

# Uji Kadar Senyawa Flavonoid Dan Antioksidan Ekstrak Etanol Selada Air (*Nasturtium Officinale R.Br*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis

Dewi Rahmayani<sup>1</sup>, Diesna Sari<sup>2</sup>, Fauzia<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sulawesi Barat

\*e-mail: [dewirahmayanirahman@gmail.com](mailto:dewirahmayanirahman@gmail.com)<sup>1</sup>, [diesnasari@unsulbar.ac.id](mailto:diesnasari@unsulbar.ac.id)<sup>2</sup>, [fauzia@unsulbar.ac.id](mailto:fauzia@unsulbar.ac.id)<sup>3</sup>

## ABSTRACT

Selada air (*Nasturtium Officinale R.Br*) are widely found in Indonesia and have potential as antioxidants. The purpose of this study was to analyze the levels of flavonoids and antioxidant activity of Selada air extract. Selada air were extracted by maceration method with 70% ethanol as solvent. The flavonoid content of the extract was measured by the UV-Vis Spectrophotometry method, while the antioxidant activity of the extract was determined by the DPPH method. The results of this study indicate that the ethanol extract of the Selada air has a flavonoid content of 13,9 mgQE/g extract and the antioxidant activity of the compound obtained an IC50 value of 102,26 ppm with a moderate antioxidant category. The results of this study watercress can be used as an alternative to functional food considering the content of flavonoids and antioxidants contained in watercress.

**Keywords:** *Antioxidant; DPPH; Flavonoids; Nasturtium Officinale R.Br*

## PENDAHULUAN

Penggunaan bahan alam sebagai obat-obatan tradisional sejak dahulu kala telah diterima secara luas baik di Negara berkembang maupun di negara-negara maju, selama 20 tahun terakhir perhatian dunia terhadap obat-obatan tradisional telah meningkat. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa hingga 65% dari penduduk negara maju menggunakan pengobatan tradisional dan obat-obat dari bahan alam (Depkes RI 2007).

Tanaman dikenal mempunyai kandungan fitokimia dan kemampuan menghasilkan metabolit sekunder yang tinggi dan telah digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit. Berbagai hasil produk alam menunjukkan adanya bahan biologi yang menarik dan

mempunyai aktivitas farmakologi sebagai bahan kemoterapi yang digunakan untuk pengembangan pengobatan modern.

Penggunaan herbal telah digunakan sejak tahun 1990. Pada tanaman tersebut kaya akan metabolit sekunder seperti tanin, terpenoid, alkaloid, flavonoid (Solanki dan Selvanagayam 2013). KompSonen bioaktif yang terkandung pada tanaman dapat digunakan sebagai obat karena dinilai dari segi keamanan dalam penggunaannya (Nguta *et al.* 2012).

Flavonoid merupakan kelompok antioksidan yang dibagi menjadi 13 kelas, dengan lebih dari 4000 senyawa ditemukan sampai tahun 1990 (Harborne 1993). Flavonoid merupakan senyawaan fenol yang dimiliki oleh sebagian besar tumbuhan hijau dan biasanya terkonsentrasi pada biji, buah, kulit buah, kulit kayu, daun, dan bunga (Miller 1996). Flavonoid memiliki

kontribusi yang penting dalam kesehatan manusia. Menurut Hertog (1992) disarankan agar setiap hari manusia mengkonsumsi beberapa gram flavonoid. Flavonoid diketahui berfungsi sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik, selain itu memiliki sifat sebagai antioksidan, anti peradangan, anti alergi, dan dapat menghambat oksidasi LDL (*Low Density Lipoprotein*) (Rahmat 2009).

Salah satu tanaman di Indonesia yang menarik untuk diteliti adalah selada air (*Nasturtium officinale* R. Br). Selada air (*Nasturtium officinale* R. Br.) adalah tumbuhan yang tergolong dari famili Brassicaceae berasal dari Eropa dan Asia. Selada air biasanya dikonsumsi sebagai sayuran atau salad. Selada air merupakan sumber vitamin A dan C yang baik, mengandung niasin, asam askorbat, tiamin, riboflavin, dan zat besi (Stephens 2012). Masyarakat Turki menggunakan tumbuhan ini untuk mengobati masalah pencernaan (Özen 2009). Penelitian yang dilakukan di wilayah Iran selada air juga digunakan sebagai obat untuk diabetes, bronkitis, deuresis, sebagai anti ulserogenik, mengobati kudis, tuberkulosis, influenza, asma, suplemen nutrisi dan melancarkan pencernaan, antimikroba, serta antikarsinogenik (Hoseini *et al.* 2009).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk menganalisis kadar senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol selada air.

#### **METODE PENELITIAN Alat dan bahan**

Alat: kuvet (Quartz cuvette), waterbath (Memmert), timbangan analitik (Bel Engineering), rotary evaporator (Ika), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV2600), blender (Sayota), tabung reaksi (Iwaki), cawan porcelain (Agritech), corong kaca (Pyrex), beaker glass (Iwaki), gelas ukur (Pyrex), mikropipet (Nesco dragon lab),

labu ukur (Pyrex), kertas saring (Whatmann No.1), batang pengaduk, spatula, pipet tetes, rak tabung reaksi, pisau, botol gelap dan vial. Bahan: natrium asetat (Merck), kuersetin (Sigma), AlCl<sub>3</sub> 10% (Pudak), aquadest, serbuk magnesium (Merck), asam klorida (Merck), etanol (Smart-Lab) dan serbuk DPPH (TCI D4313). Sampel yang digunakan ialah tumbuhan selada air yang didapatkan dari Kabupaten Bogor, Kecamatan Tenjolaya, Bogor Jawa Barat.

#### **Prosedur Kerja Determinasi Tumbuhan**

Identifikasi bahan yaitu selada air dilakukan di Pusat Penelitian Biologi LIPI bagian Herbarium.

#### **Cara Pembuatan Simplisia**

Sebanyak 3000 g Selada air segar dikumpulkan, disortasi basah, dicuci, dirajang, dikeringkan, dan dihaluskan sehingga diperoleh serbuk simplisia yang homogen (Octariani *et al.*, 2021).

#### **Ekstraksi Selada air**

Sebanyak 25 gram simplisia selada air diekstraksi menggunakan metode maserasi caranya dengan merendam simplisia dengan etanol 70%, dalam waktu 3x24 jam (Sari *et al.*, 2021).

#### **Uji Total Flavonoid (Vongsak *et al* 2012)**

Setiap sampel konsentrasi 1000 µg/mL diambil sebanyak 100 µL lalu dicampurkan dengan larutan Aluminium klorida AlCl<sub>3</sub> (2 %). Campuran diinkubasi selama 10 menit sambil sesekali dikocok. Kemudian absorban diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 415 nm. Kuarsetin digunakan sebagai standar.

## Uji aktivitas antioksidan (DPPH) (Blois 1958)

Ekstrak kasar selada air dan bagian-bagiannya dari hasil ekstraksi tunggal dilarutkan dalam etanol dengan konsentrasi 0,100, 200, 400 dan 600, 800 dan 1000 ppm. Antioksidan sintetik BHT digunakan sebagai pembanding. Larutan DPPH dibuat dalam kondisi suhu rendah dan terlindung dari cahaya matahari, dengan menggunakan Kristal DPPH dalam pelarut metanol dengan konsentrasi 1 mM. Larutan ekstrak dan larutan antioksidan pembanding BHT yang telah dibuat, masing-masing diambil 4,5 mL dan direaksikan dengan 500  $\mu$ L larutan DPPH 1 mM. Campuran tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Absorbansi larutan blanko juga diukur untuk melakukan persen inhibisi. Larutan blanko dibuat dengan mereaksikan 4,5 mL pelarut methanol dengan 500  $\mu$ L larutan DPPH 1 mM dalam tabung reaksi, setelah itu aktivitas antioksidan dari masing-masing sampel dan antioksidan pembanding BHT dinyatakan dengan persen inhibisi

### Analisis Data

Penentuan kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan sampel ditentukan dengan

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

mencari nilai % inhibisi dan nilai regresi linier.

Nilai konsentrasi sampel (ekstrak maupun antioksidan BHT) dan persen inhibisinya diplot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linear. Persamaan regresi linear yang diperoleh dalam bentuk persamaan  $y = a + bx$  digunakan untuk mencari nilai  $IC_{50}$  (*inhibitor concentration 50%*) dari masing-masing sampel dengan menyatakan

nilai y sebesar 50 dan nilai x yang akan diperoleh sebagai  $IC_{50}$ .

## HASIL PENELITIAN

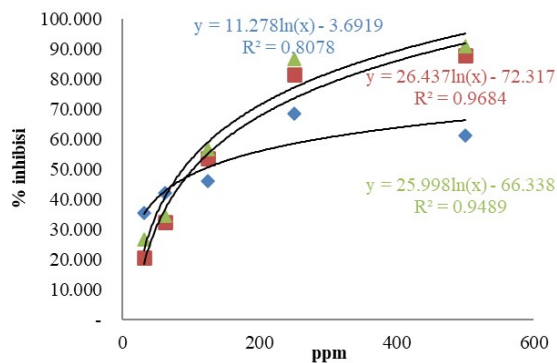
Hasil determinasi dari LIPI, selada air termasuk dalam famili Brassicaceae. Selada air memiliki daun dengan bentuk agak bulat berdiameter sekitar 1.5-3 cm dan tumbuh didaerah perairan atau rawa-rawa. Selada air yang diperoleh kemudian dipreparasi untuk pengukuran rendemen, dan uji analisis proksimat. Morfologi tanaman selada air dapat dilihat pada Gambar 1



**Gambar 1. Gambar selada air**

Total flavonoid diketahui berdasarkan kemampuan senyawa menghasilkan warna kuning setelah sampel direaksikan dengan penambahan reagen aluminium klorida ( $AlCl_3$ ). Semakin pudar warna kuning yang dihasilkan artinya semakin rendah absorbansi maka semakin banyak senyawa flavonoid dalam sampel tersebut. Total flavonoid ekstrak dinyatakan dalam ekuivalen kuersetin mg/g ekstrak. Hasil uji total flavonoid pada ekstrak etanol selada air adalah sebesar 13.9 mg QE/g. Hasil analisis antioksidan dapat dilihat pada grafik 1.

**Tabel 1. Grafik hasil uji antioksidan pada selada air dengan menggunakan ekstrak etanol**



## PEMBAHASAN

Proses ekstraksi yang digunakan merupakan proses ekstraksi tunggal. Proses ekstraksi tunggal dipilih karena pelarut yang digunakan hanya satu jenis atau hanya memiliki satu sifat kepolaran. Sebelum proses ekstraksi dilakukan, sampel selada air dikeringkan terlebih dahulu selama 5 hari. Tujuan dari proses pengeringan ini adalah untuk mengurangi kadar air dalam bahan. Kadar air yang rendah diperlukan untuk menghindari terjadinya proses pembusukan, hidrolisis komponen bioaktif dan oksidasi dalam sampel selama dilakukannya maserasi dapat dihindari. Sampel yang kering juga sangat berguna dalam evaporasi. Proses ekstraksi yang dilakukan pada sampel basah, akan menyebabkan air akan bermigrasi dari bahan ke dalam lingkungan (pelarut) dalam jumlah yang cukup banyak. Air yang memiliki titik didih lebih tinggi dari pelarut, akan sangat sukar dan membutuhkan waktu yang lama untuk dipisahkan dari ekstrak dengan menggunakan pemanasan suhu rendah. Pada penelitian ini digunakan suhu 50°C untuk mencegah kerusakan komponen bioaktif. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Özen (2009) dimana sampel selada air berbentuk sampel kering dan dievaporasi menggunakan suhu 50°C.

Rendemen yang diperoleh dari hasil ekstraksi etanol sebesar 2,1%. Beberapa faktor yang mempengaruhi rendemen diantaranya yaitu volume pelarut semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin besar persentase rendemen yang

dihasilkan, konsentrasi pelarut dan lama waktu ekstraksi.

Total flavonoid diketahui berdasarkan kemampuan senyawa menghasilkan warna kuning setelah sampel direaksikan dengan penambahan reagen aluminium klorida (AlCl<sub>3</sub>). Semakin pudar warna kuning yang dihasilkan artinya semakin rendah absorban maka semakin banyak senyawa flavonoid dalam sampel tersebut. Total flavonoid ekstrak dinyatakan dalam ekuivalen kuersetin mg/g ekstrak. Hasil uji total flavonoid pada ekstrak etanol selada air adalah sebesar 13.9 mg QE/g. Penelitian yang dilakukan oleh Fridom *et al* (2021) pada buah kelor juga ditemukan kandungan flavonoid sebesar 8,63 mg QE/g, hal yang sama juga ditemukan pada penelitian Bangun *et al* (2021) ekstrak etanol daun pepaya memiliki kandungan flavonoid sebesar 15,81 mg QE/g.

Hasil pengujian antioksidan pada ekstrak etanol mempunyai nilai IC<sub>50</sub> sebesar 102.26 ppm. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 100 ppm, kuat apabila nilai IC<sub>50</sub> antara 50-100 ppm, sedang apabila nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 100-150 ppm, dan lemah apabila nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 150-200 ppm (Molyneux 2003). Berdasarkan klasifikasi tersebut maka dapat disimpulkan ekstrak etanol selada air memiliki aktivitas antioksidan kategori sedang dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 102.67 ppm hal ini dikarenakan terdapatnya kandungan fenol dalam selada air. Penelitian Nurlatifah (2014) mengemukakan kandungan fenolik dalam suatu bahan dapat meredam radikal bebas dengan cara mengikat ion logam dan menghambat sistem enzimatis yang berperan dalam pembentukan radikal bebas seperti *cyclooxygenase*, *mono-oxigenase* atau *xanthine oksidase*.

Antioksidan mempunyai hubungan dengan senyawa flavonoid dikarenakan flavonoid termasuk senyawa aktif yang memiliki potensi sebagai antioksidan alami,

flavonoid sebagai antioksidan disebabkan karena atom oksigen pada gugus hidroksil (OH) yang mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat menghambat dan menetralkan efek toksik dari radikal bebas yang bekerja dengan cara mendonorkan ion hidrogen dari gugus hidroksil (OH) sehingga semakin tinggi kadar flavonoid dalam tumbuhan maka semakin tinggi pula kandungan antioksidannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Salamah *et al* (2011) menunjukkan bahwa nilai IC<sub>50</sub> selada air dengan menggunakan pelarut etanol sebesar 331,39 ppm. Hal ini sejalan dengan penelitian Saadah (2016) dengan menggunakan metode yang sama dan menggunakan ekstrak selada air didapatkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 337.32 ppm. Menurut penelitian Mazandarani *et al.* (2012), kandungan total fenol dan flavonoid dari ekstrak selada air mempunyai hubungan korelasi yang positif dengan aktivitas antioksidan sebagai penghambat radikal bebas. Komponen fenol dan flavonoid merupakan konstituen penting sebagai penghambat radikal bebas dan menstabilkan lipid peroksidasi (Özen 2009).

## KESIMPULAN

Pada penelitian ini dari hasil uji sampel ekstrak etanol ditemukan adanya komponen bioaktif berupa flavonoid sebesar 13,9 mg QE/g. Pada uji aktivitas antiosidan ditemukan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 102, 26 ppm yang menandakan ekstrak etanol selada air berpotensi sebagai antioksidan. Hasil dari penelitian ini selada air dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pangan fungsional mengingat kandungan flavonoid dan antioksidan yang terkandung di dalam selada air.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada segala pihak yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

## REFERENSI

- Bangun PP, Alief PR, Syaifiyatul H. 2021. Analisis kadar total flavonoid pada daun dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) menggunakan metode spektrofotometer UV-vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamri*. 22(2): 1-5
- Blois MS. 1958. Antioxidant Determinations By The Use Of A Stable Free Radical *Nature* 181(4617):1199-1200.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 381 Tahun 2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional Tahun 2007. Jakarta (ID): Depkes RI
- Fridom NL, Lolita AM, Arvinda C. 2021. Analisis Kandungan Flavanoid Total Pada Ekstrak Etanol Buah Kelor (*Moringga Oleifera Lamk*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometer Uv-Vis. *Media Sains*. 21(1):66-70
- Harborne JB. 1993. *Metode Fitokimia*. Padmawinata K dan Soediro L penerjemah. Bandung (ID): Institut Teknologi Bandung.
- Hertog Michael GL, Hollman Peter CH, Katan MB. 1992. Content of potentially anticarcinogenic flavonoids of 28 vegetable and 9 fruits commonly consumed in the Netherlands. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 40(12): 2379-2383.
- Hoseini HF, Gohari AR, Soodabeh S, Naghi SM, Abbass H. 2009. The Effect of

- Nasturtium officinale* of Blood Glucose Level in Diabetic Rats. *Pharmacologyonline* 3: 866871.
- Mazandarani M, Momeji A, Moghaddam PZ. 2012. Evaluation of Phitochemical and antioxidant activities from different parts of *Nasturtium Officinale* R. Br. In Mazandaran. *Iranian Journal of Plant Physiology* 3(2): 659-664
- Miller JN, Sampson J, Candeias LP, Bramley PM, Evans CA. 1996. Antioxidant activities of carotenes and xanthophylls. *FEBS Letters*. 384:240-242
- Molyneux P. 2003. The use of the stable free radikal diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology*. 26(2):211-219.
- Nguta JM, Mbaria JM, Gakuya DW, Gathumbi PK, Kabasa JD, Kiama SG. 2012. Evaluation of acute toxicity of crude plant extracts from kenyan biodiversity using brine shrimp, *Artemia salina* L. (Artemiidae). *The Open Conference Proceedings Journal*. 3:30-34.
- Octariani, S., Mayasari, D., & Ramadhan, A. M. (2021). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, April 2021, 135–138.
- Ozen T. 2009. Investigation of antioxidant properties of *Nasturtium officinale* (watercress) leaf extract. *J Drug Research* 66(2):187-193.
- Rahmat, Hardianzah. 2009. Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Sayuran Indigenous Jawa Barat [Skripsi] Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sa'adah L. 2016. Analisis Antioksidan pada Selada Air (*Nasturtium officinale* R. Br.) sebagai Antikanker. 2016 Agustus 20; Semarang, Indonesia. Semarang (ID): Sains Terapan. hlm 456-459
- Salamah E, Purwaningsih S, Permatasari E. 2011. Antioksidan pada selada air. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(2): 85-91
- Sari, M., Ulfa, R. N., Marpaung, M. P., & Purnama. (2021). Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Daun Papasan (*Coccinia grandis* L.) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Polar. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 7(1), 30–41
- Solanki SS, Selvanayagam M. 2013. Phytochemical screening and study of predictive toxicity of certain medicinal plants and extracts using brine shrimp. *Journal Herbal Science Technology*. 10(1): 1-4.
- Stephens, James M. 2015. *Watercress – Nasturtium officinale* R. Br. *IFAS Extension*. USA: University of Florida.
- Vongsak B, Sithisarn P, Mangmool S, Thongpradi tchote S, Wongkrajang Y, Gritsanapan W. 2012. Maximing total phenolics, total flavonoids contents and antioxdant activity of *Moringa oleifera* leaf extract by the

appropriate extraction method.  
*Industrial Crops and Products*. 44:  
566-571