



**PENGARUH REBUSAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)  
TERHADAP JUMLAH KEPING DARAH (TROMBOSIT) PADA  
MENCIT (*Mus musculus* L.) DAN PEMANFAATANNYA  
SEBAGAI KARYA ILMIAH POPULER**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Titin Dwi Hendrayati  
NIM 110210103081**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**



**PENGARUH REBUSAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)  
TERHADAP JUMLAH KEPING DARAH (TROMBOSIT) PADA  
MENCIT (*Mus musculus* L.) DAN PEMANFAATANNYA  
SEBAGAI KARYA ILMIAH POPULER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

**Oleh:**

**Titin Dwi Hendrayati  
NIM 110210103081**

**Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M. Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd, M.Pd**

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

**2015**

## PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, saya persembahkan skripsi ini untuk:

1. Ayahanda Alm. Hendro Sumarsono, Ibunda Sumiyati, dan kakakku Lila Sri Hendrayati, terima kasih yang tak terhingga atas do'a, dukungan memberi kasih sayang, motivasi, doa, pengorbanan baik moral maupun materi dan selalu meraih tanganku ketika aku terjatuh;
2. Bapak dan ibu guru dari TK, SDN, SMPN, SMAN, sampai perguruan tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan demi mencerdaskanku;
3. Sahabatku Annisa, Relita dan sahabat lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang selalu memberiku semangat dan doa;
4. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

**MOTTO**

“Barang siapa keluar untuk mencari Ilmu maka dia berada di jalan Allah “.  
( HR. Turmudzi)

Dari annas bin malik berkata : telah bersabda rasulullah SAW: barang siapa keluar rumah untuk menuntut ilmu maka ia dalam jihad fisabilah hingga kembali  
(HR.bukhari)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Titin dwi Hendrayati

NIM : 110210103081

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Oktober 2015  
Yang Menyatakan,

Titin Dwi Hendrayati  
NIM 110210103081

**SKRIPSI**

**PENGARUH REBUSAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)  
TERHADAP JUMLAH KEPING DARAH (TROMBOSIT) PADA  
MENCIT (*Mus musculus* L.) DAN PEMANFAATANNYA  
SEBAGAI KARYA ILMIAH POPULER**

Oleh:

Titin Dwi Hendrayati  
NIM 110210103081

Pembimbing Utama : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M. Si  
Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd, M.Pd

**PERSETUJUAN**

**PENGARUH REBUSAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)  
TERHADAP JUMLAH KEPING DARAH (TROMBOSIT) PADA  
MENCIT (*Mus musculus* L.) DAN PEMANFAATANNYA  
SEBAGAI KARYA ILMIAH POPULER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Titin Dwi Hendrayati  
NIM : 110210103081  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2011  
Daerah Asal : Probolinggo  
Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 26 Juni 1993

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M. Si.  
NIP. 19571028 198503 1 001

Kamalia Fikri. S.Pd., M.Pd  
NIP. 19840223 201012 2 004

**PENGESAHAN**

Skripsi Berjudul “Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 21 Oktober 2015

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.  
NIP. 19571028 198303 1 001

Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19840223 201012 2 004

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.  
NIP. 19651009 199103 2 001

Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP. 196102221987022001

Mengesahkan  
Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005



## RINGKASAN

**Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer;** Titin Dwi Hendrayati; 110210103081; 2015; 66 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mengandung beberapa komponen yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Bahan utama yang dikandung daun pegagan adalah flavonoid. Flavonoid adalah senyawa polar yang berfungsi dalam menaikkan jumlah trombosit. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui: 1) pengaruh rebusan daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.); 2) dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.); 3) kelayakan hasil penelitian tentang pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) sebagai karya ilmiah populer. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomedik dan Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah sampel mencit jantan BALB-C sebanyak 25 ekor dan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yang terdiri dari kelompok negatif (diberi air kran), kelompok positif (diberi obat trolit dengan dosis 0,0104 g/KgBB), dan kelompok pemberian air rebusan daun pegagan dengan dosis terdiri dari P1 (0,05 g/KgBB), P2 (0,1 g/KgBB), P3 (0,2 g/KgBB). Perlakuan dilaksanakan dalam 3 tahap perlakuan secara berkesinambungan selama 24 hari. Tahap pertama aklimatisasi selama 7 hari, tahap kedua injeksi heparin selama 1 hari, dan tahap ketiga pemberian air rebusan daun pegagan selama 14 hari. Pada tahap perlakuan hari ke-8, ke-10 dan ke-24 masing-masing mencit dipuasakan untuk selanjutnya diambil sampel darah dengan cara memotong ujung ekor mencit dan membuat apusan darah.

Hasil penelitian ini menunjukkan selisih rerata jumlah trombosit setelah perlakuan selama 14 hari yakni untuk kelompok P1, P2, P3, K+ dan K- berturut-turut diperoleh 118,80 ribu/mm<sup>3</sup>; 96,40 ribu/mm<sup>3</sup>; 131,90 ribu/mm<sup>3</sup>; 97,40 ribu/mm<sup>3</sup> dan 64,00 ribu/mm<sup>3</sup>. Adapun selisih rerata jumlah trombosit pada kelompok P1 dan P3 menunjukkan peningkatan lebih besar dari K+. Kelompok P2 dan K- memiliki peningkatan lebih rendah dari kelompok K+. Berdasarkan selisih rerata jumlah trombosit tersebut menunjukkan bahwa rebusan daun pegagan dapat meningkatkan jumlah trombosit. Berdasarkan uji homogenitas diperoleh hasil untuk jumlah keping darah (trombosit) yakni  $P=0,738$  artinya bahwa data homogen sehingga dapat dilanjutkan ke uji ANAVA. Berdasarkan hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) mempunyai pengaruh secara tidak signifikan terhadap meningkatkan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) dengan nilai signifikansi sebesar  $P=0,080$  ( $P<0,05$ ), sehingga dapat dikatakan tidak ada perbedaan secara nyata dari masing-masing perlakuan atau setara dengan obat. Dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) dilihat dari nilai rerata adalah P3 dengan dosis 0,2 g/KgBB, dikarenakan semakin tinggi dosis maka dapat meningkatkan respon. Hasil penelitian tersebut dikembangkan menjadi karya ilmiah populer, yang divalidasi oleh 5 validator. Berdasarkan hasil uji validasi dari validator didapatkan rata-rata skor sebesar 81,34 % yang artinya karya ilmiah populer sangat layak digunakan oleh masyarakat awam sebagai buku bacaan.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan: 1) pemberian rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat meningkatkan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit dengan nilai signifikansi sebesar  $P=0,080$ , sehingga dapat dikatakan tidak ada perbedaan secara nyata dari tiap perlakuan atau setara dengan K+ (obat), serta kelompok K- juga memiliki respon yang setara dengan kelompok K- ; 2) dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap meningkatkan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) dilihat dari nilai rerata jumlah trombosit adalah P3 (dosis 0,2 g/KgBB); 3) hasil uji validasi didapatkan

rata-rata skor sebesar 81,34 yang artinya karya ilmiah populer dengan judul “Daun Pegagan dan Bahan Alam Lainnya Sebagai Agen Peningkat Trombosit” sangat layak dijadikan buku bacaan masyarakat awam.



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul "Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer" dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Ibu Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan tambahan ilmu pengetahuan serta penjelasan yang lebih dalam mengenai isi dari skripsi ini;
6. Dr. Jekti Prihatin, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama sidang skripsi Universitas Jember;
7. Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Penguji Anggota sidang skripsi Universitas Jember;
8. Orang tuaku tercinta Bapak Alm Hendro Sumarsono, Ibu Sumiyati, dan Kakakku Lila Sri Hendrayati yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doanya;

9. Sahabatku Anugrahaningtyas, Annisa Widya dan Rahella yang telah memberikan waktu dan dukungannya selama ini;
10. Kemencitan lover (Aulia Novitasari, Annisa Widyaningrum, Nur Baity, Akmalia Nisa'ina, dll) yang telah membantu, memberi semangat, dan berbagi keceriaan, serta membantu dalam penyelesaian penelitian ini;
11. Teman seperjuangan skripsi (Pepi, Luluk, Faridha, dll) yang telah memberikan waktu, bantuan dan dukungan pada saat seminar dan menganalisis data;
12. Teman-temanku "BIONIC" angkatan 2011 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember yang telah memberikan banyak kenangan dan pelajaran tak terlupakan selama ini;
13. Teman-temanku di luar kampus UNEJ yang telah membantu, memberikan waktu, dan dukungannya;
14. Keluarga kost 49B (Nikma S.P, Santi, Rikinta, Neni, dkk) yang telah memberikan hiburan dan semangat selama menjadi anak kost;
15. Teknisi lab mbak Indri dan mbak Dini di Laboratorium Biomedik Farmasi Universitas Jember yang telah membantu selama penelitian berlangsung;
16. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya ilmiah tertulis ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat sebagaimana mestinya.

Jember, Oktober 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBING .....	v
HALAMAN PERSETUJUAN .....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Batasan Masalah .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>6</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Deskripsi Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.)Urban) .....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Sistematika dan Nama Daerah Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	7
2.1.2 Morfologi Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	8

2.1.3 Kandungan Aktif Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	9
2.1.4 Manfaat Tanaman Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban)....	12
<b>2.2 Trombosit .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Pengertian Trombosit .....	13
2.2.2 Morfologi dan Struktur Trombosit .....	14
2.2.3 Fungsi Trombosit .....	16
<b>2.3 Trombositopenia .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Cara Menghitung Trombosit .....</b>	<b>18</b>
<b>2.5 Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) .....</b>	<b>20</b>
2.5.1 Klasifikasi dan Nama Daerah Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) .....	20
2.5.2 Morfologi Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) .....	21
<b>2.6 Karya Ilmiah Populer .....</b>	<b>21</b>
<b>2.7 Kerangka Pemikiran .....</b>	<b>23</b>
<b>2.8 Hipotesis .....</b>	<b>24</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	<b>25</b>
a. Variabel Bebas .....	26
b. Variabel Terikat .....	26
c. Variabel Terkendali .....	26
<b>3.4 Definisi Operasional .....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>26</b>
<b>3.6 Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>28</b>
a. Populasi Penelitian .....	28
b. Sampel Penelitian .....	28
<b>3.7 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>28</b>
a. Alat Penelitian .....	28

b. Bahan Penelitian .....	28
a) Bahan Uji .....	28
b) Larutan Uji .....	28
c) Hewan Uji .....	28
<b>3.8 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>29</b>
3.8.1 Penelitian Eksperimental .....	29
3.8.1.1 Tahap Persiapan .....	29
a. Pembuatan Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	29
b. Uji KLT .....	29
c. Persiapan Hewan uji .....	30
d. Pembagian Kelompok Sampel .....	30
3.8.1.2 Pelaksanaan Uji Perlakuan .....	31
3.8.1.3 Pengambilan Sampel Darah .....	32
3.8.1.4 Pembuatan Sediaan Apusan dan Pewarnaan .....	32
3.8.1.5 Pengamatan dan Perhitungan Trombosit .....	33
3.8.1.6 Uji Akhir Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap Jumlah Trombosit .....	33
3.8.2 Penelitian Pengembangan .....	34
3.8.2.1 Subjek Penelitian .....	34
3.8.2.2 Validator Penelitian .....	34
3.8.2.3 Tahapan Penyusunan Produk Karya Ilmiah Populer .....	34
<b>3.9 Analisis Data .....</b>	<b>35</b>
3.9.1 Analisis Data Hasil Penelitian Eksperimen .....	35
3.9.2 Analisis Data Hasil Penelitian Pengembangan .....	35
<b>3.10 Bagan Alur Penelitian .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>39</b>



4.1.1 Penelitian Eksperimental .....	39
a. Hasil Skrining Fitokimia .....	39
b. Pengaruh Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) .....	40
4.1.2 Hasil Validasi Karya Ilmiah Populer .....	44
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>48</b>
4.2.1 Pengaruh Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) .....	48
4.2.2 Validasi Karya Ilmiah Populer .....	54
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>58</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	9
Gambar 2.2 Kerangka C6 – C3 – C6 Flavonoid .....	11
Gambar 2.3 Struktur Kuersetin .....	12
Gambar 2.4 Apusan Darah Manusia .....	14
Gambar 2.5 Ultrastruktur Keping Darah .....	15
Gambar 2.6 Pembentukan Gumpalan Darah .....	17
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran .....	23
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian .....	38
Gambar 4.1 Hasil Skrining Fitokimia .....	40
Gambar 4.2 Grafik Rerata Jumlah Trombosit .....	41

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Produk Ekstrak Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	13
Tabel 3.1 Rancangan Uji Pengaruh Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (trombosit) pada Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) .....	27
Tabel 3.2 Validator Karya Ilmiah Populer .....	36
Tabel 3.3 Nilai untuk Tiap Kategori .....	36
Tabel 3.4 Rentang Skor untuk Tiap Kategori .....	37
Tabel 4.1 Rerata Pengaruh Rebusan Daun Pegagan terhadap Jumlah Trombosit pada Mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) dalam Tiap Perlakuan .....	40
Tabel 4.2 Selisih Rerata Jumlah Trombosit Sebelum perlakuan dan Setelah Perlakuan .....	42
Tabel 4.3 Variasi Homogenitas Pengaruh Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella</i> <i>asiatica</i> (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) Pada Mencit ( <i>Mus Musculus</i> L.).....	43
Tabel 4.4 Hasil Uji ANAVA dari Pengaruh Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella</i> <i>asiatica</i> (L.) Urban) terhadap Jumlah Trombosit .....	44
Tabel 4.5 <i>Out line</i> Karya Ilmiah Populer .....	45
Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Karya Ilmiah Populer .....	46
Tabel 4.7 Komentar Umum dan Saran dari Validator .....	46
Tabel 4.8 Revisi Karya Ilmiah Populer.....	56

**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
A. Penentuan Dosis Rebusan Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	67
B. Kuesioner Validasi Karya Ilmiah Populer .....	69
C. Angket <i>Need Assesment</i> (Analisis Kebutuhan) .....	82
D. Konversi Perhitungan Dosis Antara Jenis Hewan.....	85
E. Volume Maksimal Larutan Sediaan Uji yang dapat Diberikan pada Beberapa Hewan Uji .....	86
F. Matriks Penelitian .....	87
G. Pengulangan Kelompok Perlakuan .....	89
H. Hasil Pengamatan.....	90
I. Hasil Analisis .....	92
J. Lembar Validasi Produk .....	96
K. Foto Penelitian .....	110
L. Surat Keterangan Hasil Penelitian .....	117
M. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	119
N. Surat Permohonan Ijin Skrining Fitokimia .....	120
O. Surat Permohonan Ijin Penelitian .....	121
P. Hasil Analisis Kebutuhan ( <i>Need Assesment</i> ) .....	122
Q. Hasil Validasi Karya Ilmiah Populer .....	125
R. Lembar Konsultasi Bimbingan .....	140

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Darah merupakan media transportasi, pengatur suhu, dan pemelihara keseimbangan cairan asam dan basa, darah terdiri atas tiga jenis sel utama, yaitu eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (Eroschenko, 2008:105). Salah satu komponen darah yang berperan penting di dalam tubuh adalah trombosit.

Trombosit (platelet atau keping darah) merupakan fragmen-fragmen sitoplasma berbentuk cakram kecil yang mengandung granula. Dalam setiap  $\text{mm}^3$  darah manusia terdapat sekitar 250.000 hingga 400.000 keping darah (Cormack, 1987:252). Jika jumlah trombosit sekitar  $10 \times 10^9/l$  ( $10.000/\text{mm}^3$ ) dapat terjadi perdarahan yang serius (Murphy dkk, 1999:64-68). Jika jumlah trombosit kurang dari normal disebut dengan trombositopenia. Trombositopenia merupakan suatu kelainan hematologis yang ditandai dengan penurunan kadar trombosit di dalam darah yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain induksi obat misalnya kemoterapi kanker, heparin, quinidin, quinin, gold salts, asam valproat, sirolimus dan antibiotik sulfa (Adnyana dkk, 2012:15). Trombositopenia juga diakibatkan adanya proses autoimun pada trombosit (Marzuki *et al.*, 2012:85). Trombositopenia dapat menimbulkan gangguan hemostasis, manifestasi perdarahan seperti petekie, ekimosis, perdarahan gusi, epistaksis, hematemesis, melena dan demam berdarah akibat munculnya antibodi terhadap trombosit karena membentuk antigen-antibodi yang kompleks (Rasyada *et al.*, 2014:244).

Salah satu penyakit yang diakibatkan oleh penurunan jumlah trombosit adalah penyakit demam berdarah (DBD) yang sering disebut dengan *dengue haemorrhagic fever* (DHF) setelah dilakukan pembuktian diagnosa secara laboratoris di Jepang ternyata disebabkan *virus dengue* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes*

*aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit demam yang disebabkan *virus dengue* menjadi endemis di Indonesia sampai sekarang (Soegijanto *et al.*, 2010:12). Sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, *World Health Organization* (WHO) mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus demam berdarah tertinggi di Asia Tenggara (Rasyada *et al.*, 2014:244). Pada Januari 2015 Dinas Kesehatan Jawa Timur mencatat terdapat 9 daerah mengalami peningkatan kasus demam berdarah dari tahun sebelumnya, yaitu Jember, Bondowoso, Surabaya, Sidoarjo, Sampang, Gresik, Kabupaten Bojonegoro dan Kota Pasuruan (Arfani, 2015:1). Menurut Humas Dinas Kesehatan Jember jumlah penderita demam berdarah selama bulan Januari 2015 mencapai 300 orang dan jumlahnya hampir mendekati penetapan kasus kejadian luar biasa (KLB) (Ruli, 2015:1).

Patogenesis demam berdarah dengue (DBD) sampai sekarang belum ditemukan secara pasti. *Virus dengue* yang menyerang trombosit, sumsum tulang dan hati menyebabkan terganggunya hemostasis dan terjadi perdarahan di seluruh tubuh (Soegijanto *et al.*, 2010:12). Penurunan jumlah trombosit yang diakibatkan oleh induksi obat seperti heparin mengakibatkan peningkatan agregasi trombosit, sehingga menyebabkan penggunaan trombosit oleh tubuh akan meningkat dan menyebabkan penurunan jumlah trombosit (Wijaya, 2013:9). Meskipun demam berdarah (DBD) sudah menjadi penyakit serius di Indonesia selama puluhan tahun, namun sampai saat ini belum ditemukan obat maupun vaksin yang dapat menyembuhkan penyakit demam berdarah (DBD) tersebut. Serta minimnya obat alternatif untuk meningkatkan jumlah trombosit (Winarno *et al.*, 2009:60). Ada beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi demam berdarah (DBD) dan penyakit yang disebabkan oleh trombositopenia, salah satunya adalah dengan memanfaatkan tanaman yang berkhasiat mengobati atau mencegah penyakit trombositopenia seperti demam berdarah (DBD).

Pemanfaatan tanaman berkhasiat berguna untuk mendorong masyarakat agar kembali ke alam (*back to nature*), dikarenakan mahalnya harga obat modern atau

sintetis dan banyaknya efek samping dari obat sintesis (Pramono, 2002:18-20). Sedangkan obat tradisional memiliki efek samping yang relatif rendah, dalam suatu ramuan dengan komponen berbeda memiliki efek saling mendukung dan pada satu tanaman memiliki lebih dari satu efek farmakologi. Obat tradisional digunakan oleh kebanyakan masyarakat kalangan menengah ke bawah dibandingkan dengan kalangan menengah ke atas karena harganya yang relatif murah dan terjangkau oleh semua kalangan (Katno dan Pramono, 2004:8). Dalam kasus penurunan jumlah trombosit contohnya pada demam berdarah tanaman obat yang sering digunakan untuk meningkatkan trombosit antara lain ubi jalar, ekstrak jambu merah, sari kurma dan jinten hitam, namun adakalanya tanaman obat tersebut sukar dijumpai setiap saat (Damayanti, 2011:1; Soegijanto *et al.*, 2010:9; Illastria, 2008:6; Arifiyah, 2007:6). Oleh karena itu untuk mengantisipasi kesulitan dalam menemukan tanaman obat tersebut, maka terdapat suatu tanaman alternatif yang mudah ditemui, salah satunya adalah pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang diduga dapat mempengaruhi jumlah trombosit.

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan salah satu sumber daya alam hayati yang mudah dijumpai dan tumbuh di wilayah Indonesia. Tanaman herba ini sering digunakan oleh masyarakat baik dalam bentuk segar, kering maupun dalam bentuk ramuan (jamu) (Lusiana *et al.*, 2013:25). Namun masih sedikit yang mengetahui manfaat dari pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) karena hanya digunakan sebagai lalapan, sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan atau sebagai tanaman sayuran. Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki berbagai macam manfaat, hal ini berkaitan dengan kandungan aktif yang ada dalam pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mengandung senyawa flavonoid yaitu glikosida *quersetin* dan *kaempferol*, serta *asiaticoside*, dll (Widyaningtyas *Et al.*, 2010:4).

Senyawa aktif berupa flavonoid dapat mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit dan memiliki bioaktivitas sebagai peradangan (Sundaryono, 2011:91). menurut Soegijanto *et al* (2010:9) senyawa tanin dan flavonoid yang dinyatakan sebagai *quersetin* dalam ekstrak daun jambu biji dapat menghambat aktivitas enzim *reverse transcriptase* sehingga dapat menghambat pertumbuhan VD (*virus dengue*) yang melekat pada trombosit. Ekstrak daun jambu biji juga dapat meningkatkan jumlah megakariosit dalam sumsum tulang sehingga dapat meningkatkan jumlah trombosit dalam darah. Berdasarkan literatur di atas terdapat kesamaan zat aktif di dalam ekstrak jambu biji dan pegagan yaitu *quersetin* yang kandungan tersebut berfungsi meningkatkan jumlah megakariosit dalam sumsum tulang, sehingga diduga meningkatkan jumlah trombosit dalam darah.

Pengetahuan mengenai kemanfaatan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dalam meningkatkan jumlah trombosit perlu diketahui oleh masyarakat luas. Oleh karena itu, diperlukan produk hasil penelitian berupa karya ilmiah populer yang dapat digunakan sebagai buku bacaan oleh masyarakat luas sehingga penelitian ini dapat bermanfaat banyak bagi pembaca. Karya ilmiah populer merupakan suatu karya yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang populer sehingga mudah dipahami oleh masyarakat dan menarik untuk dibaca, fakta yang disajikan harus tetap obyektif serta dijiwai dengan kebenaran dan metode berfikir keilmuan (Dalman, 2013:125). Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian secara ilmiah tentang “Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Karya Ilmiah Populer”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusannya adalah:

- a. bagaimana pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.)?



- b. berapakah dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.)?
- c. apakah karya ilmiah populer pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) layak untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

- a. mengetahui pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.),
- b. mengetahui berapakah dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.),
- c. mengetahui karya ilmiah populer pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) layak untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat.

### 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini, peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a. daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang digunakan adalah semua daun baik daun muda maupun daun tua yang diperoleh sekitar gedung 3 FKIP Universitas Jember dengan diameter daun sekitar 3-4 cm,
- b. hewan percobaan yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus* L.) jantan berjenis Balb-C dengan berat badan sekitar 15-25 g dan umur 2-3 bulan, yang diperoleh dari peternakan Wistar Farm di sumbersekar Kecamatan DAU Kabupaten Malang,
- c. dosis air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang digunakan adalah 0,05 g/KgBB; 0,1 g/KgBB dan 0,2 g/KgBB,

- d. trombosit yang dihitung menggunakan metode fonio (cara tidak langsung) dengan menggunakan sediaan apus dan memiliki ukuran sekitar 2 hingga 4  $\mu\text{m}$  dalam sediaan apus,
- e. karya ilmiah populer yang dihasilkan adalah buku karya ilmiah yang ditulis dengan cara yang mudah untuk dipahami oleh orang awam (umum), dan penyusunannya hanya dibatasi pada tingkat uji kelayakan buku saja, serta akan divalidasi oleh 2 dosen Biologi (ahli materi dan ahli media) di FKIP Universitas Jember, 2 masyarakat umum sekitar kampus Universitas Jember dan 1 orang mahasiswa UNEJ.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat untuk:

- a. bagi akademik, dapat menambah pengetahuan tentang khasiat dari daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban),
- b. bagi masyarakat, dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) bahwa dapat digunakan untuk meningkatkan jumlah trombosit pada kelainan trombositopenia khususnya pada penderita demam berdarah,
- c. bagi peneliti lain, sebagai dasar penelitian berikutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban).

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

#### 2.1.1 Sistematika dan Nama Daerah Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

Klasifikasi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) adalah sebagai berikut (ITIS, 2015).

Kingdom : Plantae

Sub kingdom : Viridiplantae

Infra kingdom : Streptophyta

Super division : Embryophyta

Division : Tracheophyta

Sub division : Spermatophytina

Class : Magnoliopsida

Superorder : Asteranae

Order : Apiales

Family : Apiaceae

Genus : *Centella* L.

Species : *Centella asiatica* (L.) Urban

Nama umum (nama daerah) dari pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) antara lain pegagan, daun kaki kuda dan antanan. Nama lokal antara lain : pegagan (Ujung Pandang), antanan gede, antanan rambat (Sunda), dau *tungke* (Bugis), pegagan, gagan-gagan, rending, kerok batok (Jawa), kos tekosan (Madura) dan kori-kori (Halmahera). Pegagan juga dikenal dengan beberapa istilah asing diantaranya : *Ji xue cao*, *Indian pennywort*, *indische waternavel* dan *paardevoet*. Serta nama lokal lainnya yaitu pegaga (Aceh), daun kaki kuda, daun penggaga, penggaga, rumput kaki kuda, pegagan, kaki kuda (Melayu), pegago, pugago (Minangkabau); Jawa: cowet gompeng, antanan, antanan bener, antanan gede (Sunda), gagan-gagan, ganggan,

kerok batok, pantegowang, panigowang, rendeng, calingan rambut, pacul gowang (Jawa), gan-ganan (Madura); Nusa Tenggara: bebele (sasak), paiduh, panggaga (Bali), kerai lere (sawo); Maluku: sarowati (halmahera), koloditi manora (Ternate); Sulawesi: pagaga, wisu-wisu (Makasar), cipubalawo (Bugis); hisu-hisu (Salayar); Papua: dogauke, gogauke, sandanan (Fitriyah, 2009:9)..

### 2.1.2 Morfologi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan tanaman liar di padang rumput, tepi selokan, sawah, atau di tanam sebagai penutup tanah di perkebunan dan pekarangan sebagai tanaman sayur (Prasetyono, 2012:289). Pegagan atau (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan tumbuhan kosmopolit atau memiliki daerah penyebaran yang sangat luas, terutama daerah tropis dan subtropis, seperti Indonesia, Malaysia, Srilanka, Madagaskar dan Afrika. Tumbuhan ini tumbuh subur pada ketinggian 100-2500 m di atas permukaan laut, di daerah terbuka dan di tempat yang lembab atau terlindung, seperti pematang sawah, tegalan, dan di bawah pohon (Prasetyono, 2012:289-290).

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) berbentuk herba tahunan, aromatik dan perkembangbiakannya menggunakan stolon. Akar pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) keluar dari setiap buku-buku dan banyak percabangan yang membentuk tumbuhan baru. Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) tidak berbatang ini mempunyai rimpang pendek, sedangkan stolon-stolonnya merayap dengan panjang 10-80 cm. Daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) tunggal, bertangkai panjang, dan tersusun dalam roset akar yang terdiri dari 2-10 helai daun. Helaian daun berbentuk ginjal, tepi bergerigi atau beringgit, kadang agak berambut dan mempunyai diameter 1-7 cm. Selain pangkal dari tangkai daun melekok ke dalam dan melebar seperti pelepah dan tulang daun menjari. Bunga tersusun dalam karangan berupa payung tunggal atau 3-5 bunga bersama-sama keluar dari ketiak daun berwarna putih atau merah muda. Tangkai bunga panjangnya 5-50 mm, lebih pendek dari tangkai daun. Buah pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) berukuran kecil kecil berbentuk

lonjong atau pipih, panjang buah 2-2,5 mm, beraroma wangi dan rasanya pahit. Buah pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) berdinding agak tebal, kulitnya keras, berlekuk dua, berusuk jelas, dan berwarna kuning (Prasetyono, 2012:290).



Gambar 2.1 Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) (Sumber: Kahar, 2012)

### 2.1.3 Kandungan Aktif Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

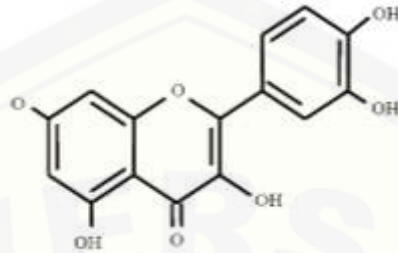
Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang banyak digunakan sebagai obat alami mengandung berbagai bahan aktif, kandungan bahan aktif itu adalah triterpenoid saponin dan kandungan kimia dari pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terbagi menjadi beberapa golongan, yaitu asam amino, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri. Asam amino terdiri atas sejumlah besar alanin flavonoid terdiri atas *quercetin*, kaempferol dan bermacam-macam glikosida (Dalimartha, 2008:150-151). Bahan aktif triterpenoid saponin itu meliputi asiatikosida, centellosida, madekossida, asam asiatik dan komponen yang lain adalah minyak volatile, flavonoid, tannin, fitosterol, asam amino dan karbohidrat. Bahan aktif triterpenoid saponin berfungsi untuk meningkatkan aktivasi makrofag yang menyebabkan meningkatnya fagositosis dan sekresi interleukin. Sekresi interleukin ini akan memacu sel  $\beta$  untuk menghasilkan antibodi (Besung, 2009:76-77).

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mengandung berbagai bahan aktif meliputi: 1) triterpenoid saponin, 2) triterpenoid genin, 3) minyak essensial, 4) flavonoid, 5) fitosterol, dan bahan aktif lainnya. Kandungan bahan aktif yang terpenting dari beberapa bahan aktif lainnya adalah triterpenoid saponin. Bahan aktif triterpenoid saponin meliputi: 1) asiatikosida, 2) centellosida, 3) madekossida, 4) dan asam asiatik.

Bahan aktif lainnya pada pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) yaitu flavonoid yang merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman (Rajalakshmi dan Narasimhan, 1985: 76-77). Flavonoid juga termasuk ke dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia C6-C3-C6 (Redha, 2010:197). Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang banyak ditemukan di alam, senyawa-senyawa flavonoid ini bertanggung jawab terhadap zat berwarna ungu, merah, biru dan sebagian zat berwarna kuning dalam tumbuhan dan mempunyai 15 atom karbon, terdiri dari 2 cincin benzena yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai yang terdiri dari 3 atom karbon. Flavonoid bersifat polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil ataupun mengikat gula, oleh karena itu flavonoid umumnya larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol (Sundaryono, 2011:91).

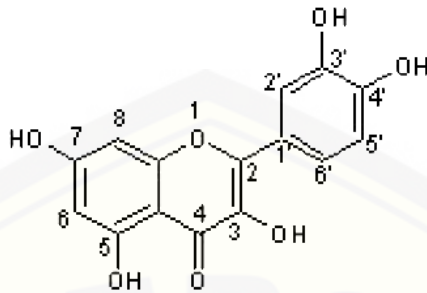
Flavonoid dapat digunakan sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang melindungi sel terhadap efek kerusakan oleh oksigen reaktif. Flavonoid juga dapat mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit dan memiliki bioaktivitas sebagai anti kanker, anti virus, anti bakteri, anti peradangan dan anti alergi (Sundaryono, 2011:91). Menurut Soegijanto *et al* (2010:9), pada daun jambu biji (*Psidium Guajava* Linn.) yang ternyata mengandung berbagai macam komponen yang berkhasiat mengatasi DBD (demam berdarah), misalnya kelompok senyawa tanin dan flavonoid yang dinyatakan sebagai *quersetin* dalam ekstrak daun jambu biji dapat menghambat aktivitas enzim *reverse transcriptase* sehingga dapat menghambat pertumbuhan VD (*virus dengue*). Ekstrak daun jambu biji juga dapat meningkatkan jumlah

megakariosit dalam sumsum tulang sehingga dapat meningkatkan jumlah trombosit dalam darah.



Gambar 2.2 Kerangka C6 – C3 – C6 Flavonoid (Sumber: Redha, 2010:197)

Kuersetin merupakan senyawa kelompok flavonol terbesar, kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60-75% dari flavonoid. Kuersetin dipercaya mampu melindungi tubuh dari beberapa jenis penyakit degeneratif dengan cara mencegah terjadinya proses peroksidasi lemak. Kursetin mampu memperlihatkan kemampuan dalam mencegah proses oksidasi dari *Low Density Lipoproteins* (LDL) dengan cara menangkap radiasi bebas dan menghelat ion logam transisi (Waji *et al.*, 2009:11). Berdasarkan penelitian Soegijanto (2010:8), kuersetin berfungsi sebagai antioksidan, antikanker dan peningkat trombosit karena terbukti mampu meningkatkan jumlah trombosit hingga mencapai 100 ribu/mm<sup>3</sup> tanpa efek samping. Mekanisme kerja dari senyawa kuersetin sebagai peningkat jumlah trombosit adalah dengan cara meningkatkan poliferasi dan diferensiasi megakariosit dalam sumsum tulang (Soegijanto *et al.*, 2010:8). Kuersetin memiliki titik lebur 310 °C, sehingga kuersetin tahan terhadap pemanasan (Daud *et al.*, 2011:56). Pemasakan makanan mampu menyebabkan terjadinya proses degradasi oleh panas dan mampu melarutkan kuersetin dari air yang mendidih (Waji *et al.*, 2009:13-14).



Gambar 2.3 Struktur kuersetin (Sumber: Waji *et al.*, 2009:12)

#### 2.1.4 Manfaat Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.)Urban)

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan salah satu tanaman herbal yang banyak diteliti dan berkhasiat sebagai obat luka bakar serta dapat menstimulasi kolagen pada jaringan kulit. Selain itu ekstrak pegagan mempunyai efek sebagai antinosiseptik dan antiinflamasi yang dapat mensinergiskan pada pengobatan luka bakar (Rismana *et al.*, 2013:46). Penggunaan tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) bermanfaat bagi tubuh karena kandungan zat aktifnya seperti *asiaticoside* mampu membantu proses kesembuhan misalnya pada luka (Indrawati *et al.*, 2013:24). Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dimanfaatkan sebagai tanaman obat, sayuran segar, lalapan atau dibuat jus. Berbagai penelitian ilmiah tentang khasiat pegagan telah dilaporkan diantaranya efek antineoplastik, efek pelindung tukak lambung, menurunkan tekanan dinding pembuluh, mempercepat penyembuhan luka, analgesik, antiinflamasi, hepatoprotektor, peningkatan kecerdasan, antisporsis, anti agregasi platelet dan anti trombosis, mengobati lepra, gangguan perut dan rematik (Dahono, 2013:1). Pada pemberian ekstrak pegagan 100 sampai 500 mg/kg bb pada mencit mampu meningkatkan secara nyata total sel darah putih (*White Blood Cells*) dan meningkatkan kemampuan fagositosis makrofag terhadap pembersihan karbon (Indrawati *et al.*, 2013:24).



Tabel 2.1. Produk Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

Ekstrak	Komposisi kimia	Manfaat
Asiatik acid	>95% Asiatik acid	Anti-aging
Asiatica (TECA)	33-44% Asiatikosida	Anti-aging, perawatan kelembaban kulit
Asiatikosida	>95% Asiatikosida	Anti-inflamasi, menyembuhkan iritasi dan kulit yang memerah, anti alergi
Heterosida	>55% Madekasosida >14% Asiatikosida	Efek slow release, kosmetik anti-aging, krim malam
Genin	>25% Asiatik acid >60% Madekasik acid	Antibiotik alami, antibakteri, anti-acne, perawatan higienis organ intim

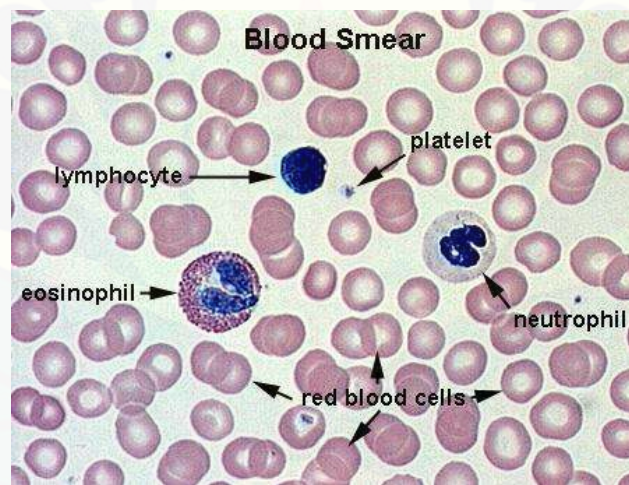
(James and Dubery, 2009:3932 dan Mitra *et al.*, 2007:103).

## 2.2 Trombosit

### 2.2.1 Pengertian Trombosit

Keping-keping darah juga dikenal sebagai trombosit (Yun. *Thrombus*, bekuan), merupakan fragmen-fragmen sitoplasma berbentuk cakram kecil yang mengandung granula. Fragmen-fragmen ini melepaskan diri dari sel-sel besar disebut *megakariosit* yang terdapat dalam sumsum tulang merah. Setiap fragmen dibungkus membran. Keping-keping darah tidak memiliki komponen inti, oleh karena itu tidak disebut sebagai sel sebenarnya. Dalam setiap mm<sup>3</sup> darah manusia terdapat sekitar 250.000 hingga 400.000 keping darah, masing-masing dengan masa hidup kurang dari 14 hari (Cormack, 1987:252). Jumlah trombosit pada mencit memiliki rentang yang lebar, yakni antara 150.000 sampai 400.000 / mm<sup>3</sup> (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988:12). Menurut Murphy dkk (1999:64-68), trombositopenia adalah penurunan jumlah trombosit yang lebih dari dua standard deviasi di bawah rata-rata populasi umum, dengan jumlah trombosit <150 x 10<sup>9</sup>/L (150.000/mm<sup>3</sup>) pada dewasa, anak-anak dan neonatus. Trombositopenia ringan 100-150 x10<sup>9</sup>/L (100.000-150.000/mm<sup>3</sup>) dan trombositopenia sedang 50-100 x 10<sup>9</sup>/L (50.000 - 100.000/mm<sup>3</sup>).

Trombositopenia dihubungkan dengan perdarahan yang tanpa adanya trauma. Perdarahan tanpa trauma yang jelas dapat dijumpai bila jumlah trombosit mencapai  $20\text{-}30 \times 10^9/\text{L}$  ( $20.000\text{-}30.000/\text{mm}^3$ ), perdarahan yang serius biasanya dapat terjadi bila jumlah trombosit  $10 \times 10^9/\text{L}$  ( $10.000/\text{mm}^3$ ). Resiko perdarahan dapat ditingkatkan oleh faktor lain di luar jumlah trombosit, seperti pembedahan atau trauma, perdarahan yang terus berlanjut, syok sepsis, atau gangguan koagulasi dan obat-obatan yang menghambat fungsi trombosit. Mikrograf keping darah menunjukkan adanya 10 hingga 15 mikrotubul yang teratur saling paralel dan membentuk cincin dalam hialomer. Mikrotubul ini membentuk keping darah untuk mempertahankan bentuk cakrahnya. Kumpulan dari mikrotubul terkait dengan monomer aktin dan miosin (Gartner and James, 2014:229).



Gambar 2.4 Apusan Darah Manusia (Sumber: Billy, 2014)

### 2.2.2 Morfologi dan Struktur Trombosit

Trombosit berukuran sekitar 2 hingga 4  $\mu\text{m}$  dalam sediaan apus. Pada mikrograf cahaya tampak adanya daerah perifer yang jernih yaitu hialomer, dan daerah pusat yang gelap yaitu granulomer. Plasmalema trombosit memiliki beberapa molekul reseptor dan glikokaliks yang relatif tebal (15-20 nm) (Gartner and James, 2014: 228). Terdapat mikrofilamen pada bagian tepi trombosit. Filamen ini diduga terlibat dalam reaksi pelepasan dan dalam retaksi bekuan, yang merupakan proses -

proses yang akan dibahas bila membicarakan fungsi trombosit (Cormack, 1987:254). Terdapat dua sistem tubular yang dapat ditemukan dalam hialomer, yaitu sistem penghubung dan sistem tubular padat. Sistem penghubung berbentuk melingkar dan membentuk kompleks labirin dalam trombosit. Karena sistem ini berkomunikasi dengan dunia luar, aspek lumen sistem tubular ini merupakan sambungan dari permukaan luar trombosit, sehingga meningkatkan permukaan trombosit sebanyak tujuh atau delapan kali lipat (Gartner and James, 2014:229).

Ultrastruktur granulomer menunjukkan adanya sedikit mitokondria, endapan glikogen, peroksisom, dan tiga tipe granula: granula alfa ( $\alpha$ -granules), granula delta ( $\delta$ -granules) dan granula lambda ( $\lambda$ -granules) (lisosom). Granulomer juga mengandung sistem enzim yang memungkinkan trombosit untuk mengkatabolisasi glikogen, mengonsumsi oksigen dan menghasilkan ATP (Gartner and James, 2014:229).



Gambar 2.5 Ultrastruktur Keping Darah (Sumber: Gartner and James, 2014:229)

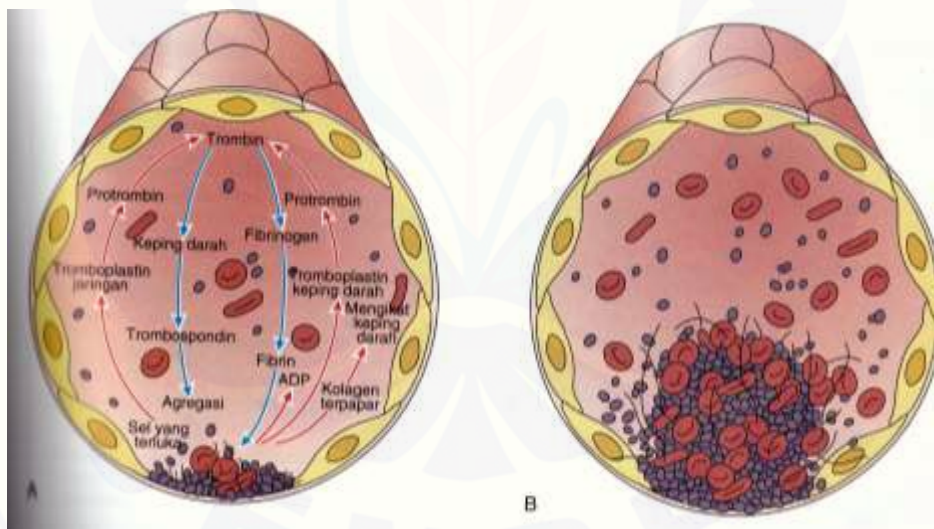
### 2.2.3 Fungsi Trombosit

Trombosit memiliki peranan yang sangat penting untuk hemostasis dalam tubuh karena mempunyai fungsi vaskular dengan menyumbat perdarahan mikroskopik. Istilah *hemostasis* berarti pencegahan hilangnya darah. Bila pembuluh darah mengalami cedera atau pecah, *hemostasis* terjadi melalui beberapa cara termasuk di dalamnya ialah pembentukan sumbat dari trombosit. disamping itu trombosit mampu membentuk bekuan darah dengan mensuplai faktor-faktor pembekuan yang penting (Guyton dan Hall, 1997:579). Jika terjadi cedera pada lapisan endotel pembuluh darah dan kontak terjadi antara keping darah dengan kolagen subendotelial, maka keping darah akan teraktivasi dan melepaskan isi granulanya, melekat pada tempat dinding pembuluh darah yang cedera (adhesi keping darah) dan melekat pada sesamanya (agregasi keping darah). Interaksi antar faktor jaringan (*tissue factors*), faktor plasma (*plasma-bone factors*) dan faktor keping darah (*platelet-derived factors*) akan membentuk gumpalan darah. Walaupun mekanisme agregasi, adhesi dan penggumpalan keping darah melampaui cakupan histologi, berikut ini diuraikan beberapa hal yang menonjol dari proses-proses ini.

- 1) Pada keadaan normal, endotel utuh menghasilkan prostasiklin dan NO, yang mencegah agregasi keping darah.
- 2) Sel endotel yang luka tidak lagi menghasilkan dan mengekspresikan penghambat proses koagulasi dan agregasi keping darah dan melepaskan faktor Von Willebrand dan tromboplastin jaringan.
- 3) Keping darah sangat melekat pada kolagen subendotelial, terutama dengan adanya faktor Von Willebrand. Selanjutnya mengeluarkan isi granula dan melekat pada sesamanya.
- 4) Dengan dilepaskannya isi granula, terutama ADP dan trombospondin, keping darah menjadi lengket sehingga akan mengalami degranulasi.
- 5) Asam arakhidonat yang terbentuk dalam plasmalema keping darah yang teraktivasi akan dikonversi menjadi tromboksan A<sub>2</sub>.

- 6) Keping-keping darah yang teragregasi bertindak sebagai penyumbat yang menghentikan pendarahan.
- 7) Tromboplastin jaringan dan tromboplastin keping darah sama-sama berperan mengubah protrombin bebas menjadi trombin.
- 8) Monomer fibrin yang dihasilkan akan mengalami polimerisasi dan membentuk gumpalan retikulum, sehingga semakin mengerat keping darah, eritrosit dan leukosit lainnya sehingga membentuk gumpalan darah (trombus).
- 9) Kira-kira satu jam setelah terbentuknya gumpalan darah, monomer aktin dan miosin akan membentuk filamen tebal dan tipis yang akan berinteraksi dengan menggunakan ATP. Pada akhirnya gumpalan ini akan mengerut dan akan mengurangi pendarahan.
- 10) Jika pembuluh darah telah kembali utuh, sel endotel melepaskan aktivator plasminogen yang mengubah plasminogen bebas menjadi plasmin.

(Gartner and James, 2014:229-232).



Gambar 2.6 Pembentukan Gumpalan Darah A, Cedera pada lapisan endotel melepaskan berbagai faktor penggumpalan dan menghentikan pelepasan penghambat penggumpalan B, Gumpalan yang membesar menyumbat luka pada dinding pembuluh darah dan menghentikan aliran darah yang keluar (Sumber: Gartner and James, 2014:231 dimodifikasi dari Fawcett DW)

### 2.3 Trombositopenia

Trombositopenia berarti trombosit dalam sistem sirkulasi jumlahnya sedikit sekali. Penderita trombositopenia cenderung mengalami perdarahan, seperti halnya pada hemofilia, kecuali bahwa biasanya perdarahan berasal dari vena-vena atau kapiler-kapiler kecil, bukan dari pembuluh yang lebih besar, seperti pada hemofilia. Sebagai akibatnya, timbul bintik-bintik perdarahan di seluruh jaringan tubuh. Biasanya perdarahan tidak akan terjadi sampai jumlah trombosit dalam darah turun di bawah 50.000 per mikroliter. Kadar serendah 10.000 per mikroliter seringkali menimbulkan kematian. Pada kebanyakan penderita, telah ditemukan bahwa terdapat antibodi spesifik yang bereaksi terhadap trombosit itu sendiri lalu menghancurkannya. Penghentian perdarahan selama 1 sampai 4 hari sering dapat dicapai pada pasien trombositopenia dengan cara memberikan transfusi darah lengkap segar yang mengandung sejumlah trombosit (Guyton dan Hall, 1997:589-590).

### 2.4 Cara Menghitung Trombosit

Trombosit sukar dihitung dikarenakan ukurannya sangat kecil, mudah pecah dan sulit untuk dibedakan dengan kotoran. Trombosit juga melekat pada benda asing (adesif) dan cenderung saling menempel antara satu sama lain (agregasi). Pemeriksaan ini harus segera dilakukan dan dianjurkan menggunakan peralatan yang dilapisi silikon atau peralatan plastik. Perhitungan trombosit dapat dilakukan secara langsung dan secara tidak langsung. Cara langsung dilakukan secara manual dengan metode *Rees Ecker* atau *Brecher-Cronkite*, sedangkan penghitungan secara tidak langsung menggunakan cara fonio (Rohmawati, 2003:9).

Adapun bermacam-macam metode hitung trombosit, namun pada penelitian ini digunakan metode fonio (cara tidak langsung) yang menggunakan sediaan apus darah yang diwarnai dengan pewarna *wright*, *giemsa* atau *grunwald*. Sel trombosit dihitung pada bagian sediaan dimana eritrosit tersebar merata dan tidak saling tumpang tindih. Pembuatan sediaan apus menggunakan beberapa bahan yang berupa larutan-larutan khusus yang memiliki fungsi masing-masing. Diantaranya

menggunakan methanol atau alkohol 100%, alkohol ini diteteskan ke atas sediaan, sehingga bagian yang terlapis darah tertutup seluruhnya. Metanol atau alkohol ini berfungsi untuk proses fiksasi yaitu untuk membunuh sel-sel pada sediaan tersebut tanpa mengubah posisi (struktur) organel yang ada di dalamnya. Dari literatur lain disebutkan, tujuan fiksasi adalah untuk menghentikan proses metabolisme secara cepat, mencegah kerusakan jaringan, mengawetkan komponen-komponen sitologis dan histologis, mengawetkan keadaan sebenarnya, dan mengeraskan (Rudyatmi, 2011:28).

Kemudian menggunakan larutan pewarna giemsa sebagai pewarna yang umum digunakan dalam pembuatan sediaan apus, agar sediaan terlihat lebih jelas. Pewarnaan ini sering disebut juga pewarnaan Romanowski. Metode pewarnaan ini banyak dipakai untuk mempelajari morfologi darah, sel-sel sumsum dan juga untuk identifikasi parasit-parasit darah misalnya dari jenis protozoa. Giemsa ini memberikan warna biru (Mescher, 2012:214). Trombosit yang ada dihitung jumlahnya per 1000 eritrosit kemudian dilakukan perbandingan jumlah eritrosit dari bahan darah yang sama. Secara umum, didapatkan 8-20 trombosit setiap pembesaran 100X. Menurut Brown (1984), untuk mencari estimasi jumlah trombosit terlebih dahulu ditentukan jumlah trombosit sebanyak 5-10 lapangan pandang, pada daerah tipis dimana eritrosit tersusun bebas atau sedikit *overlapping*. Rerata yang diperoleh dikalikan dengan  $20.000/\text{mm}^3$ . Hasil perkalian tersebut merupakan jumlah trombosit secara estimasi. Sebagai contoh, apabila rerata trombosit = 10, maka estimasi jumlah trombosit =  $10 \times 20.000 = 200.000/\text{mm}^3$  (Purwanto, 2002:15).

## 2.5 Mencit (*Mus musculus* L.)

### 2.5.1 Klasifikasi dan Nama Daerah Mencit (*Mus musculus* L.)

Klasifikasi mencit (*Mus musculus* L.), Menurut ITIS (2015), adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Subkingdom : Bilateria

Infrakingdom : Deuterostomia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Infraphylum : Gnathostomata

Superclass : Tetrapoda

Class : Mammalia

Subclass : Theria

Infraclass : Utheria

Order : Rodentia

Suborder : Myomorpha

Family : Muridae

Subfamily : Murinae

Genus : *Mus* L.

Species : *Mus musculus* L.

Mencit (*Mus musculus* L.) memiliki ciri-ciri berupa bentuk tubuh kecil, berwarna putih, memiliki siklus estrus teratur yaitu 4-5 hari. Kondisi ruang untuk pemeliharaan mencit (*Mus musculus* L.) harus senantiasa bersih, kering dan jauh dari kebisingan. Suhu ruang pemeliharaan juga harus dijaga kisarannya antara 18-19°C serta kelembaban udara antara 30-70% (Akbar, 2010:6).



### 2.5.2 Morfologi Mencit (*Mus musculus* L.)

Mencit memiliki berat badan yang bervariasi, tetapi umumnya pada umur empat minggu berat badan mencapai 18-20 g. Mencit dewasa dapat mencapai 30-40 g pada umur enam bulan atau lebih (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988:10-11).

Data biologis mencit (*Mus musculus* L.), menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988:11-12) adalah sebagai berikut:

- 1) lama hidup : 1 - 2 tahun, bisa sampai 3 tahun,
- 2) lama mengandung : 19 - 21 hari,
- 3) umur disapih : 21 hari,
- 4) umur dewasa : 35 hari,
- 5) umur dikawinkan : 8 minggu (jantan dan betina),
- 6) siklus kelamin : poliestrus,
- 7) siklus estrus : 4 - 5 hari,
- 8) lama estrus : 12 - 24 jam,
- 9) berat dewasa : 20 - 40 gram jantan; 18 - 35 gram betina,
- 10) berat lahir : 0,5 - 1,0 gram,
- 11) jumlah anak : rata-rata 6, bisa 15,
- 12) suhu (rektal) : 35 - 39 °C (rata-rata 37,4 °C),
- 13) perkawinan kelompok : 4 betina dengan 1 jantan,
- 14) aktivitas : Nocturnal (malam),
- 15) gigi :  $\frac{1003}{1003}$ , gigi seri tumbuh terus
- 16) trombosit :  $150 - 400 \times 10^3 / \text{mm}^3$ .

### 2.6 Karya Ilmiah Populer

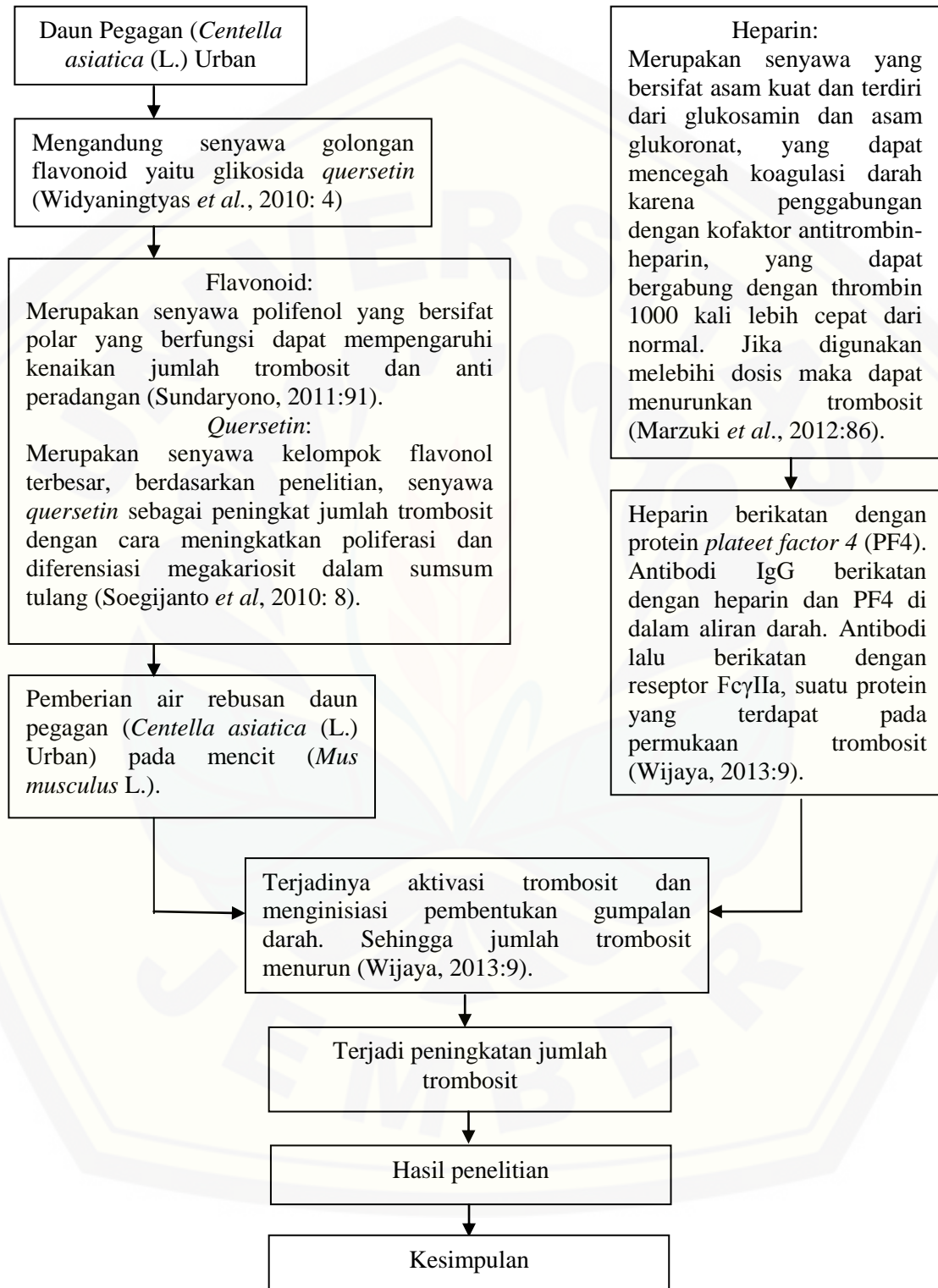
Karangan ilmiah adalah suatu karangan ilmu pengetahuan yang menyajikan fakta dan ditulis menurut metodologi penulisan yang baik dan isinya dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya (Brotowidjojo, 1993:8-9). Menurut Haryanto (2000:8), ditinjau dari segi penulisan karangan ilmiah dibagi menjadi dua yaitu

karangan ilmiah murni dan karangan ilmiah populer. Karangan ilmiah murni menggunakan bahasa baku terikat dengan kaidah bahasa Indonesia resmi dan lebih sering mendalami bidang ilmiah yang ditujukan kepada akademik dan ilmuwan. Karangan ilmiah populer merupakan salah satu jenis karya ilmiah yang cenderung membahas permasalahan yang berkaitan dengan masyarakat di sekitarnya, menggunakan bahasa yang lebih luwes sehingga dapat dipahami oleh masyarakat umum.

Karya ilmiah populer merupakan suatu karya yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang populer sehingga mudah dipahami oleh masyarakat dan menarik untuk dibaca (Dalman, 2013:125). Pada karya ilmiah populer terdapat elemen *layout* yang dibagi menjadi tiga, yaitu elemen teks, elemen visual, dan *invisible element*. 1). elemen teks merupakan bagian yang terdiri atas tulisan atau kata-kata, misalnya: bagian pendahuluan, isi dan penyudah (kesimpulan); 2) bagian visual merupakan bagian buku teks biasanya berupa foto, gambar berfungsi untuk memperjelas informasi yang ingin disampaikan; 3) *Invisible element* merupakan fondasi atau kerangka yang berfungsi sebagai acuan penempatan semua elemen *layout*, contohnya: *margin* (Wiana, 2010: 58).

Tahapan menulis produk karya ilmiah populer secara umum menurut Romli (2011), yaitu: 1) menentukan ide, tema atau topik (pokok permasalahan yang akan ditulis), penentuan tema akan mempermudah dalam pengumpulan data yang harus dikumpulkan. Menurut Lubis (2004), pemilihan tema mempertimbangkan beberapa hal yaitu kesesuaian topik dengan spesialisasi atau profesi penulis, merupakan masalah yang aktual, harus memiliki ruang lingkup yang jelas; 2) pengembangan tema; berupa kajian mendalam terkait dengan tema dengan observasi, penelitian maupun kajian referensi; 3) *outlining*: membuat garis besar tentang apa saja yang akan ditulis. Hal ini membantu proses penyelesaian penulisan agar tidak tersendat-sendat; 4) membuat rancangan tulisan (*draft*); 5) proses *editing*.

## 2.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran

## 2.8 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. adanya pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap meningkatkan jumlah keping darah (trombosit),
- b. rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mempunyai dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap meningkatnya jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus*),
- c. hasil penelitian tentang pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus*) layak digunakan sebagai karya ilmiah populer.

## **BAB. 3 METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif karena hasil penelitian didapatkan data berupa angka. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang menggunakan rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan mencit (*Mus musculus* L.) sebagai bahan uji, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilakukan penyusunan karya ilmiah populer.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Pelaksanaan penelitian telah dilakukan di Laboratorium Biomedik dan Biologi Fakultas Farmasi, Universitas Jember Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai September 2015. Perebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan Perlakuan rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) pada mencit (*Mus musculus* L.) dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi. Pengamatan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi. Pelaksanaan uji KLT senyawa flavonoid dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi. Hasil pengembangan dalam bentuk karya ilmiah populer telah divalidasi oleh dosen Biologi di FKIP Universitas Jember dan masyarakat umum sekitar kampus Universitas Jember. Validasi karya ilmiah populer dilakukan sekitar pada bulan September 2015.

### **3.3 Identifikasi Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 variabel yang meliputi:

- a. variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbedaan dosis rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban),
- b. variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah trombosit di dalam darah mencit (*Mus musculus* L.),
- c. variabel terkontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga hubungan variabel bebas dan variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak ikut diteliti. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus* L.) dengan umur, berat, makanan, minuman dan kondisi lingkungan yang sama.

### 3.4 Definisi Operasional

Peneliti memberikan pengertian untuk menjelaskan operasional variabel penelitian agar tidak menimbulkan makna ganda sebagai berikut:

- a. pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan tumbuhan kosmopolit, yang memiliki tangkai daun berbentuk seperti pelepah, agak panjang dengan ukuran 5-15 cm. Pada tangkai daun pegagan di pangkalnya terdapat daun sisik yang sangat pendek, licin, tidak berbulu, berpadu dengan tangkai daun,
- b. rebusan merupakan hasil perebusan dengan menggunakan air, yang dapat melarutkan zat flavonoid dan cukup stabil pada pemanasan suhu 70-80 °C,
- c. trombosit merupakan fragmentasi sitoplasma sel megakariosit yang dihasilkan dalam sumsum tulang,
- d. karya ilmiah populer merupakan salah satu jenis karya ilmiah yang cenderung membahas permasalahan yang berkaitan dengan masyarakat di sekitarnya, menggunakan bahasa yang lebih luwes sehingga dapat dipahami oleh masyarakat umum.

### 3.5 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pengulangan sebanyak 5 kali

pengulangan. Percobaan ini dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 1 kelompok negatif, 1 kelompok positif dan 3 kelompok perlakuan dengan dosis yang berbeda, perlakuan dosis rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dilambangkan dengan P sebagai faktor pertama terdiri dari 3 dosis, yaitu:

- a. P1 : air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,05 g/KgBB dengan konsentrasi larutan 0,5 %,
- b. P2 : air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,1 g/KgBB dengan konsentrasi 1 %,
- c. P3 : air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,2 g/KgBB dengan konsentrasi 2 %.

Tabel 3.1 Rancangan Uji Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.)

Perlakuan	Ulangan Ke-				
	1	2	3	4	5
K (-)	K (-) U1	K (-) U2	K (-) U3	K (-) U4	K (-) U5
K (+)	K (+) U1	K (+) U2	K (+) U3	K (+) U4	K (+) U5
P1	P1 U1	P1 U2	P1 U3	P1 U4	P1 U5
P2	P2 U1	P2 U2	P2 U3	P2 U4	P2 U5
P3	P3 U1	P3 U2	P3 U3	P3 U4	P3 U5

Keterangan:

K (-) : kontrol negatif dengan pemberian air kran,

K (+) : kontrol positif dengan pemberian trolit 0,0104 g/KgBB,

P1 : perlakuan air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,05 g/KgBB dengan konsentrasi larutan 0,5 %,

P2 : perlakuan air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,1 g/KgBB dengan konsentrasi larutan 1 %,

P3 : perlakuan air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,2 g/KgBB dengan konsentrasi larutan 2 %,

U1 : ulangan perlakuan ke-1,

U2 : ulangan perlakuan ke-2,

- U3 : ulangan perlakuan ke-3,
- U4 : ulangan perlakuan ke-4,
- U5 : ulangan perlakuan ke-5.

### 3.6 Populasi dan Sampel Penelitian

#### a. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus* L.) jantan berjenis Balb-C.

#### b. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah darah mencit (*Mus musculus* L.) yang diambil lewat ekor.

### 3.7 Alat dan Bahan Penelitian

#### a. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *beker glass*, gelas ukur, tabung reaksi, spuit, kaca objek, kaca penutup, pipet, gunting, kompor listrik, spatula, kertas saring, sonde lambung, mikroskop, kamera, seperangkat alat pemeliharaan mencit, sarung tangan (*latex*), masker, neraca analitik dan neraca ohaus.

#### b. Bahan penelitian

- 1) Bahan uji digunakan adalah daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban).
- 2) Larutan uji
  - a) Larutan *giemsa*
  - b) Heparin sodium
  - c) Trolit
  - d) Metanol
  - e) Aquades
- 3) Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus* L.) jantan berjenis Balb-C.



### 3.8 Prosedur Penelitian

#### 3.8.1 Penelitian Eksperimental

##### 3.8.1.1 Tahap Persiapan

a. Pembuatan Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) sebagai berikut (Febia *et al.*, 2005:3-4):

- 1) mengumpulkan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) baik yang muda maupun yang tua di gedung 3 FKIP Universitas Jember,
- 2) membersihkan, mengukur dan menimbang daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) segar sebanyak 0,05 g; 0,1 g; dan 0,2 g (untuk masing-masing dosis perlakuan: P1, P2, dan P3) dengan diameter daun sekitar 3-4 cm,
- 3) menyiapkan air kran sebanyak 100 ml pada beker glass,
- 4) menambahkan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) ke dalam beker glass yang berisi air sebanyak 100 ml, lalu dididihkan sampai volume menjadi 50 ml,
- 5) kemudian menunggu air rebusan sampai dingin dan menyaring menggunakan kertas saring,
- 6) kemudian siap untuk disondekan pada mencit (*Mus musculus* L.).

##### b. Uji KLT (Komatografi Lapis Tipis)

Pengujian komatografi lapis tipis kali ini dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid dari air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yaitu sebagai berikut:

- 1) menyiapkan air rebusan sebanyak 2  $\mu$ l,
- 2) menambahkan 3 ml n-heksana dan mengocoknya berkali-kali sampai air rebusan yang tercampur dengan n-heksana tidak berwarna,
- 3) melarutkan residu ke dalam etanol,
- 4) metotolkan pada fase diam (silika gel 60 F<sub>254</sub>), lalu mengelusi pada fase gerak: (butanol-asam asetat glasial-air = 4 : 1 : 5),
- 5) kemudian memberikan penampakan noda uap amonia,

6) menunjukkan terdapat senyawa flavonoid dengan timbulnya noda berwarna kuning intensif.

c. Persiapan Hewan Uji

Mencit (*Mus musculus* L.) jantan dengan umur dan berat badan yang sama di aklimatisasi di Laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember selama 7 hari dengan memberi makanan, minuman dan faktor lingkungan yang sama. Makanan berupa pellet, minum berupa air kran dan diatur suhu ruang yang sama. Kandang mencit diberi alas sekam untuk mempermudah pembersihannya. Kandang mencit (*Mus musculus* L.) dibersihkan setiap 3 hari sekali untuk menjaga kebersihan dan kesehatan mencit (*Mus musculus* L.). Hal ini dilakukan untuk meminimalkan pengaruh variabel lain. Kemudian 25 ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok secara acak.

d. Pembagian Kelompok Sampel

Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit sebagai ulangan dan dilakukan perlakuan selama 14 hari (Oktriana dan Nurlaela, 2011:57). Kelompok perlakuan dibagi sebagai berikut :

- 1) kelompok I (kontrol - ) : mencit yang diberikan air kran setiap hari selama 14 hari sebanyak 0,2 ml,
- 2) kelompok II (Kontrol +) : mencit yang diberikan trolit dengan dosis 0,0104 g/KgBB setiap hari selama 14 hari dengan volume 0,2 ml,
- 3) kelompok III : mencit yang diberi rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,05 g/KgBB sebanyak 0,2 ml setiap hari selama 14 hari,

- 4) kelompok IV : mencit yang diberi rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,1 g/KgBB sebanyak 0,2 ml setiap hari selama 14 hari,
- 5) kelompok V : mencit yang diberi rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,2 g/KgBB sebanyak 0,2 ml setiap hari selama 14 hari.

#### 3.8.1.2 Pelaksanaan Uji Perlakuan

Rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) diberikan pada mencit secara oral dilakukan selama 14 hari sesuai dengan ketentuan perlakuan (Oktriana dan nurlaela, 2011:57). Mula-mula mengambil darah mencit untuk menghitung jumlah trombosit normal, kemudian memuaskan selama beberapa jam kemudian menginjeksi melalui jalur intraperitoneal dengan heparin sebanyak 37,8 UI/20 g sekitar 0,008 ml untuk menurunkan jumlah trombosit di dalam darah dan menunggu sampai 18-20 jam, kemudian mengambil darah untuk menghitung jumlah trombositnya. Penginduksi yang digunakan untuk menurunkan trombosit adalah heparin. Heparin merupakan senyawa yang bersifat asam kuat dan terdiri dari glukosamin dan asam glukoronat. Heparin mencegah koagulasi darah karena penggabungan dengan kofaktor antitrombin-heparin, yang membuat faktor ini bergabung dengan thrombin 1000 kali lebih cepat dari normal. Jika digunakan melebihi dosis maka dapat menurunkan trombosit (Marzuki *et al.*, 2012:86). Peningkatan penghancuran trombosit dapat disebabkan oleh pembentukan antibodi yang diakibatkan oleh induksi obat misalnya kemoterapi kanker, heparin, quinidin, quinin, gold salts, asam valproat, sirolimus dan antibiotik sulfa (Adnyana dkk, 2012:15).

Setelah itu memberi mencit perlakuan yang sudah ditentukan melalui jalur oral. Pemberian perlakuan pada mencit (*Mus musculus* L.) dengan perlakuan I air kran 0,2 ml; perlakuan II trolit dengan dosis 0,0104 g/KgBB sebanyak 0,2 ml; perlakuan III dengan dosis 0,05 g/KgBB sebanyak 0,2 ml; perlakuan IV dengan dosis

0,1 g/KgBB sebanyak 0,2 ml; perlakuan V dengan dosis 0,2 g/KgBB sebanyak 0,2 ml.

#### 3.8.1.3 Pengambilan Sampel Darah

Sebelum dan setelah masa perlakuan dilakukan pengambilan sampel darah melalui pembuluh darah tepi. Pembuluh darah yang dipilih adalah pembuluh darah dari ekor, dengan langkah sebagai berikut (Riyanti dkk, 2006:60):

- a. membersihkan lokasi pengambilan darah menggunakan tisu,
- b. memotong ekor sekitar setengah cm dari ujung ekor, hal ini ditujukan agar luka yang terjadi tidak terlalu lebar dan meminimalisir efek infeksi yang akan terjadi,
- c. setelah darah akan mengucur keluar, segera meneteskan perlahan-lahan di atas kaca objek.

#### 3.8.1.4 Pembuatan Sediaan Apusan dan Pewarnaan

Penghitungan trombosit dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung, namun pada penelitian ini hanya dilakukan perhitungan trombosit secara tidak langsung (metode fonio) dengan langkah-langkah sebagai berikut (Dese, 2014):

- a. menyiapkan kaca objek dan kaca penutup,
- b. meneteskan 1 tetes (7-8  $\mu$ l) darah pada kaca objek, sekitar 1-1,5 cm dari tepi,
- c. meletakkan kaca penutup dengan membentuk sudut kurang lebih 30<sup>0</sup> di depan tetes darah, menarik hingga menyentuh darah,
- d. membiarkan tetesan melebar ke samping kaca benda, mendorong ke depan sampai hingga terbentuk hapusan,
- e. membiarkan sediaan apus kering di udara kamar dan memberi identitas,
- f. memfiksasi etanol dan menunggu sampai kering,
- g. setelah mengering merendam dengan larutan giemsa selama 20 menit, kemudian membilas dengan air mengalir dalam posisi tegak dan menunggu kering.

### 3.8.1.5 Pengamatan dan Penghitungan Trombosit

Setelah dilakukan pembuatan preparat, dilakukan pengamatan preparat dan perhitungan jumlah trombosit pada preparat, sebagai berikut:

- a. melakukan pengamatan dari perbesaran lemah ke kuat dan menghitung 10 lapang pandang,
- b. menghitung jumlah trombosit dengan mikroskop pembesaran 1000x melalui rasio trombosit terhadap seribu eritrosit pada hapusan darah tepi juga berlaku pada milimeter kubik darah, sehingga perhitungannya adalah rasio trombosit/1000 eritrosit dalam hapusan darah tepi dikalikan dengan jumlah eritrosit/ mm<sup>3</sup> darah, dengan ciri khas trombosit pada saat pengamatan selalu melekat pada eritrosit.

Menurut Brown (1984):

Jumlah Trombosit: Rata-rata trombosit x 20.000 =.....ribu/mm<sup>3</sup> (Purwanto, 2002:15).

### 3.8.1.6 Uji Akhir Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Trombosit

Pengujian akhir ini dilakukan berdasarkan rentangan dosis hasil uji pendahuluan. Berdasarkan hasil uji pendahuluan, maka dosis yang digunakan adalah 0,05 g/KgBB; 0,1 g/KgBB; dan 0,2 g/KgBB. Prosedur penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium dengan 5 kali pengulangan dan dilakukan analisis untuk mengetahui perbedaan dosis rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap kenaikan jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.). Dosis yang digunakan adalah dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap meningkatkan jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.) dan kontrol yang digunakan adalah air kran (kontrol negatif) dan trolit (kontrol positif).

## 3.8.2 Penelitian Pengembangan

### 3.8.2.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah masyarakat umum.

### 3.8.2.2 Validator Penelitian

Validator penelitian ini adalah 2 dosen Biologi FKIP Universitas Jember (ahli materi dan ahli media) dan 3 masyarakat umum sekitar kampus Universitas Jember.

### 3.8.2.3 Tahapan Penyusunan Produk Karya Ilmiah Populer

Penyusunan produk karya ilmiah populer pada penelitian ini dibatasi hanya sampai pada uji kelayakan buku saja yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. menentukan ide, tema atau topik (pokok permasalahan yang akan ditulis), penentuan tema akan mempermudah dalam pengumpulan data yang harus dikumpulkan dalam proses penyusunan karya ilmiah populer,
- b. pengembangan tema yang berupa kajian mendalam terkait dengan tema dengan observasi, penelitian maupun kajian referensi,
- c. *outlining* yaitu membuat garis besar tentang apa saja yang akan ditulis. Hal ini membantu proses penyelesaian penulisan agar tidak tersendat-sendat,
- d. membuat rancangan tulisan (*draft*),
- e. proses *editing*.

Karya ilmiah populer yang telah disusun, kemudian akan diuji kelayakannya dengan validasi produk oleh 5 validator yaitu dosen biologi (ahli materi dan ahli media) dan masyarakat umum, serta mengoreksi kembali dan memperbaiki kesalahan-kesalahan setelah melakukan validasi produk.

Karya ilmiah populer yang akan disusun dirancang dan dikembangkan dengan *outline* sebagai berikut :

Halaman sampul

Daftar isi

Prakata

1. Pendahuluan

2. Trombosit
  3. Senyawa aktif yang berperan sebagai peningkat jumlah trombosit
  4. Potensi daun pegagan sebagai peningkat trombosit
    - 4.1 Tanaman pegagan
    - 4.2 Kandungan aktif dalam pegagan
  5. Tanaman-tanaman yang berpotensi dalam meningkatkan jumlah trombosit
  6. Tips menjaga jumlah trombosit normal
  7. Penutup
    - 7.1 Kesimpulan
    - 7.2 Saran
- Daftar pustaka  
Glosarium  
Biodata penulis

### **3.9 Analisis Data**

#### **3.9.1 Analisis Data Hasil Penelitian Eksperimen**

Penelitian ini data yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang akan dianalisis dengan menggunakan uji ANAVA (uji F) dengan tingkat kepercayaan 95%. Uji ANAVA digunakan untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.). Kemudian jika hasil yang diperoleh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan tiap kelompok dengan hasil jumlah trombosit pada kelompok.

#### **3.9.2 Analisis Data Hasil Penelitian Pengembangan**

Karya ilmiah populer disusun untuk menjadi buku bacaan bagi masyarakat awam, sehingga sampel yang digunakan harus mampu mewakili keberagaman masyarakat yang ada. Kelompok masyarakat yang digunakan untuk uji validasi

produk ini antara lain: 2 orang dosen (ahli materi dan media) Program Studi Pendidikan Biologi-FKIP UNEJ, 2 orang masyarakat umum dan 1 orang mahasiswa.

Tabel 3.2 Validator Karya Ilmiah Populer

No	Nama	Bagian
1	Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd	Ahli Materi
2	Siti murdiah, S.Pd., M.Pd	Ahli Media Pengembangan
3	Indriasih	Masyarakat
4	Sulistriana	Masyarakat
5	Neni Hariyati	Mahasiswa

Cara yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk karya ilmiah populer untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat awam maka dibutuhkan uji validitas buku. Skor yang diperoleh harus nilai validasi yang baik. Deskripsi penilaian produk karya ilmiah populer hasil penelitian dengan rentang skor 1 sampai 4 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Nilai untuk Tiap Kategori

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

Syarat untuk mengetahui kelayakan produk karya ilmiah populer untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat awam, maka skor yang diperoleh harus memiliki rentang terbaik. Rentang skor untuk kelayakan produk karya ilmiah populer adalah sebagai berikut:



$$\text{Nilai Kriteria Buku : } \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \%$$

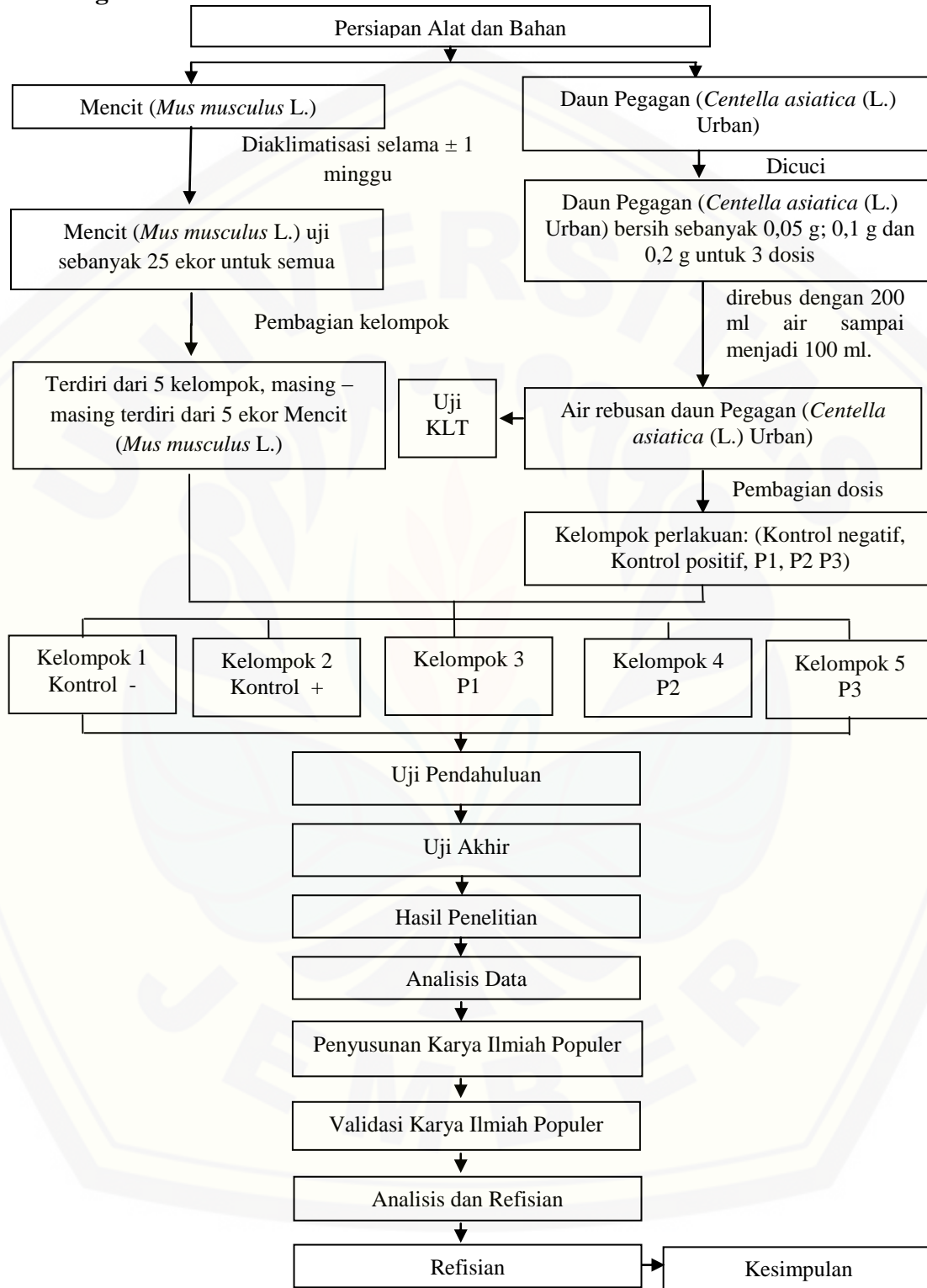
Tabel 3.4 Rentang Skor untuk Tiap Kategori

Rentang Nilai (%)	Kriteria
81,25 – 100	Sangat Layak
62,50 – 81,24	Layak
43,75 – 62,49	Cukup Layak
25,00 – 43,74	Kurang Layak

**Keterangan:**

- a. Sangat layak : jika semua item pada unsur yang dimulai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan karya ilmiah populer sehingga dapat digunakan sebagai bacaan masyarakat,
- b. Layak: jika semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meski ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat,
- c. Cukup layak: jika semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai dan ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai bacaan masyarakat,
- d. Kurang layak: jika masing–masing item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku bacaan masyarakat (Sujarwo, 2006).

**3.10 Bagan Alur Penelitian**



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Penelitian Eksperimental

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.). Hasil penelitian ini antara lain:

##### a. Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa yang diduga memiliki aktivitas sebagai peningkat trombosit dalam air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif menggunakan metode KLT (kromatografi lapis tipis) untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid. Pada identifikasi senyawa golongan flavonoid dengan metode KLT, didapatkan perubahan warna menjadi kuning intensif. Skrining fitokimia dengan metode KLT terdapat dua fase, yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam dengan menggunakan lempeng silika gel 60 F<sub>254</sub>, sedangkan fase gerak menggunakan cairan eluen yang terdiri dari butanol, asam asetat glasial, dan air. Pada fase diam (lapisan penjerap) menggunakan silika gel karena menghasilkan perbedaan dalam efek pemisahan yang tergantung pada cara pembuatannya. Selain itu penjerap seperti alumunium oksida dan silika gel mempunyai kadar air yang berpengaruh nyata terhadap daya pemisahannya. Fase gerak adalah medium angkut dan terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Yang bergerak di dalam fase diam yaitu suatu lapisan berpori, karena ada gaya kapiler (Stahl, 1985: 4-5). Setelah cairan eluen naik maka lempeng dikeringanginkan dan diberi penampak noda amonia, bila terdapat noda maka dipastikan senyawa yang diidentifikasi terdapat dalam sediaan. Hasil skrining fitokimia air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan metode

KLT dapat dilihat pada Gambar 4.1. Pada hasil uji tersebut menunjukkan bahwa kandungan pada air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mengandung senyawa flavonoid yang ditunjukkan dengan adanya noda berwarna kuning intensif.



Gambar 4.1 Hasil Skrining Fitokimia Air Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban), a. Plat KLT hasil uji golongan senyawa flavonoid tampak adanya noda warna kuning intensif

b. Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.)

Penelitian ini tentang pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) dilakukan dengan cara sondenase selama 14 hari dengan mengamati jumlah trombosit sebelum dan setelah perlakuan. Adapun hasil perhitungan rerata jumlah trombosit dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 4.1.

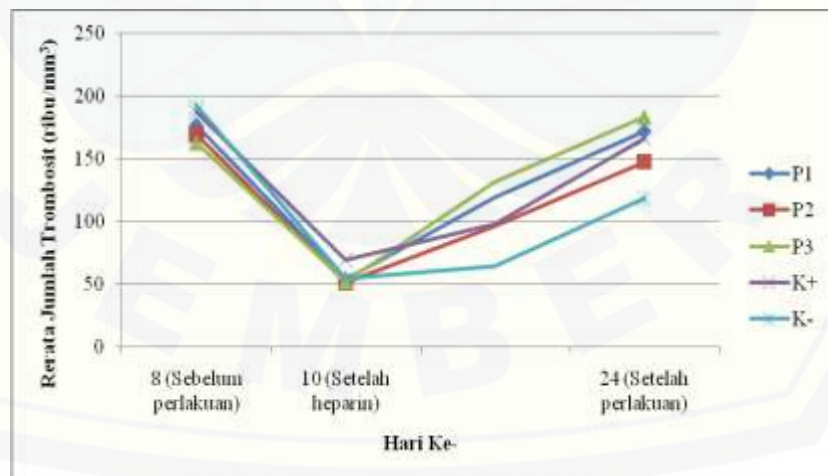
Tabel 4.1 Rerata Pengaruh Rebusan Daun Pegagan terhadap Jumlah Trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.) dalam Tiap Perlakuan

Kelompok Perlakuan	Ulangan	Rerata Jumlah Trombosit (ribu/mm <sup>3</sup> ) ± Standar Deviasi		
		Sebelum Perlakuan	Setelah Pemberian Heparin	Setelah Perlakuan
P1	5	176,80 ± 12,215	53,20 ± 6,261	172,00 ± 38,288
P 2	5	169,20 ± 19,728	50,80 ± 5,933	147,20 ± 24,108
P 3	4	162,80 ± 22,298	51,60 ± 3,847	183,50 ± 31,172
K +	5	187,60 ± 24,795	68,80 ± 18,794	166,20 ± 34,179
K -	4	192,00 ± 60,366	54,50 ± 7,724	118,50 ± 31,385
Total	23	177,68 ± 31,732	55,83 ± 11,511	158,04 ± 36,602

Keterangan :

- P1 : Pemberian air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,05 g/KgBB  
 P2 : Pemberian air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,1 g/KgBB  
 P3 : Pemberian air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,2 g/KgBB  
 K + : Pemberian trolit dengan dosis 0,0104 g/KgBB  
 K - : Pemberian air kran

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas diketahui bahwa jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.) sebelum perlakuan rata-rata berada pada kisaran normal, tetapi kelompok P3 memiliki rerata paling rendah sebesar 162,80 ribu/mm<sup>3</sup> dan kelompok K- memiliki rerata paling tinggi sebesar 192,00 ribu/mm<sup>3</sup>. Sedangkan setelah pemberian heparin rerata jumlah trombosit semua kelompok memiliki jumlah trombosit yang tidak jauh berbeda, namun kelompok P2 memiliki rerata paling rendah sebesar 50,80 ribu/mm<sup>3</sup> dan kelompok K+ memiliki rerata paling tinggi sebesar 68,80 ribu/mm<sup>3</sup>. Selanjutnya untuk rerata setelah perlakuan yaitu kelompok K- memiliki rerata paling rendah sebesar 118,50 ribu/mm<sup>3</sup> dan kelompok P3 memiliki rerata paling tinggi sebesar 183,50 ribu/mm<sup>3</sup>. Untuk lebih jelasnya, rerata jumlah trombosit dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini.



Gambar 4.2 Grafik rerata jumlah trombosit

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan adanya perbedaan jumlah trombosit sebelum perlakuan (hari ke 8), setelah pemberian heparin (hari ke 10), dan setelah perlakuan (hari ke 24). Pada hari ke 10 jumlah trombosit mengalami penurunan, hal ini dikarenakan injeksi heparin menyebabkan jumlah trombosit mengalami penurunan dari keadaan sebelum perlakuan. Kemudian pada hari ke 24 jumlah trombosit mengalami peningkatan. Jadi berdasarkan grafik tersebut menunjukkan bahwa trombosit mengalami penurunan dari keadaan normal akibat injeksi heparin, kemudian mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa ketiga kelompok perlakuan memiliki respon yang setara dengan kelompok kontrol (+), serta kelompok K- juga memiliki respon yang setara dengan kelompok K+.

Adapun selisih rerata jumlah trombosit pada sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan rebusan daun pegagan, serta selisih jumlah trombosit setelah pemberian heparin dan setelah perlakuan diberi perlakuan rebusan daun pegagan dapat dilihat pada Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Selisih Rerata Penurunan dan Kenaikan Jumlah Trombosit

Perlakuan	Penurunan (ribu/mm <sup>3</sup> )	Kenaikan (ribu/mm <sup>3</sup> )
P1	123,60	118,80
P2	118,40	96,40
P3	111,20	131,90
Kontrol +	118,80	97,40
Kontrol -	137,50	64,00

Keterangan:

- P1 : Pemberian air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,05 g/KgBB
- P2 : Pemberian air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,1 g/KgBB
- P3 : Pemberian air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan dosis 0,2 g/KgBB
- K + : Pemberian Trolit dengan dosis 0,0104 g/KgBB
- K - : Pemberian air kran

Penurunan : Rerata jumlah trombosit (sebelum perlakuan – pemberian heparin)  
 Kenaikan : Rerata jumlah trombosit (setelah perlakuan – pemberian heparin)

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa selisih rerata jumlah trombosit setelah pemberian heparin dan setelah pemberian perlakuan rebusan daun pegagan menunjukkan adanya peningkatan jumlah trombosit. Ditunjukkan dengan kelompok P3 memiliki selisih peningkatan trombosit paling tinggi sebesar 131,90 ribu/mm<sup>3</sup>, sedangkan K(-) memiliki selisih peningkatan yang paling kecil sebesar 64,00 ribu/mm<sup>3</sup> dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain.

Berdasarkan hasil data jumlah trombosit di atas kemudian dianalisis menggunakan uji ANAVA, yang mana sebelumnya diuji variasi homogenitasnya untuk menentukan apakah data hasil penelitian memiliki varian yang homogen sehingga dapat dianalisis. Apabila data hasil variasi homogenitas menunjukkan nilai signifikannya P lebih besar dari 0,05 maka artinya data yang diperoleh homogen, sehingga dapat dilakukan ke uji ANAVA. Hasil data variasi homogenitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Variasi Homogenitas Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.)

Statistik Leven	db1	db2	Sig.
0,498	4	18	0,738

Keterangan:

db1 : Derajat bebas 1

db2 : Derajat bebas 2

Berdasarkan Tabel 4.3 tersebut menunjukkan taraf signifikasinya sebesar P=0,738 menunjukkan nilai P lebih besar dari 0,05 artinya data tersebut homogen, sehingga bisa dianalisis statistiknya menggunakan uji ANAVA. Uji ANAVA digunakan untuk mengetahui perbedaan antara tiap-tiap kelompok K+, K-, P1, P2,

dan P3 terhadap jumlah trombosit dengan tingkat kepercayaan 95% ( $P < 0,05$ ). Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Anava dari Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Trombosit

	Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	p
Antar kelompok	10930,757	4	2732,689	2,486	0,080
Dalam kelompok	19786,200	18	1099,233		
Total	30716,957	22			

Keterangan:

db : Derajat bebas  
 F : Hasil uji Fisher  
 p : Probabilitas

Berdasarkan hasil uji ANAVA pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa taraf signifikasinya diperoleh sebesar  $P = 0,080$  yang artinya nilai lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Hasil ini menunjukkan  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mempunyai pengaruh secara tidak signifikan terhadap meningkatkan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.), sehingga dapat dikatakan tidak ada perbedaan secara nyata dari masing-masing perlakuan atau setara dengan obat. Berdasarkan hasil uji ANAVA menunjukkan tidak ada perbedaan secara nyata maka tidak perlu dilakukan uji lanjut.

#### 4.1.2 Hasil Validasi Karya Ilmiah Populer

Hasil penelitian mengenai pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.) disusun dalam bentuk karya ilmiah populer. *Out line* dari karya ilmiah populer yaitu sebagai berikut.



Tabel 4.5 *Out line* Karya Ilmiah Populer

Keterangan	Halaman
Halaman persembahan	i
Daftar isi	ii
Prakata	iii
1. Pendahuluan	1
2. Trombosit	4
3. Senyawa aktif yang berperan sebagai peningkat jumlah trombosit	7
4. Potensi daun pegagan sebagai peningkat trombosit	9
4.1 Tanaman pegagan	9
4.2 Kandungan aktif dalam pegagan	11
5. Tanaman-tanaman yang berpotensi dalam meningkatkan jumlah trombosit	16
6. Tips menjaga jumlah trombosit normal	24
7. Penutup	28
7.1 Kesimpulan	28
7.2 Saran	28
Daftar pustaka	29
Glosarium	34
Biodata penulis	38

Sumber: Diadaptasi dari Widyaningrum (2015: 45).

Adapun di bawah ini *design cover* yang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah populer yaitu sebagai berikut.



(Cover belakang)

(Cover depan)

Uji validasi buku dilakukan oleh 5 validator yaitu 2 dosen FKIP Pendidikan Biologi, 2 masyarakat dan 1 mahasiswa. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Karya Ilmiah populer

Validator	Nilai Validasi	Kategori
Dosen Biologi 1	78,57	Layak
Dosen Biologi 2	59,09	Cukup layak
Masyarakat	97,62	Sangat layak
Masyarakat	95,24	Sangat layak
Mahasiswa	76,19	layak
Rerata	81,34	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi tersebut, karya ilmiah populer ini dinyatakan sangat layak, namun karya ilmiah populer ini masih memerlukan perbaikan lebih lanjut berdasarkan saran dan komentar yang telah disampaikan validator.

Tabel 4.7 Komentar Umum dan Saran dari Validator

Validator	Komentar Umum	Saran
Dosen Biologi 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Masih banyak kalimat yang membingungkan karena strukturnya tidak jelas.</li> <li>b. Ada paragraf yang muncul pada halaman yang tidak seharusnya.</li> <li>c. Ada beberapa kesalahan konsep.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kalimat harus lebih sederhana lagi, terutama di Bab VI.</li> <li>b. Penulisan harus konsisten.</li> </ul>
Dosen Biologi 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Judul yang lebih disorot “bahan alam”.</li> <li>b. Pada <i>cover layout</i> gambar harus ditata sama semua.</li> <li>c. Pada Bab 1 isi pendahuluan perlu direvisi ulang, misal depan formal semuanya harus formal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Silahkan direvisi sesuai dengan komentar.</li> <li>b. Hanya hitung item validasi yang ada tanda “<i>check</i>” pembagiannya silahkan disesuaikan.</li> </ul>

Validator	Komentar Umum	Saran
	<p>d. Warna harus menarik dan memperbaiki komposisi gambar .</p> <p>e. Pada hal 8 “proliferasi” di ganti dengan bahasa yang umum.</p> <p>f. Pada bab V peran trombosit dimasukkan ke dalam subbab IV.</p> <p>g. Bab VII dan VIII harus diberi paragraf pendahuluan.</p>	
Masyarakat	Isi buku sudah cukup baik.	Hindari pengulangan kata yang mengurangi keindahan karya. Harus bisa memilih kata-kata yang tepat untuk menghindari kebosanan pembaca. Penambahan lampiran lebih baik untuk lebih menarik perhatian pembaca mengetahui lebih jauh tentang tanaman obat.
Masyarakat	Sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh masyarakat luas.	Kembangkan lagi penelitian Anda dengan baik dan benar agar masyarakat luas lebih percaya diri.
Mahasiswa	Secara umum buku ini sudah cukup bagus dalam penulisan maupun isi, namun ada kalimat pada bab IX penutup, dimana pada kalimat terakhir kata “kalian” lebih baik diganti dengan kata kita.	

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh rebusan daun pegagan *Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah trombosit pada mencit. Trombosit memiliki peranan yang sangat penting untuk hemostasis dalam tubuh karena mempunyai fungsi vaskular dengan menyumbat perdarahan mikroskopik (Guyton dan Hall, 1997:579). Menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988: 12), jumlah trombosit pada mencit memiliki rentang yang lebar, yakni antara 150.000 sampai 400.000 /mm<sup>3</sup>. Trombosit dapat mengalami kenaikan maupun penurunan. Sedangkan penurunan trombosit yang sering disebut trombositopenia adalah suatu kelainan hematologis yang ditandai dengan penurunan kadar trombosit di dalam darah yang dapat disebabkan oleh supresi sumsum tulang atau penurunan produksi trombosit oleh sumsum tulang, agregasi trombosit akibat endotel vaskular yang rusak dan meningkatnya detruksi trombosit, serta berbagai faktor misalnya induksi obat dan adanya proses autoimun pada trombosit (Marzuki *et al.*, 2012: 85). Biasanya obat yang dapat menurunkan jumlah trombosit antara lain kemoterapi kanker, heparin, quinidin, quinin, gold salts, asam valproat, sirolimus dan antibiotik sulfat (Adnyana dkk, 2012:15). Kelainan ini dapat menimbulkan gangguan hemostasis, manifestasi perdarahan seperti petekie, ekimosis, perdarahan gusi, epistaksis, hematemesis, melena dan demam berdarah akibat munculnya antibodi terhadap trombosit karena kompleks antigen-antibodi yang terbentuk (Rasyada *et al.*, 2014: 244). Salah satu yang paling penting pada kelainan trombositopenia adalah trombosit.

Penurunan jumlah trombosit dalam penelitian ini dilakukan dengan induksi obat heparin yang dapat mencegah koagulasi darah karena penggabungan kofaktor antitrombin dengan heparin, sehingga hal ini menyebabkan bergabungnya thrombin 1000 kali lebih cepat dari normal. Jika digunakan melebihi dosis maka dapat menurunkan trombosit (Marzuki *et al.*, 2012: 86). Saat diinduksi heparin (*heparin*

*induced thrombocytopenia*) ke dalam tubuh, heparin sulfat berubah menjadi hapten dan menjadi target dari sistem imun penderita. Kemudian sistem imun membentuk suatu antibodi melawan heparin, saat heparin berikatan dengan protein PF4 (*platelet factor 4*). Antibodi yang terbentuk biasanya berupa IgG. Antibodi IgG ini berikatan dengan heparin dan PF4 (*platelet factor 4*) di dalam aliran darah. Antibodi lalu berikatan dengan reseptor Fc $\gamma$ IIa yakni merupakan suatu protein yang terdapat pada permukaan trombosit. Hal ini yang menyebabkan terjadinya aktivasi trombosit dan menginisiasi pembentukan gumpalan darah, sehingga menyebabkan menurunnya jumlah trombosit dan mengarah pada HIT (*heparin induced thrombocytopenia*), serta karena sifat proagregasi heparin yang mengakibatkan terjadi peningkatan agregasi trombosit, maka penggunaan trombosit oleh tubuh akan meningkat dan menyebabkan jumlah trombosit menurun. Namun peningkatan agregasi trombosit oleh heparin bersifat sementara, oleh karena itu trombositopenia yang terjadi biasanya ringan dan hitung trombosit akan kembali normal (Wijaya, 2013:9).

Penurunan jumlah trombosit dapat menyebabkan terjadinya trombositopenia yang dapat berakibat fatal. Namun sampai saat ini terapi untuk mengatasi trombositopenia masih terbatas, ada beberapa pengobatan alternatif yaitu dengan memanfaatkan berbagai tanaman obat yang mengandung senyawa kuersetin yang diduga dapat meningkatkan jumlah trombosit. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan adalah tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Pemanfaatan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) sebagai tanaman obat sampai saat ini masih jarang, hanya dimanfaatkan sebagai lalapan dan penutup tanah perkebunan saja (Widyaningtyas *et al.*, 2010: 4).

Daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mengandung senyawa flavonoid terdiri atas *quercetin*, kaempferol, dan bermacam-macam glikosida (Dalimartha, 2008:150-151). Senyawa tanin dan flavonoid yang dinyatakan sebagai *quersetin* diduga memiliki aktivitas dalam meningkatkan jumlah megakariosit dalam sumsum tulang sehingga dapat meningkatkan jumlah trombosit dalam darah (Soegijanto *et al.*,

2010:9). Sehingga bahan organik yang bertanggung jawab pada aktifitas peningkatan jumlah trombosit adalah flavonoid yang terdiri dari *quersetin*.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia dengan metode KLT (komatografi lapis tipis) untuk mengidentifikasi adanya senyawa flavonoid di dalam air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terdapat perubahan warna menjadi kuning intensif yang artinya terdapat kandungan senyawa flavonoid pada rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) tersebut. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang banyak ditemukan di alam, senyawa-senyawa flavonoid ini bertanggung jawab terhadap zat berwarna ungu, merah, biru dan sebagian zat berwarna kuning dalam tumbuhan dan mempunyai 15 atom karbon. Flavonoid bersifat polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil ataupun mengikat gula, oleh karena itu flavonoid umumnya larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol. Flavonoid juga dapat mempengaruhi kenaikan jumlah trombosit dan memiliki bioaktivitas sebagai anti kanker, anti virus, anti bakteri, anti peradangan dan anti alergi (Sundaryono, 2011:91). Sedangkan kuersetin merupakan senyawa kelompok flavonol terbesar. Berdasarkan penelitian Soegijanto *et al* (2010:8), kuersetin berfungsi sebagai antioksidan, antikanker dan peningkat trombosit karena terbukti mampu meningkatkan jumlah trombosit hingga mencapai 100 ribu/mm<sup>3</sup> tanpa efek samping. Mekanisme kerja dari senyawa kuersetin sebagai peningkat jumlah trombosit adalah dengan cara meningkatkan poliferasi dan diferensiasi megakariosit dalam sumsum tulang.

Berdasarkan hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mempunyai pengaruh secara tidak signifikan terhadap meningkatkan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) dengan nilai signifikansi sebesar  $P=0,080$  ( $P<0,05$ ), sehingga dapat dikatakan tidak ada perbedaan secara nyata dari masing-masing perlakuan atau setara dengan kelompok K+ (obat trolit), akan tetapi antar perlakuan tersebut mempunyai perbedaan mekanisme kerja dalam meningkatkan jumlah trombosit. (Wahyuni, 2013:35). Jadi

berdasarkan data hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mempunyai pengaruh secara tidak signifikan terhadap meningkatkan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.). Hal ini dapat dilihat berdasarkan data hasil rerata jumlah trombosit pada Tabel 4.1.

Berdasarkan Tabel 4.1 tentang rerata jumlah trombosit menunjukkan bahwa jumlah trombosit mengalami penurunan akibat injeksi heparin dan peningkatan akibat pemberian perlakuan pada kelompok P1, P2, P3, K (+) dan K (-). Berdasarkan hasil rerata pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah mencit (*Mus musculus* L.) diperoleh data setelah perlakuan yaitu kelompok K- mempunyai rerata paling rendah dari semua kelompok sebesar 118,50 ribu/mm<sup>3</sup> sedangkan kelompok P3 mempunyai rerata paling tinggi dari semua kelompok sebesar 183,50 ribu/mm<sup>3</sup>. Peningkatan pada masing-masing kelompok dapat dilihat dari selisih rerata jumlah trombosit, yaitu pada kelompok P3 memiliki rerata paling tinggi sebesar 131,90 ribu/mm<sup>3</sup> dan kelompok K- memiliki rerata paling rendah sebesar 64,00 ribu/mm<sup>3</sup>. Dari hasil data tersebut dapat dilihat bahwa P3 (0,2 g/Kg BB) memiliki kemampuan meningkatkan jumlah trombosit paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lain.

Proses peningkatan jumlah trombosit pada penelitian ini dikarenakan adanya senyawa flavonoid berbentuk *quersetin* pada daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban), meskipun rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) pada penelitian ini ada berpengaruh secara tidak signifikan terhadap meningkatkan jumlah trombosit. Berdasarkan penelitian Soegijanto *et al* (2010:9), bahwa *quersetin* terbukti mampu meningkatkan jumlah trombosit hingga mencapai 100 ribu/mm<sup>3</sup> tanpa efek samping. Mekanisme peningkatan jumlah trombosit tersebut terjadi melalui peningkatan jumlah sitokin, terutama GM-CSF, IL-3 dan rangsangan proliferasi dan diferensiasi dari megakariosit, sehingga dapat meningkatkan jumlah trombosit di dalam darah. Selain itu, senyawa *quersetin* dapat meningkatkan pembentukan *antibody repairment* baik IgG maupun IgM dan terbukti mampu menurunkan

permeabilitas vaskular sehingga mampu mencegah terjadi kebocoran plasma dan mencegah terjadinya syok yang menyebabkan kematian. Penurunan permeabilitas kapiler ini menyebabkan trombosit tidak terpakai untuk menutupi endotel vaskuler yang rusak sehingga jumlah trombosit akan kembali meningkat (Cahyandari, 2010:35).

Trombosit dibentuk di dalam sumsum tulang dari megakariosit karena adanya rangsangan dari suatu bahan stimulator humoral yang disebut trombopoetin. Pada peningkatan trombosit di dalam darah *quersetin* bertindak sebagai trombopoetin yang bisa merangsang proliferasi dan diferensiasi dari megakariosit. Megakariosit adalah suatu sel bakal dari trombosit. Terbentuknya trombosit dari fragmentasi sitoplasma megakariosit dimulai dengan replikasi inti sel megakariosit yang berjalan secara sinkron dan diikuti dengan pembesaran volume sitoplasma. Selanjutnya terjadi proses pematangan sitoplasma dengan pembentukan endoplasmik retikulum yang diikuti dengan terjadinya proses perusakan membran megakariosit dan akhirnya terjadi pelepasan sel-sel trombosit. Oleh karena itu, apabila megakariosit yang diproduksi berjumlah banyak maka trombosit yang terbentuk juga berjumlah banyak (Cahyandari, 2010:35).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Soegijanto *et al* (2010:9), bahwa kandungan *quersetin* pada daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) dapat menghambat kerja dari enzim *reverse transcriptase* yang merupakan katalisator terjadinya replikasi virus di RES. Kandungan senyawa tanin dan flavonoid pada ekstrak daun jambu biji diduga juga dapat meningkatkan jumlah megakariosit dalam sumsum tulang sehingga dapat meningkatkan jumlah trombosit dalam darah dengan mekanisme peningkatan GM-CSF yang akan menyebabkan rangsangan proliferasi dan diferensiasi megakariosit di dalam sumsum tulang sehingga dapat menyebabkan jumlah trombosit dalam darah meningkat.

Trombosit dapat mengalami penurunan yang disebabkan oleh antibodi menyerang trombosit. Secara umum penyebab trombosit turun disebabkan oleh 2 hal,



yaitu kerusakan trombosit di peredaran darah dan kurangnya produksi trombosit di sumsum tulang. Kerusakan trombosit bisa disebabkan oleh penyakit ITP (*Immunologic Thrombocytopenia Purpura*), infeksi, dll (Wahyuni, 2013). Penyebab trombosit mengalami kenaikan dapat disebabkan secara primer dan sekunder. Peningkatan secara primer adalah kenaikan kadar trombosit dalam darah terjadi dengan sendirinya tanpa adanya pemicu sama sekali, diduga adanya kelainan pada sumsum tulang dan DNA sebagai pemberi perintah. Kenaikan jumlah trombosit secara sekunder dapat disebabkan adanya penyakit lain yang menyertainya seperti infeksi akut, perdarahan, hemolisis, kanker splenektomi, dan penyakit sel darah seperti leukimia serta TBC kronik (Ocekojiro, 2013). Penelitian ini dilakukan penurunan trombosit melalui injeksi heparin. Fungsi heparin dalam medis digunakan untuk mencegah dan mengatasi pembekuan darah, dapat meningkatkan efek antitrombin III, menginaktivasi trombin (demikian juga dengan faktor koagulan IX, X, XI, XII dan plasmin) dan mencegah konversi fibrinogen menjadi fibrin, heparin juga menstimulasi pembebasan lipase lipoprotein (Jevuska, 2012). Tetapi apabila digunakan melebihi dosis dapat menyebabkan trombosit turun (Marzuki *et al.*, 2012:86). Faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan trombosit akibat heparin yaitu sifat proagregasi heparin dan peningkatan agregasi trombosit, yang menyebabkan konsumsi trombosit oleh tubuh meningkat sehingga trombosit menurun (Wicaksono *et al.*, 2012:180).

Faktor-faktor yang menyebabkan trombositopenia pada dasarnya dibagi menjadi 4 adalah 1) gangguan produksi seperti depresi selektif megakariosit karena obat bahan kimia atau infeksi virus, 2) peningkatan detruksi trombosit seperti penyakit ITP (*Immunologic Thrombocytopenia Purpura*), 3) distribusi tidak normal seperti sindrom hipersplenism, 4) akibat pengenceran (*dilutional loss*) (Riduan, 2014). Sedangkan fakto-faktor yang menyebabkan trombositopenia yang berkaitan dengan observasi pada saat penelitian adalah disebabkan oleh obat heparin yang diberikan kepada mencit dengan dosis yang tinggi. Namun trombositopenia yang

dialami masing-masing mencit berbeda, hal ini dikarenakan oleh respon tubuh masing-masing mencit berbeda terhadap obat tersebut, serta metabolisme tubuh mencit berbeda.

Berdasarkan berbagai penjelasan mekanisme yang dijelaskan diatas, maka senyawa yang terkandung dalam rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat berpengaruh secara tidak signifikan terhadap meningkatkan jumlah trombosit. Namun hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sebelum dikembangkan kepada masyarakat.

#### 4.2.2 Validasi Karya Ilmiah Populer

Penyusunan karya ilmiah populer pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, seperti menentukan ide, tema atau topik (pokok permasalahan yang akan ditulis), penentuan tema dapat mempermudah dalam pengumpulan data yang harus dikumpulkan dalam proses penyusunan karya ilmiah populer. Jika tema sudah ditetapkan kemudian dilakukan pengembangan tema yang berupa kajian mendalam terkait dengan tema observasi penelitian maupun kajian referensi. Tahapan selanjutnya *outlining* yaitu membuat garis besar tentang apa saja yang akan ditulis ke dalam karya ilmiah populer, hal ini membantu proses penyelesaian penulisan agar tidak tersendat-sendat. Tahap selanjutnya yaitu membuat rancangan tulisan (*draft*) yang akan disusun menjadi karya ilmiah populer. Tahapan terakhir yaitu proses *editing* dan uji kelayakan keterbacaan buku saja.

Peneliti pada penelitian ini sebelum melakukan penyusunan karya ilmiah populer dilakukan penyebaran angket analisis kebutuhan (*need assesment*) terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat kebutuhan masyarakat mengenai karya ilmiah populer yang akan disusun. Angket disebar kepada masyarakat yang ada di sekitar Kampus Universitas Jember.





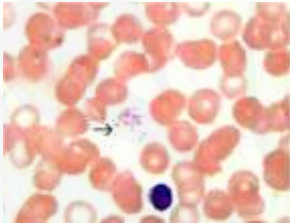
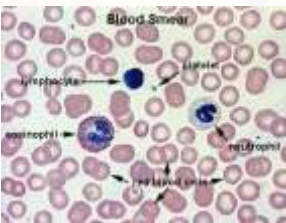


Berdasarkan angket analisis kebutuhan, masyarakat sudah tidak asing dengan tanaman pegagan. Menurut sebagian masyarakat, tanaman pegagan sudah

dimanfaatkan sebagai obat misalnya obat luka dan memar. Sedangkan sebagian yang lain belum mengetahui manfaat dari tanaman pegagan. Oleh karena itu masyarakat belum banyak mengetahui manfaat lain dari tanaman pegagan sebagai salah satu tanaman alternatif untuk menaikkan jumlah trombosit. Sehingga berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan maka hasil penelitian yang dilakukan perlu dilakukan penyusunan karya ilmiah populer untuk bacaan masyarakat.

Proses penyusunan karya ilmiah populer ini selengkapya sebagai berikut yaitu pertama mengembangkan hasil analisis kebutuhan (*need assesment*) untuk mengetahui kebutuhan masyarakat ke dalam karya ilmiah populer. Tahap selanjutnya merancang materi apa saja yang akan dimasukkan ke dalam buku, hal ini berkaitan dengan target kebutuhan pembaca. Tahapan selanjutnya yaitu penyusunan *draft* buku, pembuatan desain, pemilihan gambar dan *font* penulisan, kemudian pemilihan materi yang akan dimasukkan ke dalam buku, setelah itu proses *editing*. Tahap akhir dari penyusunan karya ilmiah ini yaitu melakukan uji kelayakan keterbacaan karya ilmiah populer oleh validator. Adapun validator terdiri atas lima orang seperti yang dijelaskan dalam metode penelitian. Validator diberikan *print out* berupa karya ilmiah populer dan lembar validasi.

Hasil validasi karya ilmiah populer dari lima validator didapatkan rata-rata yakni 81,34% artinya karya ilmiah populer sangat layak digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa jika semua item pada unsur sangat sesuai dan tidak ada kekurangan sehingga dapat digunakan sebagai bacaan masyarakat. Namun masih terdapat beberapa yang perlu diperbaiki sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh validator. Perbaikan yang dilakukan meliputi sampul buku, judul, pengaturan tata letak gambar, ukuran gambar, bahasa dan konsep isi buku. Revisi yang telah dilakukan terlihat pada Tabel 4.8. Berdasarkan hasil validasi karya ilmiah populer yang berjudul “Daun Pegagan dan Bahan Alam Lainnya Sebagai Agen Peningkat Trombosit” sangat layak digunakan sebagai buku bacaan masyarakat awam.

Tabel 4.8 Revisi Karya Ilmiah Populer

Aspek	Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
Cover buku			Memperbaiki desain cover dengan mengubah tatanan gambar dan mengubah judul.
Gambar dalam buku			Merubah komposisi gambar dan mengganti gambar dengan resolusi yang paling besar.
			
			
Konsep isi buku	Halaman sampul Halaman persembahan Daftar Isi Prakata Bab 1. Pendahuluan Bab 2. Tanaman pegagan Bab 3. Senyawa aktif yang berperan sebagai	Halaman sampul Daftar isi Prakata 1. Pendahuluan 2. Trombosit 2.1 Peran trombosit 3. Senyawa aktif yang berperan sebagai peningkat jumlah trombosit	Merubah konsep isi buku karena kurang tepat.

---

peningkat trombosit	4. Potensi daun pegagan sebagai peningkat trombosit
Bab 4. Trombosit	4.1 Tanaman pegagan
Bab 5. Peran trombosit di dalam tubuh	4.2 Kandungan aktif dalam pegagan
Bab 6. Potensi daun pegagan sebagai peningkat trombosit	5. Tanaman-tanaman yang berpotensi dalam meningkatkan jumlah trombosit
Bab 7. Tanaman-tanaman yang berpotensi dapat meningkatkan trombosit	6. Tips menjaga jumlah trombosit normal
Bab 8. Tips menjaga jumlah trombosit normal	7. Penutup
Bab 9. Penutup	7.1 Kesimpulan
Daftar pustaka	7.2 Saran
Glosarium	Daftar pustaka
Tentang Penulis	Glosarium
	Biodata penulis

---

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan mengenai pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah trombosit pada mencit (*Mus musculus* L.), maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

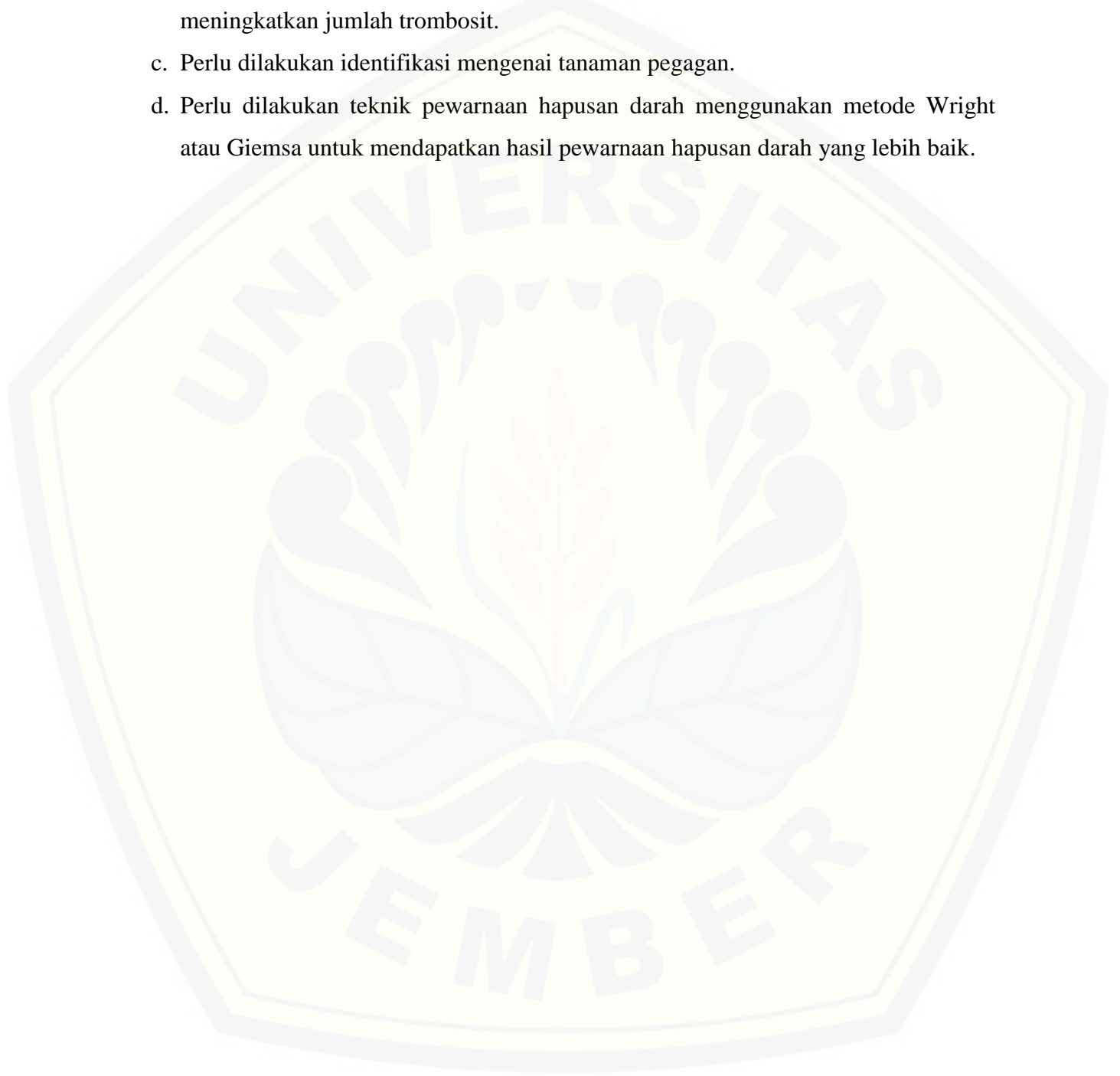
- a. Pemberian rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat meningkatkan jumlah keping darah (trombosit) pada mencit, tetapi tidak secara signifikan dengan nilai signifikansi sebesar  $P=0,080$ , sehingga dapat dikatakan tidak ada perbedaan secara nyata dari tiap perlakuan atau setara dengan kelompok K+ (obat), serta kelompok K- juga memiliki respon yang setara dengan kelompok K+.
- b. Berdasarkan hasil rerata pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah trombosit diketahui dosis yang berpengaruh paling maksimal untuk meningkatkan jumlah trombosit paling tinggi adalah P3 (0,2 mg/Kg BB), dengan rerata jumlah kenaikan trombosit sebesar 183,50 ribu/mm<sup>3</sup> dan selisih kenaikan sebesar 131,90 ribu/mm<sup>3</sup>.
- c. Berdasarkan hasil uji validasi dari lima validator didapatkan rata-rata skor sebesar 81,34% artinya sangat layak, tetapi perlu adanya perbaikan ringan sehingga karya ilmiah populer yang berjudul “Daun Pegagan dan Bahan Alam Lainnya Sebagai Agen Peningkat Trombosit” sangat layak dijadikan buku bacaan masyarakat.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan pada penelitian ini adalah:

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang sejenis mengenai dosis yang lebih tinggi supaya dapat digunakan untuk perbandingan antara dosis tertinggi penelitian ini dengan dosis tertinggi dengan penelitian berikutnya.

- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak daun pegagan terhadap meningkatkan jumlah trombosit.
- c. Perlu dilakukan identifikasi mengenai tanaman pegagan.
- d. Perlu dilakukan teknik pewarnaan hapusan darah menggunakan metode Wright atau Giemsa untuk mendapatkan hasil pewarnaan hapusan darah yang lebih baik.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Adnyana I K , Sigit J K , Nurlina. 2012. Pengaruh Pemberian Konsentrat Ikan Gabus (*Channa striata*) Terhadap Profil Darah Mencit Balb/C Model Trombositopenia. *Jurnal Medika Planta*, Vol. 2 No. 1. Oktober 2012.
- Akbar, B. 2010. *Tumbuhan dengan Kandungan Senyawa Aktif yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilisasi*. Jakarta: Adabia Press.
- Arfani, F. 21 Daerah di Jatim KLB Demam Berdarah. *Antara New*. 30 Januari 2015.
- Arifiyah. 2007. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jintan Hitam (Nigella sativa) Terhadap Jumlah Trombosit Tikus Wistar Yang Diberi Metotreksat*. [Artikel Karya Tulis Ilmiah]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Besung, K.N.I. 2009. Pegagan (*Centella asiatica*) Sebagai Alternative Pencegahan Infeksi Pada Ternak. *Jurnal Penelitian*, Vol.2. no 1 26 Agustus 2009. Bali: Universitas Udayana.
- Billy. 2014. *Lab Photos*. [https:// www. studyblue. com/ notes/ note/ n/ lab-photos/ deck/11638279](https://www.studyblue.com/notes/note/n/lab-photos/deck/11638279) [diakses 23 Oktober 2015].
- Brotowidjojo, M.D. 1993. *Penulisan Karangan Ilmiah Edisi Kedua*. Jakarta: Akademik Pressindo.
- Cahyandari, Rr Okiningtyas K. 2010. *Ekstrak Etanol Daun Benalu (Macrosolen cochinchinensis) Sebagai Peningkat Jumlah Trombosit pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) yang Terinfeksi Virus Dengue*. [Skripsi]. Jember: Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Cormack, D.H. 1987. *Ham Histologi Edisi Kesembilan*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Dahono. 2013. *Manfaat Pegagan*. [http:// kepri . litbang . pertanian . go . id / ind / images /pdfinfo/manfaatpegagan.pdf](http://kepri.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdfinfo/manfaatpegagan.pdf) [diakses tanggal 18 Desember 2014].
- Dalimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya.



- Dalman, H. 2013. *Menulis Karya Ilmiah*. Jakarta:Rajawali Press.
- Damayanti, D.S. 2011. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (Ipomea batata L.) Terhadap Peningkatan Jumlah Trombosit Pada Tikus Jantan Galur Wistar*. [Skripsi]. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Daud M F, Sadiyah E R. dan Rismawati E. 2011. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Berdaging Buah Putih. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Sains, Teknologi, dan Kesehatan*, ISSN:2089-3582 Vol 2, No 1, Th, 2011.
- Dese, I. 2014. *Cara Pembuatan Sediaan Hapus Darah Tepi dari Diana*. [http://www.academia.edu/6829016/Cara\\_Pembuatan\\_Sediaan\\_Hapus\\_Darah\\_Tepi\\_dr\\_Diana](http://www.academia.edu/6829016/Cara_Pembuatan_Sediaan_Hapus_Darah_Tepi_dr_Diana) [diakses tanggal 1 maret 2015].
- Eroschenko, V P. 2008. *Atlas Histologi Difiore Dengan Korelasi Fungsional*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Febia, Eva, Felix, Risha A, Andri, dan Leovinna. 2005. Daya Hambat Rebusan Daun Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) Terhadap Pertumbuhan Tumor Payudara Mencit c3h Secara *In Vivo*. *PKMP*, Volume 1-4-1 – 1-4-3.
- Fitriyah. 2009. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) Terhadap Perkembangan Folikel Ovarium Mencit (Mus musculus)*. [Skripsi]. Malang: Universitas islam negeri (uin) Maulana malik ibrahim malang.
- Gartner, L. P dan James L.H. *Buku Ajar Berwarna Histologi Edisi Ketiga*. Alih bahasa oleh Isnani A.S. Suryono, Damayanti L dan Wonodirekso S. 2014. Jakarta: Saunders Else.
- Guyton, A.C dan Hall, J.E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 9*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Haryanto. 2000. *Metode Penulisan dan Penyajian Karangan Ilmiah*. Jakarta: EGC.
- Integrated Taxonomic Information System. 2015. *Classification of mus musculus L.*. [http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=180366](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=180366) [diakses 23 Februari 2015].

- Illastria, A.R. 2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Kurma Cina (Zizyphus jujube L.) terhadap Jumlah Trombosit Pada Mencit (Mus musculus L.) Jantan*. [Skripsi]. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Indrawati V, I Nyoman S, Anak A.S.K, dan I Gusti N.S. 2013. Gambaran Total Eritrosit, Hemoglobin, dan Packed Cell Volume Tikus Putih Jantan Selama Pemberian Ekstrak Pegagan. *Buletin Veteriner Udayana*, Volume 5 No. 1 : 23-29 ISSN : 2085-2495.
- James, J.T. and Ian A.D. 2009. *Pentacyclic Triterpenoids from the Medicinal Herb, Centella asiatica (L.) Urban*. Review. *Molecules*.
- Jevuska. 2012. *Heparin definisi fungsi mekanisme antikoagulan*. <http://www.jevuska.com/2012/11/24/heparin-definisi-fungsi-mekanisme-kerja-antikoagulan/> [diakses 02 Oktober 2015].
- Kahar, R. 2012. *Antanan/Pegagan*. [http://w27.indonetwork.co.id/pdimage/77/2478977\\_centella-asiatica-l-urban1.jpg](http://w27.indonetwork.co.id/pdimage/77/2478977_centella-asiatica-l-urban1.jpg) [diakses 23 Oktober 2015].
- Katno dan Pramono, S. 2004. *Tingkat Manfaat dan Keamanan Ttanaman Obat dan Obat Tradisional*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM.
- Koeswardani R, Boentoro, dan Budiman D. 2001. *Fow Cytomery dan Aplikasi Alat Hitung Sel Darah Otomatik Technicon H-1 dan H-3*. Jakarta: Medika.
- Kristanti, A.N. 2010. *Potensi Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica (l.) Urban) Dosis Tinggi Sebagai Antifertilitas Pada Mencit (Mus musculus) Betina*. [Skripsi]. Malang: Universitas islam negeri (uin) Maulana malik ibrahim malang.
- Laurence, D.R. & Bacharach, A.L. 1964. *A Pharmacometrics "Evaluation of Drug Activities"*. Newyork: Academics press.
- Lubis, S. 2004. *Teknik Penulisan Ilmiah Populer*. <http://respository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3777/1/komunikasi-suardi%201bs2.pdf> [diakses 22 Maret 2015].
- Lusiana, Dhafir F, dan Masrianih. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) Terhadap Mortilitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) Galur Ddy. *e-Jipbiol*, Vol 2, Desember 2013.

- Marzuki, A, N. Ibrahim dan Uslam. 2012. Pengaruh Pemberian Sari Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera* L) Terhadap Perubahan Jumlah Trombosit Pada Tikus (*Rattus Norvegicus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, Vol. 16, No.2 – Juli 2012, hlm. 85 – 88.
- Ma'arifah, F. 2015. *Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (Centella Asiatica(L.) Urban) Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (Mus Musculus L.) Balb-C*. [Skripsi]. Jember: Universitas Jember.
- Mescher, A.L. 2012. *Histologi Dasar Junquiera Text & Atlas*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Mitra, Robin, John O and Morley S. M. 2007. Medicinal Plants of Malaysia. *APBN*, 11(2):105-110.
- Murphy S, Nepo A and Sills R. 1999. *Consultation with the specialist: thrombocytopenia*. *Pediatr Rev*; 64-8.
- Ocekojiro. 2013. *Penyebab Trombosit Tinggi dan Cara Menyikapi*. <http://bukusakudokter.org/2013/04/12/penyebab-trombosit-tinggi-dan-cara-menyikapinya/> [diakses 27 Juli 2015].
- Oktriana, N.H dan Nurlaela. 2011. Toksisitas Pemberian Berulang Infusa Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) Pada Tikus Jantan Galur *Sprague-Dawley* Tinjauan Terhadap Parameter Hematologis. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ISBN, 978-602-99334-0-6*.
- Pradipta, V R. 2012. *Perbandingan Pemberian Heparin Subkutan Dan Intravena Terhadap Kadar Fibrinogen Pada Pencegahan Deep Vein Thrombosis*. [Skripsi]. Semarang: Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Pramono S. 2002. Kontribusi Bahan Obat Alam dalam Mengatasi Krisis Bahan Obat di Indonesia. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 2002; 1: 18- 20.
- Prasetyo, J.N. 2015. Potential Red Guava Juice In Patients With Dengue Hemorrhagic Fever. *J Majority*, Volume 4 Nomor 2 | Januari 2015 |25.
- Prasetyono, D S. 2012. *A – Z Daftar Tanaman Obat Ampuh di Sekitar Kita*. Yogyakarta: Flash Books.

- Purwanto. 2002. Pemeriksaan Laboratorium pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Media litbang kesehatan*, Volume XII Nomor 1 Tahun 2002.
- Rahmah, M. 2013. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kualitas Media Pembelajaran Elektronik Kimia dalam Bentuk Penilaian Skala*. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Rajalakshmi, D dan Narasimhan S.1985. *Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation*. Hongkong: Marcel Dekker Inc.
- Rasyada A, Nasrul E, dan Edward Z. 2014. Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kesehatan Andalas*, Volume 3 (3).
- Redha, A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Brlian*, Vol. 9 No. 2 Sep. 2010: 196-202.
- Riduan, dr M. 2014. *Trombositopenia*. [http:// www. drmuhammadriduan. com/ index. php/trombosit/trombositopenia](http://www.drmuhammadriduan.com/index.php/trombosit/trombositopenia) [diakses 27 Juli 2015].
- Rismana, Eriawan, I. Rosidah, Prasetyawan Y, O. Bunga dan Erna Y, 2013. Efektivitas Khasiat Pengobatan Luka Bakar Sediaan Gel Mengandung Fraksi Ekstrak Pegagan Berdasarkan Analisis Hidroksiprolin Dan Histopatologi Pada Kulit Kelinci. *Bul. Penelit. Kesehatan*, Vol. 41, No. 1, 2013: 45 – 60.
- Ritschel, W.A. 1974. *Laboratory Manual of Biopharmaceutics*. Hamilton: Drug Intelligence Publications.
- Riyanti, dkk. 2006. *Petunjuk Praktikum Patologi Klinik I (Hematologi)*. Jember: Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Rohmawati, E. 2003. *Penentuan Faktor Estimasi Jumlah Trombosit pada Sediaan Apusan Darah Tepi Pasien Trombositopenia*. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Romli, A. 2011. *Artikel Ilmiah Populer*. [www.romeltea.com](http://www.romeltea.com) [diakses 22 Maret 2015].
- Rudyatmi, E. 2011. *Bahan Ajar Mikroteknik*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA UNNES.

- Ruli. Tujuh Warga Jember Meninggal Akibat Demam Berdarah. *Harian Terbit*. 6 Februari 2015.
- Smith, J B dan Mangkoewidjojo, S. 1988. *Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Soedarmo S, dkk. 2002. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak Infeksi dan Penyakit Tropis Edisi I*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Soegijanto. S, Azhali. MS, Tumbelaka. AR, Anggraini, Rufianti. R, Sary. 2010. DD. Uji Kinik Multisenter Sirup Ekstrak Daun Jambu Biji Pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Medicinus*, Vol. 23, No. 1.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopis*. Bandung: ITB.
- Sujarwo. 2006. *Penyusunan Karya Ilmiah Populer*. <http://does.google.com/viewre?url=http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/sujarwo-mpd/penyusunan-karya-tulis-ilmiah-populer.pdf&chrome=true> [diakses 22 maret 2015].
- Sundaryono, A. 2011. Penggunaan Batang Tanaman Betadin (*Jatropha multifida* Linn) Untuk Meningkatkan Jumlah Trombosit Pada *Mus musculus*. *Artikel asli Media Medika Indonesiana*, Volume 45, Nomor 2.
- Wahyuni, E S. 2013. *Cara Meningkatkan Trombosit*. <http://www.produk.sunhope.com/tag/trombosit-turun-drastis/> [diakses 24 Juli 2015].
- Waji, R.A dan Andis S. 2009. *Makalah kimia organik bahan alam flavonoid (quercetin)*. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Wahyuni, F D. 2013. *Pengaruh Ekstrak N-Heksana Daging Buah Delima Putih (*Punica granatum*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Suplemen*. [Skripsi]. Jember. Universitas Jember.
- Wiana, W. 2010. *Karya Tulis Ilmiah Populer*. [http://file.upi.edu/Direktori/Fptk/Jur\\_Pend\\_Kesejahteraan\\_Keluarga/197101101998022winwin/Wiana/Karya\\_Tulis\\_Iliah\\_Populer\\_Pdf](http://file.upi.edu/Direktori/Fptk/Jur_Pend_Kesejahteraan_Keluarga/197101101998022winwin/Wiana/Karya_Tulis_Iliah_Populer_Pdf) [diakses 22 Maret 2015].

- Wicaksono. S A, Listijanto J, dan Leksana R. 2012. Pengaruh Profilaksis Trombosis Vena Dalam dengan Heparin Subkutan dan Intravena terhadap aPTT dan Jumlah Trombosit pada Pasien Kritis di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, Vol. IV, No. 3.
- Widyaningrum, A.. 2015. *Pengaruh Perasan daun sambung Nyawa Gynura procumbens (Lour). Merr) terhadap Kadar Kolesterol Mencit (Mus musculus L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer.* [Skripsi]. Jember: Universitas Jember.
- Widyaningtyas D, Titin A.W, dan dr. Nanik S, M.Kes. 2010. Pengaruh Perawatan dengan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bakar Derajat 2 Dangkal pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar. *Jurnal Penelitian*, 2010.
- Wijaya, M L. 2013. *Pengaruh Pemberian Heparin Subkutan Sebagai Profilaksis Trombosis Vena Dalam (TVD) Terhadap Jumlah Trombosit Pada Pasien Sakit Kritis di ICU RSUP Dr Kariadi.* [Skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Winarno, M W, Yesi S, dan H. Sedarso. 2009. Efek Daun Dewa (*Gynura pseudo – china* Aug D.C.) terhadap Peningkatan Trombosit Tikus Putih yang Diinduksi Hidroksi Urea. *Jur. Kefarmasian Indo*, Vol. 1.2.2009. 59 – 63.
- Winarto, Ir. W.R dan Surbakti, Ir Maria. 2003. *Khasiat dan Manfaat Pegagan Tanaman Penambah Daya Ingat.* Jakarta: Agromedia Pustaka.

**Lampiran A. penentuan dosis rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urban)**

Dosis tersebut dipilih berdasarkan pada dosis ramuan yang dipergunakan pada manusia, yaitu 15 g daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urban) segar (Oktriana dan nurlaela, 2011:57). Konversi perhitungan dosis manusia 70 kg ke mencit 20 g adalah 0,0026 (Laurence & Bacharach, 1964).

**a. Penentuan dosis I rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urban)**

$$15 \text{ g} \times 0,0026 = 0,039 \text{ g/Kg BB} \text{ dijadikan } 0,05 \text{ g/KgBB}$$

$$\text{Dosis 1: } 0,05 \text{ g/Kg BB} = 0,05 \text{ g/1000 g} = 0,001 \text{ g/20 g}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi larutan (1 mg/0,2 ml): } 0,001/0,2 \text{ ml} &= 250 \text{ mg/50 ml} \\ &500 \text{ mg/100 ml} = 0,5\% \end{aligned}$$

Jadi, Dosis I adalah 0,05 g/Kg BB

**b. Penentuan dosis II rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urban)**

Didapatkan dari perhitungan 2 kali kelarutan zat awal (dosis I), sebagai berikut:

$$\text{Dosis I : } 0,05 \text{ g/Kg BB} \text{ dengan konsentrasi larutan } 0,5\%$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis II : } 2 \times 0,05 &= 0,1 \text{ g/Kg BB} = 0,1 \text{ g/1000 g BB} = 0,002 \text{ g/20 g BB} = 2 \text{ mg/20} \\ &\text{g BB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi larutan (1 mg/0,2 ml): } 2 \text{ mg/0,2 ml} &= 1000 \text{ mg/100 ml} = 1000 \% \\ &1 \text{ g/100 ml} = 1 \% \end{aligned}$$

Jadi, Dosis II adalah 0,1 g/Kg BB

**c. Penentuan dosis III rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urban)**

Didapatkan dari perhitungan 2 kali lipat kelarutan awal (dosis II), sebagai berikut:

$$\text{Dosis II : } 0,1 \text{ g/Kg BB} \text{ dengan konsentrasi larutan } 1\%$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis III : } 2 \times 0,1 &= 0,2 \text{ g/Kg BB} = 0,2 \text{ g/1000 g BB} = 0,004 \text{ gr/20 g BB} = 4 \text{ mg/20 g} \\ &\text{BB} \end{aligned}$$

Konsentrasi larutan (1 mg/0,2 ml):  $4 \text{ mg}/0,2 \text{ ml} = 2000 \text{ mg}/100 \text{ ml} = 2000 \%$   
 $2 \text{ g}/100 \text{ ml} = 2 \%$

Jadi, Dosis III adalah 0,2 g/Kg BB

**d. Penentuan dosis heparin**

Penginjeksian dengan heparin secara subkutan sebanyak 270 UI/200 gr untuk menurunkan jumlah trombositnya pada tikus (*Rattus norvegicus*) (Marzuki *et al.*, 2012:85). Konversi tikus (*Rattus norvegicus*) ke mencit (*Mus musculus*)= 0,14 (Laurence & Bacharach, 1964).

Dosis terapi heparin dari tikus ke mencit (*Mus musculus*):  $270 \times 0,14 = 37,8 \text{ UI}/20 \text{ g}$ .

Dosis manusia 1 ml mengandung 5000 UI => 37,8 UI maka volumenya 0,008 ml.

**e. Penentuan dosis trolit**

Dosis trolit ke manusia: 4 g sehari

Konversi manusia ke mencit (*Mus musculus*) adalah 0,0026 (Laurence & Bacharach, 1964).

Dosis terapi dari manusia ke mencit (*Mus musculus*):  $0,0026 \times 4 \text{ g} = 0,0104 \text{ g}/ \text{Kg BB}$



**Lampiran B. Kuesioner Validasi Karya Ilmiah Populer**

**LEMBAR KUESIONER  
UJI PRODUK KARYA ILMIAH POPULER**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Titin Dwi Hendrayati  
NIM : 110210103081  
Jurusan / Prodi : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Pengantar**

Terkait tentang penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang telah dilakukan penulis adalah “Pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) dan pemanfaatannya sebagai karya ilmiah populer”.

Guna mencapai tujuan tersebut maka penulis bermaksud memohon dengan hormat kesediaan Bapak/ Ibu untuk membantu melakukan pengisian daftar kuesioner yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/ Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu mengisi daftar kuesioner yang penulis ajukan.

Hormat saya,

Titin Dwi Hendrayati  
NIM. 110210103081

**I. Identitas Responden**

Nama :  
 Alamat Rumah :  
 Jenis Kelamin :  
 Usia :  
 Pendidikan terakhir :  
 No. Telepon/HP :

NO	URAIAN	SKOR
<b>A</b>	<b>KETENTUAN DASAR</b>	
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	<b>1 2 3 4</b>
<b>B</b>	<b>CIRI KARYA ILMIAH POPULER</b>	
1	Karangan mengandung unsur ilmiah (tidak mementingkan keindahan bahasa)	<b>1 2 3 4</b>
2	Berisi informasi akurat, berdasar fakta (tidak menekankan pada opini atau pandangan penulis)	<b>1 2 3 4</b>
3	Aktualisasi tidak mengikat	<b>1 2 3 4</b>
4	Bersifat objektif	<b>1 2 3 4</b>
5	Sumber tulisan berasal dari karya ilmiah akademik seperti hasil penelitian, paper, skripsi, ataupun tesis	<b>1 2 3 4</b>
6	Menyisipkan unsur kata – kata humor namun tidak terlalu berlebihan agar tidak membuat pembaca bosan	<b>1 2 3 4</b>
<b>C</b>	<b>KOMPONEN BUKU</b>	
1	Ada bagian awal (prakata, pengantar, dan daftar isi)	<b>1 2 3 4</b>
2	Ada bagian isi atau materi	<b>1 2 3 4</b>
3	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, indeks sesuai dengan keperluan)	<b>1 2 3 4</b>

<b>D</b>	<b>PENILAIAN KARYA ILMIAH POPULER</b>	
1	Materi/isi buku mengaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari – hari	1 2 3 4
2	Menyajikan <i>value added</i>	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 Jender, serta pelanggaran HAM	1 2 3 4
6	Penyajian materi/isi dilakukan secara runtun, sistem, lugas, dan mudah dipahami oleh masyarakat awam	1 2 3 4
7	Penyajian materi/isi mengembangkan kecakapan akademik, kreativitas, 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 baku	1 2 3 4
11	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas	1 2 3 4

Sumber: Sujarwo, 2006. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer. Yogyakarta: PLS FIP UNY.

**Komentar umum:**

.....

.....

.....

.....

**Saran:**

.....  
.....  
.....

**Keterangan:**

1= kurang

2= cukup

3= baik

4= sangat baik

**Alasan :**

.....  
.....  
.....

**Simpulan Akhir:**

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat?

- kurang layak**
- Cukup layak**
- Layak**
- Sangat layak**

Jember,  
Validator

.....

**RUBRIK PENILAIAN MASING-MASING SKOR DALAM PENILAIAN  
LEMBAR KUESIONER UJI PRODUK**

<b>NO</b>	<b>SKOR</b>	<b>KRITERIA</b>	<b>RUBRIK PENILAIAN</b>
1	4	Sangat Baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk karya ilmiah populer yang ada.
2	3	Baik	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sangat sesuai, meski ada kekurangan sedikit dengan produk karya ilmiah populer yang ada dan perlu pembenaran pada karya ilmiah populer tersebut.
3	2	Cukup	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan ada kekurangan sedikit atau banyak dengan produk karya ilmiah populer yang ada dan perlu pembenaran pada karya ilmiah populer tersebut.
4	1	Kurang	Jika masing-masing item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan banyak kekurangan dengan produk karya ilmiah populer yang ada sehingga sangat perlu pembenaran pada karya ilmiah populer tersebut.

**PENJELASAN INSTRUMEN PRASELEKSI  
KARYA ILMIAH POPULER**

**A. Ketentuan Dasar**

Butir 1 : mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor.

Penjelasan :

Di dalam cover dicantumkan nama pengarang/penulis dan/atau editor.

**B. Ciri Karya Ilmiah Populer**

**Butir 1 :**

Karangan mengandung unsur ilmiah (tidak mementingkan keindahan bahasa).

Penjelasan :

Di dalam buku tidak mementingkan keindahan bahasa namun lebih menekankan pada proses pemberian informasi, mengajarkan atau menerangkan tentang sesuatu hal.

**Butir 2 :**

Berisi informasi akurat, berdasar fakta (tidak menekankan pada opini atau pandangan penulis).

Penjelasan :

Di dalam buku tidak terdapat soal latihan yang digunakan untuk mengetahui prestasi belajar atau pemahaman pembacanya.

**Butir 3 :**

Aktualisasi tidak mengikat.

Penjelasan :

Informasi yang dimiliki dari kejadian nyata (misalnya hasil penelitian) dan akurat, jadi informasinya ditulis sesuai data yang ada (tidak mengikat). penulis sebaiknya

menuliskan sesuatu yang benar–benar penulis kuasai, jangan sampai menagjarkan sesuatu yang ternyata salah kepada pembaca.

**Butir 4 :**

Bersifat objektif.

Penjelasan :

Dalam karya ilmiah popuer lebih ditekankan unsur mendidiknya bukan opini dari penulis, jadi sangat menghindari diri (penulis) dari unsur subjektifitas yang kental.

**Butir 5 :**

Sumber tulisan berasal dari karya ilmiah akademik seperti hasil penelitian, paper, skripsi, ataupun tesis.

Penjelasan :

Sumber tulisan berasal dari karya–karya ilmiah yang kaku, hasil–hasil penelitian di bidang akademik, paper, skripsi, ataupun tesis hendaknya disebarluaskan pada masyarakat dalam bahasa yang sederhana, singkat, dan jelas sehingga mudah dipahami masyarakat awam.

**Butir 6:**

Menyisipkan unsur kata–kata humor namun tidak terlalu berlebihan agar tidak membuat pembaca bosan.

Penjelasan:

Penulis dapat menyisipkan humor tidak berlebihan agar pembaca tidak bosan, tapi tetap tidak meninggalkan unsur mendidiknya. Jangan sampai terjebak pada penulisan *feature* yang menitikberatkan pada unsur menghibur dan sisi kemanusiaannya.

### **C. Komponen Buku**

#### **Butir 1 :**

Ada bagian awal (prakata, pengantar, dan daftar isi).

Penjelasan :

Dibagian awal buku terdapat prakata dan/atau pengantar dan daftar isi.

- a. Prakata dan/atau pengantar pada awal buku berisi tujuan penulisan, cara belajar yang harus diikuti, ucapan terima kasih, kelebihan buku, keterbatasan buku dan hal lain yang dianggap penting.
- b. Daftar isi berisi struktur buku secara lengkap yang memberikan gambaran tentang isi buku secara umum. Dibuat dalam bentuk pointer dan halaman materi ajar.

#### **Butir 2 :**

Ada bagian isi atau materi.

Penjelasan :

Di dalam buku terdapat isi materi yang dapat memberikan tambahan wawasan pengetahuan dari hasil penelitian ilmiah, paper, skripsi, ataupun tesis.

#### **Butir 3 :**

Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, indeks sesuai dengan keperluan).

Penjelasan :

Di bagian akhir buku terdapat daftar pustaka, glosarium, lampiran, indeks sesuai dengan keperluan.



- a. Daftar pustaka merupakan daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan. Penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbit, judul buku, tempat, dan nama penerbit.
- b. Glosarium berisi istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan disusun alfabetis.
- c. Lampiran adalah segala sesuatu yang diperlukan untuk memberikan kejelasan isi/materi buku yang tidak tepat jika disampaikan di dalam isi buku.
- d. Indeks merupakan daftar kata- kata penting diikuti nomor halaman kemunculan.

#### **D. Penilaian Karya Ilmiah Populer**

##### **Butir 1 :**

Materi/isi mengaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari-hari.

Penjelasan :

Pemilihan topik dalam menulis karya ilmiah populer sangat menentukan kualitas dan bobot hasil tulisan seseorang. Hendaknya menyajikan ide dan pengalaman aktual (baru dan sedang menarik dibicarakan publik). Contohnya kegiatan dalam kehidupan sehari – ahari merupakan topik yang sangat menarik dan diminati oleh pembaca.

##### **Butir 2 :**

Menyajikan *value added*.

Penjelasan :

Materi tulisan yang disajikan diusahakan dapat memberikan nilai tambah bagi penulis, pembaca, dan masyarakat pada umumnya.

##### **Butir 3 :**

Isi buku memperkenalkan temuan baru.

Penjelasan :

Ilmiah populer sering mengangkat topik yang berkaitan dengan masyarakat awam. Memperkenalkan ilmu atau temuan baru serta mengaitkan dengan masyarakat adalah salah satu tugas penulis karya ilmiah populer.

**Butir 4 :**

Isi buku sesuai dengan perkembangan ilmu yang muktakhir, sah, dan akurat.

Penjelasan:

- a. Materi/isi buku harus dengan konsep ilmuwan dan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, perkembangan seni dan budaya mutakhir.
- b. Materi/isi buku harus berupa paparan keilmuan yang dapat dipercaya dan dilengkapi keilmuan.
- c. Materi/isi buku harus berupa pengetahuan yang tidak menimbulkan multi taksir dari pihak pembaca.

**Butir 5 :**

Materi/isi menghindari masalah SARA, Bias Jender, serta pelanggaran HAM.

Penjelasan :

- a. Bahasa dan/atau gambar yang terdapat di dalam buku harus tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antargolongan;
- b. Bahasa dan/atau gambar dalam buku harus tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang membiaskan (mendiskreditkan) jenis kelamin laki-laki atau perempuan;
- c. Bahasa dan/atau gambar dalam buku harus tidak mengungkapkan atau menyajikan hal-hal yang diduga bertentangan dengan HAM.

**Butir 6 :**

penyajian materi/isi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, dan mudah dipahami.

Penjelasan :

- a. Penyajian materi/isi harus sesuai dengan alur berpikir induktif (khusus ke umum) untuk membuat dugaan-dugaan (konjektor) atau deduktif (umum ke khusus) untuk menyatakan kebenaran suatu proposisi;
- b. Konsep harus disajikan dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks, dan mampu mendorong pembaca terlihat aktif;
- c. Materi prasyarat harus disajikan mendahului materi pokok yang berkaitan dengan materi prasyarat yang bersangkutan;
- d. Penyajian materi harus lugas sehingga materi/isi mudah dipahami dan menyenangkan pembaca (tidak membuat bosan).

**Butir 7 :**

Penyajian materi/isi mengembangkan kecakapan akademik, kreativitas, dan kemampuan berinovasi.

Penjelasan :

Penyajian materi harus membuat permasalahan yang dapat merangsang tumbuhnya berpikir kritis, kreatif, atau inovatif. Sajian materinya juga dapat mengembangkan kecakapan akademik yaitu membuat pembaca tidak lekas percaya, selalu berusaha menemukan kesalahan atau kekliruan, atau tajam analisisnya dalam menguji kebenaran jawaban. Sajian materi juga dapat menumbuhkan kreativitas pembaca ditandai oleh dimilikinya daya cipta atau kemampuan mencipta. Setelah itu, penyajian materi juga dapat menumbuhkan inovasi pembaca ditandai oleh adanya pembaharuan kreasi baru dalam gagasan atau metode.

**Butir 8 :**

Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh.

Penjelasan :

Penyajian materi harus mendorong pembaca untuk memperoleh informasi lebih lanjut dari berbagai sumber lain seperti internet, buku, artikel, dan sebagainya.

**Butir 9 :**

Ilustrasi (gambar, foto, diagram, tabel) yang digunakan sesuai dan proporsional.

Penjelasan :

- a. Ukuran gambar (foto atau repro-foto dan lukisan) yang digunakan harus proporsional jika dibandingkan dengan ukuran aslinya dan menimbulkan minat baca;
- b. Bentuk gambar (foto atau repro-foto dan lukisan) yang digunakan harus sesuai dengan bentuk aslinya dan menimbulkan minat baca;
- c. Warna gambar (foto atau repro-foto dan lukisan) yang digunakan harus sesuai dengan peruntukan pesan atau materi yang disampaikan dan menimbulkan minat baca;
- d. Setiap ilustrasi harus diberi keterangan secara lengkap sehingga mempermudah pembaca untuk memahaminya;
- e. Setiap tabel diberi judul dan dilengkapi dengan sumbernya.

**Butir 10 :**

Istilah yang menggunakan bahasa ilmiah dan buku.

Penjelasan :

Istilah (penulisan huruf dan tanda baca) yang digunakan harus sesuai dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia yang benar (EYD).

**Butir 11 :**

Bahasa (ejaan, kata, kalimat, paragraf) yang digunakan tepat, lugas, dan jelas sehingga mudah dipahami masyarakat awam.

Penjelasan :

- a. Ejaan, kata atau istilah (keilmuwan atau asing) yang digunakan harus benar baik sebagai bentuk serapan maupun sebagai istilah keilmuwan;

- b. Kalimat yang digunakan harus efektif, lugas, tidak ambigu (tidak bermakna ganda) dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan;
- c. Pesan atau materi yang disajikan harus dalam paragraf yang mencerminkan keasatuan tema/makna.



**Lampiran C. Angket *Need Assesment* (Analisis Kebutuhan)**

***NEED ASSESMENT* (ANALISIS KEBUTUHAN)**

**I. PETUNJUK UMUM**

1. Mohon Bapak/Ibu/Saudara/i memberikan pendapat dengan memberikan tanda cek (v) pada kotak yang tersedia dalam angket ini.
2. Sebelum memberikan penilaian dalam angket ini, dimohon Bapak/Ibu/Saudara/i terlebih dahulu mengisi identitas diri pada tempat yang sudah disediakan di bawah ini.
3. Angket yang telah diisi dapat diserahkan kembali.

**II. IDENTITAS PRIBADI**

Nama Lengkap : .....

Jenis Kelamin : .....

Tempat dan Tanggal Lahir : .....

Alamat : .....

Pekerjaan : .....

Pendidikan Terakhir : .....

**III. ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN KARYA ILMIAH POPULER**

1. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i dengan tanaman pegagan (*Centella asiatica*

L.Urban)?

Ya

Tidak

(Jika tahu, deskripsikan tanaman tersebut di bawah ini)

.....

.....

.....

2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i memanfaatkan tanaman pegagan?

Ya

Tidak

3. Apa yang biasanya Bapak/Ibu/Saudara/i manfaatkan?

Daun

Batang

Akar

4. Bagaimana Bapak/Ibu/Saudara/i memanfaatkan daun pegagan? (Boleh memilih lebih dari satu)

Lalapan

Penutup pekarangan

Obat

(Jika Bapak/Ibu/Saudara/i tahu manfaat lain, tuliskan di bawah ini)

.....  
.....  
.....

5. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa kandungan daun pegagan tersebut dapat meningkatkan jumlah trombosit terutama pada penderita demam berdarah?

Ya

Tidak

6. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i proses peningkatan jumlah trombosit dari kandungan daun pegagan?

Ya

Tidak

7. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju bila akan disusun buku yang berbasis informasi tentang pengaruh daun pegagan terhadap peningkatan jumlah trombosit terutama pada penderita demam berdarah?

Setuju

Tidak Setuju

(Jika Bapak/Ibu/Saudara/i setuju, tuliskan alasan di bawah ini)

.....

.....

.....



**Lampiran D. Konversi Perhitungan Dosis antara Jenis Hewan**

	<b>Mencit 20 gr</b>	<b>Tikus 200 gr</b>	<b>Marmot 400 gr</b>	<b>Kelinci 1,5 kg</b>	<b>Kera 4 kg</b>	<b>Anjing 12 kg</b>	<b>Manusia 70 kg</b>
<b>Mencit 20 gr</b>	1,0	7,0	12,25	27,8	64,1	124,2	387,9
<b>Tikus 200 gr</b>	0,14	1,0	1,74	3,9	9,2	17,8	56,0
<b>Marmot 400 gr</b>	0,008	0,57	1,0	2,25	5,2	10,2	31,5
<b>Kelinci 1,5 kg</b>	0,04	0,25	0,44	1,0	2,4	4,5	14,5
<b>Kera 4 kg</b>	0,016	0,11	0,19	0,42	1,0	1,9	6,1
<b>Anjing 12 kg</b>	0,008	0,06	0,10	0,22	0,52	1,0	3,1
<b>Manusia 70 kg</b>	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,16	0,31	1,0

**Dikutip dari:** Laurence, D.R. & Bacharach, A.L. 1964. *A Pharmacometrics* "Evaluation of Drug Activities". Newyork: Academics press.

\*) Digunakan untuk perkiraan konversi dosis dari spesies hewan yang satu terhadap yang lain dengan satuan dosis perberat bahan tertentu.

**Lampiran E. Volume maksimal larutan sedian uji yang dapat diberikan pada beberapa hewan uji.**

Jenis Hewan Uji	Volume maksimal (ml) sesuai jalur pemberian				
	i.v	i.m	i.p	s.c	p.o
Mencit (20-30 gr)	0,5	0,05	1,0	0,5 – 1,0	1,0
Tikus (100 gr)	1,0	0,1	2 – 5	2 – 5	5,0
Hamster (50 gr)	-	0,1	1 – 2	2,5	2,5
Marmot (250 gr)	-	0,25	2 – 5	5,0	10,0
Kelinci (2,5 kg)	5 – 10	0,5	10 – 20	5 – 10	20,0
Kucing (3 kg)	5 – 10	1,0	10 – 20	5 – 10	50,0
Anjing (5 kg)	10 – 20	5,0	20 - 50	10,0	100,0

Dikutip dari: Ritschel, W.A. 1974. *Laboratory Manual of Biopharmaceutics*. Hamilton: Drug Intelligence Publications.

Matriks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Metode Penelitian.	Analisis Data
Pengaruh rebusan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) dan pemanfaatannya sebagai karya ilmiah populer.	<p>1. Bagaimana pengaruh rebusan daun pegagan (<i>Centella asiatica</i>( L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (<i>Mus musculus</i> L.)?</p> <p>2. Berapakah dosis yang berpengaruh paling maksimal terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (<i>Mus musculus</i> L.)?</p>	<p>1. Variabel bebas: perbedaan dosis rebusan daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban.</p> <p>2. Variabel terikat: jumlah trombosit di dalam darah mencit (<i>Mus musculus</i> L.).</p> <p>3. Variabel terkontrol: mencit (<i>Mus musculus</i> L.) dengan umur, berat, makanan, minuman dan kondisi lingkungan yang sama.</p>	Jumlah trombosit pada mencit ( <i>Mus musculus</i> L.)	<p>a. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pengumpulan data: 1. Eksperimen 2. Dokumentasi 3. Lembar validasi buku ilmiah populer 4. Analisis Data</p>	<p>a. Analisis Data menggunakan ANAVA dan dilanjutkan dengan analisis uji Duncan.</p> <p>b. Analisis kelayakan produk karya ilmiah populer menggunakan lembar validasi oleh validator yang mengacu pada penilaian buku pengayaan pengetahuan puskurbuk.</p>

---

3. Apakah karya ilmiah populer pengaruh rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap jumlah keping darah (trombosit) pada mencit (*Mus musculus* L.) layak untuk digunakan?

---

### Lampiran G. Pengulangan Kelompok Perlakuan

Besar pengulangan pada penelitian ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus Federer sebagai berikut (Arifiyah, 2007).

$$(r - 1) (t - 1) \leq 15$$

Keterangan :

r = besar pengulangan

t = jumlah kelompok

Penelitian ini terdapat 5 perlakuan. Dengan demikian jika dimasukkan ke dalam rumus Federer dengan jumlah kelompok sebesar 4, maka perhitungannya sebagai berikut:

$$(r - 1) (t - 1) \leq 15$$

$$(r - 1) (5 - 1) \leq 15$$

$$5r - r - 5 + 1 \leq 15$$

$$4r - 4 \leq 15$$

$$r \leq 4,75$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka besar pengulangan tiap perlakuan dibulatkan terdiri dari 5 ekor mencit.

**HASIL PENGAMATAN**

(Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)) Terhadap Jumlah Trombosit

Kelompok Perlakuan	Ulangan	Rata – rata Berat Badan	Jumlah Trombosit					Selisih (H1–H0)	
			Sebelum Perlakuan (Normal)	Rata - rata	Pemberian Heparin (20 jam) (H0)	Rata – rata	Setelah Perlakuan (14 hari) (H1)		Rata-Rata (H1)
P1 (Rebusan daun pegagan 0,05 g/Kg BB)	1	20	196.000	176.800	48.000	53.200	154.000	172.000	106.000
	2	26	170.000		48.000		160.000		112.000
	3	25	180.000		60.000		168.000		108.000
	4	26	164.000		50.000		140.000		90.000
	5	23	174.000		60.000		238.000		178.000
P2 (Rebusan daun pegagan 0,1 g/Kg BB)	1	24	188.000	169.200	52.000	50.800	126.000	147.200	74.000
	2	21	178.000		48.000		172.000		124.000
	3	27	150.000		42.000		170.000		128.000
	4	25	146.000		56.000		148.000		92.000
	5	26	184.000		56.000		120.000		64.000

P3 (Rebusan daun pegagan 0,2 g/Kg BB)	1	21	154.000	162.800	54.000	51.600	214.000	183.500	164.000
	2	22	150.000		46.000		-		-
	3	24	196.000		50.000		140.000		90.000
	4	27	140.000		56.000		192.000		136.000
	5	26	174.000		52.000		188.000		136.000
Kontrol +	1	26	226.000	187.600	92.000	68.800	140.000	166.200	48.000
	2	27	164.000		62.000		200.000		138.000
	3	25	198.000		46.000		174.000		128.000
	4	27	174.000		60.000		122.000		62.000
	5	25	176.000		84.000		195.000		111.000
Kontrol -	1	21	150.000	192.000	62.000	54.500	160.000	118.500	98.000
	2	21	182.000		60.000		102.000		42.000
	3	24	144.000		46.000		124.000		78.000
	4	21	190.000		50.000		88.000		38.000
	5	25	294.000		-		-		-

**Lampiran I. Hasil Analisis**

**Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.)**

**Descriptives**

Sebelum perlakuan (normal)	95% Confidence Interval for Mean							
	N	Mean	Std, Deviation	Std, Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimu m	Maximu m
P1	5	176,80	12,215	5,463	161,63	191,97	164	196
P2	5	169,20	19,728	8,823	144,70	193,70	146	188
P3	5	162,80	22,298	9,972	135,11	190,49	140	196
K+	5	187,60	24,795	11,089	156,81	218,39	164	226
K-	5	192,00	60,366	26,996	117,05	266,95	144	294
Total	25	177,68	31,732	6,346	164,58	190,78	140	294

**Descriptives**

Injeksi Heparin	95% Confidence Interval for Mean							
	N	Mean	Std, Deviation	Std, Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimu m	Maximu m
P1	5	53,20	6,261	2,800	45,43	60,97	48	60
P2	5	50,80	5,933	2,653	43,43	58,17	42	56
P3	5	51,60	3,847	1,720	46,82	56,38	46	56
K+	5	68,80	18,794	8,405	45,46	92,14	46	92
K-	4	54,50	7,724	3,862	42,21	66,79	46	62
Total	24	55,83	11,511	2,350	50,97	60,69	42	92



**Descriptives**

Setelah  
perlakuan

	N	Mean	Std, Deviation	Std, Error	95% Confidence Interval for Mean		Minim um	Maxim um
					Lower Bound	Upper Bound		
P1	5	172,00	38,288	17,123	124,46	219,54	140	238
P2	5	147,20	24,108	10,781	117,27	177,13	120	172
P3	4	183,50	31,172	15,586	133,90	233,10	140	214
K+	5	166,20	34,179	15,285	123,76	208,64	122	200
K-	4	118,50	31,385	15,692	68,56	168,44	88	160
Total	23	158,04	36,602	7,632	142,22	173,87	88	238

**Descriptives**

Selisih  
Perlakuan

	N	Mean	Std, Deviation	Std, Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimu m	Maxim um
					Lower Bound	Upper Bound		
p1	5	118,80	34,135	15,266	76,42	161,18	90	178
p2	5	96,40	28,858	12,906	60,57	132,23	64	128
p3	4	131,50	30,654	15,327	82,72	180,28	90	164
k+	5	97,40	40,197	17,977	47,49	147,31	48	138
k-	4	64,00	28,937	14,468	17,96	110,04	38	98
Total	23	101,96	37,366	7,791	85,80	118,11	38	178

**Tests of Normality**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	ulangan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
selisih perlakuan	p1	0,379	5	0,018	0,771	5	0,046
	p2	0,231	5	0,200*	0,895	5	0,383
	p3	0,308	4	0	0,918	4	0,523
	k+	0,232	5	0,200*	0,888	5	0,346
	k-	0,276	4	0	0,888	4	0,373

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**Test of Homogeneity of Variances**

Selisih perlakuan

Levene Statistic	df1	df2	Sig,
0,498	4	18	0,738

**ANOVA**

Selisih perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig,
Between Groups	10930,757	4	2732,689	2,486	0,080
Within Groups	19786,200	18	1099,233		
Total	30716,957	22			

**Selisih perlakuan**

Duncan

Ulangan	N	Subset for alpha = 0,05	
		1	2
k-	4	64,00	
p2	5	96,40	96,40
k+	5	97,40	97,40
p1	5		118,80
p3	4		131,50
Sig,		0,167	0,159

Means for groups in homogeneous subsets are displayed,

## Lampiran J. Lembar Validasi Produk

### LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER OLEH AHLI MATERI

#### Petunjuk:

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *check list* (√) 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 ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = tidak valid
  - 2 = kurang valid
  - 3 = valid
  - 4 = sangat valid

#### 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. Kemuktahiran materi	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini				
	9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/ nasional/ regional/ internasional				
<b>Jumlah Skor Komponen Kelayakan Isi</b>					

## 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 pengetikan dan pemilihan gambar				
<b>Jumlah Skor Komponen Kelayakan Penyajian</b>					
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>					

(Sumber : Diadaptasi dari Puskurbuk (2013))

**Saran dan Komentar Perbaikan Produk Buku Ilmiah Populer**



**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

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

Jember, ..... 2015

Validator

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19870526 201212 1 002

**PENJELASAN BUTIR INSTRUMEN PRODUK BUKU ILMIAH  
POPULER AHLI MATERI**

**I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI**

**A. Cakupan materi**

**Butir 1. Kejelasan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan penyusunan dan memperhatikan keterbacaan sasaran penggunaannya,

**Butir 2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi yang perlu diketahui oleh pembaca.

**Butir 3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan tujuan penyusunan buku.

**Butir 4. Kejelasan materi**

Penjelasan:

Materi yang tertulis di dalam buku telah benar dan sesuai dengan literatur yang ada.

**B. AKURASI MATERI**

**Butir 5. Akurasi fakta dan data**

Penjelasan:

Fakta dan data yang disajikan berdasarkan hasil penelitian dan studi literatur yang sudah dilakukan.

**Butir 6. Akurasi konsep/teori**

Penjelasan:

Konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku.

**Butir 7. Akurasi gambar atau ilustrasi**

Penjelasan:

Gambar dan ilustrasi yang disajikan dapat diterapkan dengan benar.

**C. KEMUTAKHIRAN MATERI**

**Butir 8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini**

Penjelasan:

Materi yang disajikan *up to date*, sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini.

**Butir 9. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokal/nasional/regional/internasional**

Penjelasan:

Uraian dan contoh yang disajikan dapat berasal dari lingkungan pembaca baik di Indonesia, Asia Tenggara, maupun dunia.

**II. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN**

**A. TEKNIK PENYAJIAN**

**Butir 10. Konsistensi sistematika sajian**

Penjelasan:

Materi yang disajikan konsisten.

**Butir 11. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep**

Penjelasan:

Materi yang disajikan logis dan runtut.



**B. PENDUKUNG PENYAJIAN MATERI**

**Butir 12. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi**

Penjelasan:

Materi dan ilustrasi yang disajikan sesuai dan tepat.

**Butir 13. Pembangkit motivasi pembaca**

Penjelasan:

Materi yang disajikan dapat membangkitkan motivasi pembaca untuk mendapatkan pengetahuan baru.

**Butir 14. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar**

Penjelasan:

Materi yang disajikan tepat tanpa ada salah pengetikan serta pemilihan gambar tepat.

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER  
OLEH AHLI MEDIA DAN PENGEMBANGAN**

Petunjuk

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *check list* (√) 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 ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = tidak valid
  - 2 = kurang valid
  - 3 = valid
  - 4 = sangat valid

**I. KOMPONEN KELAYAKAN KEGRAFIKAN**

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>lay out</i> dan tata letak				
	4. Pemilihan warna menarik				
	5. Keserasian 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				
<b>II. KOMPONEN PENGEMBANGAN</b>					
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian dalam bab				
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				
	11. Koherensi substansi antar bab				
	12. Keseimbangan substansi antar bab				
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				
	14. Kesesuaian gambar dan keterangan				
	15. Adanya rujukan/sumber acuan				
C. Pengembangan Produk	<b>Tahap <i>define</i></b>				
	16. Analisis kebutuhan pengembangan buku				
	17. Analisis model pengembangan yang digunakan				
	<b>Tahap <i>design</i></b>				
	18. Penyusunan <i>outline</i> materi				
	19. Pemilihan media				
	20. Pemilihan bentuk penyajian				
	<b>Tahap <i>develop</i></b>				
21. Penyusunan buku					
22. Simulasi penyajian kepada validasi ahli					
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>					

(Sumber : Diadaptasi dari Rahmah (2013))

**Saran dan Komentar Perbaikan Produk Buku Ilmiah Populer**

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

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

Jember, ..... 2015

Validator

Siti murdiah, S.Pd., M.Pd  
NIP. 1979050320060402001

**PENJELASAN BUTIR INSTRUMEN PRODUK BUKU ILMIAH  
POPULER AHLI MEDIA DAN PENGEMBANGAN**

**I. KOMPONEN KELAYAKAN KEGRAFIKAN**

**A. ARTISTIK DAN ESTETIKA**

**Butir 1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku**

Penjelasan:

Tampilan buku dengan teks dan banyak contoh berupa gambar sesuai dengan materi meningkatkan ketertarikan pembaca untuk mendapatkan pengetahuan baru.

**Butir 2. Penggunaan teks dan grafis proposional**

Penjelasan:

Rancangan isi dan desain media meliputi penggunaan teks dan grafis yang proposional.

**Butir 3. Kemenarikan *lay out* dan tata letak**

Penjelasan:

*Lay out* dan tata letak media yang dipilih sudah menarik dan dapat meningkatkan motivasi pembaca.

**Butir 4. Pemilihan warna menarik**

Penjelasan:

Pemilihan dan perpaduan warna yang digunakan sudah bagus dan menarik sehingga meningkatkan motivasi pembaca.

**Butir 5. Keserasian teks dan grafis**

Penjelasan:

Rancangan isi dan desain media meliputi penggunaan teks dan grafis sudah serasi dan dapat menumbuhkan motivasi pembaca.

## **B. FUNGSI KESELURUHAN**

### **Butir 6. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca**

Penjelasan:

Buku yang disusun merupakan buku bacaan bagi masyarakat awam untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

### **Butir 7. Produk bersifat informatif**

Penjelasan:

Buku yang disusun bersifat informatif, artinya memberikan informasi baru kepada pembaca untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

### **Butir 8. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca**

Penjelasan:

Buku yang disusun dapat memberikan motivasi pembaca untuk terus mendapatkan pengetahuan-pengetahuan yang baru.

## **II. KOMPONEN PENGEMBANGAN**

### **A. TEKNIK PENYAJIAN**

#### **Butir 9. Konsistensi sistematika dan sajian dalam bab**

Penjelasan:

Sistematika penyajian dalam bab konsisten

#### **Butir 10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep**

Penjelasan:

Penyajian materi logis dan runtut sesuai dengan konsep dari hal yang mendasar.

**Butir 11. Koherensi substansi antar bab**

Penjelasan:

Penyajian materi antar bab dalam satu buku menunjukkan kesatuan pemikiran.

**Butir 12. Keseimbangan substansi antar bab**

Penjelasan:

Uraian substansi antar bab dalam satu buku proposional dengan mempertimbangkan tingkat keterbacaan oleh pembaca.

**B. PENDUKUNG PENYAJIAN MATERI**

**Butir 13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi**

Penjelasan:

Penggunaan ilustrasi tepat dan sesuai dengan materi.

**Butir 14. Kesesuaian gambar dan keterangan**

Penjelasan:

Gambar dan keterangan yang disajikan dalam buku sudah sesuai.

**Butir 15. Adanya rujukan/sumber acuan**

Penjelasan:

Terdapat daftar rujukan/sumber acuan untuk teks dan gambar yang diambil dari sumber-sumber yang digunakan.

**C. PENGEMBANGAN PRODUK**

**Butir 16. Analisis kebutuhan pengembangan buku**

Penjelasan:

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan angket kebutuhan (*need assessment*) kepada masyarakat (calon pembaca).

**Butir 17. Analisis model pengembangan yang digunakan**

Penjelasan:

Model pengembangan yang digunakan sesuai dengan jenis produk yang disusun.

**Butir 18. Penyusunan *outline* materi**

Penjelasan:

Penyusunan produk didahului dengan penyusunan *outline* yang berupa garis besar tentang apa saja yang akan ditulis.

**Butir 19. Pemilihan media**

Penjelasan:

Pemilihan media sesuai dengan kebutuhan dan target penggunaan produk.

**Butir 20. Pemilihan bentuk penyajian**

Penjelasan:

Pemilihan bentuk penyajian sesuai dengan kebutuhan dan target penggunaan produk.

**Butir 21. Penyusunan buku**

Penjelasan:

Produk yang dihasilkan berupa buku bacaan untuk masyarakat awam yang disusun dengan pertimbangan analisis-analisis yang telah dilakukan sebelumnya.

**Butir 22. Simulasi penyajian kepada validator ahli**

Penjelasan:

Sebelum disebarluaskan kepada masyarakat secara luas, produk terlebih dahulu diuji-cobakan kepada beberapa validator untuk mengetahui tingkat kelayakan produk sebagai buku bacaan masyarakat awam. Simulasi penyajian ini melibatkan 5 validator, yaitu 1 dosen Pendidikan Biologi



FKIP Universitas Jember sebagai ahli materi, 1 dosen Pendidikan Biologi  
FKIP Universitas Jember sebagai ahli media dan pengembangan, dan 3  
orang (masyarakat umum) sebagai sampel uji keterbacaan produk.



**Lampiran K. Foto Penelitian**



Gambar 1. Bahan-bahan yang digunakan untuk uji KLT



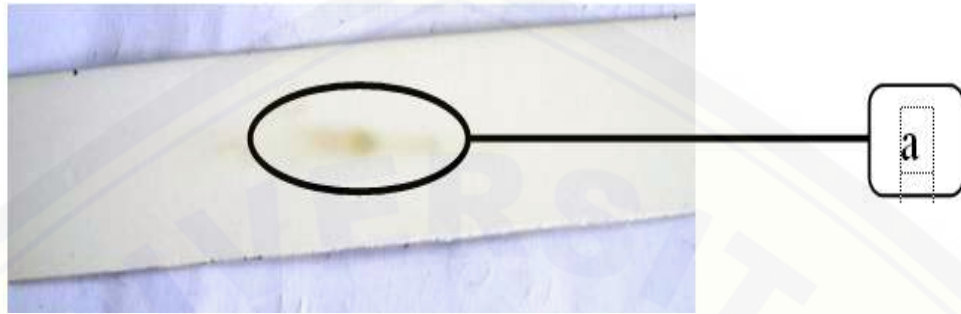
Gambar 2. Proses menotolkan residu pada siliki gel (sebagai fase diam)



Gambar 3. Lempeng silika gel yang sudah ditotol dieluasi pada botol selai sebagai fase gerak



Gambar 4. Pemberian uap amonia



Gambar 5. Timbul noda kuning yang menunjukkan adanya flavonoid a. Adanya senyawa flavonoid



Gambar 6. Kandang pemeliharaan mencit (*Mus musculus* L.)



Gambar 7. Pegagan dan proses pembuatan air rebusan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)



Gambar 8. Proses penyondean



Gambar 9. Proses pengambilan darah



Gambar 10. Pembuatan apusan darah



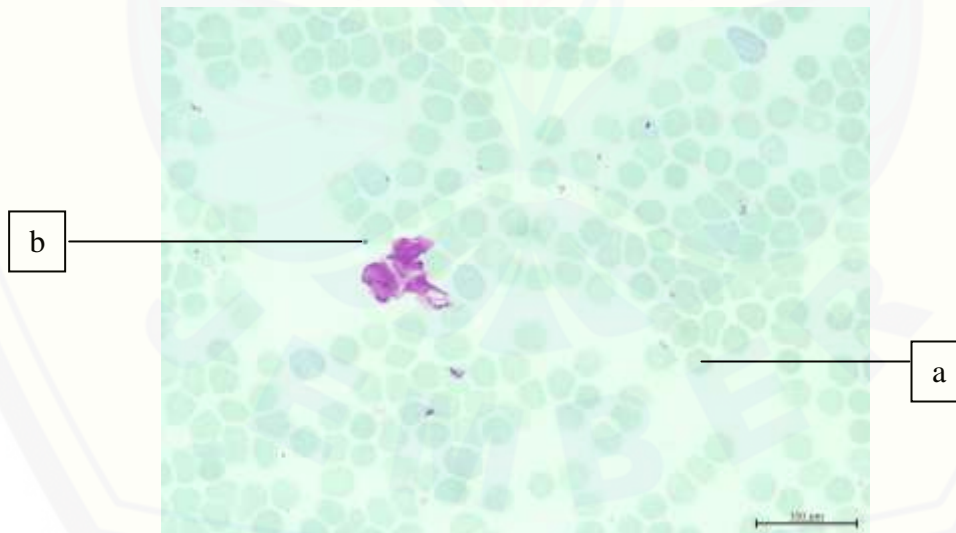
Gambar11. Bahan untuk pewarnaan apusan dan bahan untuk perlakuan



Gambar 12. Proses persiapan bahan untuk pewarnaan apusan darah dan hasil pewarnaan dengan larutan giemsa



Gambar 13. mikroskop untuk pengamatan apusan darah



Gambar 14. Hasil pengamatan di bawah mikroskop. a) eritrosit (sel darah merah) dan b) trombosit



## LAMPIRAN L. Surat Keterangan Hasil Penelitian

SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN**I. Identitas Penelitian**

Judul Penelitian : Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) Pada Mencit (*Mus musculus* L.) Dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer

Nama Mahasiswa : Titin Dwi Hendrayati

NIM : 110210103081

Fakultas/Program Studi: FKIP/ Pendidikan Biologi

Tempat Penelitian : Laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember

**II. Hasil Penelitian**

Kelompok Perlakuan	Ulangan	Rata – rata Berat Badan	Jumlah Trombosit		
			Sebelum Perlakuan	Pemberian Heparin (18-20 jam)	Setelah Perlakuan (14 hari)
P1 (Rebusan daun pegagan 0,05 mg/Kg BB)	1	20	196.000	48.000	154.000
	2	26	170.000	48.000	160.000
	3	25	180.000	60.000	168.000
	4	26	164.000	50.000	140.000
	5	23	174.000	60.000	238.000
P2 (Rebusan daun pegagan 0,1 mg/Kg BB)	1	24	188.000	52.000	126.000
	2	21	178.000	48.000	172.000
	3	27	150.000	42.000	170.000
	4	25	146.000	56.000	148.000
	5	26	184.000	56.000	120.000
P3 (Rebusan daun pegagan 0,2 mg/Kg BB)	1	21	154.000	54.000	214.000
	2	22	150.000	46.000	-
	3	24	196.000	50.000	140.000
	4	27	140.000	56.000	192.000
	5	26	174.000	52.000	188.000

Kontrol +	1	26	226.000	92.000	140.000
	2	27	164.000	62.000	200.000
	3	25	198.000	46.000	174.000
	4	27	174.000	60.000	122.000
	5	25	176.000	84.000	195.000
Kontrol -	1	21	150.000	62.000	160.000
	2	21	182.000	60.000	102.000
	3	24	144.000	46.000	124.000
	4	21	190.000	50.000	88.000
	5	25	294.000	-	-

Jember, 1 Juni 2015


Mengetahui,

Teknisi Laboratorium Biomedik



Indriani, S.P.

**LAMPIRAN M. Surat Keterangan Selesai Penelitian**

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS FARMASI  
Jalan Kalimantan 1/2 Kampus Tegal Boto, Telp/Fax (0331) 324736  
Jember 68121

---

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

Kami selaku Kepala Bagian Farmasi Klinik dan Komunitas yang mengawasi penelitian/percobaan mahasiswa sebagai tersebut di bawah ini :

Nama : Titin Dwi Hendrayati  
N I M : 110210103081  
Fakultas : FKIP  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
Semester : Delapan


menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa yang bersangkutan betul-betul telah selesai melaksanakan penelitian/percobaan tentang:

"Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya sebagai Karya Ilmiah Populer"

bertempat di Laboratorium Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember mulai bulan April sampai dengan Juni 2015.

Demikian harap maklum.

Jember, 25 Juni 2015  
Kepala Bagian Farmasi Klinik dan Komunitas

  
Esteria Aprilia F. S.Farm., M.Farm., Apt  
NIP. 19820415 200604 2 002

**LAMPIRAN N. Surat Permohonan Ijin Skrining Fitokimia**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475  
Lamaa: www.fkip.unej.ac.id

---

Nomor : 0588 /UN25.1.5/LT/2015 28 JAN 2015  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Ijin Skrining Fitokimia

Yth. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember  
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Titin Dwi Hendrayati  
NIM : 110210103081  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan ekstraksi daun kemangi di Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Jember yang Saudara pimpin dengan judul "Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* L Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (trombosit) pada Darah Mencit (*Mus musculus*) Sebagai Pemanfaatan Buku Non-Teks".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

Dekan  
Suhutman, M.Pd.  
0640123 199512 1 001



LAMPIRAN O. Surat Permohonan Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 0589/UN25.1.5/LT/2015 28 JAN 2015  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember  
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Titin Dwi Hendrayati  
NIM : 110210103081  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud mengadakan penelitian di Laboratorium Farmakologi Biomedik Fakultas Farmasi Universitas Jember yang Saudara pimpin dengan judul "Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* L Urban) terhadap Jumlah Keping Darah (trombosit) pada Darah Mencit (*Mus musculus*) Sebagai Pemanfaatan Buku Non-Teks".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

  
Dekan  
Pembantu Dekan I,  
Sukatman, M.Pd.  
NIP. 19640123 199512 1 001

**LAMPIRAN P. Hasil Analisis Kebutuhan (Need Assesment)**

**NEED ASSESMENT (ANALISIS KEBUTUHAN)**

**I. PETUNJUK UMUM**

1. Mohon Bapak/Ibu/Saudara/i memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (v) pada kotak yang tersedia dalam angket ini.
2. Sebelum memberikan penilaian dalam angket ini, dimohon Bapak/Ibu/Saudara/i terlebih dahulu mengisi identitas diri pada tempat yang sudah disediakan di bawah ini.
3. Angket yang telah diisi dapat diserahkan kembali.

**II. IDENTITAS PRIBADI**

Nama Lengkap : Indriasih

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir : Jember, 08 Mei 1982

Alamat : Jl. Manyar 64 Clawu Jember

Pekerjaan : Teknisi Lab.

Pendidikan Terakhir : S1.

**III. ANGGKET PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN KARYA ILMIAH POPULER**

1. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i dengan tanaman pegagan (*Centella asiatica* L.Urban)?
 

Ya

Tidak

(Jika tahu, deskripsikan tanaman tersebut di bawah ini)

Merupakan tanaman liar, sering ditemui di daerah terbuka seperti tegalan, pematang dan tempat terbuka lain yang basah bahkan ditepi jalan dengan bentuk daun hampir bulat dengan batang kecil yg paku-paku menyatu dengan akar.

2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i memanfaatkan tanaman pegagan?

Ya

Tidak

3. Apa yang biasanya Bapak/Ibu/Saudara/i manfaatkan?

Daun

Batang

Akar

4. Bagaimana Bapak/Ibu/Saudara/i memanfaatkan daun pegagan? (Boleh memilih lebih dari satu)

Lalapan

Penutup pekarangan

Obat

(Jika Bapak/Ibu/Saudara/i tahu manfaat lain, tuliskan di bawah ini)  
yang saya ketahui pegagan dimanfaatkan masyarakat  
sebagai obat luka dan memar selain untuk lalapan

5. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i bahwa kandungan daun pegagan tersebut dapat meningkatkan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah?

Ya

Tidak

6. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i proses peningkatan jumlah trombosit dari kandungan daun pegagan?

Ya

Tidak

7. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju bila akan disusun buku yang berbasis informasi tentang pengaruh daun pegagan terhadap peningkatan jumlah trombosit pada penderita demam berdarah?

Setuju

Tidak Setuju

(Jika Bapak/Ibu/Saudara/i setuju, tuliskan alasan di bawah ini)  
Untuk memberitahukan masyarakat umum mengenai manfaat pegagan untuk kesehatan dalam dosis atau pemberian yang dianjurkan karena ada efek samping yang timbul dari konsumsi yang berlebih.



**LAMPIRAN Q. Hasil Validasi Karya Ilmiah Populer**

**Ahli Materi**

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER  
OLEH AHLI MATERI**

**Petunjuk:**

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *check list* (✓) 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 ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = tidak valid
  - 2 = kurang valid
  - 3 = valid
  - 4 = sangat valid

**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. Kemuktahiran materi	8. Kesesuaian dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓	
	9. Menyajikan contoh-contoh				

	mutakhir dari lingkungan lokal/ nasional/ regional/ internasional					✓
<b>Jumlah Skor Komponen Kelayakan Isi</b>						

**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 pengetikan dan pemilihan gambar			✓	
<b>Jumlah Skor Komponen Kelayakan Penyajian</b>					
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>		78,57			

(Sumber : Diadaptasi dari Pusurbak (2013))

**Saran dan Komentar Perbaikan Produk Buku Ilmiah Populer**

- Masih banyak kalimat yg membingungkan karena struktur tidak jelas.
- ada paragraf yg muncul pd halaman yg tidak seharusnya.
- ada beberapa kesalahan konsep.
- kalimat masih terlalu dangkal, terutama di bab VI.
- penulisan nama ilmiah tidak konstan.

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

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

Jember, 18 September 2015

Validator



Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19870526 201212 1 002

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU ILMIAH POPULER  
OLEH AHLI MEDIA DAN PENGEMBANGAN**

Petunjuk

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda *check list* (√) 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 ilmiah populer yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = tidak valid
  - 2 = kurang valid
  - 3 = valid
  - 4 = sangat valid

**I. KOMPONEN KELAYAKAN KEGRAFIKAN**

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>lay out</i> dan tata letak			✓	
	4. Pemilihan warna 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			✓	
<b>II. KOMPONEN PENGEMBANGAN</b>					
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian dalam bab			✓	
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep			✓	
	11. Koherensi substansi antar bab			✓	
	12. Keseimbangan substansi antar bab			✓	
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓
	14. Kesesuaian gambar dan keterangan				✓
	15. Adanya rujukan/sumber acuan				✓
C. Pengembangan Produk	<b>Tahap <i>define</i></b>				
	16. Analisis kebutuhan pengembangan buku				
	17. Analisis model pengembangan yang digunakan				
	<b>Tahap <i>design</i></b>				
	18. Penyusunan <i>outline</i> materi				
	19. Pemilihan media				
	20. Pemilihan bentuk penyajian				
	<b>Tahap <i>develop</i></b>				
	21. Penyusunan buku				
	22. Simulasi penyajian kepada validasi ahli				
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>		59,09			

(Sumber : Diadaptasi dari Rahmah (2013))

**Saran dan Komentar Perbaikan Produk Buku Ilmiah Populer**

Salah satu saran yang komentar.  
- Hanya hanya item validasi saja ada tulisan "check";  
- Pembaca juga akan lebih baik.

**Kesimpulan**

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

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

Jember, 21 Sept 2015

Validator



Siti murdiyah, S.Pd., M.Pd  
NIP. 1979050320060402001

## Validator Masyarakat

## I. Identitas Responden

Nama : Indriastih  
 Alamat Rumah : Jl. Mangrove 64 Clawa Jember  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Usia : 33  
 Pendidikan terakhir : S1  
 No. Telepon/HP : 091959665251

NO	URAIAN	SKOR
<b>A</b>	<b>KETENTUAN DASAR</b>	
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 (4)
<b>B</b>	<b>CIRI KARYA ILMIAH POPULER</b>	
1	Karangan mengandung unsur ilmiah (tidak mementingkan keindahan 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, paper, 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
<b>C</b>	<b>KOMPONEN BUKU</b>	
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
<b>D</b>	<b>PENILAIAN KARYA ILMIAH POPULER</b>	

1	Materi/isi buku mengaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari – hari	1 2 3 (4)
2	Menyajikan <i>value added</i>	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 Jender, 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, kreativitas, 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 baku	1 2 3 (4)
11	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas	1 2 3 (4)

Sumber: Sujarwo, 2006. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer. Yogyakarta: PLS FIP UNY.

**Komentar umum:**

Isi buku sudah cukup baik.

.....

.....

.....



**Saran:**

Hindari penyulangan kata yang mengurangi keindahan karya.  
Harus bisa memilih kata-kata yang tepat untuk menghindari  
kebosanan pembaca. Penambahan lampiran lebih baik untuk  
lebih menarik perhatian pembaca mengetahui lebih jauh tentang

**Keterangan:** tentukan skor.

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

**Alasan :**

.....  
.....  
.....

**Simpulan Akhir:**

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat?

- kurang layak
- Cukup layak
- Layak
- Sangat layak

Jember, 15 September 2010

Validator



Indriati

**I. Identitas Responden**

Nama : Nani Hanyati  
 Alamat Rumah : Ds. Maron Welan, kec. Maron, Kab. Probolinggo  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Usia : 21 tahun  
 Pendidikan terakhir : SMA  
 No. Telepon/HP : 085 791 660 469

NO	URAIAN	SKOR
<b>A</b>	<b>KETENTUAN DASAR</b>	
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 ④
<b>B</b>	<b>CIRI KARYA ILMIAH POPULER</b>	
1	Karangan mengandungi unsur ilmiah (tidak mementingkan keindahan 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, paper, 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
<b>C</b>	<b>KOMPONEN BUKU</b>	
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
<b>D</b>	<b>PENILAIAN KARYA ILMIAH POPULER</b>	

1	Materi/isi buku mengaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari – hari	1 2 3 ④
2	Menyajikan <i>value added</i>	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 Jender, 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, kreativitas, 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 baku	1 2 ③ 4
11	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas	1 2 ③ 4 68

Sumber: Sujarwo, 2006. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer. Yogyakarta: PLS FIP UNY.

**Komentar umum:**

Seperti umum buku ini sudah cukup bagus dalam penyusunan maupun isi, namun ada beberapa kalimat pada bab IX Penutup, dimana pada kalimat yang terakhir kata "kalian" lebih baik diganti dengan kata kita.

Saran:

.....

.....

Keterangan:

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

Alasan :

Buku ini sudah baik untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat karena bahasanya mudah dipahami dan juga memberikan informasi baru.

Simpulan Akhir:

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat?

kurang layak  
 Cukup layak  
 Layak  
 Sangat layak

Jember, 11 September 2015  
Validator

*Neni Hariyati*  
NENI HARIYATI

**I. Identitas Responden**

Nama : Fauzi Subastiana Putri  
 Alamat Rumah : Jl. Kalimantan 99, rational no: 22 Jember.  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Usia : 46 th  
 Pendidikan terakhir : SMP  
 No. Telepon/HP : 085 236 115 022

NO	URAIAN	SKOR
<b>A</b>	<b>KETENTUAN DASAR</b>	
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis atau editor	1 2 3 <del>4</del>
<b>B</b>	<b>CIRI KARYA ILMIAH POPULER</b>	
1	Karangan mengandung unsur ilmiah (tidak mementingkan keindahan bahasa)	1 2 <del>3</del> 4
2	Berisi informasi akurat, berdasar fakta (tidak menekankan pada opini atau pandangan penulis)	1 2 <del>3</del> 4
3	Aktualisasi tidak mengikat	1 2 <del>3</del> 4
4	Bersifat objektif	1 2 3 <del>4</del>
5	Sumber tulisan berasal dari karya ilmiah akademik seperti hasil penelitian, paper, skripsi, ataupun tesis	1 2 3 <del>4</del>
6	Menyisipkan unsur kata – kata humor namun tidak terlalu berlebihan agar tidak membuat pembaca bosan	1 2 3 <del>4</del>
<b>C</b>	<b>KOMPONEN BUKU</b>	
1	Ada bagian awal (prakata, pengantar, dan daftar isi)	1 2 3 <del>4</del>
2	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 <del>4</del>
3	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, indeks sesuai dengan keperluan)	1 2 3 <del>4</del>
<b>D</b>	<b>PENILAIAN KARYA ILMIAH POPULER</b>	

1	Materi/isi buku mengaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari – hari	1 2 3 ✗
2	Menyajikan <i>value added</i>	1 2 3 ✗
3	Isi buku memperkenalkan temuan baru	1 2 3 ✗
4	Isi buku sesuai dengan perkembangan ilmu yang mutakhir, sah, dan akurat	1 2 3 ✗
5	Materi/isi menghindari masalah SARA, Bias Jender, serta pelanggaran HAM	1 2 3 ✗
6	Penyajian materi/isi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, dan mudah dipahami oleh masyarakat awam	1 2 3 ✗
7	Penyajian materi/isi mengembangkan kecakapan akademik, kreativitas, kemampuan berinovasi	1 2 3 ✗
8	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh	1 2 3 ✗
9	Ilustrasi (gambar, foto, diagram tabel) yang digunakan sesuai dan proporsional	1 2 3 ✗
10	Istilah yang digunakan baku	1 2 ✗ 4
11	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) yang digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas	1 2 3 ✗

Sumber: Sujarwo, 2006. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer. Yogyakarta: PLS FIP UNY.

**Komentar umum:**

sarana dan prasarana da yang di butuhkan  
 kan oleh masyarakat luas

Saran:

kembangkan lagi penelitian anda dengan family dan kerus agar Masyarakat lebih percaya diri

Keterangan:

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

Alasan :

Simpulan Akhir:

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku bacaan masyarakat?

- kurang layak
- Cukup layak
- Layak
- Sangat layak

Jember, 19-9-2015

Validator

*[Handwritten Signature]*

**LAMPIRAN R. Lembar Konsultasi Bimbingan**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS JEMBER  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
 Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475  
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

**Pembimbing I**

Nama : Titin Dwi Hendrayati  
 NIM : 110210103081  
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
 Judul : Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keplat Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer  
**Pembimbing I** : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si  
**Pembimbing II** : Kamalia Fikri, S.Pd., MLPd

**Kegiatan Konsultasi**

No.	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Selasa, 30 Desember 2014	Pengajuan Judul	
2	Senin, 5 Januari 2015	Konsultasi Matriks Penelitian	
3	Rabu, 7 Januari 2015	Pengajuan BAB 1,2, dan 3	
4	Jumat, 16 Januari 2015	Revisi BAB 1,2, dan 3	
5	Rabu, 28 Januari 2015	Revisi BAB 1,2, dan 3	
6	Jumat, 6 Februari 2015	Revisi BAB 1,2, dan 3	
7	Selasa, 24 Februari 2015	Konsultasi Uji Pendahuluan	
8	Kamis, 26 Februari 2015	Konsultasi Hasil Uji Pendahuluan	
9	Senin, 30 Maret 2015	ACC Seminar Proposal Skripsi	
10	Rabu, 8 April 2015	Seminar Proposal Skripsi	
11	Selasa, 9 Juni 2015	Penyerahan Hasil Uji Akhir	
12	Kamis, 18 Juni 2015	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	
13	Jumat, 7 Agustus 2015	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	
14	Selasa, 8 September 2015	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	
15	Rabu, 9 September 2015	Konsultasi Karya Ilmiah Populer	
16	Selasa, 6 Oktober 2015	Revisian BAB 1,2,3,4,5, dan Karya Ilmiah Populer	
17	Rabu, 7 Oktober 2015	ACC Ujian Skripsi	

**Catatan.**

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





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121

Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475

Laman: [www.fkip.unj.ac.id](http://www.fkip.unj.ac.id)

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

**Pembimbing II**

Nama : Tirin Dwi Hendrayati  
 NIM : 110210103081  
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
 Judul : Pengaruh Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Jumlah Keplat Darah (Trombosit) pada Mencit (*Mus musculus* L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer  
 Pembimbing I : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si  
 Pembimbing II : **Kamalia Fikri. S.Pd., M.Pd**

**Kegiatan Konsultasi**

No.	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Selasa, 30 Desember 2015	Pengajuan Judul	
2	Senin, 5 Januari 2015	Konsultasi Matriks Penelitian	
3	Rabu, 7 Januari 2015	Pengajuan BAB 1,2, dan 3	
4	Jumat, 16 Januari 2015	Revisi BAB 1,2, dan 3	
5	Kamis, 29 Januari 2015	Revisi BAB 1,2, 3	
6	Jumat, 6 Februari 2015	Revisi BAB 1,2, 3	
7	Kamis, 26 february 2015	Konsultasi Uji Pendahuluan	
8	Selasa, 24 Maret 2015	Konsultasi Hasil Uji Pendahuluan	
9	Rabu, 1 April 2015	ACC Seminar Proposal	
10	Rabu, 10 Juni 2015	Penyerahan Hasil ACC Akhir	
11	Jumat, 19 Juni 2015	Revisi BAB 1,2,3,4 dan 5	
12	Kamis, 6 Agustus 2015	Revisi BAB 1,2,3,4 dan 5	
13	Selasa, 8 September 2015	Revisi BAB 1,2,3,4 dan 5	
14	Jumat, 2 Oktober 2015	Revisi BAB 1,2,3,4,5, dan Karya Ilmiah Populer	
15	Kamis, 8 Oktober 2015	ACC Ujian Skripsi	

**Catatan:**

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