



**AKTIVITAS ANTIANEMIA EKSTRAK DIKLOROMETANA, ETANOL
70%, DAN ETANOL 70% BEBAS ALKALOID UMBI BIT
(*Beta vulgaris* L.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN YANG
DIINDUKSI FENILHIDRAZIN**

Skripsi

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

Disusun oleh:

Dimas Wicaksono Wisnunanda

1504015112

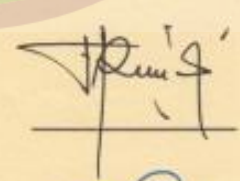


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANTIANEMIA EKSTRAK DIKLOROMETANA, ETANOL
70%, DAN ETANOL 70% BEBAS ALKALOID UMBI BIT (*Beta vulgaris*
L.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI
FENILHIDRAZIN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Dimas Wicaksono Wisnunanda, NIM 1504015112

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		14/3/2020
Penguji I Dwitiyanti, M.Farm., S.Si., Apt.		28/11/2019
Penguji II Rini Prastiwi, M.Si., Apt.		22/11/2019
Pembimbing I Lusi Putri Dwita, M.Si., Apt.		28/11/2019
Pembimbing II Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		04/12/2019
Mengetahui:		04/12/2019
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		

Dinyatakan lulus pada tanggal: **30 Oktober 2019**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIANEMIA EKSTRAK DIKLOROMETANA, ETANOL 70%, DAN ETANOL 70% BEBAS ALKALOID UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI FENILHIDRAZIN

Dimas Wicaksono Wisnunanda
1504015112

Umbi bit (*Beta vulgaris* L.) mengandung tanin, alkaloid, flavonoid, glikosida, dan fenol. Kandungan flavonoid pada ekstrak umbi bit dapat meningkatkan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan persentase hematokrit darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak diklorometana, ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 70% bebas alkaloid umbi bit terhadap kadar eritrosit, hemoglobin, hemastokrit pada tikus putih jantan yang diinduksi fenilhidrazin. Tikus putih jantan sebanyak 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, yaitu kelompok normal, kelompok negatif, kelompok ekstrak etanol 70%, kelompok ekstrak etanol 70% bebas alkaloid dan kelompok ekstrak diklorometana. Semua kelompok perlakuan diinduksi fenilhidrazin dosis 30 mg/KgBB selama 3 hari kecuali pada kelompok normal. Setelah induksi, masing-masing kelompok ekstrak diberi ekstrak dengan dosis 200 mg/KgBB selama 21 hari dan diukur kadar eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil menunjukkan bahwa semua ekstrak memberikan aktivitas antianemia dengan meningkatkan kadar eritrosit, hemoglobin, dan hematocrit tikus terhadap kelompok control negative secara signifikan ($p < 0,05$). Ekstrak etanol 70% umbi bit meningkatkan persentase eritrosit (33,5%), hemoglobin (25%), dan hematokrit (24,4%) terhadap kelompok kontrol negatif yang sebanding dengan kelompok kontrol normal ($p > 0,05$).

Kata kunci: antianemia, beta vulgaris, eritrosit, fenilhidrazin, hematokrit, hemoglobin, tikus jantan, umbi bit.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, karunia dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIANEMIA EKSTRAK DIKLOROMETANA, ETANOL 70% DAN ETANOL 70% BEBAS ALKALOID UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI FENILHIDRAZIN”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada program studi farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA. Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang besar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu Ari Widayanti M.Farm., Apt. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. selaku dosen pembimbing akademik.
8. Ibu Lusi Putri Dwita, M.Si., Apt. dan Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm., selaku pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan, saran serta bantuannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Bapak/Ibu seluruh Civitas Akademik FFS UHAMKA.
10. Terimakasih khususnya kepada kedua orang tua saya tercinta atas doa yang tiada henti-hentinya dan dorongan semangatnya kepada saya, baik moril maupun materil.
11. Terima kasih kepada teman-teman satu tim saya yang telah memberi dukungan. Terima kasih untuk perjuangan yang telah diraih bersama sehingga bisa sampai pada tahap ini.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan dalam penyusunan ini, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga segala kekurangan, Allah SWT tutupi dengan ampunan dan sifat Rahman-Nya sehingga bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan dan mencapai tujuannya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.
Jakarta, 07 Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Peneliti	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Bit	4
2. Ekstraksi	5
3. Anemia	6
4. Hemoglobin (Hb)	7
5. Zat Besi	8
6. Fenilhidrazin	9
7. Hewan Coba	10
B. Kerangka Berfikir	10
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
1. Bahan Penelitian	12
2. Alat Penelitian	13
C. Prosedur Penelitian	13
1. Determinasi Tanaman	13
2. Pembuatan Serbuk Simplisia Umbi Bit	13
3. Pembuatan Ekstrak	13
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Umbi Bit	14
5. Penetapan Kadar Besi	16
6. Penetapan Kadar Kadar Flavonoid Total	16
7. Perhitungan Dosis Ekstrak Umbi Bit	18
8. Pembuatan Sediaan Uji dan Pembanding	18
9. Perlakuan pada Hewan Uji	19
10. Pengambilan Darah	19
D. Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Determinasi	21
B. Hasil Ekstraksi Umbi Bit	21

C. Karakteristik Ekstrak Umbi Bit	22
D. Hasil Uji Efek Antianemia	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Kandungan Gizi Umbi Bit	5
Tabel 2.	Hasil Ekstraksi Umbi Bit	21
Tabel 3.	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Umbi Bit	23
Tabel 4.	Hasil Penentuan Kadar Abu dan Susut Pengeringan Ekstrak Umbi Bit	23
Tabel 5.	Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Umbi Bit	24
Tabel 6.	Hasil Data Rerata dan Standar Deviasi Parameter Anemia	28
Tabel 7.	Pembuatan Kurva Kalibrasi Kuersetin	53
Tabel 8.	Kadar Eritrosit Tiap Kelompok Perlakuan	60
Tabel 9.	Kadar Hemoglobin Tiap Kelompok Perlakuan	61
Tabel 10.	Kadar Hematokrit Tiap Kelompok Perlakuan	62



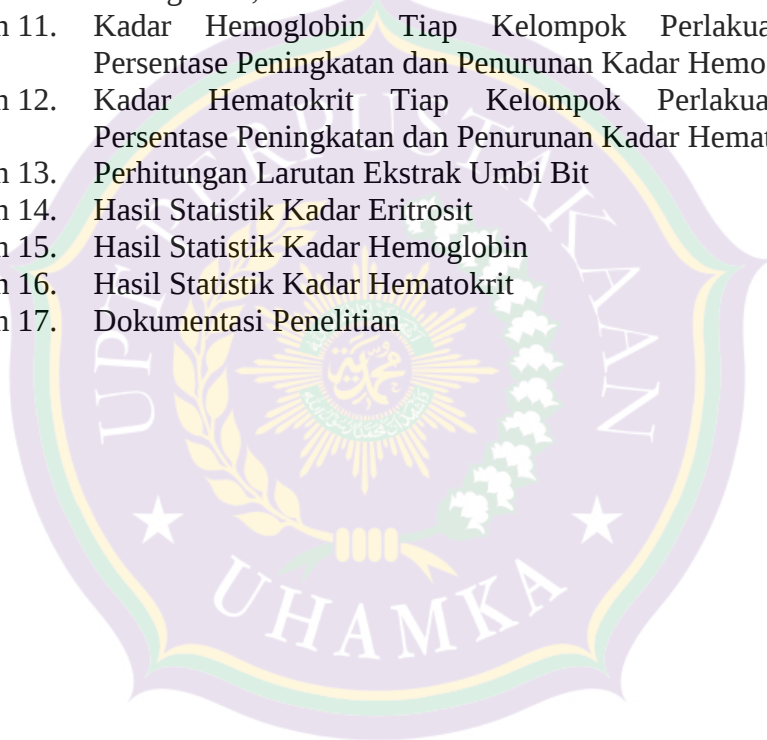
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Bit	4
Gambar 2. Skema Perlakuan Hewan Uji	20
Gambar 3. Kurva Kalibrasi Kuersetin	26
Gambar 4. Kadar Flavonoid Total	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Umbi Bit 38
Lampiran 2.	Hasil Izin Kode Etik 39
Lampiran 3.	Skema Prosedur Penelitian 40
Lampiran 4.	Skema Pembuatan Ekstrak Diklorometana, Etanol 70%, dan Etanol 70% Bebas Alkaloid Umbi Bit 41
Lampiran 5.	Penapisan Fitokimia 42
Lampiran 6.	Hasil Uji Kadar Abu dan Fe (Zat Besi) Ekstrak Umbi Bit 46
Lampiran 7.	Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak Umbi Bit 49
Lampiran 8.	Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Umbi Bit 51
Lampiran 9.	Hasil Data Darah Tikus 57
Lampiran 10.	Kadar Eritrosit Tiap Kelompok Perlakuan, Persentase Peningkatan, dan Penurunan Kadar Eritrosit 60
Lampiran 11.	Kadar Hemoglobin Tiap Kelompok Perlakuan dan Persentase Peningkatan dan Penurunan Kadar Hemoglobin 61
Lampiran 12.	Kadar Hematokrit Tiap Kelompok Perlakuan dan Persentase Peningkatan dan Penurunan Kadar Hematokrit 62
Lampiran 13.	Perhitungan Larutan Ekstrak Umbi Bit 63
Lampiran 14.	Hasil Statistik Kadar Eritrosit 65
Lampiran 15.	Hasil Statistik Kadar Hemoglobin 67
Lampiran 16.	Hasil Statistik Kadar Hematokrit 69
Lampiran 17.	Dokumentasi Penelitian 74



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anemia merupakan masalah yang sering terjadi di Indonesia. Anemia bisa terjadi pada segala usia. Di Indonesia Prevalensi anemia terjadi pada balita sebesar 40,5%, pada usia sekolah sebesar 47,2%, pada remaja putri sebesar 57,1% dan pada ibu hamil sebesar 50,9% (Riskesdas 2013). Penyebab utama anemia yaitu rendahnya asupan zat besi (Fe) yang dapat menyebabkan penurunan kemampuan fisik, produktivitas kerja, dan kemampuan berpikir (DepkesRI 2009).

Defisiensi asam folat dan zat besi mengakibatkan penurunan pembentukan sel darah merah yang menjadi penyebab anemia. Kurangnya asupan zat gizi seperti zat besi, vitamin C dan vitamin B12 terutama asam folat dapat menyebabkan kondisi tersebut. Penelitian menyatakan ada hubungan bermakna antara anemia dengan asam folat serta zat besi (Indartanti 2011). Jaiswal *et al.* (2014) melaporkan ekstrak etanol 70% umbi bit dengan dosis 200 mg/kgBB memiliki manfaat dalam proses hematopoiesis pada tikus putih jantan dengan peningkatan kadar hemoglobin dan eritrosit. Menurut penelitian Odoh dan Okoro (2013), ekstrak etanol 70% umbi bit memiliki manfaat dalam peningkatan proses hematopoiesis, yaitu proses pembentukan dan perkembangan sel-sel darah.

Umbi bit mengandung senyawa metabolit sekunder berupa tanin, alkaloid, flavonoid, glikosid, dan fenol (Ahmad *et al.* 2013). Flavonoid terbukti melindungi membran sel mamalia terhadap kerusakan oksidatif yang disebabkan radikal bebas. Flavonoid bersifat lipofilik sehingga mampu berikatan dengan membran sel eritrosit dan berfungsi sebagai pelindung terhadap radikal bebas. Dewi (2016) menyebutkan peran flavonoid terhadap kondisi anemia karena memiliki efek perlindungan terhadap eritrosit. Kandungan senyawa tanin dan alkaloid dapat mengganggu aktivitas pembentukan sel darah merah terutama hemoglobin. Menurut Pratiwi dan Widari (2018) ada hubungan antara konsumsi tanin dengan kadar hemoglobin dalam darah. Keberadaan sejumlah gugus fungsional tanin akan menyebabkan terjadinya gangguan protein dalam tubuh yang dapat menurunkan absorpsi zat besi dalam tubuh yang kemudian akan berpengaruh terhadap kadar hemoglobin. Wu He (2014) melaporkan dengan metode analisis

termodinamik dan *molecular docking* terdapat interaksi antara hemoglobin dengan alkaloid yang dapat mengganggu stabilitas struktur hemoglobin. Menurut Benouadah *et al.* (2016), Alkaloid dapat menurunkan kadar eritrosit, hemoglobin dan hematocrit dengan cara mengganggu proses eritropoiesis dan proses destruksi sel-sel darah. Alkaloid golongan kuinolin digunakan sebagai obat-obatan antimalaria dengan cara memberikan efek berikatan dengan hem, suatu produk yang berkaitan dengan hemoglobin, yang membuat konjugasi hem-kuinolin menjadi toksik dan mengganggu aktivitas hemoglobin (Heinrich *et al.* 2009).

Pelarut pengestraksi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil ekstraksi. Polaritas pelarut merupakan aspek yang mendasari pemilihan pelarut pengestraksi. Ahmad *et al.* (2013) menyatakan pelarut etanol 70% menarik senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin pada umbi bit, sedangkan pelarut kloroform mampu menarik senyawa flavonoid dan alkaloid. Penggunaan kloroform sedapat mungkin dihindari karena toksisitasnya. Pelarut dengan polaritas yang sebanding dengan kloroform namun dengan toksisitas yang lebih rendah adalah diklorometana. Hikmawanti (2015) melaporkan bahwa senyawa alkaloid di dalam simplisia daun *Justicia gendarussa* dapat ditarik dengan pengasaman menggunakan asam sitrat dan selanjutnya ampas yang diekstraksi dengan etanol 70% menghasilkan ekstrak etanol 70% bebas alkaloid. Ekstrak tersebut masih mengandung senyawa flavonoid yang sama seperti pada ekstrak etanol 70%.

Penelitian ini akan menggunakan fenilhidrazin sebagai penginduksi anemia dengan dosis 30mg/KgBB secara intraperitoneal dalam 3 hari berturut-turut. Singh *et al.* (2014) membuktikan bahwa fenilhidrazin menurunkan kadar eritrosit, hemoglobin, hematokrit, dan *Packed Cell Volume* (PCV) sedangkan meningkatkan *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Cell Hemoglobin* (MCH), *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC).

Penelitian ini akan dikaji efek antianemia pada ekstrak diklorometana, etanol 70%, dan etanol 70% bebas alkaloid umbi bit terhadap kadar eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit dengan *Hematology Analyzer*. Perbedaan kandungan kimia yang terkandung pada masing-masing ekstrak yang diperoleh diharapkan menunjukkan perbedaan aktivitas antianemia. Dengan demikian, penelitian ini

dapat dijadikan acuan untuk melakukan optimasi pengembangan umbi bit sebagai bahan rujukan dalam menanggulangi kondisi anemia.

B. Permasalahan Penelitian

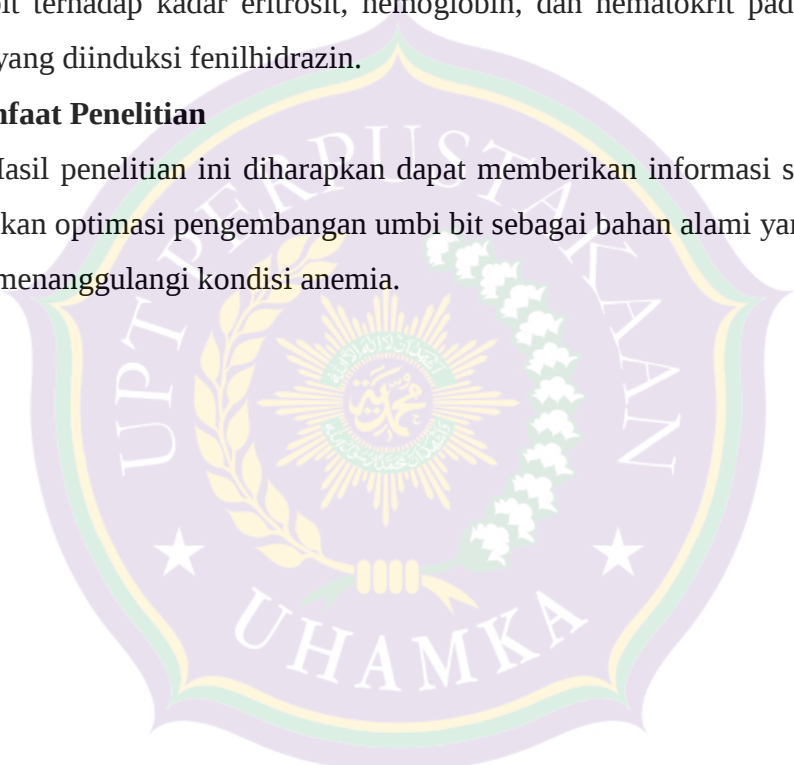
Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah apakah ada perbedaan pengaruh ekstrak diklorometana, etanol 70% dan etanol 70% bebas alkaloid umbi bit terhadap aktivitas antianemia?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh pemberian ekstrak diklorometana, etanol 70% dan etanol 70% bebas alkaloid umbi bit terhadap kadar eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit pada tikus putih jantan yang diinduksi fenilhidrazin.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai acuan melakukan optimasi pengembangan umbi bit sebagai bahan alami yang digunakan dalam menanggulangi kondisi anemia.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Adil, S.H. Ansari, Javed Ahamad, and Kamran J. Naquvi. 2013. "Pharmacognostic Specifications of Roots of Beta Vulgaris Cultivated in India." *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences* 3(26): 5–10.
- Almatsier. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Arifianti L., Oktarina R.D, Kusumawati I. 2014. "Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi E-Journal Planta Husada Vol.2,No.1 April 2014 1." *E-Journal Planta Husada* 2(1): 1–4.
- Campbell, Neil A. 2004. *Biologi*. Jilid 3. ed. 5. Jakarta: Erlangga.
- Dea Indartanti & Apoina Kartini. 2011. "Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri." *Journal of Nutrition College* 3: 33–39.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2009. *Pedoman Pelayanan Antenatal Di Tingkat Pelayanan Dasar*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, Fera Kartika. 2016. "Efek Ekstrak Kulit Buah Rambutan Terhadap Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin, Dan Hematokrit Tikus Putih."
- Dharma R., Immanuel S & Wirawan R. 2010. "Penilaian Hasil Pemeriksaan Hematologi Rutin." <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/10PenilaianHasil%0APemeriksaan.pdf/10PenilaianHasilPemeriksaan.pdf.%0A>.
- Dirjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dirjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dirjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Farnsworth. 1966. "Biological and Phytochemical Screening of Plants." : 263–64.
- Fikri, B. Ganda, I.J. 2005. "Transport Oksigen." *FK Unhas, Makassar*.
- Gkouvatsos, Konstantinos, George Papanikolaou, and Kostas Pantopoulos. 2012. "Regulation of Iron Transport and the Role of Transferrin." *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects* 1820(3): 188–202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbagen.2011.10.013>.
- Guyton, Arthur C., John E Hall. 1997. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.

- Halimah. 2010. "Uji Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Tanaman Anting-Anting (*Acalypha Indica* Linn) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina* L.)." Universitas Islam Negeri Malang.
- Hanani. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Harborne. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*.
- Heinrich M., Barnes J., Gubbons S., Wiliamson E.M. 2009. *Farmakognosi Dan Fitoterapi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hikmawanti. 2015. "Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Bebas Alkaloid Daun *Justicia Gendarussa* Burm f. Terhadap Ekspresi Antigen P24 Dan Pembentukan Syncytia Pada Kultur Sel MOLT-4 Yang Terinfeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV) In Vitro." Universitas Airlangga.
- Hollman P.C.H., Hertog M.G.L, Katan M.B. 1992. "Content of Potentially Anticarcinogenic Flavonoids of 28 Vegetables and 9 Fruits Commonly Consumed In The Netherland."
- Jaiswaletal. 2014. "Protective Effects of Beetroot Extract against Phenyl Hydrazine Induced Anemia in Rats." *Pharmacognosy Journal* 6(5): 1–4.
- Krinke, G. J. 2000. *The Laboratory of Rat*. London: Academy Press.
- Kristianingsih. 2005. "Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Terpenoid Dari Akar Tanaman Kedondong Laut (*Polyscias Fruticosa*). " Universitas Brawijaya Malang.
- Kusumawati, Diah. 2016. *Bersahabat Dengan Hewan Coba*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- LabChem. 2018. "Chloroform : Safety Data Sheet." 77(58): 1–11. www.big.be/antigif.htm.
- Muhtadi, Anggita LH, Andi S, Tanti AS & Haryoto. 2014. "Penguujian Daya Antioksidan Dari Beberapa Ekstrak Kulit Buah Asli Indonesia Dengan Metode FTC."
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. 2006. *Biokimia Harper*. Edisi 25. Jakarta: EGC.
- Nahdiyati, Taslim N.A, Attamini F. 2012. "Studi Infeksi Kecacingan Dan Anemia Pada Siswa Sekolah Dasar Di Daerah Endemik Malaria, Kabupaten Mamuju." *Media Gizi Masyarakat Indonesia* 1(2): 104–8.
- Nugraha. 2017. "Uji Aktivitas Hemostatis Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L.) Secara In Vitro Dan In Vivo Pada Tikus Putih Jantan." Universitas Sumatera Utara.
- Odoh dan Okoro. 2013. "Research Article Quantitative Phytochemical , Proximate / Nutritive Composition Analysis Of *Beta Vulgaris* Linnaeus (*Chenopodiaceae*) * Odoh , U . E . and Okoro , E . C . University of Nigeria , Nsukka."

- Pratiwi, Rachmahnia, and Dhenok Widari. 2018. "Hubungan Konsumsi Sumber Pangan Enhancer Dan Inhibitor Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil." *Amerta Nutrition* 2(3): 283.
- Preet S and Prakash S. 2011. "Haematological Profile in Rattus Norvegicus during Experimental Cysticercosis." (35): 144–48.
- Riskesdas. 2013. "Riset Dasar Kesehatan 2013." http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil_Riskesdas_2013.pdf.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB.
- Rubatzky. 1998. *Sayuran Dunia, Prinsip, Produksi, Dan Gizi, Alih Bahasa Catur Herison*. Bandung: ITB.
- Sangi, M. Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I. dan Makang, V.M.A. 2008. "Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara." 1: 47–53.
- SantiagodanYahlia. 2008. "Identification and Quantification of Betalains from the Fruits of 10 Mexian Prickly Pear Cultivars by HighPerformance Liquid Chromatography and Electrospray Ionization Mass Spectrometry."
- Sherwood, L. 2001. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Simanungkalit. 2014. "Profil Total Eritrosit, Hemoglobin, Packed Cell Volume, Mencit Yang Diberikan JamuTemulawak."
- Singh et al. 2014. "Molecular Mechanism of Phenylhydrazine Induced Haematotoxicity: A Review." *Molecular Mechanism of Phenylhydrazine Induced Haematotoxicity: A Review* 2(3): 390–94.
- Soediatama. 2006. *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa Dan Profesi*. Jilid II. Jakarta: Dian Rakyat.
- Sundaryono, A. 2011. "Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Total Dari Gynura Segetum (Lour) Terhadap Peningkatan Eritrosit Dan Penurunan Leukosit Pada Mencit (Mus Musculus)." IX(No.2).
- Svehla. 1990. *Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro Dan Semimikro*. Jakarta: PT Kalman Media Pusaka.
- Syamsudin dan Darmono. 2011. *Buku Ajar Farmakologi Eksperimental*. Jakarta: UI Press.
- USDA. 2017. "Nutrironial Value of Beet Raw." <http://ndb.nal.usda.gov> (November 20, 2018).
- Valtech Diagnostics Inc. 2018. "MSDS - Ethyl Alcohol, 70% v/V." 77(58): 1–13.
- Widyasari. 2008. "Karakterisasi Dan Uji Antibakteri Senyawa Kimia Fraksi N-Heksana Dari Kulit Batang Pohon Angsret(*Spathoda Campanulata Beauv*)." Universitas Brawijaya Malang.
- Wientarsih I, Widhyari SD & Aryanti T. 2013. "Kombinasi Imbuhan Herbal Kunyit Dan Zink Dalam Pakan Sebagai Alternatif Pengobatan Kolibasiolosis Pada Ayam Pedaging." 3(14): 327–34.