dan instruksi dari guru kepada siswa agar dapat mendiskusikan secara berkelompok suatu kegiatan belajar melalui praktek atau mendiskusikan materi, contoh soal dan latihan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan untuk mencapai tujuan pengajaran.

Menurut tim instruktur PKG dalam Sudiati (2003), manfaat Lembar Diskusi Siswa (LDS), antara lain:

- Sebagai alternatif guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu.
- Dapat mempercepat proses belajar mengajar dan hemat waktu mengajar.
- Dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas karena siswa dapat menggunakan alat bantu secara bergantian.

Menurut Arsyad (1997), tujuan Lembar Diskusi Siswa (LDS), antara lain:

- Melatih siswa berfikir lebih mantap dalam kegiatan belajar mengajar.
- Memperbaiki minat siswa untuk belajar, misalnya guru membuat LDS lebih sistematis, berwarna serta bergambar untuk menarik perhatian dalam mempelajari LDS tersebut.

Menurut Prastowo (2011) yang perlu diperhatikan dalam penyusunan LDS (Lembar Diskusi Siswa) yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Kurikulum
2. Menyusun Peta Kebutuhan
3. Menentukan Judul LDS
4. Menulis LDS
5. Merumuskan Kompetensi Dasar
6. Menentukan alat penilaian
7. Menyusun Materi
8. Memperhatikan struktur bahan
9. Validasi

Agar LDS yang kita digunakan lebih inovatif, kreatif, serta sesuai dengan materi pembelajaran yang hendak kita sampaikan, maka LDS tersebut haruslah dikembangkan terlebih dahulu. Adapun langkah-langkah pengembangan LDS, antara lain;

- a) Menentukan tujuan pembelajaran.
- b) Pengumpulan Materi; dalam tahapan ini kita menentukan materi dan tugas yang akan dimasukkan ke dalam LDS.
- c) Penyusunan Elemen atau unsur-unsur
- d) Pemeriksaan dan Penyempurnaan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga April, yang bertempat di Pendopo Sains Kebun Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat**

Nampan, kawat ram, sekam padi, botol minuman, pipet tetes, alat gavage, timbangan analitik, termometer infra merah, vacum evaporator, jarum suntik nomor 25

##### **3.2.2 Bahan**

Mencit jantan dewasa umur  $\pm$  8 minggu sebanyak 25 ekor dengan berat badan mencit rata-rata 30 g/ekor, ekstrak daun *P. Crocatum*, Paracetamol 500 mg, aquadest, vaksin DPT, pakan mencit.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan secara eksperimental in vivo pada hewan uji yakni Mencit putih (*Mus musculus*) jantan galur swiss webster. Sebanyak 25 ekor *M. musculus* jantan digunakan pada penelitian ini dan dibagi menjadi lima perlakuan dengan masing-masing perlakuan terdiri dari lima ekor *M. musculus*. Lima perlakuan tersebut yaitu:

1. Mencit hanya di beri aquades saja atau perlakuan control negative (P0)
2. Mencit diberi parasetamol atau perlakuan control positive (P1 = 0,3 mg)
3. Mencit diberi dosis I (P2 = 0,06 mg)
4. Mencit diberi dosis II (P3 = 0,11 mg)
5. Mencit diberi dosis III (P4 = 0,17mg)

### 3.4. Pemeliharaan Mencit

*M. musculus* jantan diperoleh dari kebun biologi FKIP UNIB. Kandang mencit dibuat dari nampan plastik yang diberi sekam padi sebagai alas dan bagian atas dari nampan ditutup dengan ram kawat. Selanjutnya, nampan tersebut disusun pada rak yang telah disediakan didalam kebun biologi.

### 3.5. Pembuatan ekstrak daun sirih merah

Daun sirih merah diperoleh dari sekitar kawasan Perumnas UNIB, sebanyak 2 Kg yang kemudian dibersihkan dengan menggunakan air mengalir dan ditiriskan, dipotong-potong halus kemudian dikeringkan tanpa sinar matahari langsung hingga diperoleh simplisia. Selanjutnya dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut alkohol 96% sebanyak 2 liter dan didiamkan selama 10 hari. Kemudian filtrat dipekatkan dengan menggunakan rotary vacum evaporator.

### 3.6. Konversi dosis

Berdasarkan kebiasaan masyarakat penggunaan daun muda *P. crocatum* sebagai obat penurun panas adalah 5 lembar daun sirih merah dengan berat rata-rata 10 g untuk sekali konsumsi, berat badan orang dewasa rata-rata 50 kg. Mencit yang akan digunakan berumur  $\pm 8$  minggu dengan berat rata-rata 30 g. Oleh karena itu perlu dilakukan konversi dosis ekstrak daun muda *P. crocatum* yang akan diberikan pada mencit.

#### 1) Konversi Dosis Ekstrak Daun Muda *P. crocatum*

Dosis yang digunakan oleh masyarakat sebanyak 5 lembar, kemudian peneliti melakukan penimbangan sehingga didapatkan berat rata-rata dari 5 lembar daun sirih tersebut adalah 10 gr, maka konversi dosis untuk mencit 30 g :

$$\frac{\text{berat basah daun 5 lembar (g)}}{\text{berat basah daun keseluruhan (g)}} = \frac{\text{berat ekstrak 5 lembar (g)}}{\text{berat ekstrak daun keseluruhan (g)}}$$

$$\frac{10 \text{ g}}{2000 \text{ g}} = \frac{X}{37 \text{ g}}$$

$$2000X = 370 \text{ g}$$

$$X = \frac{370 \text{ g}}{2000} = 0,185 \text{ g}$$

Berat badan orang dewasa = 50 kg = 50000 g

Berat badan mencit = 30 g

$$\frac{\text{berat ekstrak pada dosis manusia (g)}}{\text{berat badan manusia dewasa (g)}} = \frac{\text{berat ekstrak pada dosis mencit (g)}}{\text{berat badan mencit dewasa (g)}}$$

$$\frac{0,185}{50000 \text{ g}} = \frac{Z}{30 \text{ g}}$$

$$50000Z = 5,55 \text{ g}$$

$$Z = \frac{5,55 \text{ g}}{50000} = 0,00011 \text{ g (0,11 mg/Kg bb)}$$

Ket : X = Berat ekstrak 5 lembar

Y = Berat ekstrak daun keseluruhan

Z = Berat ekstrak pada mencit

Maka, ekstrak yang diberikan pada mencit adalah Z

Dosis efektif adalah Z, sedangkan variasi ekstrak yang akan diberikan pada mencit yaitu :

Variasi ekstrak sirih merah

$$\text{Dosis I (P2)} = Z - (\frac{1}{2} \cdot Z)$$

$$= 0,11 \text{ mg} - 0,055 \text{ mg}$$

$$= 0,055 \text{ mg}$$

$$\text{Dosis II (P3)} = Z$$

$$= 0,11 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis III (P4)} &= Z + (\frac{1}{2} \cdot Z) \\ &= 0,11 \text{ mg} + 0,055 \text{ mg} \\ &= 0,165 \text{ mg} \end{aligned}$$

2) Konversi ekstrak paracetamol

Dosis paracetamol untuk manusia = 500 mg

$$= 0,5 \text{ g}$$

Berat badan manusia dewasa = 50 kg

$$= 50.000 \text{ g}$$

$$\frac{\text{dosis paracetamol untuk manusia (g)}}{\text{berat badan manusia dewasa(g)}} = \frac{\text{dosis paracetamol untuk mencit (g)}}{\text{berat badan mencit dewasa (g)}}$$

$$\frac{0,5 \text{ g}}{50.000\text{g}} = \frac{X \text{ g}}{30 \text{ g}}$$

$$X = 0,0003 \text{ g}$$

Jadi, dosis paracetamol untuk mencit yaitu 0,3 mg/Kg bb

### 3.7. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 kali ulangan sehingga diperoleh sebanyak 25 unit perlakuan. Menurut Hanafiah, A.K., (1991), persamaan nilai-nilai pengamatan hasil suatu percobaan dinyatakan sebagai berikut :

$$Y = \mu + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

dimana :

$\mu$  : Nilai tengah rata-rata

$\tau_i$  (tau) : Pengaruh perlakuan ke – i terhadap nilai-nilai Y



$\epsilon_{ij}$  (Sigma) : Pengaruh Galat (error) akibat adanya pengaruh perlakuan ke – I dan ulangan ke – j.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Uji Efek Antipiretik daun *P. crocatum* terhadap *M. musculus* jantan.

No	Kelompok	Vaksin DPT	Dosis	Ulangan
1	Kontrol negatif (P0)	0,2 mL	–	5
2	Kontrol positif (P1)	0,2 mL	0,3 mg	5
3	Dosis I (P2)	0,2 mL	0,06 mg	5
4	Dosis II (P3)	0,2 mL	0,11 mg	5
5	Dosis III (P4)	0,2 mL	0,17 mg	5

Keterangan: P0 = Aquades  
P1 = Paracetamol (0,2 mg/Kg bb)  
P2 = Ekstrak daun muda *P. Crocatum* (0,06 mg)  
P3 = Ekstrak daun muda *P. Crocatum* (0,11 mg)  
P4 = Ekstrak daun muda *P. crocatum* (0,17 mg)

Perlakuan 1 (P0) adalah perlakuan kontrol negatif dengan memberikan aquades saja pada *M. musculus* jantan. Perlakuan 2 (P1) sebagai kontrol positif dengan memberikan paracetamol dengan dosis 0,3 mg/Kg bb. Perlakuan 3 (P2) *M. musculus* diberikan dosis I (0,06 mg) ekstrak daun *P. crocatum*. Perlakuan 4 (P3) diberikan dosis II (0,11 mg) ekstrak daun *P. crocatum*, dan perlakuan 5 (P4) diberikan dosis III (0,17 mg) ekstrak daun *P. crocatum*. Sebelum diberi perlakuan, berat badan masing-masing mencit ditimbang untuk mengetahui seberapa banyak larutan stok ekstrak yang akan diberikan. Kemudian seluruh

mencit diinjeksikan dengan vaksin DPT secara intramuskular sebanyak 0,2 mL untuk membuat mencit demam. Vaksin DPT diperoleh dari Puskesmas di daerah kota Bengkulu. Suhu mencit diukur sebelum dan setelah diinjeksi vaksin. Setelah tiga jam diinduksi demam, dilakukan pengukuran suhu. Penurunan suhu diukur setiap 30 menit, dari menit ke 30 setelah perlakuan hingga menit ke 120. Data yang diperoleh diuji dengan uji Anova satu faktor, dan jika F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji Benda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

### **3.8. Variabel Penelitian**

#### 1. Variabel penelitian eksperimen

##### a) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*)

##### b) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penurunan suhu tubuh pada mencit *M. musculus*.

##### c) Variabel kontrol

Jenis pakan, suhu lingkungan, jumlah vaksin DPT HB, usia dan jenis kelamin *M. musculus*.

### **3.9. Langkah-langkah pembuatan Lembar Diskusi Siswa**

Menurut Prastowo (2011) yang perlu diperhatikan dalam penyusunan LDS (Lembar Diskusi Siswa) yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Kurikulum
2. Menyusun Peta Kebutuhan

3. Menentukan Judul LDS
4. Menulis LDS
5. Merumuskan Kompetensi Dasar
6. Menentukan alat penilaian
7. Menyusun Materi
8. Memperhatikan struktur bahan
9. Validasi

Lembar Diskusi Siswa dibuat setelah melakukan penelitian sains, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Lembar Diskusi Siswa dibuat atas bimbingan pembimbing utama (PU) dan pembimbing pendamping (PP).
2. Kemudian Lembar Diskusi Siswa akan divalidasi oleh dosen sebagai Ahli dalam biologi (minimal 2 orang).
3. Setelah saran dari dosen ahli diperbaiki kemudian divalidasi oleh guru senior sebagai ahli pendidikan (minimal 2 orang).
4. Setelah itu Lembar diskusi siswa diperbaiki sesuai dengan saran para validator.
5. Kemudian Lembar diskusi siswa di uji cobakan kepada siswa SMA Kelas XI yang diharapkan memberi saran untuk Lembar Diskusi Siswa tersebut.
6. Media pembelajaran Lembar Diskusi Siswa telah siap digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.

Sebagai bentuk implementasi, hasil penelitian eksperimen ini diimplementasikan dalam bentuk LDS (Lembar Diskusi Siswa). LDS (Lembar Diskusi Siswa) tersebut akan

dilakukan validasi isi oleh orang yang ahli dibidangnya, yaitu terdiri dari 3 orang dosen ahli dan 2 orang guru senior biologi . Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Ahli diminta untuk mengamati secara cermat komponen yang akan divalidasi
- b. Ahli diminta mengoreksi semua komponen yang dibuat
- c. Kemudian ahli memberikan pertimbangan tentang kelayakan LDS (Lembar Diskusi Siswa) dapat dilihat pada lampiran instrumen validitasi.