



**UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL 70% DARI EKSTRAK ETANOL 70%  
DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP JUMLAH  
TROMBOSIT TIKUS PUTIH JANTAN TROMBOSITOPENIA**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

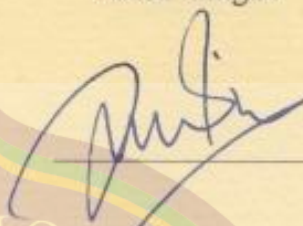



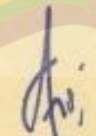


**Disusun Oleh:  
Muhammad Imtiyaz Raqqat  
1104015202**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2018**

Skripsi dengan Judul  
**UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL 70% DARI EKSTRAK ETANOL 70%  
DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP  
JUMLAH TROMBOSIT TIKUS PUTIH JANTAN  
TROMBOSITOPENIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Muhammad Imtiyaz Raqqat, NIM 1104015202**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan 1</u> <b>Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.</b>		<u>2/11/19</u>
<u>Penguji I</u> <b>Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt.</b>		<u>6-10-2018</u>
<u>Penguji II</u> <b>Kriana Efendi, M.Farm., Apt.</b>		<u>4-10-2018</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Drs. H. Sediarmo, M.Farm., Apt.</b>		<u>10-10-2018</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>Ani Pahriyani, M.Sc., Apt</b>		<u>10-10-2018</u>
Mengetahui :		
Ketua Program Studi <b>Kori Yati, M.Farm., Apt.</b>		<u>11 - 10 - 2018</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **07 September 2018**

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL 70% DARI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT TIKUS PUTIH JANTAN TROMBOSITOPENIA

Muhammad Imtiyaz Raqqat  
1104015202

Daun bayam merah memiliki kemiripan kandungan kimia asam folat dan flavonoid yang secara umum dimiliki tanaman lain yang memiliki aktivitas dalam meningkatkan jumlah trombosit. Pada penelitian ini diteliti aktivitas fraksi etanol 70% daun bayam merah untuk meningkatkan jumlah trombosit pada tikus putih jantan (*Ratus norvegicus*) trombositopenia, dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan: kontrol normal, kontrol negatif, kelompok uji dengan variasi dosis (4,25 mg/200 gBB, 8,51mg/200 gBB, 17,02 mg/200 gBB). Heparin diberikan selama 3 hari sebagai penginduksi trombositopenia. Pemberian sediaan uji selama 8 hari. Berdasarkan analisa ANOVA satu arah, hasil menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Hasil uji tukey menunjukkan bahwa kontrol negatif terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) dengan dosis I, dosis II dan dosis III, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian fraksi etanol 70% daun bayam dosis 4,25 mg/200 g BB/hari, dosis 8,51 mg/200 g BB/hari dan dosis 17,02 mg/200 g BB/hari memiliki aktivitas meningkatkan jumlah trombosit pada tikus putih jantan trombositopenia yang diinduksi heparin.

**Kata Kunci:** *Amaranthus tricolor* L, Trombositopenia, Fraksi etanol

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT. Penulis panjatkan yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini, dengan judul : **“UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL 70% DARI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT TIKUS PUTIH JANTAN TROMBOSITOPENIA”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, nasehat dan semangat. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayati, M. Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
7. Bapak Kriana. Efendi M.Farm., Apt., selaku Pembimbing Akademik.
8. Bapak Drs. H. Sediarmo, M.Farm., Apt. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Ibu Ani Pahriyani, M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Seluruh dosen terhebat dan terbaik Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka yang telah memberikan ilmu yang luar biasa bermanfaat selama perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini.
11. Serta seluruh staff Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka atas bantuannya dalam skripsi ini.

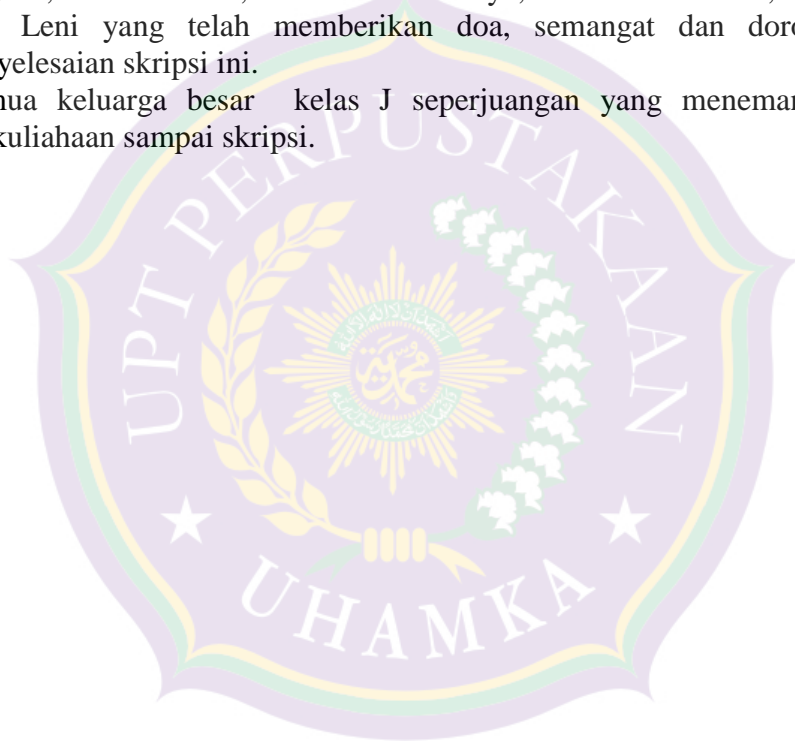
Penulis menyadari bahwa sekripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Oleh karna itu segala kritik dan saran sangatlah diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak.

Jakarta, Agusutus 2018

Penulis

## LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH

1. Syafrudin Abto (Ayah), Peni Nuswandari (Ibu), serta adik saya (Muhammad Farhan Hikmatiar) yang selama ini tak henti-hentinya selalu memberikan doa, semangat dan curahan perhatian pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga besar terdekat saya Pakde Teguh, Om Adi, Tante Sari, Eyang Kakung atas seluruh doa, cinta, kasih sayang, semangat serta dukungan moral dan materil yang diberikan.
3. Seseorang yang telah membantu dan memberikan semangat yang tiada henti dalam menyelesaikan skripsi Fita Tinnida.
4. Para sahabat-sahabat dan pejuang skripsi sejak awal kuliah Adi Putra Pratama, Diaz Ilman Roza, Anang Ismail Arianto, Rizki Rahadian, Haryo Rahmat, Faisal Ahmad, Irfan Alfiansyah, Cucu setiawan, Muhammad Topik, Muhammad Iqbal, Chairul Rizal Akbari, Sugino, Ryan Julio Veraries, Teddy Setyadi, Paulo Rossie, Sulthan Zahir Ulya, Ismi Choirunnisa, widya, nuroh, riri, Leni yang telah memberikan doa, semangat dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Semua keluarga besar kelas J seperjuangan yang menemani dari masa perkuliahan sampai skripsi.



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Daun Bayam Merah	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi dan Fraksinasi	5
4. Trombosit	6
5. Heparin	9
6. Hewan Uji	9
7. Pengukuran Trombosit	10
B. Kerangka Berfikir	10
C. Hipotesis	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>12</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Metode Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
3. Hewan Uji	13
C. Pola Penelitian	13
D. Prosedur Penelitian	14
1. Determinasi Tanaman	14
2. Pengumpulan Tanaman	14
3. Pembuatan Ekstrak Daun Bayam Merah	14
4. Proses Fraksi Etanol 70% Daun Bayam Merah	14
5. Pemeriksaan Karakteristik Fraksi Etanol 70% Daun Bayam Merah	15
6. Identifikasi Kandungan Metabolit Skunder Dengan Metode kromatografi Lapis tipis	16
7. Perhitungan Randemen	16
8. Penentuan Dosis	17

9.	Pembuatan Sediaan Uji	18
10.	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	18
11.	Pemeriksaan Jumlah Trombosit	19
E.	Analisi Data	19
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>20</b>
A.	Hasil	20
1.	Determinasi Tanaman	20
2.	Aklimatisasi	20
3.	Ekstraksi Daun Bayam Merah	20
4.	Fraksinasi Daun Bayam Merah	21
5.	Hasil Pemeriksaan Organoleptik daun bayam Merah	22
6.	Hasil Penapisan Fitokimia, Kadar Air Dan Kadar Abu	22
7.	Hasil Pemeriksaan Trombosit	23
B.	Pembahasan	24
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>28</b>
A.	Simpulan	28
B.	Saran	28
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>29</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>32</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Identifikasi Kandungan Metabolit Skunder Dengan Metode KLT	16
Tabel 2. Hasil Perolehan Ekstrak Daun Bayam Merah	21
Tabel 3. Hasil Perolehan Fraksi Daun Bayam Merah	22
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Daun Bayam Merah	22
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia KLT Daun Bayam Merah	22
Tabel 6. Hasil Kadar Air dan Kadar Abu Daun Bayam Merah	23
Tabel 7. Peningkatan Jumlah Trombosit Rata-Rata Pada Tikus Putih Jantan	23
Tabel 8. Data Hasil Jumlah Trombosit	39





## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tanaman Bayam Merah	5
Gambar 2. Peningkatan Jumlah Trombosit Rata-Rata Setiap Kelompok	24
Gambar 3. Daun Bayam Merah	49
Gambar 4. Serbuk Daun Bayam Merah	49
Gambar 5. <i>Vacuum Rotary Evaporator</i>	49
Gambar 6. Ekstrak Kental	49
Gambar 7. Corong Pisah	49
Gambar 8. Heparin	49
Gambar 9. Fraksi Kental	50
Gambar 10. Oven	50
Gambar 11. Tikus Putih	50
Gambar 12. Vacuette	50
Gambar 13. Sonde Tikus	50
Gambar 14. Gunting Bedah	50
Gambar 15. Holder Tikus	51
Gambar 16. Timbangan Analitik	51
Gambar 17. <i>Nihon Kohden Hematology analyzer for animal Celltac α MEK 6450 K</i>	51
Gambar 18. Disposable Syring	51
Gambar 19. Proses Penyondean Tikus	51
Gambar 20. UV Box	51
Gambar 21. Timbangan Hewan	52
Gambar 22. Proses Ekstraksi	52
Gambar 23. Alkaloid (+) Jingga Coklat	53
Gambar 24. Saponin (+) Kekuningan	53
Gambar 25. Terpenoid (-)	53
Gambar 26. Flavonoid (+) Hijau Kecoklatan	53
Gambar 27. Saponin (+) Biru	53

## DAFTAR LAMPIRAN

		<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Skema Prosedur Penelitian	32
Lampiran 2.	Skema Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Bayam Merah	33
Lampiran 3.	Skema Uji Aktivitas Fraksi Daun Bayam Merah Terhadap Jumlah Trombosit	34
Lampiran 4.	Perhitungan Kadar Air, Kadar Abu dan Rendemen	35
Lampiran 5.	Perhitungan Dosis Fraksi Bayam Merah dan Volume Pemberian Sediaan	36
Lampiran 6.	Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Menggunakan Nihon Kohden Hematology analyzer for animal Celltac $\alpha$ MEK 6450K	39
Lampiran 7.	Uji Statistik Peningkatan Jumlah Trombosit Darah Tikus	40
Lampiran 8.	Konversi Dosis Antar Spesies Berdasarkan Luas Permukaan Tubuh	44
Lampiran 9.	Hasil Determinasi Tanaman Bayam Merah	45
Lampiran 10.	Brosur Heparin	46
Lampiran 11.	Surat Keterangan Tikus	47
Lampiran 12.	Sertifikat Pengujian Kadar Air Fraksi Daun Bayam Merah	48
Lampiran 13.	Gambar dan Alat Bahan Uji	49
Lampiran 14.	Hasil KLT	53

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Trombositopenia atau defisiensi trombosit, merupakan keadaan di mana trombosit dalam sistem sirkulasi jumlahnya di bawah normal (150.000-350.000/ $\mu$ l darah) (Guyton dan Hall 2007). Trombositopenia disebabkan oleh adanya penurunan produksi trombosit dan peningkatan destruksi trombosit. Trombosit berperan penting dalam hemostasis dan koagulasi pada proses pengendalian perdarahan. Jumlah trombosit normal pada manusia 150.000-400.000/ $\mu$ l (Price dan Wilson 2006). Pada manusia bila jumlah trombosit < 50.000/ $\mu$ l dapat menyebabkan pendarahan di bawah kulit. Jumlah trombosit < 20.000/ $\mu$ l dapat menyebabkan pendarahan dalam hidung (epistaksis) dan dapat menyebabkan pendarahan susunan saraf serta terjadi pendarahan gastrointestinal sampai kematian bila jumlah trombosit <10.000/ $\mu$ l. (Baughman dan Hackley 2000). Penanganan trombositopenia sampai saat ini masih dengan terapi non farmakologi, yaitu mengkonsumsi makanan yang mengandung zat gizi yang cukup, mencegah terjadinya trauma agar tidak memicu perdarahan, dan terapi substitusi komponen darah bila diperlukan (Chen dkk. 2009). Trombositopenia biasanya dijumpai pada penderita anemia, leukimia, infeksi virus, dan protozoa yang diperantarai oleh sistem imun (Human Infection Virus, demam berdarah, dan malaria). Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang disebabkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit demam berdarah dengue merupakan masalah kesehatan di Indonesia, seluruh wilayah berisiko terjangkau, sebab baik virus penyebab maupun nyamuk penularnya sudah tersebar luas ke seluruh wilayah (Silalahi L 2004)

Banyak penelitian yang telah dilakukan dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di alam untuk mengatasi penyakit dengan defisiensi trombosit. Beberapa tanaman yang biasa digunakan untuk meningkatkan jumlah trombosit antara lain: daun dewa mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin (Suciati 2009), daun jambu biji mengandung karbohidrat, tanin, flavonoid 24,6 mg/g, asam amino (Soegijanto *et al.* 2010), herba meniran mengandung flavonoid, tanin

(Anugrah 2011), daun ubi jalar mengandung flavonoid, asam amino, tanin (Damayanti 2011). Selain menggunakan bahan – bahan alam tersebut daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) juga diharapkan memiliki potensi untuk meningkatkan jumlah trombosit.

Daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak diminati untuk dibudidayakan. Daun bayam merah menjadi salah satu alternatif sayuran dan komoditi nabati yang sangat dibutuhkan dalam penyempurnaan gizi masyarakat. Daun bayam merah memiliki kandungan kimia yaitu protein, lemak, karbohidrat, kalium, zat besi, amarantin, betakaroten, antosianin, flavonoid, vitamin (A, C, E), asam folat. Kandungan kimia antosianin berkhasiat antioksidan dan dapat menyembuhkan penyakit anemia (Setiawan 2003).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitri (2015) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada dosis 20 mg/kgBB, 40 mg/kgBB, 80 mg/kgBB diperoleh hasil bahwa jumlah trombosit dari tikus putih jantan semakin meningkat sesuai dengan meningkatnya dosis ekstrak daun bayam merah. Pemberian ekstrak etanol 70% daun bayam merah didapat bahwa dosis terendah menghasilkan jumlah trombosit terendah yaitu 118,52% dibandingkan dengan dua dosis lainnya yaitu 130,94% dan 145,295%. Penelitian tersebut membuktikan bahwa senyawa flavonoid memberikan efek yang efektif pada peningkatan jumlah trombosit. Senyawa flavonoid dapat tersari dalam pelarut etanol karena flavonoid bersifat polar. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dari fraksi etanol 70% daun bayam merah yang diharapkan dapat memberikan efek meningkatkan jumlah trombosit.

## **B. Permasalahan penelitian**

Apakah fraksi etanol dari ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dapat meningkatkan trombosit pada tikus jantan trombositopenia.

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi etanol dari daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap perubahan jumlah trombosit tikus trombositopenia.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai khasiat dan penggunaan daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) sebagai alternatif terapi untuk penderita trombositopenia.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah N. 2011. Uji Efektivitas Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanol 70% Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Peningkatan Jumlah Trombosit Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Hidroksiurea. Skripsi. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta. Hlm. 41
- Anwar E. 2012. Eksipien Dalam Sediaan Farmasi: Karakterisasi dan Aplikasi. Dian Rakyat, Jakarta. Hlm. 150-151
- Arundina I, Theresia IBS, Muhammad L, Retno I. 2015. Artikel penelitian: *Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Sudamala (Artemisia vulgaris L.)* Universitas Airlangga. Surabaya. Hlm. 169.
- Aryoko W, Oni Y, dan Sugiati 2014. Efek imunomodulator Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2010. Acuan Sediaan Herbal. Volume V. Edisi I. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI; Hlm. 5
- Baughman DC, Hackley JC. *Keperawatan Medikal-Bedah*. Edisi 1, Terjemahan: Asih Y, Ester M. EGC. Jakarta. Hlm 540
- Chen K., Pohan HT., Sinto R.. 2009. Diagnosis dan Terapi Cairan pada Demam Berdarah Dengue. Dalam: *Scientific Journal of Pharmaceutical Development and Medical Application*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Damayanti DS. 2011. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) terhadap Peningkatan Jumlah Trombosit pada Tikus Jantan Galur Wistar. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Jember, Jember. Hlm. 8
- Departemen Kesehatan RI. 1978. *Materia Medika Indonesia*. Jilid II. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta: viii + 187 hlm
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 333-337.
- Departemen Kesehatan RI. 2001. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 3, 5-7, 11-17, 39-46.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal.6, 13-39
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 172, 174, 187.

- Feldman BF, Zinkl JG, Schalm, Jain NC. 2000. *Schalm's Veterinary Hematology*. Fifth Edition. Lippincott Williams and Wilkins, New York. Hlm 12-13.
- Guyton dan Hall, J. E. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 580-589.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hlm 10-15, 20.
- Hayati EK, Akyunul J, Rachmawati N. 2012. Identifikasi Senyawa Dan Aktivitas Antimalaria *In Vivo* Ekstrak Etil Asetat Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). Dalam *Jurnal Ilmiah*. 7(1): 20-32.
- Harbone J.B. 1996. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB, Bandung. Hlm. 8.
- Hedi R, Vincet H.S. 2003. *Antikoagulan, Antirombosit, Trombolitik, dan Hemostatik Farmakologi dan Terapi Edisi 4*. Jakarta : FK UI. Hlm. 747
- Nugraheni F. 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L) Terhadap Peningkatan Jumlah Trombosit Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Heparin. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Dan Sains UHAMKA, Jakarta.
- Hoffbrand AV, Moss PAH.. 2013. *Kapita Selekta Hematologi*. Edisi VI. EGC, Jakarta. Hlm. 294-361
- Katzung, Bertram G. 2013. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 12. Jakarta EGC. Hlm. 679-680
- Mark A. Suckow, Steven H. Weisbroth, Craig L. Franklin. 2005. *The Laboratory Rat*. Second Edition. Academic press. New york. Hlm. 550.
- Muharni S, Almahdy, Martini RD. 2013. Efek Penggunaan Suplemen Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dan Angkak (*Monascus purpureus*) dalam Meningkatkan Trombosit pada Demam Berdarah Dengue di Instalasi Rawat Inap Ilmu Penyakit Dalam RSUP. DR. M. Djamil Padang. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. Hlm 57-61
- Mitchell NR, Kumar V, Abbas KA, Fauston N. 2008. *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit*. Edisi 7, Terjemahan: Tania I, Muttaqin H, Dwijayanthi L, Mahode AA, Dany F, Santoso D, Nugroho A. EGC. Jakarta. Hlm 377-379
- Pagana., K & Timothy, J. P. 2013. *Mosby's manual of Diagnostic and Laboratory Test*. Mosby Inc. New York
- Price SA., Wilson LM. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Terjemahan: Brahm U. Pendit dkk. EGC, Jakarta. Hlm. 292- 294, 300.

- Puzi WS, Yani L, Undang AD. 2015. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonid dari Daun Tumbuhan Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav)*. Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Bandung. Bandung. Hlm. 59.
- Rukmana R. 1994. Bayam Bertanam dan Pengolahan Pascapanen. Kanisius. Yogyakarta
- Sadikin, M. 2001. Biokimia Darah. Widya Medika. Jakarta. Hlm. 53-54
- Saparinto, C. 2013. Grow Your Own Vegetables-Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Setiawan, D. 2003. Atlas Tumbuhan Indonesia. Jilid 2. Trubus Agriwidya. Jakarta. Hlm. 7-9
- Sherwood, Lauralee. 2014. Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem. Edisi 8. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm.430.
- Smith, J.B. & S. Mangkoewidjojo. 1998. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. UI Press. Jakarta. Hlm. 10-36.
- Sujarweni WN. 2015. *Statistik untuk Kesehatan*. Gava Media. Yogyakarta. Hlm 21.
- Sundaryono A. 2011. Penggunaan Batang (*Jatropha multifida* L.) untuk Meningkatkan Jumlah Trombosit pada *Mus musculus*. Dalam : Media Medika Indonesiana. Pendidikan Kimia JPMIPA Universitas Bengkulu, Bengkulu. Hlm. 90-94.
- Soegijanto S., Rufiati R., Sary DD., Azhali MS., Tumbelaka AR., Anggraini.. 2010. Uji Klinik Multisenter Sirup Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) pada Penderita Demam Berdarah Dengue. Dalam: Artikel Kedokteran Indonesia. MEDICINUS, Jakarta. Hlm. 9
- Wells, B. B. 1962. *Clinical Pathology: Application and Interpretation* Third Edition. WB Saunders Company. London. Hlm 371-372
- Zahroh R. 2013. Effect Of Palm Fruit Extract (*Phoenixdactylifera* L.) On Blood Platelet Count. Dalam: Jurnal Ilmiah. Universitas Gresik, Gresik.