

**UJI AKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus*
Benth.) DAN EKSTRAK ETANOL DAUN SELEDRI (*Apium*
graveolens L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**

SKRIPSI

**GUGUN GUNAWAN
A 162 024**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**UJI AKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus*
Benth.) DAN EKSTRAK ETANOL DAUN SELEDRI (*Apium*
graveolens L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**GUGUN GUNAWAN
A 162 024**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**UJI AKTIVITAS DIURETIK KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN
KUMIS KUCING (*ORTHOSIPHON STAMINEUS*) DAN EKSTRAK
ETANOL DAUN SELEDRI (*APIUM GRAVEOLENS*) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR *WISTAR***

**GUGUN GUNAWAN
A 162 024**

September 2020

Disetujui Oleh :

Pembimbing



apt. Seno Aulia Ardiansyah, M.Si

Pembimbing



apt. M. Hilmi Fathurrahman, M. Farnu

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk orang tua, keluarga, dosen, sahabat, teman, dan semua pihak yang telah bertanya “kapan sidang?” “kapan nyusul?” dan lain sejenisnya. Kalian adalah alasan saya segera menyelesaikan tugas akhir ini

ABSTRAK

Daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan tanaman yang mempunyai khasiat sebagai diuretik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis efektif kombinasi ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.) dan daun seledri (*Apium graveolens* L.) pada tikus putih jantan galur *wistar*. Hewan uji yang digunakan sebanyak 10 ekor uji pendahuluan dan 25 ekor untuk pengujian aktifitas diuretik. Uji aktifitas diuretik dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif (suspensi CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (Furosemide 40 mg/kgBB), kelompok uji 1 kombinasi 62,5 mg/kgBB ekstrak daun kumis kucing dan 140 mg/kgBB ekstrak daun seledri, kelompok uji 2 kombinasi 62,5 mg/kgBB ekstrak daun kumis kucing dan 280 mg/kgBB ekstrak daun seledri, kelompok uji 3 kombinasi 62,5 mg/kgBB ekstrak daun kumis kucing dan 420 mg/kgBB ekstrak daun seledri. Volume urin hewan uji diukur setelah perlakuan pada jam ke 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 jam. Kemudian dilakukan pengamatan parameter urin meliputi pH, warna kejernihan, dan bobot jenis. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung data persen diuretik serta uji statistik ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok uji 2 dengan dosis kombinasi 62,5 mg/kgBB ekstrak daun kumis kucing dan 280 mg/kgBB ekstrak daun seledri memiliki aktivitas diuretik yang mendekati dengan kontrol positif.

Kata Kunci : Daun kumis kucing dan daun seledri, aktivitas diuretik, pH, warna dan kejernihan, berat jenis.

ABSTRACT

The leaves of cat's whiskers (Orthosiphon stamineus Benth.) and celery leaves (Apium graveolens L.) are plants that have diuretic activity. This study aims to determine the effective dose of a combination of cat whiskers (Orthosiphon stamineus Benth.) and celery (Apium graveolens L.) leaf extract on male white rats Wistar strain. The test animals used for preliminary test are 10 rats and 25 rats for testing diuretic activity. The diuretic activity test was divided into 5 treatment groups, namely a negative control group (CMC suspension 0.5%), a positive control group (Furosemide 40 mg/kgBW), a combination test group 1 combination 62.5 mg / kgBW cat whiskers leaf extract and 140 mg / kgBW of celery leaf extract, test group 2 combination of 62.5 mg / kgBW cat's whiskers leaf extract and 280 mg / kgBW of celery leaf extract, test group 3 combination 62.5 mg / kgBW cat's whiskers leaf extract and 420 mg / kgBW of celery leaf extract . The urine volume of test animals was measured after treatment at 1, 2, 3, 4, 5 and 6 hours. Then the urine parameters were observed including pH, clarity, and specific gravity. Processing data was done by calculating the percent diuretic data and the ANOVA statistical test. The results showed that the second test group with a combined dose of 62.5 mg / kgBW cat's whiskers leaf extract and 280 mg / kgBW celery leaf extract had diuretic activity approaching to the positive control.

Keyword : *Cat's whiskers leaves and celery leaves, diuretic activity, pH, color and clarity, specific gravity.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Diuretik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) dan Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens*) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Wistar*”**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing bapak apt. Seno Aulia Ardiansyah, M,Si dan bapak apt. M. Hilmi Fathurrahman, M,Farm. atas bimbingan, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm., selaku Kepala Program Studi,
3. Sri Gustini Husein,S.Si., M.Farm. selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
4. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
5. Serta sahabat-sahabat Angkatan 2016 terutama rekan kelas Reguler Sore 2016 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Serta semua pihak namanya tidak dapat diucapkan satu persatu yang telah memberikan perhatian serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat

membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| KUTIPAN | ii |
| PERSEMBAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Kegunaan Penelitian | 3 |
| 1.5 Waktu dan Tempat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Tanaman Kumis Kucing | 4 |
| 2.1.1 Klasifikasi Tanaman | 4 |
| 2.2.2 Nama Daerah | 4 |
| 2.1.3 Morfologi | 4 |
| 2.1.4 Kandungan Kimia | 5 |
| 2.1.5 Kegunaan | 5 |
| 2.2 Uraian Seledri | 5 |
| 2.2.1 Klasifikasi Tanaman | 5 |
| 2.2.2 Nama Daerah | 6 |
| 2.2.3 Morfologi | 6 |
| 2.2.4 Kandungan Kimia | 6 |
| 2.2.5 Kegunaan | 7 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3 Anatomi Fisiologi Ginjal | 7 |
| 2.3.1 Definisi Ginjal..... | 7 |
| 2.3.2 Anatomi Ginjal | 8 |
| 2.3.3 Fisiologi Ginjal | 8 |
| 2.3.4 Pembentukan Air Kemih | 10 |
| 2.3.5 Analisis Fisika Urin | 11 |
| 2.4 Diuretik | 12 |
| 2.4.1 Pengertian | 12 |
| 2.4.2 Pergolongan Diuretik..... | 12 |
| 2.4.3 Penggunaan Diuretik..... | 14 |
| 2.5 Ekstraksi..... | 16 |
| 2.5.1 Simplisia | 16 |
| 2.5.2 Ekstrak | 16 |
| 2.5.3 Metode Ekstraksi | 17 |
| 2.5.4 Ekstraksi Cara Dingin..... | 17 |
| 2.5.5 Ekstraksi Cara Panas..... | 17 |
| 2.6 Metode Uji Diuretik..... | 18 |
| 2.7 Uraian Obat Furosemide | 19 |
| BAB III TATA KERJA | 21 |
| 3.1 Alat yang digunakan | 21 |
| 3.2 Bahan yang digunakan..... | 21 |
| 3.3 Metode Penelitian | 21 |
| 3.3.1 Etika Penelitian..... | 21 |
| 3.3.2 Persiapan Bahan Baku dan Derteminasi..... | 22 |
| 3.3.3 Penapisan Fitokimia..... | 22 |
| 3.3.4 Karakteristik Simplisia | 24 |
| 3.3.5 Pembuatan Ekstrak Kental..... | 26 |
| 3.3.6 Skrining Ekstrak | 26 |
| 3.3.7 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Coba | 26 |
| 3.3.8 Uji Pendahuluan..... | 26 |
| 3.3.9 Uji Diuretik | 28 |
| 3.3.10 Pengujian Efek Diuretik Dengan Metode Lipschitz | 30 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.11 Pengujian Efek Diuretik..... | 30 |
| 3.3.12 Pengukuran Parameter Sifat Fisika Urin | 31 |
| 3.4 Analis Data..... | 31 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 32 |
| 4.1 Etika Penelitian | 32 |
| 4.2 Hasil Persiapan Bahan Baku dan Derteminasi Tanaman..... | 32 |
| 4.3 Hasil Skrining Fitokimia..... | 32 |
| 4.4 Hasil Karakteristik Fitokimia..... | 34 |
| 4.5 Hasil Pembuatan Ekstrak Kombinasi..... | 35 |
| 4.6 Hasil Uji Diuretik..... | 36 |
| 4.7 Parameter pH Urin | 43 |
| 4.8 Parameter Warna Dan Kejernihan | 44 |
| 4.9 Parameter Berat Jenis..... | 46 |
| BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA..... | 47 |
| 5.1 Simpulan | 47 |
| 5.2 Alur Penelitian Selanjutnya | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |
| LAMPIRAN..... | 52 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 3.1 Perlakuan Tikus Uji Pendahuluan | 28 |
| 3.2 Pengujian Diuretik... .. | 30 |
| 4.1 Hasil Skirining Fitokimia Simplisia | 32 |
| 4.2 Hasil Karakteristik Simplisia... .. | 34 |
| 4.3 Hasil Parameter Uji Pendahuluan Volume Urin.... | 38 |
| 4.4 Hasil Parameter Pengujian Volume Urin..... | 39 |
| 4.5 Hasil Persen Daya Diuretik..... | 41 |
| 4.6 Statistik Uji Normalitas..... | 42 |
| 4.7 Hasil Uji Anova.... | 42 |
| 4.8 Hasil Statistik Uji BNT..... | 43 |
| 4.9 Hasil Pengujian pH Urin Setelah Pemberian Sediaan Uji.... | 43 |
| 4.10 Hasil Pengujian Berat Jenis Urin Setelah Pemberian Sediaan Uji..... | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Gambar Daun Kumis Kucing..... | 4 |
| 2.2 Gambar Daun Seledri... .. | 6 |
| 2.3 Gambar Anatomi Ginjal Manusia..... | 8 |
| 2.4 Gambar Struktur Obat Furosemide..... | 19 |
| 2.5 Diagram Volume Urin Kumulatif Uji Pendahuluan..... | 38 |
| 2.6 Diagram Volume Urin Kumulatif Uji Diuretik.... | 40 |
| 2.6 Potensi Daya Diuretik..... | 41 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Lembar Persetujuan Etik | 52 |
| 2. Lembar Identifikasi Tumbuhan | 53 |
| 3. Lembar Surat Keterangan Simplisia..... | 55 |
| 4. Hasil Penapisan Fitokimia..... | 57 |
| 5. Dokumentasi Proses Ekstraksi..... | 58 |
| 6. Dokumentasi Proses Uji Diuretik..... | 60 |
| 7. Dokumentasi Volume Urin Hewan Uji..... | 62 |
| 8. Dokumentasi Proses Pengukuran pH dan Berat Jenis..... | 67 |
| 9. Perhitungan Karakteristik Simplisia..... | 68 |
| 10. Perhitungan Dosis Uji Pendahuluan..... | 72 |
| 11. Perhitungan Dosis Uji Diuretik..... | 76 |
| 12. Hasil Volume Urin Uji Pendahuluan..... | 83 |
| 13. Hasil Volume Urin Uji Diuretik..... | 84 |
| 14. Perhitungan Persen Diuretik..... | 86 |
| 15. Hasil Uji Statistik Distribusi Volume Urin | 87 |
| 16. Perhitungan Berat Jenis Urin..... | 91 |

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S., dan Hadibroto, I. 2008. *Gagal Ginjal*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Allen, L.V. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th ed. London: Pharmaceutical press and America Pharmacist Assosiation.
- Almatar, M., Ekal, H., and Rahmat, Z. 2014. "A glance on medical applications of Orthosiphon stamineus and some of its oxidative compounds". *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 24(2): 83–88.
- Colvy, Jack. 2010. *Tips Cerdas Mengenali dan Mencegah Gagal Ginjal*. Yogyakarta: DAFA Publishing.
- Damayanti, A.Y. 2017. "Hubungan Asupan Protein Dan Kadar Kreatinin Penderita Gagal Ginjal Kronik Dengan Hemodialisis". *Darussalam Nutrition Journal* 1(1): 33.
- Dawiesah, S.I. 1989. *Petunjuk Laboratorium Penentuan Nutrien dalam Jaringan dan Plasma Tubuh*. Yogyakarta: PAU-Pangan dan Gizi UGM
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Depertemen Kesehatan RI. 2010. *Kebijakan Obat Tradisional Nasional*. Jakarta: Depertemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depertemen Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*, Ed. 5. Jakarta: Depertemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fatkahul, L.H. 2018. "Analisis Kualitas Urin dari Aktivitas Diuretik Ekstrak Kumis Kucing pada Tikus Jantan Galur Sprague Dawley". *Skripsi*. Jurusan Kedokteran Hewan. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Hal. 12.
- Farnsworth, N.R. 1996. "Biological and Pytochemical Screening of Plants". *Journal Of Pharmaceutical Sciences* 55(3): 225-276.
- FDA. 1973. *Evaluation Of The Health Aspect Of Cellulose and Certain Cellulose Derivatives as Food Ingridient*. Washington: FDA.

- Fitrianto, H., Azmi, S., and Kadri, H. 2014. "Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi Esensial di Poliklinik Ginjal Hipertensi RSUP DR. M. Djamil Tahun 2011". *Jurnal Kesehatan Andalas* 3(1), 45–48.
- Gandasoebrata. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Goodman dan Gilman. 2012. *Dasar-Dasar Farmakologi Terapi*, ed. 10 (diterjemahkan oleh: Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuh.* (diterjemahkan oleh: Padmawinata). Bandung: Penerbit ITB.
- Haryati, N., and Saleh, C. 2015. "Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*". *Jurnal Kimia Mulawarman* 13(1): 35–40.
- Haryoto., Andi, Suhendi., Eka, P.W., Tanti, A.S. 2015. "Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Sala Sala (*Cynometra ramiflora* Linn.) dengan Parameter Kimia urin dan Histopatologi Organ Ginjal pada Tikus Galur Wistar". *The 2nd University Research Coloquium*: 536–547.
- Jorge, V.G., Angel, J.R.L., Adrian, T.S., Francisco, A.C., Anuar, S.G., Samuel, E.S., Angel, S.O., and Emmanuel, H.N. 2013. "Vasorelaxant Activity of Extracts Obtained from *Apium Graveolens*: Possible Source for Vasorelaxant Molecules Isolation with Potential Antihypertensive Effect". *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 3(10): 776–779.
- Santoso, J. 2019. "Efektivitas Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveilens* Linn .) terhadap Diuretic Action pada Mencit (*Mus musculus*) sebagai Obat Hipertensi The Effectiveness of Celery Leaf Extract (*Apium graveilens* Linn .) Against Diuretic Action in Mice as a Hypertension D". *Jurnal Permata Indonesia*, 10.(1): 1-5.
- Kateel, R., Rai, M.S., Kumar, A.J., and Kateel, L.R. 2014. "Evaluation of Diuretic Activity of Gallic Acid in Normal Rats". *Journal of Scientific and Innovative Research* 3(2): 217–220.
- Katzung, B.G., Masters, S.B., dan Trevor, A.J. 2014. *Farmakologi Dasar & Klinik*, Vol 2, ed. 12 (diterjemahkan oleh: Ricky Soeharsono). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kemenkes RI. 2011. *Integrasi pengobatan Tradisional Dalam Sistem Kesehatan Nasional*. Jakarta: Kemetrian Kesehatan Republik Indonesia.

- Latuconsina, N.H., and Citraningtyas, G. 2014. "Uji Efektivitas Diuretik Ekstrak Etanol Biji Salak (*Salacca Zalacca* Varietas *Zalacca* (Gaert.) Voss) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*)". *Pharmacon* 3(3): 2493.
- Madyastuti, R., Widodo, S., Wientarsih, I., and Harlina, E. 2015. "Infusum Daun Alpukat Sebagai Inhibitor Kristalisasi Kalsium Oksalat pada Ginjal". *Jurnal Veteriner*, 16(4): 525–532.
- Mukhriani. 2014. "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif." *Jurnal kesehatan* 7(2).
- Motong, A.S.O. 2017. "Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar". *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Surakarta: Universitas Setia budi.
- National Research Council. 2011. *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*, 8th ed. Washington: The National Academies Press.
- Nalwaya, N., Jarald, E., Asghar, S., and Ahmad, S. 2009. "Diuretic Activity of a Herbal Product UNEX". *International Journal of Green Pharmacy* 3(3): 224–
- Neal, J.M. 2006. *Farmakologi Medis*, Ed. 5. (diterjemahkan oleh: Juwalita Surapsasari). Jakarta: Erlangga.
- Price, S.A., Wilson, L.M., 2012. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Ed. 6. Jakarta: EGC.
- Pritchett, K.R., and B.F. Corning. 2004. "Biology and Medicine of Rats". *International Veterinary Information Service* B2503.0904.
- Riswanto., dan Mohammad, Rizki. 2015. *Urinalisis*. Jakarta: Pustaka Rasmedia.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Ed. 6. (diterjemahkan oleh: Kosasih Padmawinata). Bandung: ITB.
- Saifuddin, Aziz., Rahayu, Viesa., Teruna, H.Y. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*, Ed. 1. Yogyakarta: Grayu Ilmu.
- Santoso, Joko. 2019. "Efektivitas Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn.) terhadap Diuretic Action pada Mencit (*Mus musculus*) sebagai Obat Hipertensi". *Jurnal Permata Indonesia* 10(1): 1-5.
- Saputra, O., dan Fitria, T. 2016. "Khasiat Daun Seledri (*Apium Graveolens*) Terhadap Tekanan Darah Tinggi pada Pasien Hiperkolestrolema" *Majority* 5(12): 120-125.
- Sherwood, Lauralee. 2011. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.

- Siswandono., dan Bambang, Soekardjo. 2008. *Kimia Medisinal*, Ed. 2. Surabaya: Erlangga.
- Sulastri. 2008. “Efek Diuretik Ekstrak Etanol 70% Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar”. *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 2.
- Susilawati, H.L., Listyawati, S., dan Sutarno. 2003. “Analisis Kimia-Fisik Urin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Setelah Pemberian Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn)”. *Biosmart* 5(4): 43–46.
- Tjay, T.H., dan Rahardja, K. 2010. *Obat-Obat Penting*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Tortora, G.J., Derrickson, B. 2011. *Principles of Anatomy and Physiology Maintenance and Continuity of the Human Body*, 13th ed. Amerika Serikat: John Wiley & Sons Inc.
- Utami, Prapti., dan Desty, E.P. 2013. *The Miracle Herbs*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Vogel, H.G. 2008. *Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays*, 3rd ed. Berlin: Springer.
- Wehantouw, F. 2014. “Aktivitas Diuretik dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*)”. *Pharmacon* 3(3): 188–195.
- Wiert, C. 2006. *Medicinal plants of Asia and the Pacific*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Wirawan, R. 2011. *Penilaian Hasil Pemeriksaan Urin*. Jakarta: FKUI.
- World Health Organization. 2011. *Traditional, Complementary and Herbal Medicine*. Geneva. World Health Organization.