

# Studi Literatur Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid yang Berpotensi sebagai Antioksidan pada Daun Sintrong (*Crassocephalum Crepidioides* (Benth.) S. Moore)

Weda Maharani, Yani Lukmayani, Livia Syafnir

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email [weda.maharani@yahoo.co.id](mailto:weda.maharani@yahoo.co.id), [lukmayani@gmail.com](mailto:lukmayani@gmail.com), [livia.syafnir@gmail.com](mailto:livia.syafnir@gmail.com)

**ABSTRACT:** Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore) has antioxidant activity because it can inhibit free radicals. One of the compounds contained in Sintrong leaves that acts as an antidote to free radicals is flavonoids. The antioxidant activity of Sintrong leaves can be seen from the DPPH (2,2 diphenyl-1-picryl hydrazine) test. This study aims to analyze the flavonoid class compounds that have the potential as antioxidants contained in Sintrong leaves using literature studies from other plants. The literature used is a scientific journal published in the last 10 years with the theme of isolation of flavonoids that have the potential as antioxidants from a plant. The results of literature search show that Sintrong leaves contain flavonoid compounds in the form of catechin, rutin, kaempferol, isoquercitrin and quercetin, from the IC<sub>50</sub> data obtained from other plant literature, each compound has the potential as an antioxidant.

**Keywords :** Sintrong leaves, flavonoid, DPPH

**ABSTRAK:** Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore) memiliki aktivitas sebagai antioksidan karena mampu menghambat radikal bebas. Salah satu senyawa yang terkandung pada daun sintrong yang berperan sebagai penangkal radikal bebas adalah flavonoid. Aktivitas antioksidan dari daun sintrong dapat diketahui dari uji DPPH (2,2 diphenyl-1-picryl hydrazine). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa golongan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan yang terkandung dalam daun sintrong dengan menggunakan studi literatur dari tanaman lain. Pustaka yang digunakan merupakan jurnal ilmiah terbitan 10 tahun akhir dengan tema isolasi flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan dari suatu tanaman. Hasil penelusuran pustaka menunjukkan bahwa daun sintrong mengandung senyawa golongan flavonoid berupa katekin, rutin, kaemferol, isokuersitrin dan kuersetin, dari data IC<sub>50</sub> yang diperoleh dari literatur tanaman lain, masing- masing senyawa memiliki potensi sebagai antioksidan.

**Kata kunci:** Daun Sintrong, Flavonoid, DPPH.

## 1 PENDAHULUAN

Masyarakat umumnya memanfaatkan tanaman yang berkhasiat obat berdasarkan pengalaman turun-temurun yang masih diyakini hingga saat ini. Salah satu tanaman yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional adalah daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore). Daun sintrong selain dikonsumsi oleh masyarakat sebagai lalapan juga digunakan dalam pengobatan untuk mengatasi gangguan pencernaan, antelmintik, antiinflamasi, antidiabetes, antimalaria, dan pembersih luka (Adjatin *et.al*, 2013). Kandungan kimia yang terdapat dalam daun sintrong adalah tanin, flavonoid, steroid dan kumarin, alkaloid, kuinon, polifenol, monoterpen

dan seskuiterpen (Adjatin *et.al*, 2013 dan Safita, 2015). Tumbuhan yang mengandung flavonoid banyak digunakan sebagai obat tradisional, dikarenakan flavonoid memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antifungi, antivirus, diuretik, antihipertensi, antiinflamasi, antialergi, hepatoprotektif, antitrombotik, antidiabetes, vasorelaksan dan antisterosklerosis. Senyawa flavonoid juga terbukti memiliki efek antioksidan yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker (Winarsi, 2014). Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron kepada senyawa oksidan sehingga dapat diinaktivasi dan kerusakan sel dapat dihambat.

Perumusan masalahnya adalah senyawa golongan flavonoid apa yang terdapat dalam daun sintrong yang memiliki potensi sebagai

antioksidan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis senyawa golongan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan yang terkandung dalam daun sintrong dengan menggunakan studi literatur dari tanaman lain. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberi informasi golongan senyawa flavonoid dalam daun sintrong yang berpotensi sebagai antioksidan sehingga dapat dikembangkan sebagai obat.

## 2 LANDASAN TEORI

Sintrong merupakan herba tahunan yang berbau aromatis, memiliki aktivitas farmakologi untuk mengatasi gangguan pencernaan, sakit kepala, sakit perut, mengobati luka, antelmintik, antiinflamasi, antidiabetes, antimalaria dan antioksidan. Kandungan kimia yang terdapat dalam daun sintrong adalah tanin, flavonoid, steroid dan kumarin, alkaloid, kuinon, polifenol, monoterpen dan seskuiterpen (Adjatin *et.al*, 2013 dan Safita, 2015).

Flavonoid memiliki aktivitas farmakologi sebagai antibakteri, antifungi, antivirus, diuretik, antihipertensi, antiinflamasi, antialergi, hepatoprotektif, antitrombotik, antidiabetes, vasorelaksan dan antisterosklerosis. Senyawa flavonoid juga terbukti memiliki efek antioksidan yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker (Winarsi, 2014). Antioksidan merupakan substansi yang menghambat proses oksidasi. Antioksidan akan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan (radikal bebas) sehingga dapat menginaktivasi senyawa oksidan tersebut yang akan menyebabkan efek negatif oksidan dalam tubuh dapat dihambat atau dicegah (Ramadhan, 2015).

Pengujian aktivitas antioksidan umumnya menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH(2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). DPPH merupakan radikal bebas yang dapat bereaksi dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen. Jika DPPH dicampur dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen seperti senyawa antioksidan, maka DPPH akan mengalami reduksi dan akan mengubah warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning. Jumlah molekul DPPH yang tereduksi sebanding dengan jumlah molekul pereduksi (Dehpour *et al.*, 2009).

## 3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh senyawa yang diinginkan pada suatu tanaman maka perlu dilakukan proses

isolasi, isolasi merupakan suatu tahapan pemurnian senyawa kimia tertentu yang terdapat dalam tanaman hingga didapatkan isolat. Tahapan isolasi dimulai dari proses ekstraksi, fraksinasi dan pemurnian senyawa (Susanah, 2010). Ekstraksi merupakan proses penarikan senyawa metabolit pada tanaman menggunakan pelarut yang sesuai (Fahim, et al., 2014). Simplisia yang telah dikeringkan terlebih dahulu diekstraksi dengan menggunakan pelarut yang sesuai, dalam satu kali ekstraksi dilakukan tiga kali pengulangan dengan pergantian pelarut. Proses pengeringan simplisia bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam bahan dan mencegah munculnya mikroorganisme sehingga simplisia dapat disimpan lebih lama. Pergantian pelarut dilakukan untuk mencegah terjadinya kejenuhan pada pelarut dan untuk memaksimalkan proses ekstraksi atau penyarian senyawa dari simplisia sehingga dihasilkan rendemen yang lebih besar. Ekstrak cair yang diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator*, pemekatan dilakukan untuk memisahkan pelarut dan senyawa aktif dari simplisia. Pemekatan dengan *rotary vacuum evaporator* akan menyebabkan pelarut menguap dibawah titik didih normalnya sehingga komponen senyawa yang terdapat dalam ekstrak tidak mengalami kerusakan akibat pemanasan yang berlebihan. Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya di fraksinasi, fraksinasi merupakan proses pemisahan dimana senyawa target dipisahkan sesuai kepolaran dan kesamaan sifat (Susanah, 2010). Pada proses fraksinasi digunakan pelarut yang berbeda kepolaran yaitu pelarut yang bersifat non polar, semi polar dan polar. Hasil dari fraksinasi kemudian dipantau dengan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk memilih fraksi yang akan digunakan untuk isolasi. Fraksi terpilih selanjutnya dipekatkan kembali dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*.

Fraksi yang sudah dipekatkan selanjutnya diisolasi atau dimurnikan menggunakan KLT preparatif sehingga dihasilkan senyawa yang lebih sederhana dan lebih murni KLT-preparatif digunakan untuk memperoleh komponen senyawa isolasi dalam jumlah yang memadai (miligram sampai gram), dalam keadaan murni sehingga komponen tersebut dapat diidentifikasi. Untuk menguji kemurnian dari senyawa hasil isolasi dilakukan dengan menggunakan KLT

pengembangan tunggal yang dilakukan dengan menggunakan tiga eluen pelarut yang berbeda kepolaran yaitu pelarut non polar, semipolar dan polar, dan menggunakan KLT dua dimensi yang dilakukan dengan menggunakan dua jenis eluen yang bersifat kurang polar dan lebih polar. Senyawa hasil isolat dikatakan murni jika hanya terdapat satu bercak pada plat KLT saat dilihat dibawah lampu UV. Selanjutnya isolat yang telah murni diidentifikasi dengan instrument yaitu spektrofotometri UV sinar tampak dan FTIR.

Tabel.1. kandungan senyawa flavonoid Daun Sintrong

Bagian Tumbuhan	Pelarut	Kandungan Kimia	referensi
Daun	Metanol+ HCl 1N	Katekin, rutin, kuersetin	(Adedayo et al, 2015)
Daun	air suling	katekin, rutin, kuersetin, kaemferol, isokuersetin	(Adefegha et al, 2015)

Metode yang digunakan dalam membandingkan aktivitas antioksidan dari beberapa tanaman yang menghasilkan isolat berupa katekin, rutin, kaemferol, isokuersetin maupun kuersetin adalah dengan menggunakan metode DPPH. Penentuan aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai IC<sub>50</sub> (Inhibisi Concentration 50 yaitu konsentrasi yang diperlukan untuk menghambat radikal bebas sebesar 50%.

Pada pengujian DPPH semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka semakin baik antioksidan dalam meredam radikal bebas.

Kuersetin menurut penelitian diperoleh dari kulit akar tanaman ara (*Ficus racemosa*, L), kulit batang ketapang kencana (*Terminalia muelleri* Benth.), herba krokot (*Lygodium microphyllum*), daun *Astragalus beckeri*, *Calendula tripterocarpa* Rupr, daun teh pu-erh, dan *Azolla microphylla*. Selanjutnya isolat kuersetin yang terisolasi di uji aktivitas penangkalan antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH, hasil dari uji dengan metode DPPH menghasilkan nilai IC<sub>50</sub>. Nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh dari hasil isolasi kuersetin berturut – turut adalah sebesar 1,66 ppm; 257,23 ppm; 6,94 ppm; 2,66 ppm; 12,15 ppm; 7,50 ppm; dan 35 ppm. Dari nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh dari hasil isolasi kuersetin yang diisolasi memiliki potensi sebagai antioksidan (Sudarmanto dkk, 2016; Yuniati dkk, 2012; Kuncoro,2018; Hasan, 2010; Al-Rifai,2018; Zhang, et al 2012; dan Selvaraj et al, 2013).

Kemferol menurut penelitian dapat diisolasi dari daun Sirsak (*Annona muricata* L.), daun pala

Identifikasi isolat diperlukan untuk mengetahui jenis senyawa yang terisolasi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Adedayo et al, 2015 dan Adefegha et al, 2015 golongan flavonoid yang terdapat pada daun sintrong adalah katekin, rutin, kaemferol, isokuersetin dan kuersetin. Dimana katekin merupakan flavonoid golongan flavanol sedangkan rutin, kaemferol, isokuersetin dan kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol.

(*Myristica fragrans* Houtt), herba krokot (*Lygodium microphyllum*), daun benalu jeruk (*Scurrula fusca* G. Don), *Calendula tripterocarpa* Rupr, daun teh pu-erh dan daun *Astragalus beckeri*. Selanjutnya isolat kaemferol diuji aktivitas penangkalan antioksidannya dengan metode DPPH. Nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh dari isolat kaemferol masing – masing berturut – turut adalah sebesar 24,895 ppm; 9,75 ppm; 14,78 ppm; 8,713 ppm; 13,73 ppm; 2,79 ppm; dan 7,19 ppm. Dari nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh dari hasil isolasi kaemferol dapat dilihat bahwa kaemferol yang diisolasi memiliki potensi sebagai antioksidan (Asbanu dkk, 2019; Ginting dkk, 2016; Kuncoro, 2018; Sembiring dkk, 2017; Al-Rifai, 2018; Zhang et al, 2012; dan Hasan, 2010).

Rutin hasil isolasi dari bunga *Osmanthus fragrans*, daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. ex Park.), daun *Memecylon edule* Roxb dan *Azolla microphylla* setelah dilakukan uji penangkalan radikal bebas dengan menggunakan metode DPPH (radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) memiliki nilai IC<sub>50</sub> berturut- turut adalah sebesar 10,3 ppm; 10,78 ppm; 17,06 ppm dan 30 ppm. Dari nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh dapat dilihat bahwa rutin yang diisolasi memiliki potensi sebagai antioksidan (Hung et al, 2012; Harjanti, 2013; Srinivasan et al, 2015; selvaraj,2013).

Senyawa katekin yang diperoleh dari hasil isolasi pada tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter). Roxb) dengan menggunakan pelarut yang berbeda yaitu etanol 70%, metanol 70%, dan etil asetat; dan dari *Sanguisorba officinalis*. L, teh

pu-erh dan *Ficus microcarpa* L. fil. Bark, setelah dilakukan pengujian penangkal radikal bebas dengan metode DPPH menghasilkan  $IC_{50}$  berturut-turut untuk ekstrak etanol 70% gambir sebesar 2.72 ppm, metanol 70% gambir sebesar 3.04 ppm, etil asetat gambir sebesar 3.06 ppm dan untuk *Sanguisorba officinalis*. L, teh pu-erh dan *Ficus microcarpa* L. fil. Bark sebesar 38,2 ppm, 7,22 ppm dan 11,4 ppm. Dari nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari hasil isolasi, katekin memiliki potensi sebagai antioksidan yang kuat (Ningsih dkk, 2019; Zhang and Liu, 2012; Zhang, et al 2012 dan Ao et al, 2010).

Senyawa flavonoid isokuersetin diisolasi dari kelopak putih bunga Nusaindah (*Mussaenda frondosa* L.) dan herba krokot (*Lygodium microphyllum*), isolat yang diperoleh kemudian diuji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan isolat memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 1000 ppm memiliki persentase inhibisi sebesar 93,97% dan 82,55 ppm. Dari nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dapat dilihat bahwa isokuersetin yang diisolasi memiliki potensi sebagai antioksidan (Putra dkk, 2010 dan Kuncoro, 2018).

Berdasarkan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari masing – masing senyawa, kuersetin dijadikan kandidat sebagai senyawa yang paling berpotensi sebagai antioksidan. Dilihat dari nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari kulit akar tanaman ara (*Ficus racemosa*, L) yaitu sebesar 1,66 ppm, dimana nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari isolasi kuersetin kulit akar tanaman ara (*Ficus racemosa*, L) memiliki nilai yang paling rendah, yang menunjukkan bahwa kuersetin memiliki potensi sangat kuat sebagai penangkal radikal bebas. Keberadaan gugus orto dihidroksi pada atom C-3' dan C-4' pada kuersetin menyebabkan aktivitas antioksidan senyawa kuersetin lebih besar dibandingkan senyawa lain (Pietta, 2000).

Kuersetin merupakan senyawa flavonoid golongan flavonol, dimana saat diukur serapannya pada spektrofotometri UV sinar tampak akan memberikan rentang spektrum 250-280 nm (Pita II) dan 350- 385 nm (Pita I) (Markham, 1998). Menurut penelitian yang telah dilakukan Senyawa kuersetin memiliki rumus molekul  $C_{15}H_{10}O_7$ . Berupa kristal serbuk, berwarna kuning kurang larut dalam air panas, cukup larut dalam Tabel. 2. Perbandingan nilai  $IC_{50}$  Senyawa

alkohol dan lipid dan tidak larut dalam air dingin, titik leleh pada 315 ° C, memberikan hasil positif dengan  $FeCl_3$  (hijau) dan tes Shinoda (Mg-HCl) (oranye) (Aarti dkk, 2012; Devi et al, 2015).

Serapan maksimum spektrum ultraviolet menurut Aarti dkk (2012) pada 255 nm (pita II) dan 372 nm (pita I), sedangkan menurut Horizon dkk (2015) Serapan maksimum pada 254 nm (Pita II), 380 nm (Pita I). Dari serapan maksimum UV menunjukkan flavonoid jenis flavonol yang memiliki gugus 3-OH bebas (Markham, 1988). Serapan maksimum dari pita I dan pita II menunjukkan adanya pita benzoil dan sinamoil dari kerangka flavonol. Selanjutnya isolate kuersetin di reaksikan dengan NaOH. Penambahan NaOH digunakan untuk mengamati pola hidrosilasi dan untuk mendeteksi gugus hidroksil yang lebih asam dan tidak tersubstitusi. Penambahan gugus OH pada cincin A pada flavonol menghasilkan pergeseran batokromik yang nyata pada pita resapan I atau pita resapan II pada spektro flavonoid. Setelah dilakukan penambahan reagen NaOH terjadi pergeseran batokromik pita I dalam spektrum UV. mendukung keberadaan gugus hidroksil pada atom C-4'(4'-OH). Selanjutnya dilakukan penambahan pereaksi geser  $AlCl_3$  digunakan untuk menunjukkan terbentuknya kompleks tidak tahan asam dengan gugus orto-dihidroksil, terjadi pergeseran pada pita I sejauh mengindikasikan adanya gugus orto-di- OH pada cincin B yaitu pada posisi C3' dan C4'. Penambahan pereaksi geser  $AlCl_3+HCl$  menunjukkan terbentuknya kompleks tidak tahan asam antara gugus hidroksi dan keton yang bertetangga, terjadi pergeseran batokromik pada pita I, mengindikasikan adanya 5-OH.

Penambahan pereaksi geser NaOAc menyebabkan pergeseran batokromik pada pita II menunjukkan gugus 7-OH. Dan setelah penambahan NaOAc+asam borat menyebabkan pergeseran pada pita I kearah batokromik menunjukkan gugus orto- di OH pada cincin B karena pada gugus ini terbentuk kompleks dengan asam borat (Markham, 1988; Harizon dkk, 2015 dan Aarti dkk, 2012).

No	Senyawa Aktif	Nama Tanaman	Bagian Tumbuhan	Nilai IC50 (PPM)	Sumber Pustaka
1	Kuersetin	Tanaman Ara	Kulit Akar	1,66	(Sudarmanto dkk, 2016)
		Ketapang Kencana	Kulit Batang	257,23	(Yuniati dkk, 2012)
		Herba Krokot	Seluruh Tanaman	6,94	(Kuncoro, 2018)
		<i>Astragalus beckari</i>	Daun	2,66	(Hasan <i>et al.</i> , 2010)
		<i>Calendula tripterocarpa Rupr</i>	Arial	12,15	(Al-Rifai, 2018)
		Teh Pu-erh	Daun	7,50	(Zhang, <i>et al.</i> 2012)
2	Kaemferol	<i>Azolla microphylla</i>	Seluruh Tanaman	35	(Selvaraj <i>et al.</i> , 2013)
		Sirsak	Daun	24,895	(Asbanu dkk, 2019)
		Pala	Daun	9,75	(Ginting dkk, 2016)
		Herba Krokot benalu jeruk	Seluruh Tanaman	14,78	(Kuncoro, 2018)
		<i>Calendula tripterocarpa Rupr</i>	Daun	8,713	(Sembiring <i>dkk.</i> ,2017)
		Teh Pu-erh	Arial	13,73	(Al-Rifai, 2018)
3	Rutin	Teh Pu-erh	Daun	2,79	(Zhang, <i>et al.</i> 2012)
		<i>Astragalus beckari</i>	Daun	7,19	(Hasan <i>et al.</i> , 2010)
		<i>Osmanthus fragrans</i>	Bunga	10,3	(Hung <i>et al.</i> , 2012)
		Kedondong	Daun	10,78	(Harjanti, 2013)
		<i>Memecylon edule Roxb</i>	Daun	17,06	(Srinivasan <i>et al.</i> , 2015)
		<i>Azolla microphylla</i>	Seluruh Tanaman	30	(selvaraj <i>et al.</i> , 2013)
4	Katekin	Gambir	Getah	3,04	(Ningsih dkk, 2019)
				2,72	
				3,06	
		<i>Sanguisorba officinalis. L</i>	Akar	38,2	(Zhang and Liu, 2012)
		Teh Pu-erh	Daun	7,22	(Zhang, <i>et al.</i> 2012)
		<i>Ficus microcarpa L. fil.</i>	Bark	11,4	(Ao <i>et al.</i> , 2010)
5	Isokuersitrin	Bunga Nusa Indah	Kelopak Bunga	1000= 93,97%	(Putra dkk, 2010)
		Herba Krokot	Seluruh Tanaman	82,55	(Kuncoro, 2018)

Table. 3. karakteristik kuersetin

Senyawa Aktif	Makroskopik	Spektrum UV		
Kuersetin	A. serbuk kuning pucat b. kristal jarum berwarna kuning	Pereaksi geser	Pita I (nm)	Pita II (nm)
		MeOH	350-385	250-280
		+NaOH	Pergeseran	Batokromik
		AlCl <sub>3</sub> + HCl	Pergeseran	Batokromik
		NaOAc	Pergeseran	Batokromik
		NaOAc+ asam borat	Pergeseran	Batokromik

Tabel. 4. Karakteristik Gugus Fungsi Kuersetin

Gugus Fungsi	Vibrasi FTIR (cm <sup>-1</sup> )	Aarti et al, 2012	Devi, 2015	Fitrya, 2011
OH	3570-3200	3411	3314	3369
C=O	1725-1700	1663,8		1658
Aromatik, C=C	1615-1450	1608,8	1609, 1561, 1552, 1456, 1380	1606
Fenol, OH	1410-1310	1383-1318		
C-O	1270-1230	1265-1203		1272-1143
C-O-C	1150-1050	1167	1008	
Aromatik C-H	900-670	940,6; 821,4; 677; 602,3		1498-1359

Spektrum IR senyawa hasil isolasi kuersetin menurut penelitian yang dilakukan oleh Fitrya,

2011 memberikan informasi adanya puncak serapan gugus hidroksil pada bilangan gelombang 3369 cm<sup>-1</sup>. Gugus hidroksil ini merupakan regang -OH terikat (dapat berikatan hidrogen), OH terikat terlihat pada bilangan gelombang 3450-3200cm<sup>-1</sup> yang membentuk pita lebar dengan intensitas yang kuat. Adanya gugus hidroksil ini juga diperkuat dengan munculnya ulur -C-O- pada gelombang 1272-11143 cm<sup>-1</sup>, menunjukkan adanya regang -C-H alifatik dan diperkuat dengan munculnya serapan pada 1498-1359 cm<sup>-1</sup> menunjukkan adanya ulur -C-H. Adanya regang -C=O karbonil ditunjukkan oleh serapan pada bilangan gelombang 1658 cm<sup>-1</sup>. Pita serapan pada bilangan gelombang 1606 cm<sup>-1</sup> menunjukkan adanya regang -C=C-. Pita serapan pada bilangan gelombang 1574 cm<sup>-1</sup> mengindikasikan bahwa senyawa merupakan senyawa aromatik, diperkuat dengan munculnya serapan pada bilangan yang bertetangga dalam cincin aromatik. Dan dari beberapa jurnal yang mengkarakterisasi senyawa kuersetin dengan menggunakan FTIR menunjukkan gugus fungsi yang selaluterdeteksi adalah -C=C aromatic, dimana merupakan ciri khas dari senyawa kuersetin.

#### 4 KESIMPULAN

Senyawa flavonoid yang terdapat pada daun sintrong adalah katekin; rutin; kaemferol;

isokuersitrin dan kuersetin, berdasarkan data IC<sub>50</sub> yang diperoleh dari literatur tanaman lain, masing-masing senyawa memiliki potensi sebagai antioksidan.

## SARAN

Perlu dilakukan pengujian secara instrumental untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan pada daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adedayo BJ, Oboh G, Oyeleye SI, Ejakpovi II, Boligon AA, Athayde ML. (2015). Blanching alters the phenolic constituents and in vitro antioxidant and anticholinesterases properties of fireweed (*Crassocephalum crepidioides*), J Taibah Univ Med Sci 10(4):419-26.
- Adefegha, S. A., Oboh, G., Molehin, O. R., Saliu, J. A., Athayde, M. L., & Boligon, A. (2016). Chromatographic Fingerprint Analysis, Acetylcholinesterase Inhibitory Properties and Antioxidant Activities of Redflower Ragleaf (*Crassocephalum Crepidioides*) Extract, *Journal of Food Biochemistry*, 40(1), 109-119.
- Adjatin, A. et.al. (2013). Proximate, mineral and vitamin C composition of vegetable Gbolo [*Crassocephalum rubens* (Juss. ex Jacq.) S. Moore and *C. crepidioides* (Benth.) S. Moore] Consumed as Vegetable in Benin, *int. J. Biol Chem, Sci* 7(1), Halaman 319-331.
- Al-Rifai, A. (2018). Identification and evaluation of in-vitro antioxidant phenolic compounds from the *Calendula tripterocarpa* Rupr. *South African Journal of Botany*, 116, 238-244.
- Ao, C., Higa, T., Ming, H., Ding, Y. T., & Tawata, S. (2010). Isolation and identification of antioxidant and hyaluronidase inhibitory compounds from
- Asbanu, Y. W. A., Wijayati, N., & Kusumo, E. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(3), 153-160.
- Chourasiya, A., Upadhaya, A., & Shukla, R. N. (2012). Isolation of quercetin from leaves of *Azadirachta Indica* and anti-diabetic study of the crude extracts. *Journal of pharmaceutical and biomedical science*, 25, 179-181.
- Dehpour, A. A., Ebrahimzadeh, M. A., Fazel, N. S. & Mohammad, N. S. (2009). Antioxidant activity of the methanol extract of *Ferula assafoetida* and its essential oil composition, *Grasas Aceites*, 60.
- Devi, J. A. I., & Muthu, A. K. (2015). Isolation and characterization of active components derived from whole plant of *Saccharum spontaneum* (Linn.). *Pharm. Lett*, 7, 197-203.
- Fahim TK, Zaidul IS, Bakar MA, Salim UM, Awang MB, Sahena F, Jala KC Sharif KM, Sohrab MH. (2014). *Particle formation and micronization using nonconventional techniques review*. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*; 86:47-52.
- Ficus microcarpa L. fil. bark. *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*, 25(3), 406-413.
- Fitrya, F. (2011). Flavonoid Kuersetin dari Tumbuhan Benalu Teh (*Scurulla atropurpurea* BL. Dans., *Jurnal Penelitian Sains*, 14(4).
- Ginting, B., Marpaung, L., Barus, T., & Simanjuntak, P. (2016). Isolation and Identification of Flavonoid Compound from Nutmeg Leaves (*Myristica fragrans* Houtt). *Asian Journal of Chemistry*, 28(1), 199.
- Harjanti, R. (2013). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Penangkap Radikal Bebas 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil dari Daun Kedondong (*Spondias dulcis* Soland. ex Park.), Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hasan, A., Sadiq, A., Abbas, A., Mughal, E., Khan, K. M., & Ali, M. (2010). *Isolation and synthesis of flavonols and comparison of their antioxidant activity*, *Natural product research*, 24(11), 995-1003.
- Horizon, H., Pujiastuti, B., Kurnia, D., Sumiarsa, D., Supratman, U., & Shiono, Y. (2015). Kuersetin dan Kuersetin-3-O-Glukosida dari Kulit Batang *Sonneratia Alba*

- (Lythraceae), *Jurnal Kimia Valensi*, 1(1), 33-38.
- Hung, C. Y., Tsai, Y. C., & Li, K. Y. (2012). Phenolic antioxidants isolated from the flowers of *Osmanthus fragrans*. *Molecules*, 17(9), 10724-10737.
- Kuncoro, H., Farabi, K., Rijai, L., Julaeha, E., Supratman, U., & Shiono, Y. (2018). Flavonoid Compounds from the Herb of Krokot (*Lygodium microphyllum*) and their antioxidant activity against DPPH. *Journal of Mathematical and Fundamental Sciences*, 50(2), 192-202.
- Makris, D.P., Kallithraka, S., Kefalas, P., (2006). *Flavonols in grapes, grape products and wines: Burden, profile and influential parameters*, *J. Food Compos. Anal.* 19, 396-404.
- Ningsih, E., & Rahayuningsih, S. (2019). Extraction, Isolation, Characterisation and Antioxidant Activity Assay of Catechin Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter). Roxb). *Al-Kimia*, 7(2), 177-188.
- Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R. (2016). *Flavonoids: an overview*. *J. Nutr. Sci.* 5, e47.
- Putra, D. P., Al Fatra, H., & Bakhtiar, A. (2010). Isolasi senyawa antioksidan dari kelopak bunga nusa indah (*Mussaeda frondosa* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 5(1).
- Ramadhan, P. (2015). *Mengenal Antioksidan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, Halaman 17-35.
- Safita, Gaty. dkk. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus Kunth.*) dan Daun Sintrong (*Crassocephalum Crepidioides* (Benth.) S. Moore.) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa* [Skripsi], Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung.
- Selvaraj, K., Chowdhury, R., & Bhattacharjee, C. (2013). Isolation and structural elucidation of flavonoids from aquatic fern *Azolla microphylla* and evaluation of free radical scavenging activity. *Int J Pharm Sci*, 5(3), 743-9.
- Sembiring, H. B., Barus, T., Marpaung, L., & Simanjuntak, P. (2017). Isolation and Characterization of Flavonoids Isolated from Leaves of Benalu Jeruk (*Scurrula fusca* G. Don) as Antioxidant. *Asian Journal of Chemistry*, 29 (8), 1743-1745.
- Srinivasan, R., Natarajan, D., & Shivakumar, M. S. (2015). Antioxidant Compound Quercetin-3-O- $\beta$ -L-rhamnoside (1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucose (Rutin) isolated from ethyl acetate leaf extracts of *Memecylon edule* Roxb (Melastamataceae). *Free Radicals & Antioxidants*, 5(1).
- Sudarmanto, I., & Suhartati, T. (2016). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid pada Kulit Akar Tanaman Ara (*Ficus racemosa*, L.). *Jurnal Kesehatan*, 6(2).
- Susanah Rita W. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid Pada Rimpang Temu Putih (*Curcumazedoaria* (Berg.) Roscoe). *Journal of Chemistry*. 2010;4(1).
- Winarsi, H. (2014). *Antioksidan Daun Kapulaga dan Aplikasinya di Bidang Kesehatan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, Halaman 46-52.
- Yuniati, W. W., Anam, K., & Kusriani, D. (2012). Isolasi, karakterisasi dan uji aktivitas antioksidan flavonoid dari ekstrak air kulit batang Ketapang Kencana (*Terminalia muelleri* Benth.). *Jurnal Sains dan Matematika*, 20(3), 71-76.
- Zhang, H., Wang, C., Shen, S., Wang, G., Liu, P., Liu, Z., Deng, Z. (2012). Antioxidant Phenolic Compounds from Pu-erh Tea. *Molecules*, 17(12), 14037-14045.
- Zhang, S., Liu, X., Zhang, Z.-L., He, L., Wang, Z., & Wang, G.-S. (2012). Isolation and Identification of the Phenolic Compounds from the Roots of *Sanguisorba officinalis* L. and Their Antioxidant Activities. *Molecules*, 17(12), 13917-13922.