



PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN KATES JEPANG (*Cnidoscolus aconitifolius*) TERHADAP HIPERKOLESTEROLEMIA PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU NON TEKS

SKRIPSI

Oleh :

**Lia Rahmawati
NIM 140210103004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN KATES JEPANG (*Cnidoscopus
aconitifolius*) TERHADAP HIPERKOLESTEROLEMIA PADA TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU
NON TEKS**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh :

**Lia Rahmawati
NIM. 140210103004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Ibunda dan Ayahanda atas cinta, kasih sayang, doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan selama ini.
2. Suami tercinta dan anak semata wayang yang selalu memberi gambaran serta motivasi secara tersirat.
3. Guru-guru TK Khadijah, SDN 1 Seneporejo, SMPN1 Siliragung, dan SMAN 1 Pesanggaran.
4. Dosen-dosen serta almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang selalu saya banggakan.

MOTTO

Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?
(terjemahan Surat *Asy Syu'ara'* ayat 7)^{*)}

Bukankah Kami telah telah meneguhkan kedudukan mereka dalam tanah haram (tanah suci) yang aman, yang didatangkan ke tempat itu buah-buahan dari segala macam (tumbuh-tumbuhan) sebagai rezeki (bagimu) dari sisi Kami? Tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui.
(terjemahan Surat *Al Qasas* ayat 57)^{**)}

^{*)}Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

^{**)}Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lia Rahmawati

NIM : 140210103004

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “ Pengaruh Ekstrak Etanol daun Kates Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) terhadap Hiperkolesterolemia pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2018

Yang menyatakan,

Lia Rahmawati

NIM 140210103004

SKRIPSI

PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN KATES JEPANG (*Cnidoscolus aconitifolius*) TERHADAP HIPERKOLESTEROLEMIA PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI BUKU NON TEKS



Oleh:
Lia Rahmawati
NIM. 140210103004

Dosen Pembimbing I : Dr. Slamet Hariyadi, M.Si
Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul “Pengaruh Ekstrak Etanol daun Kates Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) terhadap Hiperkolesterol pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks” telah diuji dan disahkan pada:

hari :

tanggal:

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Slamet Hariyadi, M.Si
NIP. 196801011992031007

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 195710281985031001

Anggota I

Anggota II

Erlia Narulita S.Pd., Msi., PhD.
NIP. 198007052006042004

Kamalia Fikri S.Pd., Mpd.
NIP. 198402232010122004

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc. Ph.D.
NIP. 196808021993031004

RINGKASAN

Pengaruh Ekstrak Etanol daun Kates Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*) terhadap Hiperkolesterol pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks; Lia Rahmawati, 140210103004; 2014; 88 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Daun kates jepang yang selama ini dikenal masyarakat Banyuwangi sebagai tanaman yang mengandung racun ternyata di daerah lain memiliki khasiat untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Ekstrak etanol daun kates jepang mengandung senyawa kimia berupa tanin, fitat, saponin, alkaloid, flavonoid, dan sianogenik glikosid. Senyawa kimia yang paling banyak adalah senyawa flavonoid yang diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Selain itu didukung dengan tanin, alkaloid, dan saponin yang mempercepat laju penurunan kolesterol. Adanya penemuan baru tentang daun kates jepang ini diharapkan dapat mematahkan isu yang beredar di masyarakat bahwasanya tanaman ini sesungguhnya tidak beracun justru memberikan efek yang baik dan dapat dijadikan sebagai obat alternatif untuk mengatasi penyakit hiperkolesterol. Dengan demikian hasil dari penelitian ini dapat dituangkan dalam bentuk buku non teks. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh ekstrak etanol daun kates jepang terhadap penurunan kadar kolesterol darah pada tikus putih, dosis yang efektif untuk menurunkan kadar kolesterol darah pada tikus putih, dan mengetahui apakah buku non teks yang dibuat dari hasil penelitian layak untuk dibaca masyarakat.

Penelitian ini terdiri atas dua macam penelitian yaitu penelitian eksperimental laboratoris dan uji kelayakan produk buku non teks. Penelitian eksperimental laboratoris untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun kates jepang untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah tikus putih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sedangkan uji kelayakan buku non teks dilakukan untuk menguji kelayakan buku non teks dapat dijadikan sebagai bacaan masyarakat. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2018. Analisis data yang digunakan untuk penelitian eksperimental adalah uji Anova yang dilanjutkan dengan uji Duncan sedangkan untuk uji kelayakan produk karya ilmiah populer menggunakan instrumen validasi non teks. Tikus yang digunakan berjenis kelamin jantan dengan berat 130-150 gram. Penelitian ini terbagi menjadi 5 perlakuan, yakni kontrol positif menggunakan simastatin dengan dosis 0,72 mg. Kontrol negatif tanpa diberi pengobatan. Perlakuan 1 menggunakan ekstrak etanol

daun kates jepang menggunakan dosis 400 mg/KgBB. Perlakuan 2 menggunakan ekstrak etanol daun kates jepang dengan dosis 600 mg/KgBB. Perlakuan 3 menggunakan ekstrak etanol daun kates jepang dengan dosis 800 mg/KgBB. Tikus Putih setelah masa aklimasi selesai dicek kadar kolesterol menggunakan strip kolesterol, setelah diketahui kadar kolesterolnya kemudian dilanjutkan ke masa induksi yakni menggunakan suspensi otak sapi selama 14 hari. Setelah selesai masa induksi dicek kolesterolnya dengan strip kolesterol, dilanjutkan masa pengobatan selama 7 hari dan dicek kembali kadar kolesterolnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol yakni pada perlakuan 2, kemudian disusul dengan perlakuan 1. Pada perlakuan 3 memberikan efek yang paling maksimal untuk menurunkan kadar kolesterol darah pada Tikus Putih. Kontrol negatif hanya sedikit menurunkan kadar kolesterol darah Tikus Putih. Penelitian ini dituangkan dalam bentuk buku non teks. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli masyarakat nilai rata-ratanya adalah 84,22% sehingga buku ini sangat layak digunakan sebagai buku bacaan masyarakat. Namun masih ada hal-hal yang perlu direvisi seperti judul, daftar pustaka, dan penggunaan SPO.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun Kates Jepang berpengaruh dalam menurunkan kadar kolesterol darah Tikus Putih. Variasi dosis yang paling berpengaruh adalah dosis 600 mg/KgBB. Buku non teks yang disusun sangat layak dijadikan buku bacaan bagi masyarakat dengan nilai validasi 84,22%.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Pengaruh Ekstrak Etanol daun Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*) terhadap Hiperkolesterol pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing Dr. Slamet Hariadi M.Si dan Prof. Dr. H. Joko Waluyo M.Si selaku dosen pembimbing yang tentunya sangat berperan penting dalam penyusunan skripsi.
2. Ketua jurusan Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.
3. Keluarga tercinta yang selalu memberi dan melengkapi apa yang dibutuhkan dan juga memberi dukungan.
4. Petugas laboratorium yang membantu selama proses uji lapang dan memberi masukan yang positif
5. Dosen penguji Erlia Narulita S.Pd., M.Si., Ph.D dan Kamalia Fikri S.Pd., M.Pd yang memberi masukan atas kesalahan-kesalahan yang belum ditemukan.
6. Seluruh dosen biologi yang memberi arahan dan motivasi sekaligus memberi ilmu selama ini.
7. Teman-teman mulai angkatan 2012 hingga 2015 karena sudah membantu dalam penyelesaian skripsi, memberi informasi-informasi penting yang belum diketahui.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Dengan adanya skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai referensi dari junior sebelumnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kates Jepang (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>).....	6
2.1.1 Morfologi Kates Jepang (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>)	6
2.1.2 Klasifikasi Kates Jepang (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>)	8
2.1.3 Habitat Kates Jepang (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>).....	9
2.1.4 Kandungan Kates Jepang (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>)	9
2.2 Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>)`	10

2.3	Kolesterol.....	14
2.3.1	Macam-macam Kolesterol.....	14
2.3.2	Faktor Penyebab Hiperkolesterolemia.....	16
2.3.3	Patogenesis Hiperkolesterolemia.....	16
2.3.4	Kadar Kolesterol Normal.....	17
2.3.5	Pengobatan Hiperkolesterolemia.....	18
2.4	Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	19
2.5	Buku Non Teks.....	20
2.6	Kerangka Berpikir.....	22
2.7	Hipotesis.....	23
BAB 3. METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Jenis Penelitian.....	24
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.3	Identifikasi Variabel.....	24
3.3.3	Variabel Bebas.....	24
3.3.4	Variabel Terikat.....	24
3.3.5	Variabel Kontrol.....	25
3.4	Definisi Operasional.....	25
3.5	Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.5.1	Alat.....	25
3.5.2	Bahan.....	26
3.6	Jumlah dan Kriteria Sampel.....	26
3.6.1	Jumlah Sampel.....	26
3.6.2	Kriteria Sampel.....	26
3.7	Rancangan Penelitian.....	26
3.8	Prosedur Penelitian.....	27
3.8.1	Pembuatan Ekstrak.....	27
3.8.2	Pemeliharaan Tikus Putih.....	28

3.8.3 Pembuatan Pakan Tinggi Kolesterol (suspensi otak sapi).....	28
3.8.4 Pembuatan Dosis	28
3.8.5 Pembuatan Dosis Simvastatin	29
3.8.6 Uji Hiperlipidemia.....	29
3.8.7 Penyusunan Buku Non Teks.....	29
3.8.8 Prosedur Kerja	30
3.9 Analisis Data.....	31
3.9.1 Analisis Data Eksperimental.....	31
3.9.2 Analisis Validasi Buku Non Teks	31
3.10 Alur Penelitian	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian.....	34
4.1.1 Hasil Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang terhadap Kadar Kolesterol Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	34
4.1.2 Dosis yang Paling Berpengaruh Efektif untuk Menormalkan Kadar Kolesterol dalam Darah Tikus putih	37
4.1.3 Hasil Uji Kelayakan Buku Non Teks.....	37
4.2 Pembahasan	39
4.2.1 Pembahasan Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	39
4.2.2 Pembahasan Dosis yang Paling Berpengaruh Efektif untuk Menormalkan Kadar Kolesterol dalam Darah Tikus putih.....	44
4.2.3 Pembahasan Hasil Uji Kelayakan Buku Non Teks.....	45
PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi fitokemikal dan vitamin daun Kates Jepang (<i>Cnidocolus aconitifolius</i>)	10
Table 2.2 Struktur flavonoid.	11
Tabel 2.3 Jenis lipoprotein, diameter, berat jenis dan komposisinya	15
Tabel 2.4 Daftar Komposisi Lemak dan Kolesterol Bahan Makanan (g/100g bahan makanan).....	16
Tabel 2.5 Nilai kolesterol dan trigliserida normal untuk Indonesia dan Negara Barat	18
Tabel 2.6 Jenis hiperlipidemia menurut Fredrickson (WHO) dan terapinya ...	18
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	27
Tabel 3.2 Nilai untuk Tiap Kategori	31
Tabel 3.3: Kriteria Validasi Buku Non Teks	32
Tabel 4.1 Hasil Rerata dan Selisih Kadar Kolesterol Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) beserta Selisihnya.....	34
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>One Way</i> ANOVA.....	36
Tabel 4.3 Hasil Uji Lanjutan Duncan	37
Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Buku Non Teks	38
Tabel 4.4 Tabel Revisi Buku Non Teks	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pohon Kates Jepang (<i>Cnidoscopus aconitifolius</i>)	7
Gambar 2.2 Sketsa morfologi dari varietas daun <i>Cnidoscopus aconitifolius</i> : I Estrella, II Picuda, III Chayamansa, IV Redonda	8
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir	22
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	33
Gambar 4.1 Grafik kadar kolesterol tikus putih selama masa uji	35
Gambar 4.2 Gambar Alur kolesterol terakumulasi di pembuluh darah arteri..	39
Gambar 4.3 Metabolisme Kolesterol pada Mamalia	40
Gambar 4.4 Rumus Kimia Simvastatin.....	41
Gambar 4.5 Mekanisme kerja flavonoid untuk menurunkan kolesterol	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Matriks	56
Lampiran B Cover Buku	58
Lampiran C Need Assesment.....	59
Lampiran D Hasil Penelitian.....	65
Lampiran E Hasil Analisis SPSS	67
Lampiran F1 Lembar Validasi Produk Buku oleh Dosen Ahli Media	71
Lampiran F 2 Lembar Validasi Produk Buku oleh Dosen Ahli Materi	73
Lampiran F 3 Lembar Validasi Produk Buku oleh Dosen Ahli Masyarakat ..	75
Lampiran G Dokumentasi Penelitian	77
Lampiran H Kode Etik	81
Lampiran I Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Utama	82
Lampiran J Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Anggota.....	83

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia yang merupakan negara kepulauan ini diapit oleh 2 benua dan 2 samudra, yakni benua Australia dan benua Asia serta samudra Hindia dan samudra Pasifik (Sungkawa, 2012). Selain itu Indonesia merupakan daerah strategis karena memiliki jalur perdagangan dunia sehingga banyak budaya-budaya, flora dan fauna yang datang dari luar negeri masuk dalam Indonesia. Didukung dengan tanahnya yang subur sehingga membuat tanaman yang masuk ke Indonesia mampu tumbuh. Hal tersebut dikarenakan letak Indonesia berada diantara garis bujur 95° BT - 141° BT dan garis lintang 6° LU – 11° LS. Salah satu flora yang masuk dalam Indonesia adalah tumbuhan Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*).

Kates Jepang berasal dari Yucatan, Meksiko, Amerika Tengah. Pertama kali ditemukan di area hutan terbuka oleh I.M. Johnst. Tanaman ini biasa digunakan oleh masyarakat setempat sebagai sayuran dan obat-obatan (Grubben, 2004). Cara budidaya tanaman ini tidak merepotkan, cukup dengan memotong batang kurang lebih 40 cm dan dibiarkan selama 1 – 14 hari sebelum ditanam (Grubben, 2004).

Seiring dengan *booming*-nya Kates Jepang, terdengar berita miring yang berkenaan dengan tumbuhan yang berasal dari Yucatan ini. Berdasarkan hasil wawancara Sugiarto (2018) menjelaskan bahwasanya, tanaman ini mengandung senyawa berbahaya yakni narkoba dan pemicu kanker, dan tanaman ini merupakan hasil modifikasi dari ganja. Beberapa orang menyebutkan bahwa tanaman ini merupakan perpaduan antara tanaman singkong dan pepaya karena batangnya mirip dengan singkong yang kecil dan bentuk daunnya menjari bergerigi mirip dengan pepaya namun kecil mirip dengan singkong. Tanaman ini dibabat habis oleh pemerintah setempat karena diketahui mengandung narkoba. Pembabatan tanaman ini dilakukan oleh kepolisian dan masyarakat setempat. Akibatnya masyarakat Banyuwangi enggan untuk mengkonsumsi sendiri makanan ini. Namun adapula yang

masih menanam Kates Jepang ini hanya untuk dijual. Penjualan ini akan dikirimkan ke daerah Bali dan disana akan dipergunakan sebagai pakan babi.

Penelitian membuktikan justru tanaman ini bermanfaat bagi manusia. Diketahui beberapa manfaat daun Kates Jepang adalah sebagai penurun kadar gula dalam darah dan sebagai antioksidan alami. Beberapa penelitian lain mengungkapkan bahwa daun Kates Jepang dapat digunakan sebagai bahan industri obat dan sebagai agen penelitian. Daun Kates Jepang ini juga dapat digunakan untuk penderita batu ginjal, masalah mata, atherosklerosis, pencernaan, obesitas, dan kolesterol tinggi (Otitolaiye dan Asokan, 2015).

Dijelaskan dalam penelitian Obichi, *et.al.* (2015) bahwasanya dalam daun *Cnidoscopus aconitifolius* mengandung beberapa zat aktif seperti tanin dengan konsentrasi $5,72 \pm 0,00$, saponin dengan konsentrasi $12,49 \pm 0,021$, alkaloid dengan konsentrasi $17,45 \pm 0,65$, flavonoid dengan konsentrasi $23,72 \pm 0,02$, cyanogenik glycosid $0,75 \pm 0,10$ dan fitat $1,97 \pm 0,06$. Senyawa tanin, fenol dan asam fitat diyakini sebagai penghambat pencernaan pada tubuh dengan menurunkan angka pencernaan protein selain itu tanin, polifenol dan asam fitat diyakini sebagai antioksidan (Fawzan dan Guntoro, 2013).

Puspaningtyas (2013) menjelaskan bahwa senyawa seperti flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Obichi *et al.* (2014) menunjukkan bahwa ekstrak daun Kates Jepang mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid diketahui cocok untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Flavonoid berfungsi untuk menurunkan LDL dan meningkatkan HDL dalam darah. Dengan demikian diperlukan penelitian untuk membuktikan bahwa daun Kates Jepang (*Cnidoscopus aconitifolius*) efektif untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan masyarakat setempat sadar bahwa daun Kates Jepang ternyata bermanfaat dalam kehidupan. Dan tanaman ini juga dapat digunakan sebagai obat tradisional yang murah.

Beberapa hasil penelitian baru jarang diketahui oleh masyarakat luas karena beberapa orang masih belum mengetahui cara mengakses jurnal. Apalagi dalam mengakses jurnal penelitian terkadang membutuhkan biaya. Beberapa hasil penelitian daun *Cnidoscolus aconitifolius* sulit diakses karena harus menggunakan biaya tambahan. Dengan demikian penelitian ini perlu dituliskan dalam bentuk buku. Buku yang digunakan adalah jenis buku non teks, sehingga masyarakat dapat dengan mudah mengakses ilmu pengetahuan yang baru dan menarik dari tanaman yang berasal dari Meksiko ini. Menurut Pratiwi (2014) buku non teks merupakan buku yang tidak memuat bahan ajar terkait dengan materi dalam kurikulum atau hanya sedikit yang terkait dengan Standar Kompetensi atau Kompetensi Dasar yang tertuang dalam Standar Isi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Adakah pengaruh pemberian ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap kadar kolesterol dalam darah?
- b. Manakah dosis yang paling berpengaruh efektif untuk menormalkan kembali kadar kolesterol dalam darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)?
- c. Bagaimana kelayakan buku non teks yang berisi hasil penelitian sebagai sumber belajar bagi masyarakat?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap kadar kolesterol dalam darah.
- b. Mengetahui dosis yang paling efektif untuk menormalkan kembali kadar kolesterol dalam darah.

- c. Mengetahui kelayakan buku non teks yang berisi hasil penelitian sebagai sumber belajar bagi masyarakat.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Bagi masyarakat

Dapat menambah informasi baru mengenai daun Kates Jepang yang ternyata bermanfaat bagi kesehatan. Mematahkan isu yang beredar bahwasanya tanaman ini merugikan bagi kesehatan manusia. Dapat dijadikan obat yang murah khususnya dalam penurunan kadar kolesterol dalam darah.

- b. Bagi dunia kedokteran

Menambah catatan baru mengenai pentingnya mengonsumsi sayuran hijau khususnya daun Kates Jepang karena mengandung flavonoid yang tinggi sehingga menyehatkan masyarakat.

- c. Bagi peneliti

Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari semasa kuliah sehingga penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengalaman berharga. Dan setelah penemuan ini diharapkan sebagai pemacu semangat untuk penelitian lebih lanjut tentang daun Kates Jepang.

- d. Bagi ilmuwan

Sebagai bahan rujukan untuk penemuan-penemuan selanjutnya. Menambah catatan baru dalam jurnal mengenai penelitian daun Kates Jepang.

1.5 Batasan Masalah

- a. Daun kates jepang yang digunakan tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda yakni daun ke-2 sampai daun ke 7 dari terminal.
- b. Daun kates jepang yang digunakan adalah daun Kates Jepang (*Cnidoscopus aconitifolius* var. *Picuda*).
- c. Umur tanaman 2-3 tahun.

- d. Etanol yang digunakan 96%.
- e. Tinggi Tanaman 1-2 meter
- f. Tanaman tumbuh di daerah banyuwangi pada daerah yang datarannya sedang.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*)

Chaya, istilah asing yang digunakan untuk menyebut Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*) yang berasal dari daerah Meksiko, Amerika Tengah. Distribusinya dapat mencapai Guatemala. Tanaman ini kemudian dibudidayakan di daerah Peru dan dijadikan sebagai sayuran (Grubben, 2006:200-201).

Baru-baru ini Kates Jepang terkenal di kalangan masyarakat karena mudah tumbuh dan mempunyai nilai ekonomis. Tanaman kates jepang tidak memerlukan lahan yang terlalu luas, tidak perlu pupuk yang mahal, dan tidak membutuhkan perawatan khusus. Cara membudidayakan tanaman ini dengan memangkas batang 10-20cm kemudian ditanam pada media berupa tanah (Sugiarto, 2018).

2.1.1 Morfologi Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*)

Tanaman ini termasuk dalam tanaman semak yang tingginya dapat mencapai 6 m. Bunga termasuk dalam uniseksual, artinya bunga jantan dan bunga betina terpisah. Bunga jantan memiliki benangsari 10. Sedangkan bunga betina memiliki putik sebagai alat kelamin betina sebanyak 3. Sehingga biji yang dihasilkan sebanyak 3. Biji memiliki ukuran 6-8mm. Tidak memiliki tangkai. Mahkota bunga terdiri dari 5 bagian. Masing-masing kelopak bunga berwarna putih (Grubben, 2006:200-201) .

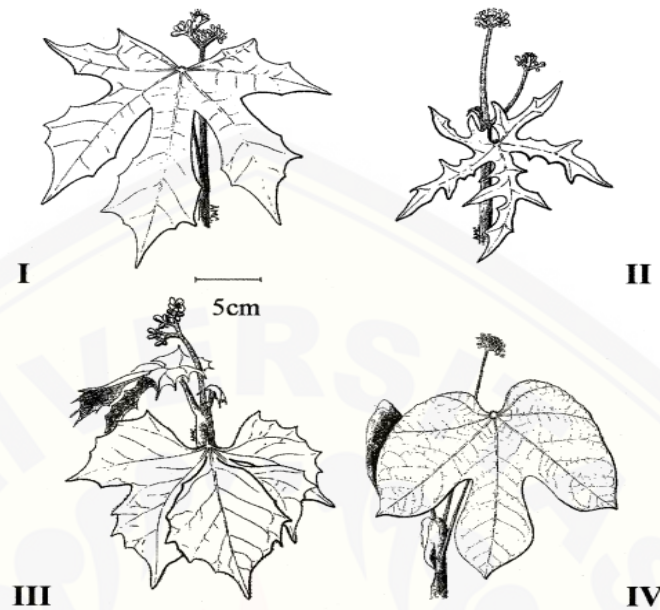
Tanaman ini adalah tanaman *evergreen* dengan tinggi mencapai enam meter dengan daun palatum, memiliki getah susu, dan bunga kecil berwarna putih. Daun besar dan ringan , memiliki cita rasa yang lezat, panjang hingga 32 cm dan lebar 30 cm, tangkai daun memiliki panjang hingga 28 cm (Ross dan Molina, 2002).



Gambar 2.1 Pohon Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*)

(Sumber: Anonim, 2014)

Berdasarkan hasil pengamatan Ross dan Molina (2002) didapatkan 4 macam varietas yang dapat di lihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.2 Sketsa morfologi dari varietas daun *Cnidoscopus aconitifolius*: I Estrella, II Picuda, III Chayamansa, IV Redonda
(Sumber: Ross dan Molina (2002))

Varietas Picuda lebih dikenal banyak orang di daerah Amerika Serikat jika dibandingkan dengan varietas lainnya. Varietas ini memiliki bentuk daun yang relatif lebih kurus jika dibandingkan dengan yang lainnya. Selain itu helaian daunnya menjari hampir sama dengan varietas estrella (Ross dan Molina 2002).

Bagian tanaman berperan utama dalam proses fotosintesis adalah daun, karena daun mengandung kloroplas yang berfungsi untuk menangkap sinar matahari. Jumlah klorofil dipengaruhi oleh lamanya paparan cahaya (Campbell, *et. al*, 2002). Paparan sinar matahari akan meningkatkan produksi metabolit sekunder, namun jika paparan sinar matahari terlalu berlebihan menyebabkan produksi metabolit sekunder menurun. (Ibrahim & Jaafar, 2012).

2.1.2 Klasifikasi Kates Jepang (*Cnidoscopus aconitifolius*)

Menurut ITIS (2017) Kates Jepang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Viridiplantae
Infrakingdom	: Sterptophyta
Superdivisi	: Embryophyta
Divisi	: Tracheophyta
Subdivisi	: Spermatophytina
Kelas	: Magnoliopsida
Superordo	: Rosanae
Ordo	: Malpighiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Cnidoscolus</i>
Spesies	: <i>Cnidoscolus aconitifolius</i> var. <i>Picuda</i>

2.1.3 Habitat Kates Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*)

Kates Jepang mampu tumbuh di daerah yang lembab dan kering. Rentang toleransi kehidupannya termasuk dalam rentang toleransi yang luas. Artinya kates Jepang memiliki kemampuan untuk hidup baik pada berbagai kondisi yang luas. Tanaman ini dapat hidup dengan baik jika berada di ketinggian 1300 m diatas permukaan air laut (Grubben, 2006: 201). Bayam pohon yang merupakan nama lain dari Chaya atau Kates Jepang ini dapat tumbuh di daerah tropis sampai subtropis. Terbukti dengan adanya ditemukannya bayam pohon di daerah Afrika, Amerika Utara, Ameerika Selatan, India dll. (Kuti dan Konuru, 2004).

2.1.4 Kandungan Kates Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*)

Hasil riset Obichi, *et al.* (2015) menunjukkan adanya kandungan tanin, fitat, saponin, alkaloid, dan flavonoid. Vitamin yang terkandung ada vitamin A, B3, B6, B12, C, dan E. Vitamin A sebanyak 5.24 mg/kg, vitamin B6 37.23 mg/kg, vitamin B12 15.98 mg/kg, vitamin C 382.00 mg/kg dan vitamin E 18.28 mg/kg.

Menurut Grubben (2006) Chaya atau daun Kates Jepang memiliki kandungan air, lemak, karbohidrat, protein, kalsium, fosfor, β -karoten, besi, tiamin, ribofalvin, niasin, dan asam ascorbit serta beberapa jenis flavonoid. Berikut tabel fitokemikal dan vitamin yang terkandung dalam daun kates jepang:

Tabel 2.1 Komposisi fitokemikal dan vitamin daun Kates Jepang (*Cnidoscopus aconitifolius*)

Kandungan	Presentase (%)
Tanin	5.72±0.00
Fitat	1.97 ±0.06
Saponin	12.49±0.021
Alkaloid	17.45 ±0.65
Flavonoid	23.72 ±0.02
Cyanogenic Glycoside	0.75 ±0.10
Vitamin A	5.24
Vitamin B3	1.40
Vitamin B6	37.23
Vitamin B12	15.99
Vitamin C	382.00
Vitamin E	18.28

Sumber: Obichi, *et al.*, 2015: 203

2.2 Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang

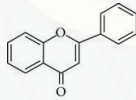
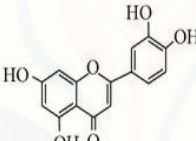
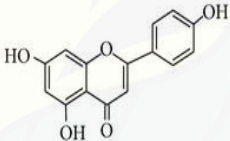
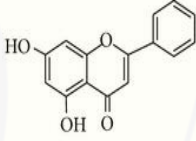
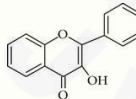
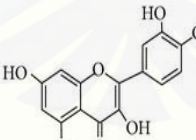
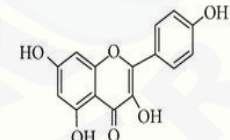
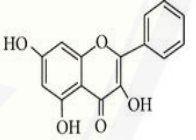
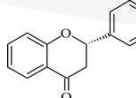
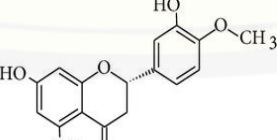
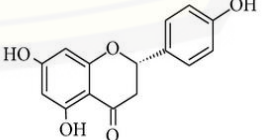
Flavonoid merupakan hasil dari metabolit sekunder yang diproduksi oleh tanaman. Flavonoid ini merupakan bagian dari pigmen pada tumbuhan. Sebagai pigmen, flavonoid memiliki peran penting dalam dunia hukum Mendel. Flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh (Grotewold, 2006 :123)

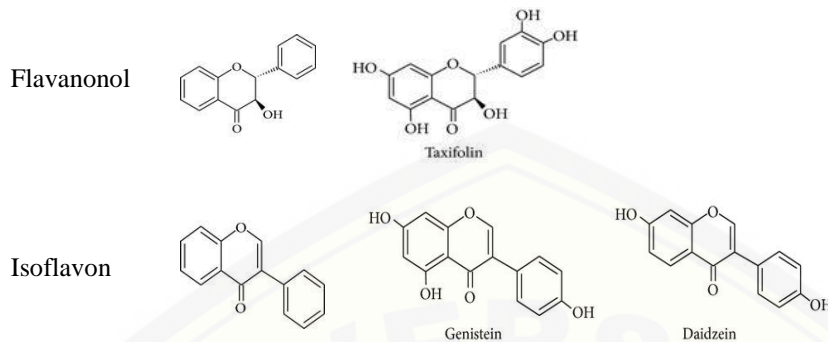
Flavonoid terdiri dari senyawa polifenol dengan struktur benzo- γ -pyrone dan terdapat hampir diseluruh bagian tanaman yang disintesis melalui jalur fenilpropanoid. Dalam sistem tanaman, flavonoid membantu dalam memerangi stres oksidatif dan bertindak sebagai regulator pertumbuhan (Hindawi, 2013). Berbagai macam flavonoid terbukti sebagai antioksidan, penangkal radikal bebas, antidiabetes, pencegah jantung koroner, anti-inflamasi, dan antikanker. Dalam penemuan lain

flavonoid juga berperan dalam antihipertensi dan mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Menurut Puspaningtyas (2013: 8) beberapa keunggulan senyawa flavonoid yaitu sebagai antimikroba, memperbaiki fungsi endotel dan menghambat aterosklerosis. Sedangkan menurut Tjay dan Rahardja (2015:592) flavonid banyak terkandung dalam buah-buahan dan sayur mayur. Semakin banyak mengonsumsi flavonoid dapat menurunkan resiko infark jantung (sampai separuh).

Menurut Hindawi (2013) flavonoid merupakan zat fenolik hidroksilasi yang disintesis oleh tanaman sebagai respons terhadap infeksi mikroba. Sifat kimia flavonoid tergantung pada kelas strukturalnya, derajat hidroksilasi, substitusi dan konjugasi lainnya, dan derajat polimerisasi.

Table 2.2 Struktur flavonoid.

Golongan flavanoid	Struktur	Contoh
Flavon		 Luteolin  Apigenin  Chrysin
Flavonol		 Quercetin  Kaempferol  Galangin
Flavanon		 Hesperetin  Naringenin



Sumber: Hindawi, 2013

Flavonoid masuk dalam golongan senyawa polar, dengan demikian flavonoid dapat larut dalam pelarut polar seperti Air, Etanol (EtOH), Metanol (MeOH), Butanol (BuOH), Aseton, Dimetilsulfoksida (DMSO), Dimetilformamida (DMF) dan lain-lain. Adanya gula yang terikat pada flavonoida menyebabkan flavonoida lebih mudah larut dalam air, sehingga untuk mendapatkan glikosida, air merupakan pelarut yang baik. Namun lain halnya dengan aglikon yang sifatnya kurang polar sehingga membutuhkan pelarut yang kepolarannya lebih rendah. Dengan demikian eter dan kloroform merupakan pelarut yang baik untuk golongan isoflavon, flavanon, flavon serta flavonol (Yulia, 2017).

Saponin merupakan senyawa aktif yang bersifat seperti sabun dan dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisa sel darah merah. (Harborne, 1996). Berdasarkan struktur aglikonnya, saponin dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu tipe steroida dan tipe triterpenoida. Kedua senyawa ini memiliki hubungan glikosidik pada atom C3 dan memiliki asal usul biogenetika yang sama lewat asam mevalonat dan satuan-satuan isoprenoid (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Tannin merupakan senyawa aktif tumbuhan yang mengandung antioksidan tinggi, sebagai antiinflamasi dan UV-protection serta bermanfaat bagi kesehatan manusia selain itu tannin dapat mengurangi resiko obesitas karena dapat mengurangi daya cerna (Fawzan dan Guntoro, 2013).

Asam fitat, merupakan senyawa yang ada dalam biji-bijian, makanan berkadar fitat tinggi secara signifikan dapat mengurangi penyerapan mikronutrien esensial seperti Ca Zn dan Mg. Namun Asam fitat juga berfungsi sebagai antioksidan, penghambat selektif anti-inflamasi yang menyimpan energi, dan pengatur vesikular melalui pengikatan berbagai protein (Fawzan dan Guntoro, 2013).

Glikosida sianogenik adalah senyawa hidrokarbon yang terikat dengan gugus CN dan gula. Kebanyakan tanaman tingkat tinggi dapat membentuk glikosida sianogenik sebagai hasil sampingan reaksi biokimia dalam tanaman . Fungsinya membantu untuk kelangsungan hidup tanaman tersebut. Glikosida sianogenik berperan sebagai sarana protektif terhadap gangguan predator terutama herbivora. Adanya kerusakan jaringan pada tanaman akibat hewan pemakan tumbuhan akan menyebabkan pelepasan HCN yang mengganggu kelangsungan hewan tersebut. Kadar glikosida sianogenik dalam tanaman berbeda - beda. Kandungan total glikosida sianogenik pada tanaman ditentukan oleh umur dan varietas tanaman. Glikosida sianogenik dapat terhidrolisis secara enzimatis menghasilkan asam sianida (HCN), atau asam prusat yang sangat beracun. Hidrolisis ini dilakukan oleh enzim Beta glikosidase, menghasilkan gula dan sianohidrin. Tahap berikutnya adalah degradasi sianohidrin menjadi HCN dan senyawa keton atau aldehid (Azmi, 2013).

Etanol merupakan pelarut organik yang sering digunakan dalam mengekstraksi berbagai tumbuhan dengan ciri-ciri mudah menguap, mudah terbakar, tak berwarna, dan merupakan alkohol yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Basito, 2013). Menurut Arifianti, *et. al.*, (2012) penggunaan pelarut pengestraksi 96% merupakan pelarut pengestraksi yang mempunyai extractive power yang terbaik untuk hampir semua senyawa yang mempunyai berat molekul rendah seperti alkohol, saponin dan flavonoid, sehingga pelarut etanol 96% merupakan pelarut pengestraksi yang terpilih untuk pembuatan ekstrak sebagai bahan baku sediaan *herbal medicine*.

2.3 Kolesterol

2.3.1 Macam-Macam kolesterol

Lipid darah merupakan istilah untuk semua zat yang mengandung lemak dan terdapat di dalam darah. Didalamnya termasuk kolesterol LDL, HDL, dan trigliserida. Trigliserida merupakan jenis lemak yang dapat ditemukan di daging, susu, dan minyak darah (Bull dan Morrell, 2007:5).

Menurut Siregar dan Tresnawati (2016:1) kolesterol merupakan jenis lemak yang berwarna kekuningan berupa lilin yang dapat diproduksi oleh tubuh terutama hati. Kolesterol dapat ditemukan dalam organ visceral. Secara umum, kolesterol berperan penting dalam membentuk lapisan luar sel, cairan empedu, hormon seks, dan lain-lain. Kolesterol beredar dengan lemak protein yang disebut lipoprotein. Terdapat 2 jenis lipoprotein yaitu LDL (Low Density Lipoprotein atau lipoprotein yang berkepadatan rendah) dan HDL (High Density Lipoprotein) atau lipoprotein yang berkepadatan tinggi (Siregar dan Tresnawati, 2016: 2). Sedangkan menurut Bull dan Morrell (2007 :4) lipoprotein ibarat kereta yang mengangkut kolesterol. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol dari hati, tempat terbentuknya kolesterol menuju jaringan yang memerlukan kolesterol. LDL ini merupakan transportasi kolesterol yang banyak ditemukan di dalam tubuh. Namun sebaliknya pada kolesterol HDL yang mengangkat kolesterol dari jaringan kembali ke hati untuk diproses kembali atau dibuang dari tubuh. Begitu pentingnya tubuh memerlukan asupan kolesterol karena kolesterol membawa manfaat yakni membantu mengontrol pergerakan zat pada sel (selektif permeabel), membentuk hormon, membentuk vitamin, dan memastikan sistem pencernaan berjalak dengan baik dengan menghasilkan empedu (Bull dan Morrell, 2007: 3).

Trigliserida sering dikaitkan dalam masalah penyakit kolesterol. Trigliserida ini merupakan jenis lemak yang juga beredar dalam darah. Trigliserida dapat ditemukan di simpanan lemak dalam tubuh dan berasal dari pecahan lemak di hati. Selain itu trigliserida ini dapat didapatkan dari asupan makanan seperti daging, susu,

dan minyak goreng. Fungsinya sebagai sumber tenaga yang utama (Bull dan Morrell, 2007: 5). Lain daripada itu, peningkatan trigliserida yang abnormal dapat bersifat bahaya bagi penderita karena dapat membuat LDL semakin bersifat merusak dan HDL kurang bersifat protektif.

Berdasarkan ukuran dan berat jenis, lipid darah dapat dibedakan menjadi kilomikron, VLDL, LDL, HDL, dan trigliserida. Chylomikron dibentuk di dinding usus dari trigliserida dan kolesterol yang berasal dari makanan. TG dihidrolisis oleh lipoproteinlipase dan sisanya diekskresi oleh hati. VLDL (Very Low Density Lipoprotein) mengangkut sejumlah besar TG dan asam lemak ke jaringan otot dan lemak. LDL mengangkut kolesterol sebanyak $\pm 70\%$ kolesterol darah. Hampir seluruh LDL tersusun atas VLDL. HDL merupakan kolesterol baik yang mengangkut kelebihan lemak dari jaringan perifer menuju hati untuk diproses dan dirubah menjadi asam empedu (Tjay dan Rahardja, 2015: 572).

Tabel 2.3 Jenis lipoprotein, diameter, berat jenis dan komposisinya

	Diameter molekul	Berat jenis	Kandungan			
			Kolesterol	Trigliserida	Protein	Fosfolipida
HDL	4-10	>1,06	25%	5%	50%	20%
LDL	19-25	<1,06	70	5	13	12
VLDL	30-80	<1,01	20	50	10	20
IDL			30	40	15	15
Chylo-mikron	70-600	<0,95	4	85	2	9

Sumber: Tjay dan Rahardja, 2015

Menurut Tjay dan Rahardja (2015: 80) terdapat beberapa macam obat yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah diantaranya adalah damar pengikat asam empedu, turunan nikotinat, fibrat, dan statin.

2.3.2 Faktor Penyebab Hiperkolesterolemia

Bull dan Morrell, (2007:2) menjelaskan bahwa kolesterol dalam tubuh didapat dari 2 cara yakni cara dari dalam dan cara dari luar. Cara dari luar yakni dengan memperoleh asupan makanan yang mengandung lemak sedangkan cara yang kedua adalah dari dalam tubuh yang diproduksi oleh hati. Makanan yang mengandung lemak contohnya adalah protein, daging berlemak, ikan laut (terutama

kerang-kerangan) dan kuning telur. Akibat dari mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh maka kadar kolesterol dalam darah menjadi tidak seimbang. Lemak jenuh dapat ditemukan dalam minyak goreng, daging berlemak, mentega yang sudah dipanaskan berkali-kali. Menurut Muaris (2009) lemak jenuh terdapat dalam lemak hewani seperti daging, susu, keju, kulit ayam, es krim, kuning telur, beberapa jenis minyak kelapa dan makanan laut lainnya.

Jenis lemak jenuh lainnya adalah *trans fat*. Trans fat ini merupakan lemak yang berasal dari minyak yang beku akibat dari hidrogenasi. Contohnya adalah margarin atau mentega. Akibat hidrogenasi trans fat ini menjadi sulit di cerna. Makanan yang tergolong trans fat adalah cake, makanan cepat saji, donat, biscuit, roti, pop corn, kentang goreng di rumah makan cepat saji, dan beberapa jenis makanan ringan lainnya (Muaris, 2009).

Berikut merupakan tabel daftar makanan yang mengandung kolesterol dalam mili gram per 100 gram makanan

Tabel 2.4 Daftar Komposisi Lemak dan Kolesterol Bahan Makanan (mg/100g bahan makanan)

Bahan Makanan	Lemak Total	Lemak Jenuh	Kolesterol
Daging sapi	14	5,1	70
Daging kambing	9,2	3,6	70
Daging babi	33	11,3	70
Daging ayam	25	0,9	60
Ikan	4,5	1	70
Telur	11,5	3,7	550
Udang	0,2	-	125
Hati	3,2	-	300
Otak	8,6	-	2000

Sumber: Almtsier, 2004:273

2.3.3 Patogenesis Hiperkolesterolemia

Dislipidemia merupakan suatu keadaan dimana kadar lemak dalam darah meliputi kolesterol LDL, HDL dan trigliserida dalam darah abnormal (Bull dan Morrell, :10). Biasanya karena sering mengkonsumsi makanan berlemak sehingga mengakibatkan kegemukan karena lemak masuk dalam jaringan pada tubuh. Istilah manusia berlemak merujuk pada orang yang gemuk tetapi tidak singset. Sehingga

jika dibiarkan terus menerus akan mengakibatkan obesitas. Bagi kebanyakan orang peristiwa obesitas membuat orang tidak tertarik untuk memandang. Menurut James (2006) adanya obesitas dapat mengakibatkan adanya komplikasi penyakit.

Jika semakin banyak kolestereol LDL yang masuk dalam sirkulasi darah maka akan beresiko terjadi penumpukan lemak pada dinding arteri sehingga pasokan oksigen dan nutrisi akan berkurang. Jika dibiarkan maka sirkulasi darah akan terganggu. Normalnya jantung akan memompa darah setiap harinya kurang lebih 7000 liter. Penyempitan atau penyumbatan dinding arteri oleh lemak dipicu oleh terbentuknya ateroma. Kejadian seperti ini dinamakan dengan aterosklerosis. (Bull dan Morrell, 2007: 13). Jika aterosklerosis terjadi pada otot jantung dapat menyebabkan serangan jantung tiba-tiba yang berujung pada kematian.

2.3.4 Kadar Kolesterol Normal

Nilai kolesterol normal secara geografis berbeda-beda yang bergantung pada kalori, lemak, dan protein. Untuk kawasan Asia-Afrika umumnya mengkonsumsi makanan yang lebih rendah kalori, lemak dan protein jika dibanding dengan negara barat.

Tabel 2.5 Nilai kolesterol dan trigliserida normal untuk Indonesia dan Negara Barat

Kadar plasma	Ideal mg% (mmol)	Normal mg%	Meningkat sedang	Sangat
Kolesterol total	< 200	200-225	> 225	> 250
Trigliserida	< 200	200-240	> 240	> 1000
LDL	130	130-160	> 160	> 200
HDL	60	35-60	< 35	
Kolesterol total: HDL	< 4,5			
Faktor perhitungan: kolesterol	:mmol/l = 0,0259 x mg%			
Trigliserida	: mmol/l = 0,011 x mg%			

Sumber: Tjay dan Rahardja, 2015

2.3.5 Pengobatan Hiperkolesterolemia

Menurut Fredrickson terdapat 5 jenis pembagian penyakit hiperlipidemia berdasarkan kelainan lipoprotein (kecuali HDL). Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Jenis hiperlipidemia menurut Fredrickson (WHO) dan terapinya

Tipe	LP yang dipertinggi	Plasma kolesterol	Plasma TG	Pengobatan
I	Chylomikron	Normal	↑↑	Diet
II A	LDL	↑↑↑	normal	Statin (+ neomisin)
II B	VLDL + LDL	++++	++	Statin (+Fibrat/nikotinat)
III	remnants	++++	++	Fibrat/nikotinat
IV	VLDL	normal	++	Fibrat (+ nikotinat)
V	VLDL + chylomikrom	+	+++	Diet, bb <

Sumber: Tjay dan Rahardja, 2015: 574

Nilawati (2008: 48) menerangkan bahwa untuk menaikkan HDL maka perlu mengkonsumsi obat niasin dan fibrate. Untuk menurunkan kadar HDL perlu mengkonsumsi obat niasin, statin dan resin, sedangkan untuk menurunkan kadar trigliserida dapat mengkonsumsi niasin, fibrate, dan atrovastatin.

Menurut Tjay dan Rahardja (2015: 580-581) terdapat berbagai macam obat untuk melawan penyakit hiperlipidemia, diantaranya sebagai berikut:

a. Damar pengikat asam empedu

- 1.) Kolestiramin (questran) merupakan polistiren dengan gugusan $-NH_4$ kwaterner yang tidak diserap kembali oleh usus. Obat ini mengikat asam empedu kemudian dikeluarkan melalui tinja. Tanpa asam empedu kolesterol tidak dapat diserap. Akibatnya turunnya kolesterol LDL dalam darah sampai 25%.
- 2.) Kolestipol (colestid) hampir sama dengan kolestiramin. Perbedaannya pada bau dan rasa. Pada kolestipol tidak memiliki bau dan rasa. Jika digunakan menggunakan asam nikotinat dapat menurunkan hingga 45%.

b. Derivat nikotinat

- 1.) Asam nikotinat (niacin) merupakan asam piridin 3-karbonat yang cara kerjanya menghambat sintesis LDL dan VLDL. Selain itu juga menghambat pembebasan asam lemak dari jaringan trigliserida sehingga dalam hati tidak tersedia cukup untuk sintesis lipida dan lipoprotein.
- 2.) Acipimox (olbetam, nedios) merupakan derivat dari pirazinkarbonat. Berkhasiat menghambat pembebasan asam lemak dari trigliserida, selain itu menstimulasi

lipoproteinlipase di jaringan lemak yang berakibat percepatan perombakan VLDL dan trigliserida.

c. Fibrat

- 1.) Kolfibrat (arterol, liposol) merupakan senyawa ester butirat yang berkhasiat untuk menurunkan VLDL dan trigliserida berdasarkan stimulasi aktiitas lipoproteinlipase. Senyawa ini efektif untuk menurunkan trigliserida namun penurunan VLDL diikuti dengan kenaikan LDL. Biasanya digunakan pada penderita tipe III, adakalanya pada tipe IIB dan IV. Penggunaan obat ini jika dalam 3 bulan belum ada respon yang memuaskan maka dihentikan karena adanya efek samping diantaranya: gangguan (sementara) saluran cerna, nyeri kepala, kantuk, eksantema, stimulasi nafsu makan, impotensi, dan rambut rontok.
 - 2.) Gemfibrozil (lopid, lipozil) merupakan derivat dari asam pentan yang khasiatnya menurunkan kadar trigliserida, VLDL, dan kolesterol LDL. Selain itu juga menaikkan HDL. Mekanisme kerjanya berdasarkan penghambatan produksi VLDL dan stimulasi lipase untuk merombak trigliserida.
- d. Statin (penghambat reduktase) merupakan senyawa penghambat Ko-A reduktase yang berperan dalam penurunan kolesterol total, namun HDL sedikit naik.

2.4 Tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Tikus putih merupakan hewan dari kelas mamalia yang memiliki hubungan dekat dengan manusia. Hubungan dekat ini ditinjau dari persamaan-persamaan yang ada meliputi kesamaan dalam kelengkapan organ, kebutuhan nutrisi, sistem reproduksi, pernafasan, sistem ekskresi, metabolisme biokimia, serta peredaran darah. Berdasarkan kesamaan-kesamaan tersebut bahwasanya tikus juga memiliki penyakit yang sama halnya dengan manusia (Hakim, 2002). Menurut Murray *et.al* (2003) kadar kolesterol tikus putih adalah 40-130 mg/dL. Menurut Sirois (2005)

tikus putih memiliki berat 159-200 gr, panjang tubuh 18-25cm, kepala dan telinga berukuran 20-23 mm, kebutuhan minum *ad libitum*.

Berikut merupakan klasifikasi dari tikus putih (*Rattus noregicus*) menurut Krinke (2000):

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Subordo	: Odontoceti
Famili	: Muridae
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

2.5 Buku Non Teks

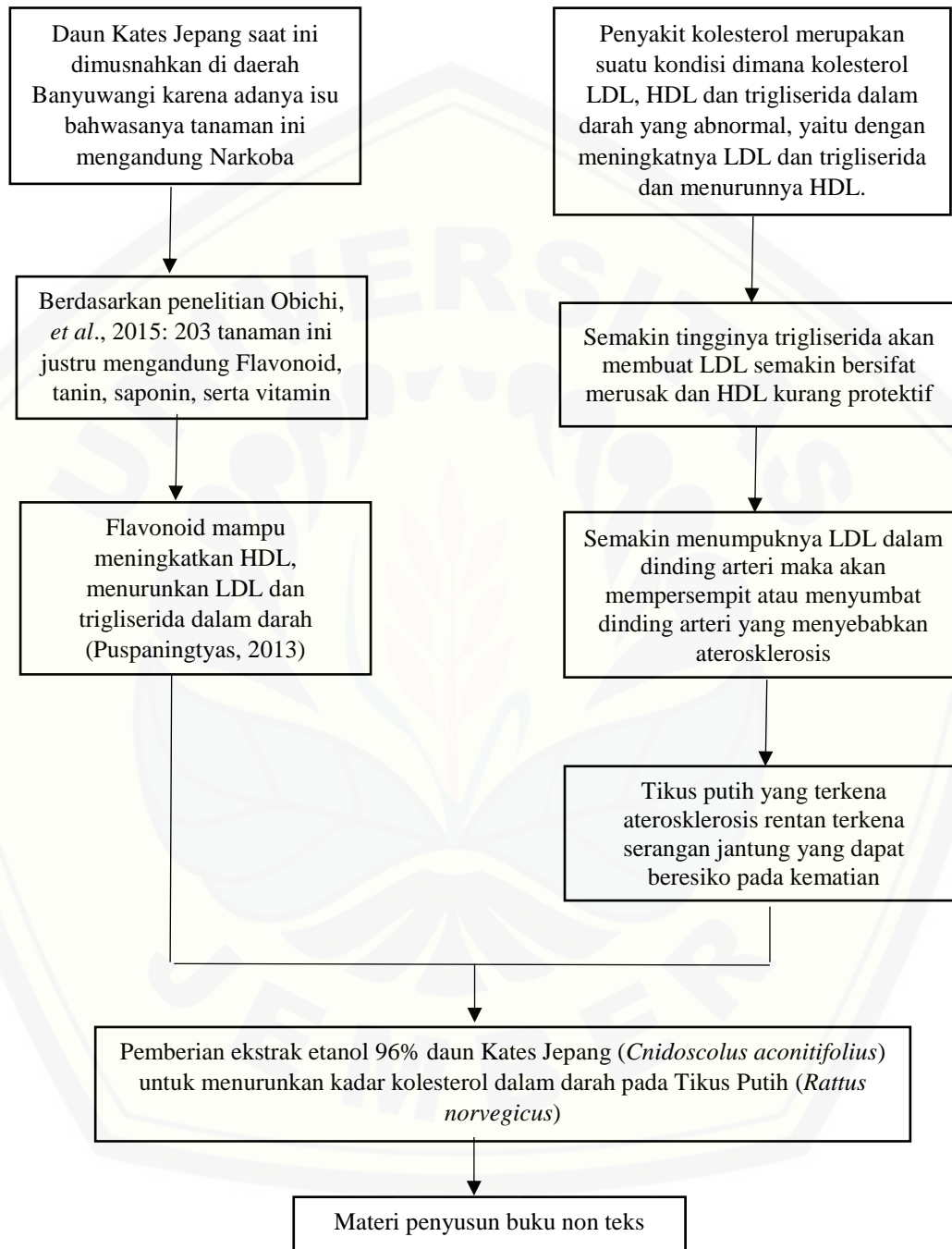
Menurut Sitepu (2012: 8) buku merupakan kumpulan kertas yang disusun secara sistematis, dijilid dan bagian luar buku disampul dengan kertas tebal, karton, atau bahan lain, di dalamnya memuat informasi yang tercetak dalam lembaran kertas. Sedangkan menurut Permendiknas No. 33 tahun 2008 pasal 1, buku merupakan karya tulis yang diterbitkan sebagai sumber belajar. Jadi buku merupakan sajian informasi tertulis yang dijilid.

Terdapat berbagai macam jenis buku. menurut Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2012) buku dibedakan menjadi 2 yakni buku teks pelajaran dan buku non teks pelajaran. Sedangkan menurut Permendikbud No. 8 tahun 2016, buku yang digunakan dalam Satuan Pendidikan adalah buku teks dan non teks. Buku non teks tidak dinaungi oleh BSNP. Buku non teks pelajaran terkait dengan sedikit atau hanya satu pokok bahasan materi pelajaran. Yang termasuk dalam buku non teks pelajaran adalah buku sumber, buku bacaan, buku referensi, buku panduan pendidik, dan buku

pelengkap atau buku pengayaan. Menurut Permendikbud No. 8 tahun 2016 Buku non teks pelajaran adalah buku pengayaan untuk mendukung proses pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan dan jenis buku lain yang tersedia di perpustakaan sekolah.

Menurut Pratiwi (2014) Buku sumber merupakan buku yang menyajikan informasi dan dijamin kebenarannya oleh badan tertentu. Contohnya adalah kamus, ensiklopedi, atlas, himpunan perundang-undangan. Biasanya buku ini digunakan guru dan siswa jika sewaktu-waktu menemukan kata-kata sulit ataupun perlu mempertegas isi materi pelajaran. Buku referensi merupakan buku yang memuat informasi tentang ilmu pengetahuan, seni, budaya secara luas. Buku panduan pendidik merupakan buku petunjuk atau prosedur yang dipakai oleh guru di dalamnya dapat memuat materi maupun model pembelajaran. Buku bacaan merupakan buku yang memuat informasi namun tidak berkaitan langsung dengan kurikulum namun dapat bermanfaat bagi siswa dan guru sebagai sarana hiburan dan menambah wawasan. Buku pelengkap/buku pengayaan merupakan buku yang tidak sepenuhnya disusun berdasarkan kurikulum baik dari segi tujuan, materi maupun metode penyajiannya. Bedanya dengan buku bacaan, buku pelengkap atau buku pengayaan berkaitan langsung dengan kurikulum atau isi buku pelajaran pokok sedangkan buku bacaan tidak menguraikan materi yang ada pada kurikulum.

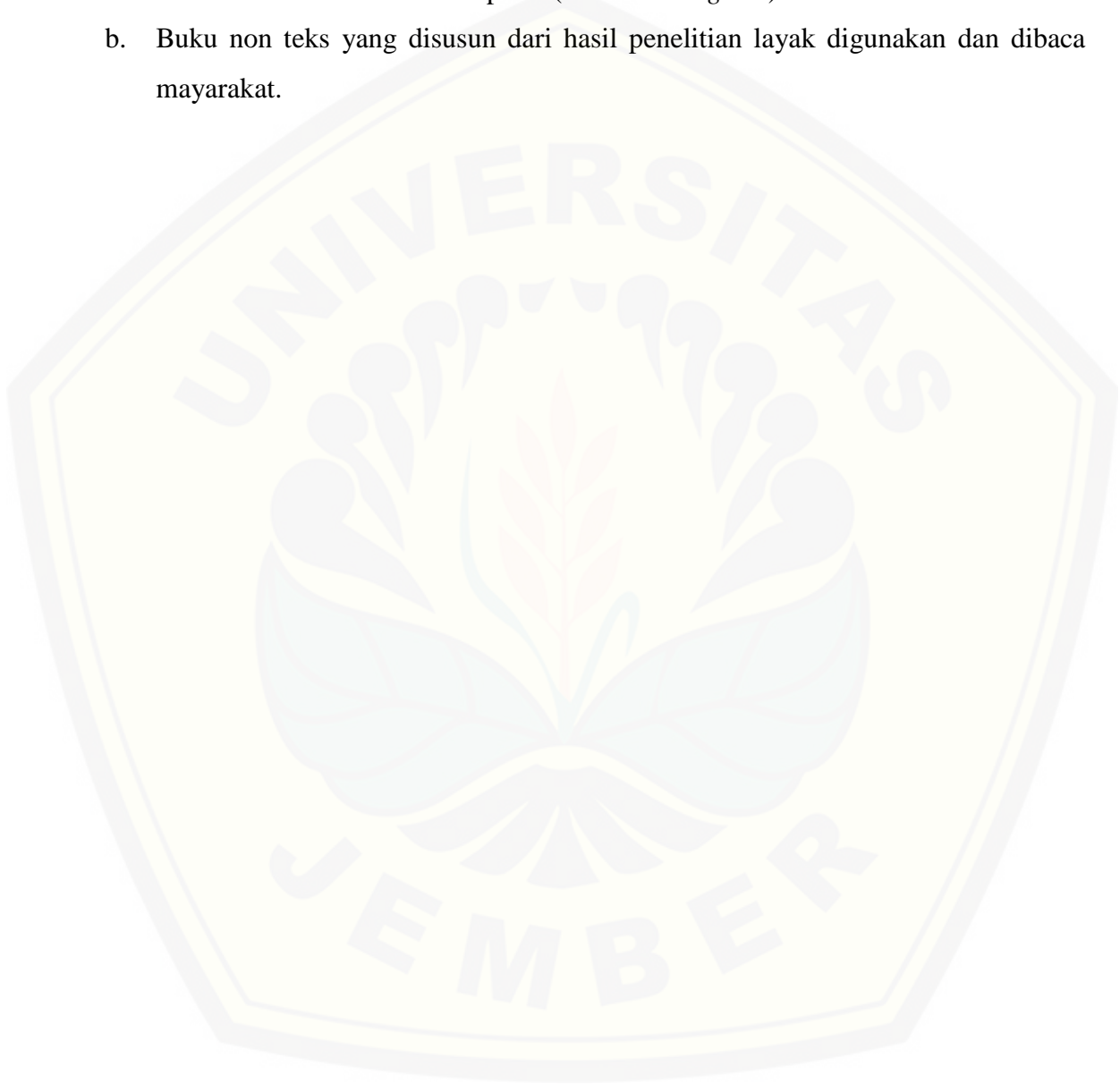
2.6 Kerangka Berpikir



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

2.7 Hipotesis

- a. Ekstrak etanol daun Kates Jepang berpengaruh dalam menormalkan kadar kolesterol dalam darah tikus putih (*Rattus norvegicus*).
- b. Buku non teks yang disusun dari hasil penelitian layak digunakan dan dibaca masyarakat.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam menguji efektifitas daun Kates Jepang terhadap hiperlipidemia adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan lima kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2 dan kelompok perlakuan 3. Dilanjutkan dengan pembuatan buku non teks.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium lingkungan Universitas Jember. Pengestrakan daun Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius* Mill.) dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Farmasi, Universitas Jember. Untuk pengadaptasian tikus putih, penginduksian dan pengobatan dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan bulan September - Oktober 2018.

3.3 Identifikasi Variabel

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbedaan 3 taraf dosis yaitu 400 mg/kg BB Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), 600 mg/kg BB Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan 800 mg/kg BB Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).

3.3.2 Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kadar

kolesterol dalam darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) setelah diberi perlakuan pada masing-masing dosis.

3.3.3 Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga hubungan variabel bebas dan terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak ikut diteliti. Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu jumlah makanan dan minuman tikus putih (*Rattus norvegicus*), serta jenis kelamin (jantan), umur, dan berat badan tikus putih (*Rattus norvegicus*), suhu, ruang, kondisi, dan ukuran kandang.

3.4 Definisi Operasional

- a. Ekstrak daun Kates Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius* Mill.) adalah ekstrak etanolik daun Kates Jepang dengan etanol 96%.
- b. Uji hiperkolesterolemia adalah pengukuran kadar kolesterol menggunakan strip kolesterol dengan merek dagang *easy touch*. Kadar kolesterol normal tikus putih adalah 40-130 mg/dL.
- c. Buku non teks merupakan buku yang menyajikan informasi namun hanya sedikit kaitannya dengan pokok bahasan materi pelajaran. Buku non teks digunakan untuk menyajikan hasil penelitian tentang manfaat ekstrak daun kates jepang untuk menurunkan hiperlipidemia pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diharapkan dapat dibaca oleh banyak orang dan bermanfaat

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.3 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang tikus untuk tempat tikus hidup, sekam sebagai alas tempat tinggal tikus, tempat minum Tikus Putih, blender untuk menghaluskan daun Kates Jepang menjadi serbuk, saringan atau kertas saring untuk menyaring rendaman serbuk daun Kates Jepang, neraca untuk

menimbang ekstrak dalam ukuran dosis dan menimbang berat badan Tikus Putih, rotary evaporator untuk menguapkan etanol, toples kaca untuk merendam serbuk dalam etanol 96%, gelas ekstrak untuk menampung maserat, kamera untuk mendokumentasikan kerja, sonde untuk memasukkan suspensi otak sapi dalam lambung Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan memasukkan ekstrak daun Kates Jepang ke dalam lambung Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), strip kolesterol (nesco strip) untuk melihat kadar kolesterol dalam darah Tikus Putih.

3.6.4 Bahan

Daun Kates Jepang yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda yang diperoleh dari Desa Seneporejo Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi, etanol 96%, dan makanan untuk Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) berupa pellet, suspensi otak sapi (campuran aquades + otak sapi), minuman berupa air mineral, simvastatin untuk obat kolesterol.

3.6 Jumlah dan Kriteria Sampel

3.6.1 Jumlah Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 25 Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) jantan. Dengan 5 kelompok perlakuan, masing-masing perlakuan ada 5 pengulangan.

3.6.2 Kriteria Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) jantan sekitar 6-8 bulan dan memiliki berat badan 150 gram.

3.7 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Terdiri dari 5 perlakuan, maka:

$$(t - 1) (r - 1) > 15$$

$$(5 - 1) (r - 1) > 15$$

$$\begin{aligned}
 (4) (r - 1) &> 15 \\
 4r - 4 &> 15 \\
 4r &> 15 + 4 \\
 r &> \frac{19}{4} \\
 r &> 4,75 \longrightarrow (5 \text{ ekor}).
 \end{aligned}$$

Masing-masing perlakuan menggunakan 5 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*). Sampel tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang digunakan adalah 25 ekor, dengan perhitungan 5x perlakuan dan masing-masing perlakuan adalah 5x ulangan. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Perlakuan (P)	Pengulangan				
	1	2	3	4	5
K-	K-.1	K-.2	K-.3	K-.4	K-.5
K+	K+.1	K+.2	K+.3	K+.4	K+.5
P1	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5
P2	P2.1	P2.2	P2.3	P2.4	P2.5
P3	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4	P3.5

K- = Kontrol negatif (perlakuan yang diberi suspensi otak sapi secara sonde) tanpa diobati

K+ = Kontrol positif (perlakuan yang diberi suspensi otak sapi secara sonde kemudian disuntikkan simvastatin dengan dosis 0,72 mg/ekor/hari)

P1 = Perlakuan yang diberi suspensi otak sapi dan kemudian disuntikkan ekstrak etanol daun Kates Jepang dosis 400 mg/kg BB

P2 = Perlakuan yang diberi suspensi otak sapi dan kemudian disuntikkan ekstrak etanol daun Kates Jepang dosis 600 mg/kg BB

P3 = Perlakuan yang diberi suspensi otak sapi dan kemudian disuntikkan ekstrak etanol daun Kates Jepang dosis 800 mg/kg BB

1 = Ulangan ke-1

2 = Ulangan ke-2

3 = Ulangan ke-3

4 = Ulangan ke-4

5 = Ulangan ke-5

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Pembuatan Ekstrak

Daun Kates Jepang yang digunakan adalah daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, yaitu nomor 2 sampai nomor 7 ujung, lalu dikeringkan pada suhu

kamar dan dipotong kecil-kecil agar lebih mudah untuk menghaluskan. Selanjutnya dihaluskan dengan blender sampai halus membentuk serbuk (simplisia). Serbuk daun Kates Jepang dimasukkan dalam toples kemudian dilakukan penambahan etanol 96% selama 42 jam (dimaserasi) dengan perbandingan 1:10. Setiap 100 gram simplisia direndam menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 ml. Toples ditutup dengan penutupnya dan toples dihindarkan dari cahaya matahari langsung. Hasilnya berupa maserat. Maserat kemudian diuapkan pelarutnya dengan bantuan alat rotary evaporator pada suhu 50°C.

3.8.2 Pemeliharaan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) dipelihara di dalam sebuah kandang yang terbuat dari kawat dan alas yang dilapisi sekam. Satu minggu pertama Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) diadaptasikan terlebih dahulu atau diaklimasi di kandang barunya. Pakan yang diberikan berupa pellet dan air mineral. Setelah beradaptasi beberapa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) diberi perlakuan. Untuk 20 Tikus Putih diberi makan otak sapi, karena otak sapi mempunyai kadar kolesterol tinggi yakni mencapai 2000 mg/100g (Almatsier, 2004: 273). Hal tersebut dilakukan selama 14 hari. 5 Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) diberi makan standar berupa pellet.

3.8.3 Pembuatan Pakan Tinggi Kolesterol (suspensi otak sapi)

Pakan tinggi kolesterol yang digunakan adalah suspensi otak sapi. Pemberian pakan tinggi kolesterol selama 14 hari. Otak sapi dibeli dari pasar atau rumah jagal potong. Otak sapi yang didapat kemudian diblender dan dicampur dengan air dengan perbandingan 1:1. Setiap hari selama 14 hari masing-masing Tikus Putih diberi 2 ml suspensi otak sapi.

3.8.4 Pembuatan Dosis

Penggunaan dosis ekstrak Etanol 96% daun Kates Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Volume pemberian} = \text{dosis} \times \text{berat badan}$$

Berdasarkan penelitian Olaniyan, *et. al.*, (2017) dosis ekstrak daun Kates Jepang (*Cnidoscopus aconitifolius*) minimum yang dapat menurunkan kolesterol adalah dosis 400 mg/kg BB. Dengan demikian dosis yang dipilih dalam penelitian ini adalah :

Perlakuan 1

= dosis x berat badan

= 400 mg x 0,15 kg

= 60 mg/ekor/hari

Perlakuan 2

= dosis x berat badan

= 600 mg x 0,15 kg

= 90 mg/ekor/hari

Perlakuan 3

= dosis x berat badan

= 800 mg x 0,15 kg

= 120 mg/ekor/hari

Pemberian ekstrak etanol daun Kates Jepang ini dilakukan selama 7 hari.

3.8.5 Pembuatan Dosis Simvastatin

Menurut Soehardjono (1990) konversi dosis dari manusia (70 kg) ke Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) (200 g) adalah 0,018. Dosis dari obat simvastatin yang digunakan untuk manusia dewasa adalah 40 mg/hari. Dengan demikian, dosis yang digunakan adalah:

$0,018 \times 40\text{mg}$

0,72 mg.

3.8.6 Uji Hiperkolesterolemia

Pengujian kadar kolesterol dalam darah dilakukan dengan alat berupa strip kolesterol dengan merek dagang *Easy Touch*. Cukup dengan mengambil sampel

darah menggunakan jarum penusuk kemudian akan ditampilkan di layar setelah ± 150 detik.

3.8.7 Penyusunan Buku Non Teks

Pemanfaatan hasil dari penelitian ini adalah dengan menyusun sebuah media cetak yang disebut dengan buku nonteks yang nantinya akan digunakan sebagai buku bacaan untuk siswa, guru maupun masyarakat.

3.8.8 Prosedur Kerja

Tikus putih diaklimasi dari hari pertama sampai hari ke tujuh. Pada hari ke delapan tikus putih di cek kadar kolesterolnya menggunakan strip kolesterol dan dilakukan pencatatan dan pada hari ke delapan juga dimulai pembuatan suspensi otak sapi lalu dimasukkan dalam lambung tikus putih menggunakan sonde. Hal tersebut dilakukan selama 14 hari sampai hari ke-21. Pada hari ke 12 mulai memetik daun Kates Jepang kemudian di kering anginkan selama 7 hari atau sampai kadar airnya berkurang sampai hari ke-19, kemudian dioven untuk mendapatkan kering yang sempurna. Kemudian diblender sampai halus. Selanjutnya direndam dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 72 jam sampai hari ke 21 sambil sesekali diaduk. Simplisia yang digunakan dalam hal ini sebanyak 222 gram sehingga dibutuhkan 2220 ml etanol 96%. Selanjutnya disaring dengan kertas saring sehingga menjadi filtrat/maserat. Filtrat kemudian di kentalkan menggunakan rotary evaporator. Pada hari ke-22 ekstrak daun Kates Jepang di berikan pada tikus putih dengan bantuan sonde dan langsung dimasukkan ke dalam lambungnya. Hal itu dilakukan selama 7 hari sampai hari ke-28. Kemudian tikus putih dipuasakan selama 10-14 jam untuk menghindari adanya perbedaan kadar kolesterol, karena setelah makan kadar kolesterol cenderung lebih naik. Dilanjutkan dengan pengecekan kadar kolesterol menggunakan strip kolesterol. Jika kolesterol belum normal (kondisi awal) maka dilanjutkan dengan pemberian ekstrak sampai kadar kolesterol kembali normal.

Setelah penelitian selesai dilakukan dilanjutkan untuk menyusun buku nonteks terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kolesterol, ekstrak etanol daun kates jepang, Pengobatan dan Pencegahan yang meliputi hasil penelitian, Penutup, Glosarium dan tentang penulis.

Adapun hal yang dilakukan setelah menyusun buku non teks dilanjutkan validasi buku.

3.9 Analisis Data

3.9.1 Analisis Data Eksperimental

Presentase data yang diperoleh dari parameter uji berupa berat badan dan kadar kolesterol total yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun Kates Jepang terhadap kadar kolesterol pada Tikus Putih. Kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan jika taraf signifikansi ($p < 0,05$) dengan taraf kepercayaan 97,6%. Uji Duncan untuk mengetahui dan membandingkan perbedaan penurunan kadar kolesterol dari masing-masing perlakuan atau untuk mengetahui kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan yang bermakna.

3.9.2 Analisis Validasi Buku Non Teks

Sebagaimana yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 8 tahun 2016 bahwasanya buku yang digunakan oleh Satuan Pendidikan harus memenuhi nilai/norma positif yang berlaku di masyarakat, antara lain tidak mengandung unsur pornografi, paham ekstrimisme, radikalisme, kekerasan, SARA, bias gender, dan tidak mengandung nilai penyimpangan lainnya. Selain itu, buku teks maupun buku non teks wajib memenuhi kriteria penilaian sebagai buku yang layak digunakan oleh Satuan Pendidikan.

Tim validasi buku non teks dilakukan oleh 3 orang yakni sebagai ahli media, ahli mareti, dan ahli masyarakat. Deskripsi penilaian produk dimulai dari rentang skor 1-4.

Tabel 3.2 Nilai untuk Tiap Kategori

Kategori	Rentang Skor
Kurang	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

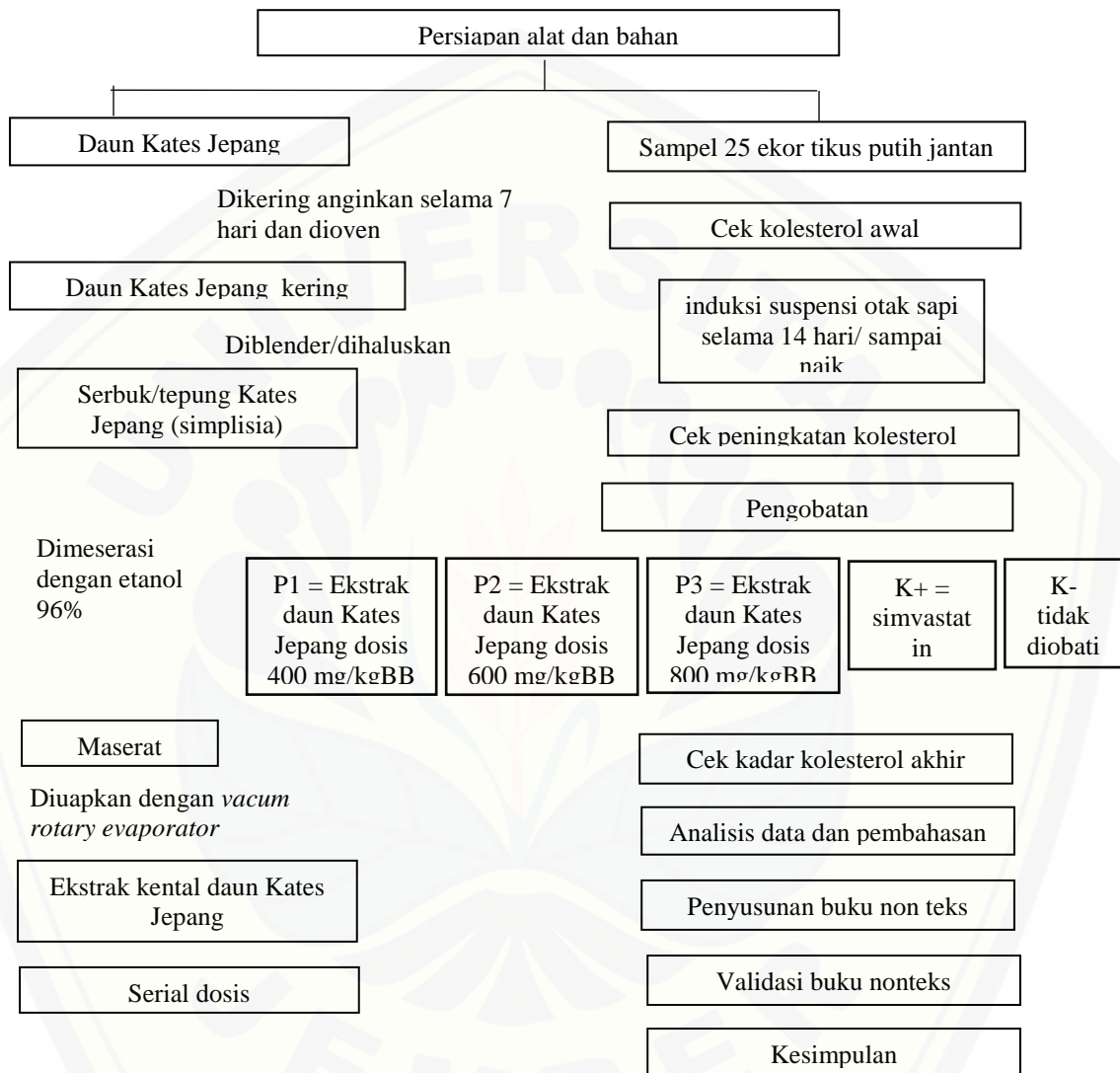
Sumber: Sujarwo, 2006

Tabel 3.3: Kriteria Validasi Buku Non Teks

No	Nilai	Kualifikasi	Keputusan
1	81%-100%	Sangat layak	Produk baru siap di gunakan di lapangan untuk kegiatan pembelajaran
2	61%-80%	Layak	Produk dapat dilanjutkan dengan menambah sesuatu yang kurang dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu,
3	41%-60%	Kurang layak	Merevisi dan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan produk untuk disempurnakan
4	20%-40%	Tidak layak	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi produk

Sumber: Sujarwo, 2006

3.10 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- b. Ekstrak etanol daun kates Jepang dapat menormalkan kembali kadar kolesterol dalam darah tikus putih secara signifikan.
- c. Berdasarkan hasil uji duncan yang paling efektif menurunkan adalah P1 dan P2 sedangkan yang mempunyai nilai sama dengan kontrol positif adalah P2.
- d. Hasil penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun kates jepang (*Cnidocolus aconitifolius*) terhadap hiperkolesterolemia tikus putih (*Rattus norvegicus*) sangat layak dijadikan sebagai buku non teks dengan nilai rata-rata uji kelayakan sebesar 84,22%.

5.2 Saran

- a. Sebaiknya dalam melakukan penelitian diperlukan sikap kehati-hatian terutama perlakuan sonde oral karena jika tidak akan menimbulkan kematian.
- b. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya melakukan pengamatan efek samping tentang pemberian ekstrak etanol daun kates jepang terhadap hewan uji.
- c. Bagi peneliti lain jika mengukur kolesterol sebaiknya perlu pengukuran berat badan, respon fisiologis meliputi suhu, detak jantung, dan laju pernafasan, indeks atherogenik, jumlah LDL, dan jumlah HDL.
- d. Sebaiknya pemesanan tikus putih dilakukan di tempat yang memiliki sertifikat sehingga terjamin kualitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fartosy, A.J.M., Zaerah, S.A., Alwan, N.A., 2013. Total Antioxidant and Antihyperlipidemic Activity of Alkaloid Extract from Aerial Part of *Anethum graveolens* L. *Plant. European Scientific Journal* edition vol.9, No.33.
- Almatsier, Sunita. 2006. *Penuntun Diet*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Arifianti, L., Oktarina, R. D., Kusumawati, Idha. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *E-Journal Planta Husada*. Vol.2 (1).
- Arief, Ria Qodariah. 2018. *Metabolisme Kolesterol*. <http://www.konsultankolesterol.com/metabolisme-kolesterol.html>. [16 Oktober 2018].
- Arifianti, L., Oktarina, R. D., Kusumawati, I. 2012. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi terhadap Kadar Sinensetin dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *E-Journal Planta Husada*. Vol. 2 (1).
- Awoyinka, O. A., Balogun, I. O., Ogunnowo, A. A. 2007. Phytochemical screening and in vitro bioactivity of *Cnidocolus aconitifolius* (Euphorbiaceae). *Journal of Medicinal Plants Research*. Vol. 1 (3): 063-065.
- Baba S, Natsume M., Yasuda A., Nakamura Y., Tamura T., Osakabe N., Kanegae N., Kondo K. 2007. Plasma LDL and HDL Cholesterol and Oxidized LDL Concentrations are Altered in Normo- and Hypercholesterolemic Humans after Intake of Different Levels of Cocoa Powder. *The Journal of nutrition*.
- Basito. 2011. Efektivitas Penambahan Etanol 95% dengan Variasi Asam dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol. IV (2): 84-93.
- Bull, Eleanor dan Morrel, Jonathan. 2007. *Kolesterol*. Jakarta: Gramedia.
- Campbell, N.A. Jane B. Reece and Lawrence G. Mitchell. 2002. *Biologi. edisi 5. jilid 1*. Alih Bahasa: Wasman manalu. Erlangga. Jakarta.
- Dewi, Y.R., Santoso, L.M., Tibrani, M. Uji Efektivitas Air Perasan Buah Nanas (*Ananas comosus*) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Darah

Mencit (*Mus musculus*) serta sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas.

Evita, Syuhada. 2012. *Simvastatin*. <http://www.pharmacyborneo.com/2012/04/simvastatin.html>. [16 Oktober 2018].

Fawzan, S. A dan Guntoro, S. 2013. *Prosiding Ekspose dan Seminar Nasional "Akselerasi Inovasi Pertanian Ramah Lingkungan"*. Sulawesi Selatan: Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.

Grotewold, Erich. 2006. *The Science of Flavonoids*. Columbus, USA: Springer.

Gruben, G. J. H., and O. A. Denton. 2004. *Vegetables wageningen : PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) Foundation*.

Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hakim, Lukman. 2002. *Farmakokinetik*. Yogyakarta: Bursa Ilmu.

Hindawi. 2013. *Review Jurnal Flavonoid*. <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2013.162750/>. [27 Februari 2018].

Ibrahim, M.H. dan Jaafar, H.Z. 2012. Primary, Secondary Metabolites, H₂O₂, Malondialdehyde and Photosynthetic Response of *Orthosiphon stamineus* Benth. To Different Irradiance Levels. *Jurnal Molecules* (17): 1159-1176.

Itis. 2016. <http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt>. [27 Februari 2018].

James, Joice., Baker, Colin., Swain, Helen. 2008. *Sains Untuk Keperawatan*. Jakarta: Erlangga.

Kuti, J. O. dan Konuru, H.B. 2004. Antioxidant Capacity and Phenolic Content in Leaf Extracts of Tree Spinach (*Cnidoscolus* spp.). *J. Agric. Food Chem.* Vol 52 (1):117–121.

Kholifah, Nur. 2008. Pengaruh Ekstrak Kasar Senyawa Alkaloid dari Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) terhadap Aktivitas Enzim Lipase. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.

Krinke GJ. 2000. *The Laboratory Rat*. San Diego CA: Academic Press

Lingga, Lanny. 2012. *The Healing Power of Antioxidant*. Jakarta: Gramedia.

- Malole, M.B.M., Pramono C.S.U., 1989. *Penggunaan Hewan-hewan Percobaan di Laboratorium*. Bogor : PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Marks, Dawn B, Allan D Marks and Collen M. Smith. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar Sebuah Pendekatan Klinis*. Jakarta: EGC.
- Moffat, A.C., Osselton, M.D., dan Widdop, B. (2004). *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons*. Edisi III. London: Pharmaceutical Press.
- Muaris, Hindah. 2009. *Sajian Nikmat Rendah Lemak*. Jakarta: Gramedia.
- Murray, et al. 2003. *Biokimia Harper*. Edisi 25. Jakarta: EGC.
- Nilawati, Sri., Krisnawati, Diah., Mahendra, B., Djinh, Gin. O. 2008. *Care Your Self Kolesterol*. Jakarta: Penebar Plus.
- Nisaina, Akmalia. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L.) Strain Balb-C dan Pemanfaatannya sebagai Buku Ilmiah Populer. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Obichi, E. A., Monago, C. C., Belonwu, D. C. 2015. Effect of *Cnidocolus aconitifolius* (Family Euphorbiaceae) Aqueous Leaf Extract on Some Antioxidant Enzymes and Haematological Parameters of High Fat Diet and Streptozotocin Induced Diabetic Wistar Albino Rats. *Journal Application Science Enviromental Management*. Vol 19 (1): 201-209.
- Olaniyan, Mathew Folaranmi., M. F., Ozuaruoke, D. F., Afolabi, Temitayo. 2017. Cholesterol Lowering Effect of *Cnidocolous aconitifolius* Leave Extracts in Egg Yolk Induced Hypercholesterolemia in Rabbit. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*. Vol. 23(1): 1-6.
- Otolaiye, C. A. dan Asokan, C. 2015. GC-MS Analysis of *Cnidocolus aconitifolius* Leaf Aqueous Extracts. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. Vol 5 (8).
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 8. 2016. *Buku yang Digunakan Oleh Satuan Pendidikan*.
- Planck, Nina. 2007. *Real Food*. Alih bahasa Salman Faridi. Yogyakarta: B-first.

- Pratiwi, Anita Eka. 2014. Pengembangan Buku Suplemen Kimia Berorientasi Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada Materi Koloid. Skripsi. Jakarta: Syarif Hidayatullah.
- Pribadi, P., Elmiawati, L., Rohmayanti. 2014. Pemanfaatan Perasan Buah Kepel (*Stelechocarpus buharol*) sebagai Antiseptik Luka. *Pharmaciana*. Vol 4 (2): 177-183.
- Priskilla, Maria. 2008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*, *Linn.*) Terhadap Penurunan Rasio Antara Kolesterol Total dengan Kolesterol HDL Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Hiperkolesterolemik. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pusat Kurikulum dan Perbukuan. 2012. *Penilaian Buku Non Teks Pelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan. <http://puskurbuk.net/web13/penilaian-buku-nonteks-pelajaran.html>. [16 April 2018].
- Puspaningtyas, D. E. 2013. *The Miracle of Fruits*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Ross, I. J dan Molina, C. A . 2002. The ethnobotany of Chaya (*Cnidoscopus aconitifolius* ssp. *Aconitifolius* Breckon): A nutritious Maya vegetable. *Jurnal Economic Botany*. Vol 56 (4): 350-365.
- Septiandari, V. K. 2014. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri (*Propionibacterium acne*) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Sevia, F.R.F., Chuffa, L.G.A., Braga, C.P., Amorim, J.P.A., Fernandes, A.A.H. 2012. Quercetine Ameliorates Glucose and Lipid Metabolism and Improves Antioxidant Status in Postnatally Monosodium Glutamate-induced Metabolic Alteration. *Food Chem Toxicol*. Vol (50): 3556-3561.
- Shobirin, M.Y., Susantiningih, T., Wahyuni, A. 2014. The Effect of Virgin Olive Oil and Honey on Triglyceride Levels in Male Sprague Dawley Rats (*Rattus Norvegicus*) Induced by High Fat Diet. *Journal of Science*. 2337-3776
- Siregar, Defrizal dan Tresnawati, Lilis. 2016. *Masakan Nusantara Rendah Kolesterol*. Jakarta Selatan: Kawan Pustaka.
- Sitepu. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Suhardjo dan Kusharto, Clara. M. 2010. *Prinsip-Prinsip Ilmu Gizi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sungkawa, D. 2012. *Geografi Regional Indonesia*. file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR...GEOGRAFI/.../GRI_Gabungan_Cetak.pdf. [pada tanggal 03 Maret 2018].
- Suparjo. Tanpa tahun. *Saponin: Peran dan Pengaruhnya bagi Ternak dan Manusia*. Jambi: Universitas Jambi.
- Tisnadjadja, Djadjat. 2006. *Bebas Kolesterol dan Demam Berdarah dengan Angkak*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tjay, H. T. dan Rahardja, Kirana. 2015. *Obat-Obat Penting*. Jakarta: Gramedia.
- Umaruddin, R.S. dan A Yuniastuti. Efektivitas Ekstrak Tanin Seledri terhadap Kadar lipid Tikus Putih Hiperkolesterolemia. *Unnes Journal of Life Science*. Vol 1 (2): 78-85.
- Waji, R.A dan Andis S. 2009. *Kimia Organik Bahan Alam Flavonoid (quercetin)*. Makasar: Universitas Hasanudin Press.
- Witosari, N dan N. Widyastuti. 2014. Pengaruh Pemberian Jus Daun Ubi Jalar (*Ipomea batatas* (L) Lam) terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) yang diberi Diet Pakan Tinggi Lemak. *Journal of Nutrition College*. Vol 3 (4): 638-646.
- Yulia, Veny. 2017. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.) Hiperkolesterolemia. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

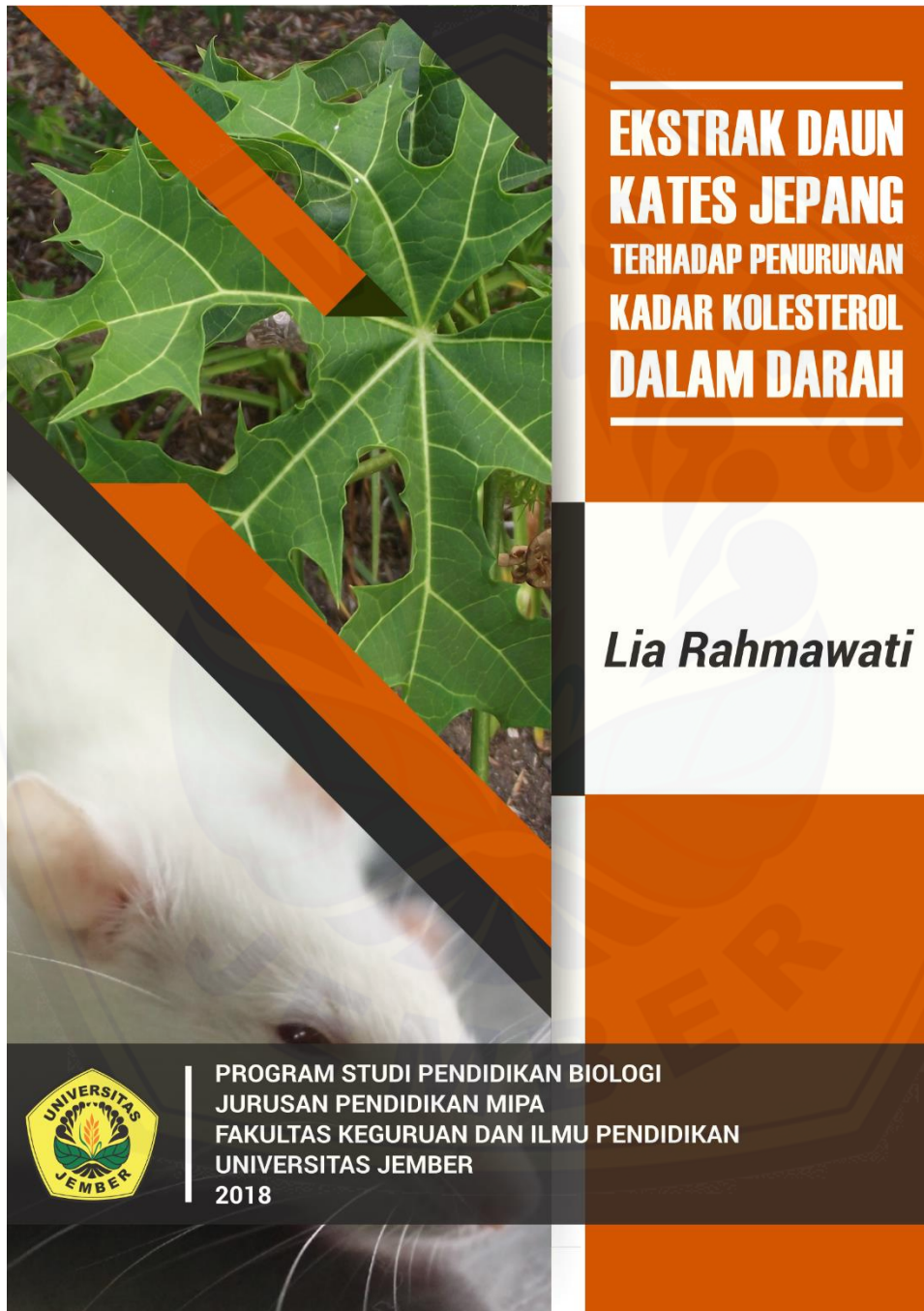
Lampiran A Matriks

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Tujuan	Manfaat	Metode Penelitian
<p>Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang (Cnidoscopus aconitifolius) terhadap Hiperlipidemia pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks</p>	<p>1. Kondisi geografis Indonesia yang dilewati jalur perdagangan dunia membuat Indonesia semakin banyak budaya, tanaman, dll yang masuk, selain itu karena diapit 2 samudra menyebabkan Indonesia menjadi negara yang subur.</p> <p>2. Kates Jepang berasal dari Meksiko yang pada 5 tahun terakhir terkenal.</p> <p>3. Kates Jepang diisukan mengandung narkoba, namun di daerah lain tanaman ini menjadi tanaman sapu jagad.</p> <p>4. Karena masyarakat Indonesia banyak yang menderita kolesterol, dengan demikian akan dilakukan uji mengenai efektifitas ekstrak etanol daun Kates</p>	<p>d. Adakah pengaruh pemberian ekstrak etanol daun Kates Jepang untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah?</p> <p>e. Manakah dosis yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah?</p> <p>f. Bagaimana kelayakan buku suplemen yang berisi hasil penelitian sebagai sumber belajar bagi masyarakat? Adakah pengaruh pemberian ekstrak etanol daun Kates Jepang untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah?</p> <p>g. Manakah dosis</p>	<p>d. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun Kates Jepang untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah.</p> <p>e. Mengetahui dosis yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah.</p> <p>f. Mengetahui kelayakan buku suplemen yang berisi hasil penelitian sebagai sumber belajar bagi masyarakat.</p>	<p>1. Bagi masyarakat dapat menambah informasi baru mengenai daun Kates Jepang yang ternyata bermanfaat bagi kesehatan</p> <p>2. Menambah catatan baru mengenai pentingnya mengonsumsi sayuran hijau</p> <p>3. Bagi peneliti Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari semasa kuliah</p> <p>4. Bagi ilmuan sebagai bahan rujukan untuk penemuan-penemuan selanjutnya.</p>	<p>1. Jenis penelitian adalah eksperimen laboratorium menggunakan RAL</p> <p>2. Analisis data menggunakan uji ANOVA dan validasi buku oleh 2 dosen P. Biologi.</p> <p>3. Tempat di Lab Farmasi untuk ekstrak dan penelitiannya dilakukan di lab biomedik</p> <p>4. Penyusunan buku Non Teks di lakukan di kediaman pribadi</p>

	<p>Jepang terhadap hiperlipidemia pada tikus putih dan pemanfaatannya sebagai buku non teks.</p>	<p>yang paling efektif untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah? Bagaimana kelayakan buku suplemen yang berisi hasil penelitian sebagai sumber belajar bagi masyarakat?</p>			
--	--	--	--	--	--

Lampiran B Cover Buku



Lampiran C Need Assesment

I. ANGKET PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN BUKU ILMIAH POPULER

1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui tentang Kates Jepang?

Ya Tidak

2. Dimanakah Bapak/Ibu/Saudara/i menemukan tanaman Kates Jepang?

Sawah Hutan Pekarangan Rumah

3. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i pernah memanfaatkan Kates Jepang?

Ya Tidak

4. Dimanfaatkan sebagai apakah Kates Jepang yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui?

Pakan hewan Kuliner Obat

5. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa Kates Jepang dapat digunakan sebagai obat?

Ya Tidak

6. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i tentang penyakit kolesterol?

Ya Tidak

7. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i penyebab terjadinya penyakit kolesterol?

Ya Tidak

8. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa Kates Jepang ~~daun~~ memiliki kandungan yang dapat membantu untuk menurunkan kadar kolesterol?

Ya Tidak

9. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju apabila akan dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap hiperkolesterol yang diujikan pada Tikus Putih?

Ya Tidak

10. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju apabila akan disusun buku non teks yang berisi informasi pengaruh ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap hiperkolesterol Tikus Putih?

Ya

Tidak

11. Tuliskan saran Bapak/Ibu/Saudara/i tentang buku yang Bapak/Ibu/Saudara/i inginkan dan seharusnya disusun untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai khasiat daun Kates Jepang dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah pada Tikus Putih!

Sebaiknya ditulis dengan bahasa yang mudah dipahami. Ditulis dengan yang sebenarnya, sesuai dengan fakta

I. ANKET PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN BUKU ILMIAH POPULER

1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui tentang Kates Jepang?
 Ya Tidak
2. Dimanakah Bapak/Ibu/Saudara/i menemukan tanaman Kates Jepang?
 Sawah Hutan Pekarangan Rumah
3. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i pernah memanfaatkan Kates Jepang?
 Ya Tidak
4. Dimanfaatkan sebagai apakah Kates Jepang yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui?
 Pakan hewan Kuliner Obat
5. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa Kates Jepang dapat digunakan sebagai obat?
 Ya Tidak
6. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i tentang penyakit kolesterol?
 Ya Tidak
7. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i penyebab terjadinya penyakit kolesterol?
 Ya Tidak
8. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa Kates Jepang ~~tidak~~ memiliki kandungan yang dapat membantu untuk menurunkan kadar kolesterol?
 Ya Tidak
9. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju apabila akan dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap hiperkolesterol yang diujikan pada Tikus Putih?
 Ya Tidak
10. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju apabila akan disusun buku non teks yang berisi informasi pengaruh ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap hiperkolesterol Tikus Putih?

Ya

Tidak

11. Tuliskan saran Bapak/Ibu/Saudara/i tentang buku yang Bapak/Ibu/Saudara/i inginkan dan seharusnya disusun untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai khasiat daun Kates Jepang dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah pada Tikus Putih!

Bisa diisi dengan hasil dari penelitian terkait tersebut sehingga masyarakat mengerti bukti konkrit dr penelitian ini

I. ANGKET PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN BUKU ILMIAH POPULER

1. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui tentang Kates Jepang?

Ya

Tidak

2. Dimanakah Bapak/Ibu/Saudara/i menemukan tanaman Kates Jepang?

Sawah

Hutan

Pekarangan Rumah

3. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i pernah memanfaatkan Kates Jepang?

Ya

Tidak

4. Dimanfaatkan sebagai apakah Kates Jepang yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui?

Pakan hewan

Kuliner

Obat

5. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa Kates Jepang dapat digunakan sebagai obat?

Ya

Tidak

6. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i tentang penyakit kolesterol?

Ya

Tidak

7. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i penyebab terjadinya penyakit kolesterol?

Ya

Tidak

8. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa Kates Jepang ~~daun~~ memiliki kandungan yang dapat membantu untuk menurunkan kadar kolesterol?

Ya

Tidak

9. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju apabila akan dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap hiperkolesterol yang diujikan pada Tikus Putih?

Ya

Tidak

10. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju apabila akan disusun buku non teks yang berisi informasi pengaruh ekstrak etanol daun Kates Jepang terhadap hiperkolesterol Tikus Putih?

Ya

Tidak

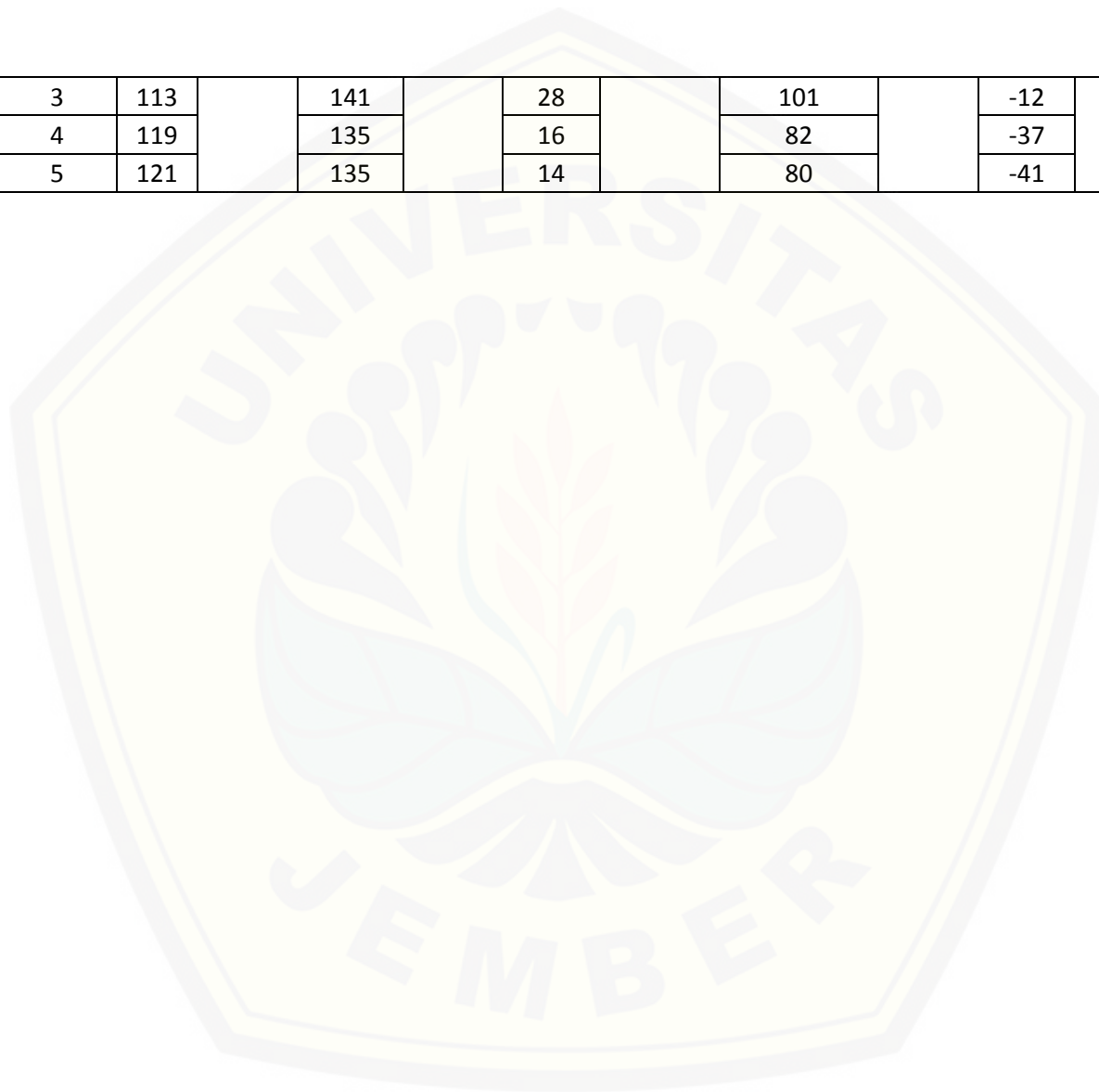
11. Tuliskan saran Bapak/Ibu/Saudara/i tentang buku yang Bapak/Ibu/Saudara/i inginkan dan seharusnya disusun untuk memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai khasiat daun Kates Jepang dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah pada Tikus Putih!

Disampaikan secara komprehensif, mulai dari kadar kolesterol dan fisiologi proses di khasiat kates jepang.

Lampiran D Hasil Penelitian

Perlakuan	Ulangan	Awal (H0)	Rerata	Induksi (H1)	Rerata	Selisih (H1 - H0)	Rerata	Pengobatan (H2)	Rerata	Selisih (H2 - H0)	Rerata	Selisih (H2- H1)	Rerata
K+	1	124	110	149	136,6	25	26,6	112	111,2	-12	1,2	-37	-25,4
	2	117		135		18		108		-9		-27	
	3	96		130		34		114		18		-16	
	4	101		129		28		102		1		-27	
	5	112		140		28		120		8		-20	
K-	1	125	119,8	139	141,6	14	21,8	139	141	14	21,2	0	-0,6
	2	117		149		32		150		33		1	
	3	118		140		22		139		21		-1	
	4	117		139		22		135		18		-4	
	5	122		141		19		142		20		1	
P1	1	128	120,4	155	139,4	27	19	115	115,2	-13	-5,2	-40	-24,2
	2	130		146		16		153		23		7	
	3	100		130		30		100		0		-30	
	4	121		135		14		112		-9		-23	
	5	123		131		8		96		-27		-35	
P2	1	116	108,2	154	140,2	38	32	120	109,4	4	1,2	-34	-30,8
	2	116		149		33		111		-5		-38	
	3	120		135		15		116		-4		-19	
	4	99		134		35		110		11		-24	
	5	90		129		39		90		0		-39	
P3	1	129	117,2	154	141	25	23,8	103	92,6	-26	-24,6	-51	-48,4
	2	104		140		36		97		-7		-43	

	3	113		141		28		101		-12		-40
	4	119		135		16		82		-37		-53
	5	121		135		14		80		-41		-55



Lampiran E Hasil Analisis SPSS

Descriptives

Hasil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
k+	5	1.2000	12.31666	5.50818	-14.0931	16.4931	-12.00	18.00
k-	5	21.2000	7.12039	3.18434	12.3589	30.0411	14.00	33.00
p1	5	-5.2000	18.52566	8.28493	-28.2026	17.8026	-27.00	23.00
p2	5	1.2000	6.53452	2.92233	-6.9137	9.3137	-5.00	11.00
p3	5	-24.6000	14.94323	6.68281	-43.1545	-6.0455	-41.00	-7.00
Total	25	-1.2400	18.96330	3.79266	-9.0677	6.5877	-41.00	33.00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		25
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	15.89979036
Most Extreme Differences	Absolute	.145
	Positive	.111
	Negative	-.145
Kolmogorov-Smirnov Z		.723
Asymp. Sig. (2-tailed)		.672

Test distribution is Normal.

Test of Homogeneity of Variances

Hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.666	4	20	.197

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5384.160	4	1346.040	8.293	.000
Within Groups	3246.400	20	162.320		
Total	8630.560	24			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hasil

	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Perlakuan	k-	-20.0000 [*]	8.05779	.022	-36.8083	-3.1917
		p1	6.40000	8.05779	.436	-10.4083	23.2083
		p2	.00000	8.05779	1.000	-16.8083	16.8083
		p3	25.80000 [*]	8.05779	.004	8.9917	42.6083
	k-	k+	20.00000 [*]	8.05779	.022	3.1917	36.8083
		p1	26.40000 [*]	8.05779	.004	9.5917	43.2083
		p2	20.00000 [*]	8.05779	.022	3.1917	36.8083
		p3	45.80000 [*]	8.05779	.000	28.9917	62.6083
	p1	k+	-6.40000	8.05779	.436	-23.2083	10.4083

	k-	-26.40000*	8.05779	.004	-43.2083	-9.5917
	p2	-6.40000	8.05779	.436	-23.2083	10.4083
	p3	19.40000*	8.05779	.026	2.5917	36.2083
p2	k+	.00000	8.05779	1.000	-16.8083	16.8083
	k-	-20.00000*	8.05779	.022	-36.8083	-3.1917
	p1	6.40000	8.05779	.436	-10.4083	23.2083
	p3	25.80000*	8.05779	.004	8.9917	42.6083
p3	k+	-25.80000*	8.05779	.004	-42.6083	-8.9917
	k-	-45.80000*	8.05779	.000	-62.6083	-28.9917
	p1	-19.40000*	8.05779	.026	-36.2083	-2.5917
	p2	-25.80000*	8.05779	.004	-42.6083	-8.9917

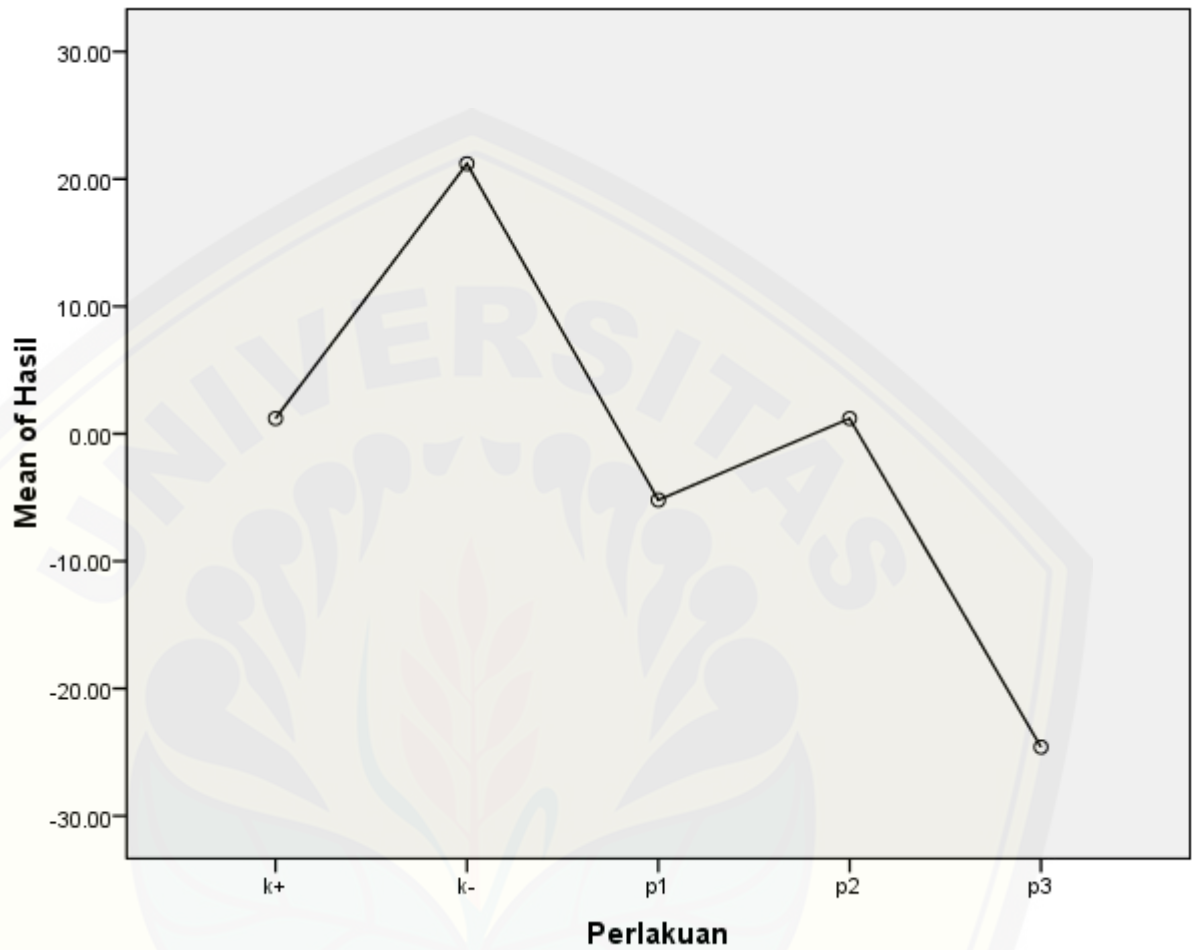
*. The mean difference is significant at the 0.05 level

Hasil

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Duncan ^a p3	5	-24.6000		
p1	5		-5.2000	
k+	5		1.2000	
p2	5		1.2000	
k-	5			21.2000
Sig.		1.000	.462	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.



Lampiran F1 Lembar Validasi Produk Buku oleh Dosen Ahli Media

LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU NONTEKS OLEH AHLI MEDIA

Petunjuk:

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan member tanda *checklist* (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku nonteks yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian
 - 1 = Tidak valid/ kurang
 - 2 = Kurang valid/ cukup
 - 3 = Valid/ baik
 - 4 = Sangat valid/ sangat baik

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Artistik dan estetika	1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	2. Penggunaan teks dan grafis proposional			✓	
	3. Kemenarikan <i>layout</i> dan tata letak			✓	
	4. Pemilihan warna yang menarik			✓	
	5. Kecerahan teks dan grafis				✓
B. Fungsi keseluruhan	6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓
	7. Produk bersifat informatif kepada pembaca			✓	
	8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca			✓	
JUMLAH SKOR KESELURUHAN					

(Sumber: Puskurbuk (2013))

Saran dan Komentar Perbaikan Buku Nonteks


- Cecara umum buku telah ditulis dengan baik, beberapa cepat disunting untuk di perbaiki untuk memperbaiki buku.
- Perbaiki dan saran dapat dilihat dalam lampiran buku.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk buku ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 24.11.2017
Validator



Mochammad Iqbal, M.Pd,
198801202012121001

Lampiran F2 Lembar Validasi Produk Buku oleh Dosen Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU NONTEKS OLEH AHLI MATERI

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak/ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku Nonteks yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian
 - 1 = Tidak valid/ kurang
 - 2 = Kurang valid/ cukup
 - 3 = Valid/ baik
 - 4 = Sangat valid/ sangat baik

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Cakupan materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku			✓	
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓	
	4. Kejelasan materi			✓	
B. Akurasi materi	5. Akurasi fakta dan data			✓	
	6. Akurasi konsep teori			✓	
	7. Akurasi gambar atau ilustrasi			✓	
C. Kemutakhiran materi	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓	
	9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/nasional/regional/internasional			✓	
Jumlah Skor Komponen Kelayakan Isi					

II. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN

Sub Komponen	Butir	Skor			
		1	2	3	4
A. Teknik penyajian	10. Konsistensi sistematika sajian			✓	
	11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
B. Pendukung penyajian materi	12. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi			✓	
	13. Pembangkit motivasi pembaca			✓	
	14. Ketepatan penyetikan dan pemilihan gambar			✓	
Jumlah Skor Komponen Kelayakan Penyajian					
JUMLAH SKOR KESELURUHAN					

(Sumber: Puskurbuk, 2013)

Saran dan Komentar Perbaikan Buku Nonteks

Pada dasarnya Buku ini sudah baik, akan tetapi perlu perbaikan pada beberapa bagian:

- pustaka / sitasi yang digunakan sangat minim
- perlu ditegaskan aplikasi dan penggunaan dalam peparan.
- beberapa bagian perbaikan sesuai dengan revisi


Kesimpulan

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- (b) Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 2018

Validator


Vendi Gho Sunio, S.Pd., M.S.

Lampiran F3 Lembar Validasi Produk Buku oleh Ahli Masyarakat

LEMBAR VALIDASI BUKU NON TEKS MASYARAKAT

Nama : Fusron Septian
 Alamat : Jl. Dharmawangsa no. 242 Lambipuji, Jember, Jawa Timur
 Jenis kelamin : Laki-laki
 Usia : 29 th
 Pendidikan terakhir : S1
 Pekerjaan : Karyawan swasta
 No Telpn / HP : ~~0823216~~
 0852-3321-9470

NO	URAIAN	SKOR
A	KETENTUAN DASAR	1 2 3 4
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 4
B	CIRI BUKU NON TEKS	1 2 3 4
1	Karangan mengandung unsur ilmiah (tidak memntingkan keindahann bahasa)	1 2 3 4
2	Berisi informasi akurat. Berdasar fakta (tidak menekankan pada opini atau pandangan penulis)	1 2 3 4
3	Aktualisasi tidak mengikat	1 2 3 4
4	Bersifat objektif	1 2 3 4
5	Sumber tulisan berasal dari karya ilmiah akademik seperti hasil penelitian, pape, skripsi, ataupun tesis	1 2 3 4
6	Menyisipkan unsur kata-kata humor namun tidak terlalu berlebihan agar tidak membuat pembaca bosan	1 2 3 4
C	KOMPONEN BUKU	1 2 3 4
1	Ada bagian awal (Prakata, pengantar, dan daftar isi)	1 2 3 4
2	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 4
3	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, indeks sesuai dengan keperluan)	1 2 3 4
D	PENILAIAN BUKU NON TEKS	1 2 3 4
1	Materi / isi buku mengaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari-hari	1 2 3 4
2	Menyajikan value added	1 2 3 4
3	Isi buku memperkenalkan temuan baru	1 2 3 4
4	Isi buku sesuai dengan perkembangan ilmu yang mutakhir, sah, dan akurat	1 2 3 4
5	Materi/isi menghindari masalah SARA, bias gender, serta pelanggaran HAM	1 2 3 4
6	Penyajian materi/isi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, dan mudah dipahami oleh masyarakat awam.	1 2 3 4
7	Penyajian materi isi mengembangkan kecakapan akademik, kreatifitas, kemampuan berinovasi	1 2 3 4

8	Penyajian materi / isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh	1 2 3 (4)
9	Ilustrasi (gambar, foto, diagram, tabel) yang digunakan sesuai dan proporsional	1 2 3 (4)
10	Istilah yang digunakan buku	1 2 3 (4)
11	Bahasa (ejaan, kata, kalimat, dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas	1 2 (3) 4

Komentar umum:

Secara keseluruhan buku ini sudah baik. ~~karena~~ Namun ada hal-hal yang perlu diperhatikan seperti pengeditan buku. Pada hal. 9 tidak perlu menggunakan nomor yang tidak memiliki makna. Nomor xx tsb. perlu dihapus

Keterangan:

- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Alasan

Buku ini sudah memiliki kriteria buku non teks sehingga secara keseluruhan sudah baik. Hanya perbaikan buku dimaksudkan agar informasi yang dimaksud dlm buku tersebut dapat dimengerti masyarakat yang membacanya

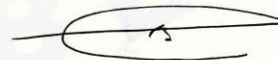
Simpul akhir:

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak untuk digunakan sebagai buku pengayaan pengetahuan?

- Layak
 Tidak Layak

Jember, 03 Desember 2018

Validator



Yusron Septian

Lampiran G Dokumentasi Penelitian

Masa aklimasi, Induksi dan Pengobatan di Laboratorium Biomedik, FKG

	
<p>Aklimasi</p>	<p>Cek Kolesterol</p>
	
<p>Induksi</p>	<p>Cek Kolesterol</p>



Pengobatan



Cek Kolesterol

Pembuatan Ekstrak Daun Kates Jepang di Laboratorium Biologi Farmasi



Penimbangan Daun yang Sudah Dioven



Perendaman dengan Etanol 96%



Penyaringan dengan Pompa Vakum



Persiapan Penguapan



Penguapan dengan Rotary Evaporator



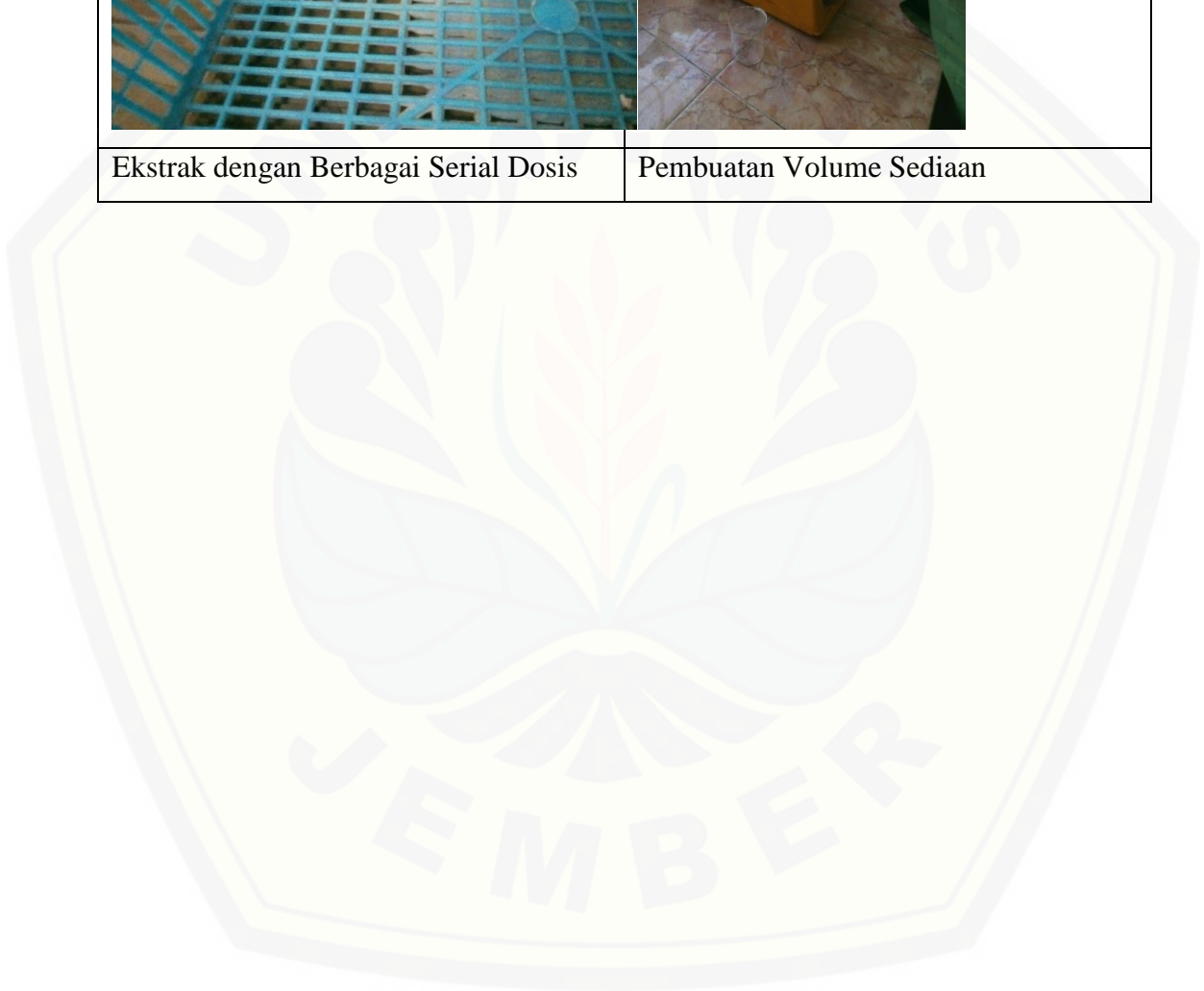
Pemindahan Ekstrak pada Gelas Ekstrak



Ekstrak dengan Berbagai Serial Dosis



Pembuatan Volume Sediaan



Lampiran H Kode Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331) 333532-34; Fax. (0331) 333531
 Email : politeknik@polije.ac.id; Laman: www.polije.ac.id

KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK

ETHICAL APPROVAL

Nomor: **1579** /PL17/LL/2018

Komisi Etik, Politeknik Negeri Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian manusia, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

The Ethics Committee of the State Polytechnic Of Jember, With regards of the protection of human rights and welfare in medical reseach, has carefully reviewed the proposal entitled:

'Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang (Cnidoscopus aconitifolius) Terhadap Hiperkolesterolemia Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Non Teks'

Nama Peneliti Utama : LIA RAHMAWATI
 Name of the principal investigator 140210103004

Nama Institusi : Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan
 Name of institution FKIP Universitas Jember

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
 And approved the above mentioned proposal

Mengetahui
 a.n. Direktur,
 Wakil Direktur Bidang Akademik,



dr. Abi Bakri, M.Si
 NIP. 19621212 198903 1 003

Jember, **24 SEP 2018**
 Menyetujui
 Ketua Komisi Etik Penelitian

dr. Arisanty Nur Setia R., M.Gizi
 NIP. 19830825 201012 2 005

File : Kantisi Etik/EC-15.Gizi Klinik/eci

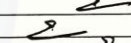
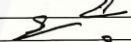






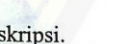

Lampiran I Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Utama

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
	UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN	
Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto, Telp. Fax (0331) 334988 Jember	
68121 Laman: fkip.unej.ac.id	

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**Pembimbing Utama**

Nama : Lia Rahmawati
 NIM/Angkatan : 140210103004/ 2014
 Jurusan/ Program Studi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang
 (*Cnidocolus aconitifolius*) terhadap
 Hiperkolesterolemia pada Tikus Putih (*Rattus
 norvegicus*) dan Pemanfaatannya sebagai Buku
 Non Teks
 Dosen Pembimbing I : Dr. Slamet Hariyadi, M.Si.


Kegiatan Konsultasi

N o	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Jumat / 02 Maret 2018	Pengajuan judul dan pembimbing	
2	Jumat / 06 April 2018	Pengajuan proposal skripsi 1, 2, 3	
3	Jumat / 20 April 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
4	Jumat / 27 April 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
5	Senin / 08 Mei 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
6	Senin / 14 Mei 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
7	Senin / 28 Mei 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
8	Rabu / 30 Mei 2018	Acc seminar proposal	
10	Senin / 08 Okto 2018	Pengajuan skripsi bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran	
11	Selasa / 16 Okto 2018	Revisi skripsi kedua bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran	
12	Kamis / 01 Nov 2018	Revisi skripsi ketiga bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran	
13	Rabu / 06 Des 2018	Revisi skripsi keempat bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran	
14	Kamis / 07 Des 2018	Revisi skripsi kelima bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran beserta acc skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.













Lampiran J Lembar Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing Anggota

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
	UNIVERSITAS JEMBER
	FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
	Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto, Telp. Fax (0331) 334988 Jember 68121 Laman: fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**Pembimbing Anggota**

Nama : Lia Rahmawati
 NIM/Angkatan : 140210103004/ 2014
 Jurusan/ Program Studi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) terhadap Hiperkolesterolemia pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks
 Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. H. Joko Waluyo., M.Si

Kegiatan Konsultasi

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Jumat / 02 Maret 2018	Pengajuan judul dan pembimbing	
2	Jumat / 06 April 2018	Pengajuan proposal skripsi 1, 2, 3	
3	Jumat / 20 April 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
4	Jumat / 27 April 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
5	Senin / 08 Mei 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
6	Senin / 14 Mei 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
7	Senin / 28 Mei 2018	Revisi proposal skripsi 1, 2, 3	
8	Selasa / 29 Mei 2018	Acc seminar proposal	
10	Senin / 08 Oktober 2018	Pengajuan skripsi bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran	
11	Selasa / 16 Oktober 2018	Pengajuan skripsi revisi kedua bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran	
12	Kamis / 01 November 2018	Pengajuan skripsi revisi ketiga bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran,	
13	Kamis / 06 Desember 2018	Pengajuan skripsi revisi keempat bab 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran, acc skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi.