

**ANALISIS KADAR FENOLIK, FLAVONOID DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL SERBUK HARENDONG
(*Melastoma affine D. Don*), SINTRONG (*Crassocephalum crepidiodes*) DAN
JONGE (*Emilia sonchifolia*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Miranti Putri Utami

14.302.0284



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

**ANALISIS KADAR FENOLIK, FLAVONOID DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL SERBUK HARENDONG
(*Melastoma affine D. Don*), SINTRONG (*Crassocephalum crepidioides*) DAN
JONGE (*Emilia sonchifolia*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*



Oleh:

Miranti Putri Utami
14.302.0284

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan,M.Eng.)

(Dr. Dadan Rohdiana)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesis Penelitian.....	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	9
II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Daun Harendong	10
2.2. Daun Sintrong	11
2.3. Daun Jonge.....	13
2.4. Fenolik	15
2.5. Flavonoid	16
2.6. Radikal Bebas.....	18
2.7. Antioksidan	19
2.8. Spektrofotometer.....	23
2.9. Metode DPPH	24

III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1. Bahan dan Alat.....	27
3.1.1. Bahan	27
3.1.2. Alat.....	27
3.2. Metode Penelitian.....	27
3.2.1. Penelitian Tahap 1	27
3.2.2. Penelitian Tahap 2	28
3.2.3. Deskripsi Penelitian Tahap 1	30
3.2.4. Deskripsi Penelitian Tahap 2	32
VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Penelitian Tahap 1	34
4.2. Penelitian Tahap 2.....	38
4.2.1. Analisis Kadar Fenolik	38
4.2.2. Analisis Kadar Flavonoid	39
4.2.3. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	41
V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	51



ABSTRACT

Harendong, Sintrong and Jonge are weeds that are usually found in the Research Institute For Tea and Cinchona Gambung. Gambung society is accustomed to consuming Harendong, Sintrong and Jonge leaves as lalab.

The purpose of this research was to determine and study phenolic, flavonoid, and antioxidant activity found in methanol extracts of Harendong, Sintong and Jonge powders. Provide information to researchers and the public about phenolic levels, flavonoids and antioxidant activity of Harendong, Sintrong and Jonge powders.

The research method used in this research was the Folilin-Ciocalteu method for the analysis of phenolic value with gallic acid standards, analysis of flavonoid value with quercetin standard by spectrophotometer method and antioxidant activity by the method 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH).

The results showed that concentrations of phenolic concentrated extracts of methanol from Harendong, Sintrong and Jonge powder were 227.08 mg GAE / g, 48.10 mg GAE / g and 16.92 mg GAE / g, severally. The value of flavonoid compounds of methanol extract of Harendong, Sintrong and Jonge powder were severally 13.35 mg RE / g, 7.40 mg RE / g and 11.12 mg RE / g. The higher value of phenolic compounds and flavonoid compounds, the higher the potential for antioxidant activity. Antioxidant activity is expressed in IC50 values. IC50 values of methanol extract of Harendong, Sintrong and Jonge powder were 44.94 ppm, 50 ppm and 125.66 ppm respectively. The smaller the IC50 value, the higher the antioxidant activity. From the correlation coefficient value, it was found that 65.75% of antioxidant activity was influenced by phenolic compounds and 8.77% of flavonoid compounds.

Keywords: Methanol, Harendong, Sintrong, Jonge, phenolic compounds, flavonoid compounds, antioxidant activity, DPPH



I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan tentang : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu.

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara yang kaya akan keanekaragaman budaya. Hal ini disebabkan Indonesia terdiri dari berbagai suku bangsa dengan bahasa, adat istiadat dan kebiasaan yang memperkaya keanekaragaman dari budaya Indonesia. Sunda merupakan salah satu suku bangsa di Indonesia yang berada di daerah Jawa Barat. Tanah Sunda dikenal dengan wilayah yang subur. Budaya orang Sunda terkenal dengan mengkonsumsi sayuran mentah atau lalaban. Orang Sunda percaya dengan mengkonsumsi lalaban dapat membantu menyembuhkan penyakit karena vitamin yang terkandung dalam sayuran (Pratisto dkk, 2011).

Pada kehidupan masyarakat Sunda tahun 30-an, lalab yang dikonsumsi dapat berwujud daun ataupun umbi. Salah satu lalab yang berwujud daun seperti daun singkong, selada, dan puluhan jenis daun lainnya. Tidak hanya itu lalab yang berwujud umbi seperti kunyit, buah muda seperti pepaya, mentimun, leunca, honje atau combrang bahkan biji – bijian nangka dan petai pun kerap dikonsumsi (Kusumaningtyas, 2012).

Salah satu dari puluhan jenis daun lainnya yang dikonsumsi menjadi lalab yaitu daun Harendong atau sering dikenal dengan senggani bulu, daun

Sintrong dan daun Jonge. Menurut masyarakat Gambung Ds.Mekarsari Pasirjambu Kab.Bandung, mereka mengenal tanaman ini sejak dahulu secara turun temurun. Masyarakat Gambung sudah terbiasa mengkonsumsi ketiga daun ini dalam kehidupan sehari – hari. Daun Harendong, Sintrong dan Jonge kerap dikonsumsi sebagai lalab. Masyarakat Gambung dapat dengan mudah menemukan tanaman ini terutama saat musim penghujan. Biasanya mereka menemukan tanaman ini di sekitaran perkebunan teh di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung.

Pada dasarnya daun Harendong, Sintrong dan Jonge ini merupakan gulma yang biasa terdapat di perkebunan teh. Meskipun demikian masyarakat Gambung mengakui bahwa daun ini memiliki rasa yang enak, disamping itu mereka mempercayai khasiat yang dimiliki daun Harendong, Sintrong dan Jonge yang baik untuk kesehatan.

Menurut Jawetz (1996), Harendong (*Melastoma affine D. Don*) atau dikenal dengan nama senggani bulu merupakan tumbuhan liar yang biasanya dijumpai dikawasan lereng gunung, semak belukar serta tempat yang cukup sinar matahari. Daun muda harendong dapat dikonsumsi sebagai lalaban atau direbus untuk pengobatan. Menurut (Robinson, 1995) zat aktif yang terkandung pada harendong yaitu flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroida. Flavonoid pada harendong berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan dan jika diberikan pada kulit dapat menghambat pendarahan.

Sintrong (*Crassocephalum crepidiodes*) dari spesies *crepidiodes* merupakan tumbuhan semak belukar ataupun perdu yang tumbuh liar di wilayah tropis dan sub tropis. Sintrong dianggap sebagai gulma diantara tumbuhan hortikultura, namun tumbuhan ini memiliki khasiat untuk mengobati. (Boni, dkk., 2016). Secara tradisional sintrong dipercaya dapat mengobati berbagai macam penyakit, selain itu sintrong dapat dikonsumsi sebagai lalaban (Kusdianti dkk, 2008).

Menurut Kementerian Negara Riset dan Teknologi RI (2001), zat yang terkandung dalam daun sintrong yaitu flavonoid, saponin dan polifenol. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Adjatin (2013) daun sintrong mengandung senyawa tanin, flavonoid dan steroid.

Jonge (*Emilia sonchifolia*) merupakan tanaman obat yang telah banyak digunakan sebagai campuran anti racun dan anti biotik. Tumbuhan ini banyak dikenal di Jawa, jonge merupakan sebutan bagi meraka suku Sunda. Jonge tumbuh di tepi jalan, tebing, kebun, pada rumput mulai dari daratan rendah sampai sekitar 1.750 mdpl. Jonge sering dijadikan lalaban dengan rasa seperti rempah-rempah yang sedikit pahit (Wijayakusuma dkk, 1994). Menurut Kementerian Negara Riset dan Teknologi RI (2001), zat yang terkandung dalam daun jonge yaitu flavonoid, saponin dan polifenol.

Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan. Senyawa ini dapat digunakan sebagai anti mikroba, obat infeksi pada luka, anti jamur, anti virus, anti kanker dan anti tumor. Selain itu flavonoid dapat digunakan sebagai anti bakteri, anti alergi, sitotoksik dan anti hipertensi

(Sriningsih, 2008). Sedangkan menurut Sjahid (2008), flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang keberadaannya dipengaruhi oleh proses fotosintesis. Flavonoid merupakan senyawa bahan alam dari golongan fenolik.

Senyawa flavonoid diduga sangat bermanfaat dalam makanan, hal ini dikarenakan senyawa fenolik yang bersifat antioksidan kuat. Flavonoid memiliki kemampuan untuk menghilangkan dan secara efektif menyapu spesies pengoksidasi yang merusak (Heinrich, dkk. 2010).

Menurut (Evi dkk, 2013), tubuh tidak mempunyai sistem pertahanan antioksidatif yang memadai, sehingga jika terjadi paparan radikal berlebih tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Kekhawatiran terhadap efek samping, antioksidan alami menjadi alternatif yang terpilih. Maka dari itu, diperlukan suatu bahan pangan yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi sehingga mampu menangkal radikal bebas yang terdapat didalam tubuh.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, masalah yang dapat diidentifikasi adalah apakah ekstrak serbuk daun Harendong, Sintrong dan Jonge memiliki kadar fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan yang terdapat pada ekstrak serbuk daun Harendong, daun Sintrong dan daun Jonge.

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari kadar fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan

yang terdapat pada ekstrak serbuk daun Harendong, daun Sintrong dan daun Jonge yang selanjutnya disebut ekstrak serbuk Harendong, Sintrong dan Jonge.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada peneliti dan masyarakat mengenai kadar fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan pada ekstrak serbuk Harendong, Sintrong dan Jonge.
2. Memberikan informasi kepada peneliti dan masyarakat mengenai pemanfaatan serbuk Harendong, Sintrong dan Jonge sebagai tanaman Indonesia yang mempunyai potensi kandungan antioksidan yang tinggi.

1.5 Kerangka Pemikiran

Sintrong (*Crassocephalum crepidoides*) adalah jenis tumbuhan anggota *Asteraceae*. Di Indonesia tumbuhan ini biasa dikenal dengan bagini, jambrong, tespong (Sunda), jombloh, mandrung-mandrung, puyung dan taplek (Jawa). Tumbuhan ini pada umumnya tumbuh liar sebagai gulma di tepi jalan, di kebun-kebun pekarangan, atau pada lahan-lahan terlantar pada ketinggian di atas 200 mdpl (Darimatha, 2006).

Sintrong kerap dijadikan lalab dan sayuran yang digemari di Jawa Barat. Beberapa bagian dari tanaman sintrong dapat pula dijadikan sebagai bahan obat tradisional. Sintrong bersifat sedikit astrigen, netral serta antiradang (Peter dkk, 2002).

Harendong (*Melastoma affine* D. Don) merupakan tanaman perdu yang terbesar di hutan Indonesia (LIPI, 2007). Harendong tumbuh sampai ketinggian 1650 mdpl. Bagian buah dari tumbuhan ini dapat dimakan sedangkan daun muda dapat dimakan sebagai lalab atau sayur (Pramana, 2013).

Jonge (*Emilia sonchifolia*) atau tempuh wiyang merupakan tumbuhan liar yang dianggap sebagai gulma bagi kehidupan pertanian. Namun begitu terdapat berbagai fungsi dan manfaat bagi kehidupan, salah satunya adalah menjadi tumbuhan obat (Niscala, 2016). Sedangkan menurut Wijayakusuma (1994), daun jonge sering dijadikan sebagai sayur atau menjadi lalab dengan rasa seperti rempah yang sedikit pahit. Kementerian Negara Riset dan Teknologi RI (2001) mengungkapkan bahwa kandungan kimia yang terkandung pada jonge ialah saponin, flavonoid dan polifenol.

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga. Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang berpotensi sebagai antioksidan, sehingga dapat melindungi kolesterol melawan proses oksidasi lipid (Yusuke, 2000). Bahkan Anggun (2014) mengatakan bahwa, angka kematian penduduk Jepang karena penyakit kardiovaskular relatif rendah. Hal ini dikarenakan penduduk Jepang sering mengonsumsi makanan yang mengandung flavonoid dan isoflavon.

Menurut Pratt dan Hudson (1990) serta Sahidi dan Nazck (1950) dalam Trilaksani (2003), senyawa antioksidan alami yang terdapat pada tumbuhan umumnya merupakan senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa

golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam-asam organik polifungsional.

Polifenol mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang sangat kuat. Kemampuan polifenol menangkap radikal bebas ialah 100 kali lebih efektif dari vitamin C serta 25 kali lebih efektif daripada vitamin E (Shabri dan Rohdiana, 2016).

Antioksidan berfungsi sebagai sistem pertahanan terhadap radikal bebas. Antioksidan di luar tubuh dapat diperoleh dalam bentuk sintesis dan alami. Jika menggunakan antioksidan sintesis yang berlebihan akan menyebabkan racun dalam tubuh dan bersifat karsinogenik. Salah satu sumber potensial antioksidan alami adalah tanaman karena mengandung senyawa flavonoid, klorofil dan tanin (Lie Jin dkk, 2012).

Menurut (Sarastani, 2002). Banyak bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami seperti teh, coklat, rempah-rempah, biji-bijian sereal, sayur-sayuran, enzim dan protein. Sumber antioksidan alami kebanyakan bersumber dari tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar diseluruh bagian tumbuhan baik di kayu, biji, daun, buah, akar, bunga maupun serbuk sari.

Menurut hasil penelitian Lestari dkk (2015), simplisia dan ekstrak etanol daun sintrong mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, polifenol, monoterpenoid, seskuiterpenoid dan steroid. Nilai kandungan senyawa fenolik total dari ekstrak etanol daun Sintrong yang diperoleh secara maserasi adalah sebesar 1,8581 g GAE/ 100 g.

Menurut Suryaningsih dkk (2010) dalam menganalisis Antibakteri Senyawa Aktif Daun Senggani (*Melastoma Candidum D.Don*) Terhadap *Bacillus Licheniformis* didapatkan hasil penelitian bahwa dari hasil penapisan fitokimia diketahui senyawa yang terkandung di dalam daun Harendong merupakan golongan senyawa tanin dan flavonoid. Sedangkan fraksi teraktif hasil kromatografi kolom mengandung golongan senyawa flavonoid (Suryaningsih dkk, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian Syafitri dkk (2014) mengenai Kandungan Fitokimia, Total Fenol, dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (*Melastoma affie D. Don*) didapatkan hasil bahwa hasil ekstraksi dua sampel (buah mentah dan buah masak) dengan tiga pelarut yang berbeda (air, etanol 70% dan etanol 96%) menghasilkan enam ekstrak yang berbeda. Penapisan fiokimia menunjukkan bahwa semua ekstrak mengandung senyawa metabolit sekunder yang sama, yaitu alkaloid, triterpenoid, flavonoid, tanin, dan fenol. Ekstrak yang memiliki total flavonoid tertinggi adalah ekstrak etanol 96% buah mentah sebesar $225.50e \pm 12.63$ mg/g CE, sedangkan ekstrak dengan total fenol tertinggi adalah ekstrak etanol 70% buah mentah sebesar $189.56c \pm 10.47$ mg/g GAE.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran, ekstrak serbuk Harendong, Sintrong dan Jonge memiliki kadar fenolik, flavonoid dan antioksidan.

1.7 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan mulai Bulan Juli 2018 sampai dengan selesai di Laboratorium Kimia Pusat Laboratorium Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah.



DAFTAR PUSTAKA

- Adjatin, A.,2013. *Ohytochemical screening and toxicity studies of Crassocephalum rubens (Juss. Ex Jacq.) S. Moore and Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore Consumed as vegetable in Benin. Volume2.Int.Curr.Microbiol.App.Sci, 2(8): 1-13.*
- Blois, M.S.,1958. **Antioxidant determinations by use of a stable free radical.** Nature, 181:1199-1200
- Dalimartha S. 2006. **Atlas Tumbuhan Obat Jilid 4.** Jakarta: Puspa Swara.
- Day, R.A. dan A.L. Underwood. 1998. **Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam. Terjemahan oleh A.H. Pudjaatmaka.** Jakarta : Erlangga.
- Eka N, Bintang M, Falah S.2014.**Kandungan Fitokimia, Total Fenol, Dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (Melastoma Affie D. Don).** Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor. Departemen Biokimia, Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor 16680, Indonesia.
- Fardiaz, S., 1992. **Analisis Mikrobiologi Pangan.** Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A.2007.**Kimia Farmasi Analisis,** Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Giorgio,P.,2002. *Flavonoid an Antioxidant*, Journal National Product, 63, 1035-1045
- Harborne, J., 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Cetakan kedua. Penerjemah: Padmawinata, K. dan I. Soediro. Bandung: Penerbit ITB.
- Harjadi, W.1990. **Ilmu Kimia Analitik Dasar.** Jakarta : PT. Gramedia.
- Hidayat, S., dan Napitulu, R.M.2015. **Kitab Tumbuhan Obat.** Jakarta
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E.M., 2010. **Farmakognosi dan Fitoterapi (Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy).** Dialih bahasakan oleh Winny R. Syarief, dkk. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Jawetz, Z.E., Melnick J.L., dan Aderberg E.A., 1996, **Mikrobiologi Kedokteran Edisi 20,** EGC. Jakarta.

- Janeiro, P and A.M.O. Brett.2004. *Catechin electrochemical oxidation mechanism. Analytica Chimica Acta* 518: 109-115.
- Kusdianti. 2008. **Tumbuhan Obat di Legok Jero Situ Lembang**. Bandung. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kusumaningtyas Y. 2012. **Perilaku makan sayur pada orang sunda di brebes ditinjau dari theory of reasoned action (tra)**. Fakultas Psikologi Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Kesuma, S dan Rina, Y .2015. **Antioksidan, Alami dan Sintetik**. Padang : Andalas University Press.
- Khopkar, S.M. 2008. **Konsep Dasar Kimia Analitik**. Jakarta : UI Press.
- Latifah.2015. **Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur Kaempferia galanga L. Dengan Metode DPPH** . Skripsi. Diterbitkan. Malang : Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Liana, I .2010.**Aktivitas Antimikroba Fraksi dari Ekstrak Metanol Daun Senggani (Melastoma candidum D.Don) terhadap Staphylococcus aureus dan Salmonella typhimurium serta Profil Kromatografi Lapis Tipis Fraksi Teraktif**. Skripsi. Universitas Semarang.
- Liochev, Stefan I. 2013. *Reactive oxygen species and the free radical theory of aging: review article. Free radical Biology an Medicine* 60 p 1- 4.
- LIPI. 2007. **Keanekaragaman Jenis Buah-Buahan Asli Indonesia dan Potensinya**. Pusat Penelitian Biologi LIPI, 8(2): 157-167.
- Lenny, S. 2006. **Senyawa Flavanoida, Fenilpropanida dan Alkaloida**, Karya Ilmiah Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.
- Lestari T, Agnis N, Mira N. 2015. **Penetapan Kadar Polifenol Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sintrong (Crassocephalum Crepidiodes (Benth.) S. Moore)**. STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya Jl. Cilolohan No 36 Tasikmalaya.
- Markham, K.R., 1988, **Cara Mengidentifikasi Flavonoid, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata**, 15. Bandung : Penerbit ITB,
- Molyneux P.,2004.*The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. Sci Technol 26:211-219.
- Morello, M.J., Shahidi F, Tang-Ho C. 2002. *Free Radicals in Foods: Chemistry, Nutrition, and Health Effects. Di dalam: Morello et al.(eds). Free*

Radicals in Food: Chemistry, Nutrition, and Health Effects. American Chemical Society, Washington DC.

Niscala P.2016. **Tumbuhan liar tempuh wiyang sebagai inspirasi penciptaan karya batik kain panjang**, Dalam jurnal tugas akhir Program Studi Kriya Seni Jurusan Kriya Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia.

Nurlaela E.2015.**Total Fenolik dan Flavonoid serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis* (L) Kuntze var. *Assamica*) pada berbagai ketinggian Tempat Tumbuh**. Bogor: Institut Pertanian Bogor

Pokorny JN, Yanishlieva M, Gordon. 2001.*Antioxidants in Food*. Boca Raton Boston New York Washington, DC: CRC Press.

Pramana, Decky. 2013. **Isolasi Zat Warna (Antosianin) Alami dari Buah Senduduk (*melastoma malabathricum* L) dengan Metode Ekstraksi Padat Cair (*Leaching*)**. Tugas Akhir. Teknik Kimia Polstri. Diterbitkan.

Pratt, D.E dan B.J.F Hudson.1990.*Natural Antioxidant Not Exploited Commercially*. Di dalam *Food Antioxidant*, B.J.F (ed) Elsevier Applied Science, London.

Rahayu, D.S., Dewi, K., Enny, F.2010. **Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dengan Metode 1,1 difenil 2 pikrilhidrazil (DPPH)**. Skripsi. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Diponegoro.

Redha, A. 2008. **Struktur Flavonoid, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis**. Pontianak : Politeknik Negeri Pontianak.

Robinson, T.1995.**Kandungan Organik Tumbuhan Obat Tinggi**, ITB, Bandung.

Rohdiana, D. 2001. **Aktivitas Daya Tangkap Radikal Polifenol dalam Daun Teh**. Majalah Jurnal Indonesia : 53-58.

Rohyami Y. 2008. **Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa..** Jurnal Logika, Vol. 5. No.1. Hal 1-16.

Rudiana T, Fitriyanti, Adawiah. 2018. **Aktivitas Antioksidan Dari Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) (*Antioxidant Activity from Leaves of Bintaro (Cerbera odollam)*)**. Jurnal ITEKIMA, Vol. 3. No. 1.

Sarastani, D .2002. **Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Biji Atung**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 13:149-156.

Sudarmadji, S ; B. Haryono dan E. Suhardi.1996. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.

- Sunarni, T., 2005, **Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa kecambah Dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae**, Jurnal Farmasi Indonesia, 2(2), 53-61.
- Shabri, dan Rohdiana D. 2016. **Optimasi dan karakterisasi ekstrak polifenol teh hijau dari berbagai pelarut**. Jurnal Penelitian Teh dan Kina, (19)1, 2016: 57-66.
- Sjahid. L. R. 2008. **Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora L.*)**. Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta. <http://etd.eprints.ums.ac.id/994/1/K100040231.pdf>. Diakses April 2018.
- Sriningsih. 2008. **Analisa Senyawa Golongan Flavonoid Herba Tempuyung (*Sonchus arvensis L.*)**:www.indonesia.com/intisari/1999/juni/temp-yung.htm. (Diakses tanggal : April 2018).
- Syafitri Eka, Maria Bintang dan Syamsul Falah.2014. **Kandungan Fitokimia, Total Fenol dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (*Melastoma affine D.Don.*)**. Jurnal Biokimia IPB, Vol 1 (3): 105-115
- Tahir, I., Wijaya, K., Widianingsih, D., (2003). *Seminar on Chemometrics-Chemistry Dept Gajah Mada University, Terapan Analisis Hansch Untuk Aktivitas Antioksidan senyawa Turunan Flavon/Flavonol*, 25 Januari.
- Trilaksana. 2003. **Aktivitas Antioksidan dan Imunomodulator Serialia Non Beras**. Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: Jurusan Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Wijayakusuma, Hembing H.M, Dalimartha S.,(1994). **Tana-man Berkhasiat Obat di Indonesia**. Jakarta: Pustaka Kartini. halaman. 123–124.
- Wikipedia.2017. **Sintrong**. <https://id.wikipedia.org/wiki/Sintrong>. Diakses : April 2018.
- Wikipedia.2017. **Tempuh Wiyang**. https://id.wikipedia.org/wiki/Tempuh_wiyang. Diakses : April 2018.
- Wildman REC (eds).2001. *Handbook of Nutraceutical and Functional Food*. Boca Raton : CRC Press.
- Winarsi, Henry.2011. **Antioksidan Alami dan Radikal Bebas**. Yogyakarta: Kanisius.