



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
TEH PUTIH, HIJAU, OOLONG DAN HITAM
(*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)**

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

**Disusun Oleh :
Rapika Asri
1404015290**



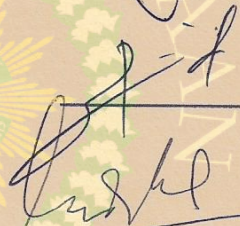
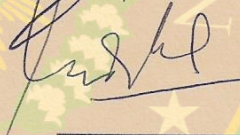

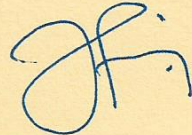


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
TEH PUTIH, HIJAU, OOLONG, DAN HITAM
(*Camellia sinensis* (L.) Kuntze.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Rapika Asri, NIM 1404015290

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>4/5/19</u>
<u>Penguji I</u> Vivi Anggia, M.Farm., Apt.		<u>15/3 2019</u>
<u>Penguji II</u> Rindita, M.Si.		<u>12/3 2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, Apt.		<u>27/3 2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Landyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., Apt.		<u>20/3 2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>29/3 2019</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **16 Februari 2019**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% TEH PUTIH, HIJAU, OOLONG DAN HITAM

(*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)

Rapika Asri
1404015290

Teh dibuat dari pucuk dan daun muda tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). Berdasarkan proses pengolahannya, secara tradisional produk teh dibagi menjadi 4 jenis, yaitu teh putih, hijau, oolong, dan hitam. Tujuan dari penelitian ini adalah menetapkan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun teh putih, hijau, oolong, dan hitam dengan metode *Aluminum Chlorida Chlorometric*. Ekstraksi sampel dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70 %. Berdasarkan hasil penelitian ini, kadar flavonoid total ekstrak teh putih 3,639 mgQE/g ekstrak, teh hijau 3,338 mgQE/g ekstrak, teh oolong 3,175 mgQE/g ekstrak, dan teh hitam 2,914 mgQE/g ekstrak. Dari hasil ke empat jenis teh tersebut, kadar flavonoid total tertinggi terdapat pada teh putih, dan yang terendah teh hitam.

Kata kunci : *Camellia sinensis*, teh putih, hijau, oolong, hitam, flavonoid total, spektrofotometri UV-VIS

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% TEH PUTIH, HIJAU, OOLONG DAN HITAM (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt., selaku wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu Prof. Dr. Endang Hanani., Apt selaku Pembimbing I dan Bapak Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., Apt selaku pembimbing II yang senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan, masukan, serta berbagai dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Dosen-dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi.
8. Kedua orangtua tercinta Bapak dan Ibu, Kakak dan Keponakan tersayang terima kasih untuk do'a, kasih sayang, cinta dan semangat yang tak pernah putus, serta dukungan moral maupun materi yang telah diberikan.
9. Teman-teman FFS UHAMKA angkatan 2014 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan, dukungan, semangat, dan do'anya.
10. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Februari 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I	
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman Teh	3
2. Flavonoid	5
3. Kuersetin	7
4. Ekstraksi	7
5. Spektrofotometer UV-Vis	8
B. Kerangka Berfikir	9
BAB III	
METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Waktu Penelitian	10
B. Metode Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi Tanaman	10
2. Pengambilan Simplisia	11
3. Penyiapan Simplisia	11
4. Pemeriksaan Karakteristik	11
5. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Teh	12
6. Pemeriksaan Parameter Fisikokimia	12
7. Penapisan Uji Fitokimia	12
8. Penetapan Kadar Flavonoid Total	14
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Determinasi Tanaman	16
B. Penyiapan Simplisia	16
C. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	16
1. Pemeriksaan Makroskopis	16
2. Pemeriksaan Mikroskopis	17
D. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Teh	19

	E. Hasil Skrining Fitokimia	21
	F. Penetapan Kadar Flavonoid Total	23
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	25
	A. Simpulan	25
	B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		26
LAMPIRAN		30



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengamatan Organoleptik Simplisia Daun Teh	16
Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Serbuk Daun Teh	17
Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptik Ekstrak Daun Teh	17
Tabel 4. Hasil Ekstraksi Etanol 70% Daun Teh	20
Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Teh	21



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Teh Putih, Hijau, Oolong, dan Hitam	4
Gambar 2. Struktur Flavonoid	6
Gambar 3. Struktur Kuersetin	7
Gambar 4. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Teh Segar dan Teh Oolong	18
Gambar 5. Grafik Kurva Kalibrasi	23
Gambar 6. Kadar Flavonoid Total	24



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Teh	30
Lampiran 2. Sertifikat Kuersetin	31
Lampiran 3. Serbuk Simplisia & Ekstrak Etanol 70% Teh	32
Lampiran 4. Skema Penelitian	33
Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Ekstrak	34
Lampiran 6. Hasil Skrining Ekstrak Daun Teh Putih	35
Lampiran 7. Hasil Skrining Ekstrak Daun Teh Hijau	36
Lampiran 8. Hasil Skrining Ekstrak Daun Teh Oolong	37
Lampiran 9. Hasil Skrining Ekstrak Daun Teh Hitam	38
Lampiran 10. Hasil Penetapan Kadar Air dan Kadar Abu Teh Putih	39
Lampiran 11. Hasil Penetapan Kadar Air dan Kadar Abu Teh Hijau	40
Lampiran 12. Hasil Penetapan Kadar Air dan Kadar Abu Teh Oolong	41
Lampiran 13. Hasil Penetapan Kadar Air dan Kadar Abu Teh Hitam	42
Lampiran 14. Panjang Gelombang Flavonoid	43
Lampiran 15. Kurva Kalibrasi	44
Lampiran 16. Hasil Perhitungan Panjang Gelombang	45
Lampiran 17. Operating Time	46
Lampiran 18. Absorbansi Sampel	47
Lampiran 19. Hasil Perhitungan Kadar Flavonoid Total	48
Lampiran 20. Alat dan Bahan Penelitian	51

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara dengan kekayaan hayati di dunia yang memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman tingkat tinggi. Hingga saat ini, tercatat 7000 spesies tanaman telah diketahui khasiatnya. Namun, kurang dari 300 tanaman yang digunakan sebagai bahan baku industri farmasi secara regular (Saifudin dkk 2011). Dengan kekayaan hayati yang berlimpah tersebut, tidak sedikit masyarakat Indonesia yang memanfaatkannya untuk berbagai keperluan, diantaranya sebagai obat tradisional.

Teh merupakan salah satu minuman yang sangat populer di dunia. Teh dibuat dari pucuk dan daun muda tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). Berdasarkan proses pengolahannya teh dibagi menjadi empat, teh tanpa fermentasi (teh hijau dan teh putih), semi fermentasi (teh oolong), dan fermentasi penuh (teh hitam) (Rohdiana 2001). Teh merupakan minuman yang paling sering dikonsumsi oleh sebagian besar penduduk dunia dengan rata-rata konsumsi 120 ml/hari. Teh hitam umumnya dikonsumsi di Eropa, bagian utara Amerika dan bagian utara Afrika (kecuali Morocco) sedangkan teh hijau dikonsumsi di wilayah Asia, dan teh oolong banyak dikonsumsi di China dan Taiwan (Wildman 2001).

Sebagai salah satu minuman yang banyak digemari, teh ternyata mempunyai kelebihan yaitu memberikan banyak manfaat bagi kesehatan. Teh menjadi salah satu jenis minuman fungsional yang sangat populer di dunia. Disebut sebagai minuman fungsional karena di dalam teh terkandung antioksidan alami yaitu flavonoid, yang dapat menjaga tubuh dari ancaman radikal bebas (Wildman 2001).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teh mempunyai efek yang menguntungkan bagi kesehatan manusia, termasuk efek dalam menurunkan kadar kolesterol, antioksidan, antimikroba, perlindungan terhadap penyakit kardiovaskular dan kanker (Hingdon & Frei 2003). Kandungan kimia dalam teh yaitu flavanol, flavonol, asam fenolik, polifenol lainnya, kafein, theobromin, asam amino, asam organik, monosakarida, polisakarida, selulosa, protein, lignin, lipid, klorofil, volatile (Baletine 1997). Polifenol yang paling banyak ditemukan dalam teh adalah flavonoid (flavanol dan flavonol) (Baletine 1997).

Menurut Pereira (2014), tujuan dari penelitian pereira untuk membandingkan isi total fenol, flavonoid dan kapasitas antioksidan dari teh hijau, hitam, dan putih dari merek yang berbeda yang di teliti di Brazil. Pada penelitian ini kadar flavonoid pada teh hijau 30,8 mg/g, teh putih 31,8 mg/g, teh hitam 27,5 mg/g dari merek teh yang berbeda menunjukkan hasil kadar flavonoid total pada teh tersebut tidak ada perbedaan yang signifikan, sedangkan teh hitam memiliki kadar yang lebih rendah dari teh putih dan hijau yang mungkin telah terdegradasi selama proses fermentasi.

Dilakukannya penelitian ini untuk menetapkan kadar flavonoid total pada ke empat jenis teh yaitu teh hijau, putih, oolong, dan hitam yang dilakukan di Indonesia. Di harapkan hasil yang diperoleh dapat melengkapi data yang telah ada pada penelitian sebelumnya. Sehingga dapat mengetahui apakah ada perbedaan kadar dari ke empat jenis teh tersebut.

B. Permasalahan Penelitian

Teh menjadi salah satu jenis minuman fungsional yang sangat populer di dunia. Berdasarkan proses pengolahannya teh dibagi menjadi empat, teh tanpa fermentasi (teh hijau dan teh putih), semi fermentasi (teh oolong), dan fermentasi penuh (teh hitam). Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini apakah ada perbedaan kadar flavonoid total pada teh putih, hijau, hitam, dan oolong (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) pada proses pengolahan ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menetapkan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun teh putih, hijau, oolong, dan hitam.

D. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dan memberikan informasi atau data kepada masyarakat umum mengenai kandungan flavonoid total tertinggi di antara teh putih, hijau, hitam dan oolong serta sebagai penunjang untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah DN, Kumolowati E, Faramayuda F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. Hlm. 45-49
- Astutiningsih C, Setyani W, Hindratna H. 2014. Uji Daya Antibakteri dan Identifikasi Isolat Senyawa Katekin dari Daun Teh (*Camellia sinensis* L. var *Assamica*). Dalam: *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 11(2), Hlm. 50-57
- Baletine, D. A. 1997. Tea. In: *Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*, 4th ed., John Wiley & Sons, New York, 747-768
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chem JC. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drugs Analysis*. 10 (3) : 178-182.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 155.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 10, 12
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Edisi V. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 549.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1002, 1033-1158.
- Departemen Kesehatan RI. 1997. *Materia Medika Indonesia*. Edisi VII. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 337.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1-17.
- Departemen Kesehatan RI. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)* Edisi II. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 57-58
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 102
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 171, 174, 175
- Destria IS, Lilin T. 2017. Rendemen dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Batang (*Nauclea subdita*) dengan Metode Maserasi Ultrasonikasi. *Jurnal pharmascience*. Vol. 4. No. 01. Hlm. 48-53

- Gandjar IG, Rohman A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Cetakan II. Pustaka Pelajar Yogyakarta. Hlm. 246.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit EGC, Jakarta. Hlm. 10-11
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Moderen Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan : K. Pahmawinata dan I. Soediro. ITB. Bandung. 69-72
- Hingdon JV, Frei F. 2003. *Tea catechins and polyphenols: Health effects, metabolism, and antioxidant functions. Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 43 (1), 89–143.
- Indrariani, Dwita, 2009, *Isolasi Catechin Sebagai Metabolit Sekunder dari Daun Teh (Camellia sinensis var. Assamica)*, Skripsi. Fakultas Farmasi Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm. 15-22
- Irsyad, Muchammad. 2013. Standarisasi Ekstrak Etanol Ketumpangan Air (*Peperomia pellucida* L Kunth). Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Syarif Hidayatullah Negeri. Jakarta. Hlm. 12-14
- Jaganath, Indu B.; Crozier, Alan. 2010. Dietary Flavonoids and Phenolic Compounds. Dalam C. F. Fraga, *Plant Phenolics and Human Health: Biochemistry, Nutrition, and Pharmacology*. New Jersey: John Wiley dan Sons, Inc. Hlm. 1-39
- Karori SM, Wachira FN, Wanyoko JK, Ngure RM. 2007. Antioxidant Capacity Of Different types Of Tea Products. Dalam: *African Journal of Biotechnology*. 6(19). 2287-2296.
- Kementrian Pertanian. 2017. *Pedoman Penanganan Pascapanen Tanaman Teh*. Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perkebunan Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta. Hlm. 22-38
- Krisyanella, Nana Susilawati, Harrizul Rivai. 2013. Pembuatan dan Karakterisasi Serta Penentuan Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Kering Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Farmasi Higea*. Vol. 5, No. 1. Hlm. 6-14.
- Kusumawati R, Tazwir, Wawanto A. 2008. Pengaruh Rendemen Dalam Asam Klorida Terhadap Kualitas Gelatin Tulang Kakap Merah (*Lutjanus* sp). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Vol. 3 No. 1. Hlm. 63-68.
- Maharani ND. 2013. Senyawa Fenolik dan terpenoid Daun Jati (*Tectona grandis* (L.) Finn) dan Akasia (*Acacia mangium* Willd) pada Umur Daun Berbeda. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

- Mariana Lilik, Yayuk Andayani, Erin Ryantin Gunawan. 2013. Analisis Senyawa Flavonoid Hasil Fraksinasi Ekstak Diklorometana Daun Keluwih (*Artocarpus camansi*). Dalam: *Jurnal Chem. Prog. Vol.6, No.2*. Hlm. 50-55.
- Markham, K. R. 1988. *Cara mengidentifikasi flavonoid*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Martinus BA, Afdhil, Adi. 2014. Perbandingan Kadar Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis* [L.] O.K.) Dari Kayu Aro dengan Produk Teh Hitamnya yang Telah Beredar. Dalam: *Scientia Vol 4 No 2*. Hlm. 75-77
- Marliana, S.D., Suryanti, V., Suyono, 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swart) dalam ekstrak etanol, *Biofarmasi*, 3 (1), 26-31
- Namita P, Mukesh R, Vijay KJ. 2012. *Camellia sinensis* (Green Tea): A Review. *Global Journal Pharmacology* 6 (2): 52-59
- Pereira VP, Knor FJ, Velloso JCR, Beltreme FI., 2014. Determination of phenolic compounds and antioxidant activity of green, black and white teas of *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, Theaceae. Dalam: *Journal Food Compost.* 18(6). 487-501.
- Puspitasari, L., Swastini, D.A., Arisanti, C.I.A., 2013, Skrining Fitokimia Estrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Jurnal Farmasi*. Universitas Udayana. Vol 2 No. 3. Bali. Hlm. 1-5.
- Robards, K., Li, X., Antolovich, M., & Boyd, S. 1997. Characterisation of citrus by chromatographic analysis of flavonoids. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 75, 87–101.
- Rohdiana D. 2001. Aktivitas Antioksidan Beberapa Klon Teh Unggulan. Dalam: *Majalah Farmasi Indonesia*. Vol 1. No.2. Hlm. 52-58.
- Rohdiana D. 2015. Teh Proses, Karakteristik dan Fungsioanalnya. Dalam: *Food Review indonesia*. Vol 3, No. 3. Hlm. 34-37.
- Ross, I. A., 2005, *Tea Common Names and Its Use*. In : *Medicinal Plant of the World 3rd* ed. Human Press. New Jersey. p.1-27
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI*. Terjemahan: Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung. Hlm 191-216.
- Rustanti, Elly, 2009. *Uji Efektivitas Antibakteri dan Idenifikasi Senyawa Katekin Hasil Isolasi dari Daun Teh, Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Islam Negeri (UIN). Malang. Hlm. 23-25

- Rusdi. 1990. *Tetumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat*. Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang. Hlm. 55,56
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI*. Terjemahan: Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung. Hlm. 191-216.
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm 1, 4, 5.
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Skripsi*. Fakultas MIPA UNSRAT Manado. Hlm. 31, 43.
- Sani Robby Nasrul, Fithri Choirun Nisa, Ria Dewi Andriani, Jaya Mahar Maligan. 2014. Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chunii*. Dalam : *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No. 2*. Universitas Brawijaya. Malang. Hlm. 121-126
- Simaremare. 2014. Formulasi dan Evaluasi Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd) sebagai kandidat antinyeri. Dalam: *Jurnal Pharmacy Vol. 11 No. 01*. Universitas Cendrawasih. Jayapura. Hlm. 98-107
- Siswarmi MZ, Yusrina IP, Rizka RP. 2017. Ekstraksi Kuersetin dari Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Menggunakan Pelarut Etanol Dengan Metode Maserasi dan Sokletasi. Dalam: *Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 6, No. 1*. Halaman: 36-42.
- Towaha J, Bambang. 2012. *Mengenal 4 macam jenis teh*. <https://balittri.litbang.pertanian.go.id/>. Diakses 28 Februari 2018
- Tanton TW. 1992. *Tea crop physiology*. In : Wilson KC, Clifford MN. 1992. In: *Tea Cultivation to Consumption*. Chapman and Hall. London. Hlm. 87-135.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2018. *Camellia sinensis*. <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=CASI3>. Diakses 5 Desember 2018
- Voigt, R. 1996. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V. Terjemahan: Dr. rer. Nat Soendani Noerono Soewardhi, Apt. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta: Hlm. 124-126.
- Wildman, R.E.C. 2001. *Handbook of Nutraceuticals and Functional Food*. CRC Press. Boca Raton