

Studi Literatur Identifikasi Senyawa Flavonoid yang Berpotensi Sebagai Antioksidan dari Daun Leunca (*Solanum nigrum L.*).

Religia Nur Daineriska Awaliah, Yani Lukmayani, Esti Rachmawati Sadiyah
*Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Bandung, Indonesia*
email: religiada75@gmail.com, lukmayani@gmail.com, esti.sadiyah@gmail.com

ABSTRACT: Leunca leaf (*Solanum nigrum L.*) has greater antioxidant activity compared to the stem and fruit parts and has a high flavonoid content. Flavonoid compounds are known to have strong antioxidant activity. This study aims to determine the potential of flavonoid compounds contained in leunca leaves which have antioxidant activity. Polar extract of Leunca leaf has a great antioxidant activity with a high correlation of flavonoid compounds. Then in the leaf extract polar leunca there are compounds quercetin and kaemferol. Flavonoid compounds which have potential as antioxidants in leunca leaves are suspected to be flavonoid, flavonol groups, namely quercetin and kaemferol. In this study describes the antioxidant activity of leunca leaf extract, flavonoid content of leunca leaf, identification of flavonol, flavonol antioxidant activity, and antioxidant activity of quercetin and kaemferol in various plants

Keywords: *Solanum nigrum L.*, Leunca leaves, flavonoid, antioxidant.

ABSTRAK: Daun leunca (*Solanum nigrum L.*) memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan bagian batang dan buah serta memiliki kandungan flavonoid yang tinggi. Senyawa flavonoid tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun leunca yang memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak polar daun leunca memiliki aktivitas antioksidan yang besar dengan adanya korelasi tingginya kandungan senyawa flavonoid. Kemudian pada ekstrak polar daun leunca terdapat senyawa kuersetin dan kaemferol. Senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan pada daun leunca diduga adalah flavonoid golongan flavonol yaitu kuersetin dan kaemferol. Pada penelitian ini menjelaskan aktivitas antioksidan ekstrak daun leunca, kandungan flavonoid daun leunca, identifikasi flavonol, aktivitas antioksidan flavonol, dan aktivitas antioksidan kuersetin dan kaemferol dalam berbagai tanaman.

Kata Kunci: *Solanum nigrum L.*, Daun leunca, flavonoid, antioksidan.

1 PENDAHULUAN

Leunca (*Solanum nigrum L.*) digunakan oleh masyarakat sebagai lalapan dan juga sebagai pengobatan (Rumiyati et al, 2015:30) secara tradisional leunca digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti nyeri, peradangan dan demam. Leunca juga memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, hepatoprotektor, diuretik, antibakteri, sitotoksik (Miraj, 2016:63). Menurut penelitian Mohammad Nur Alam pada bagian daun leunca memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan bagian batang dan buah.

Daun leunca (*Solanum nigrum L.*) memiliki

kandungan flavonoid yang tinggi. Senyawa flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Markham,1988:68). Antioksidan adalah suatu substansi yang mampu menghambat atau mencegah oksidasi (Isnindar, 2011:162).

Sehingga dapat ditarik rumusan masalahnya yaitu golongan flavonoid apa yang terkandung dalam daun leunca (*Solanum nigrum L.*) yang memiliki potensi aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun leunca yang memiliki aktivitas antioksidan. Dan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi potensi kandungan senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang terdapat dalam daun leunca.

2 LANDASAN TEORI

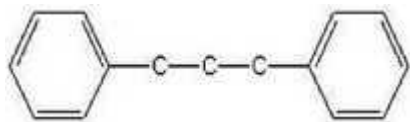
Leunca merupakan kelompok suku terung-terungan (Solanaceae).

Tanaman leunca dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak Kelas	: Asteridae
Bangsa	: Solanales
Keluarga	: Solanaceae
Marga	: Solanum
Jenis	: Solanum nigrum L (Cronquist, 1981:xvii; Backer, 1965:471).
Nama Daerah	: Anti, Rampai, Ranti, Sunda: Leunca, L. badak, L. hayam, L. manuk, L. pahit, L. piit, Jawa: Ranti dan Ternate: Bobose (Heyne, 1987:1714)

Leunca telah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti rasa sakit, peradangan, gout, diuretik, laksatif, antihipertensi, antikanker, antiseptik, gangguan saluran pernafasan, dan luka (Edmonds and Chweya, 1997:59-61). Kandungan kimia dari tanaman leunca yaitu alkaloid, flavonoid, fenol, steroid, dan tanin. Jenis alkaloid pada leunca yaitu solamargin, solasonin, dan solanin, selain itu terdapat pula glikoalkaloid, glikoprotein, dan senyawa polifenol (Sridhar, 2011:26; Jain et al., 2011:78; Chauhan et al., 2012:65)

Flavonoid merupakan senyawa polar karena mempunyai gugus hidroksil yang tak tersulih atau suatu gula, sehingga dapat larut dalam pelarut polar. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai stimulan pada jantung, diuretik dan antioksidan (Sirait, 2007:129-130).



Gambar 1. Struktur Flavonoid (Robinson, 1995:9).

Antioksidan bekerja mendonorkan satu elektron kepada senyawa lain yang bersifat oksidan sehingga aktivitas oksidan dapat dihambat. Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi dari serangan radikal bebas (Sayuti

DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar dan digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan. Interaksi antioksidan dan DPPH akan menetralkan radikal bebas dari DPPH dan membentuk DPPH tereduksi. Sehingga dapat menimbulkan perubahan warna pada larutan, dari warna ungu tua menjadi kuning terang dan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm akan hilang (Molyneux, 2004:211-219).

Bila suatu zat memiliki nilai IC 50 kurang dari 200 ppm maka zat tersebut memiliki aktivitas antioksidan. Tetapi bila nilai IC 50 yang diperoleh antara 200-1000 ppm, maka zat tersebut kurang aktif sebagai antioksidan namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan. IC50 merupakan konsentrasi suatu bahan yang mampu meredam 50% radikal bebas DPPH. (Molyneux, 2004:212).

3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan mengkaji mengenai senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang terdapat pada daun leunca (*Solanum nigrum* L.). Studi literatur merupakan metode pengumpulan data dengan cara membaca dan mengutip jurnal ilmiah yang diperlukan berkaitan dengan penelitian dan materi yang dibahas sebagai referensi sehingga peneliti akan lebih memahami dan mendalami permasalahan yang dibahas.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari hasil-hasil penelitian yang sudah dilakukan dan diterbitkan dalam jurnal online nasional dan internasional yang dipublikasikan maksimal 10 tahun terakhir. Dalam melakukan penelitian ini peneliti melakukan pencarian jurnal penelitian yang dipublikasikan di internet menggunakan google Scholar dengan kata kunci: *antioxidant, flavonoid, isolation, characterization, solanum nigrum*, Isolasi flavonoid dan aktivitas antioksidan.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan metode studi literatur terkait identifikasi flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan dalam daun leunca (*Solanum nigrum* L.). Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder alami yang terdapat dalam tanaman. Flavonoid dapat ditemukan

diberbagai tanaman yang sering dijadikan makanan seperti sayuran dan buah-buahan (Rana *et al*, 2018:12-15).

Flavonoid diklasifikasikan beberapa kelompok yaitu isoflavon dimana cincin B diposisikan pada 3 cincin C, neoflavon dimana cincin B diposisikan pada 4 cincin C. Sementara flavon, flavonol, flavanon, flavanonol, flavanol, antosianin dan kalkon ditandai dengan cincin B yang diposisikan pada 2 cincin C (Panche *et al*, 2016:2).

FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN LEUNCA

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan Daun Leunca (*Solanum nigrum* L.).

Aktivitas Antioksidan IC50 (ppm)	Bagian Tanaman	Metode Ekstraksi	Sumber
120,22	Daun	Maserasi	Alam <i>et al</i> , 2012
0,12	Daun	Maserasi	Veeru <i>et al</i> , 2009
73,36 *)	Daun	Maserasi	Srinivasan <i>et al</i> , 2012

Keterangan : *) = % inhibisi

Pada penelitian Alam tahun 2012, selain melaporkan aktivitas antioksidan juga melaporkan tingginya kandungan senyawa fenolik dan flavonoid pada daun leunca dimana menghasilkan kandungan senyawa fenolik sebesar 2,6 mg/g ekstrak kering dan kandungan senyawa flavonoid sebesar 2,55 mg/g ekstrak kering. Maka aktivitas antioksidan pada ekstrak daun leunca kemungkinan disebabkan karena kandungan senyawa fenolik serta flavonoid dalam daun leunca tersebut (Alam *et al*, 2012:68-70).

Menurut penelitian yang telah dilakukan bahwa daun leunca (*Solanum nigrum* L.) memiliki kandungan flavonoid golongan flavonol yaitu kuersetin (Nawwar *et al*, 1989:1755). Kemudian penelitian lain melaporkan bahwa pada ekstrak air daun leunca mengandung flavonoid golongan flavonol lain yaitu kaempferol (Huang *et al*, 2010).

IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVONOL

Flavonol banyak terdapat di berbagai buah dan sayuran dan umumnya terdapat dalam bentuk glikosida seperti kaempferol, kuersetin dan mirisetin. flavonol memiliki gugus hidroksil pada posisi 3 dari cincin C (Iwashina, 2013:26-46).

Pada spektrofotometri UV-Vis, flavonol menunjukkan dua pita serapan utama: pita I (320-

385 nm) mewakili penyerapan cincin B, sedangkan pita II (250-285 nm) sesuai dengan penyerapan cincin A (Kumar *et al*, 2013:2).

Identifikasi flavonoid dapat ditentukan dengan menggunakan pereaksi geser. Dengan menggunakan pereaksi geser NaOH, pada umumnya senyawa flavonol akan mengalami pergeseran batokromik karena adanya gugus hidroksil bebas. Pada pereaksi geser AlCl₃, flavonol akan mengalami pegeseran batokromik, sehingga akan menunjukkan adanya orto dihidroksi atau gugus 4'OH. Kemudian pada pereaksi geser NaOAc, flavonol akan mengalami pergeseran pada pita II sebesar 5-20 nm, sehingga menunjukkan adanya 7-OH. Selanjutnya pada pereaksi geser H₃BO₃, flavonol akan mengalami pergeseran batokromik pada pita I, sehingga akan menunjukkan gugus orto dihidroksi pada cincin B (Safira dkk, 2012: 38; Sutoyo dkk, 2018:195; Suhendi dkk, 2011:76-79).

SIFAT AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FLAVONOL

Sifat antioksidan dari flavonol yaitu kemampuannya yang dapat secara langsung mencari oksigen reaktif kemudian mengkelat radikal bebas dengan menyumbangkan atom hidrogen atau dengan transfer elektron tunggal, cara lain yaitu dengan menghambat reaksi peroksidasi lemak (Dewi dkk, 2014:10-11) membentuk kompleks ikatan yang kuat dengan logam, khususnya dengan tembaga dan besi (Bouaziz *et al*, 2005:230-240).

PENELITIAN TERKAIT GOLONGAN FLAVONOL SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Tabel 2. Kandungan flavonol yang memiliki aktivitas antioksidan

Senyawa Flavonoid	Aktivitas Antioksidan (IC50 PPM)	Tanaman	Keluarga	Sumber
Kuersetin *)	59%	Daun Kelabat (<i>Trigonella foenum graecum</i>)	Fabaceae	Sambandam <i>et al</i> , 2016
Kuersetin	0,93	Zaitun (<i>Olea europaea</i>)	Oleaceae	Bouaziz <i>et al</i> , 2005
	257,23	Kulit Batang Ketapang Kencana (<i>Terminalia muelleri</i> Benth.)	Combretaceae	Yuniaty dkk, 2012
Kaempferol	13,20	Daun Andaliman (<i>Zanthoxylum bungeanum</i>)	Rutaceae	Zhang <i>et al</i> , 2014
	29,18	Paku Perak (<i>P. calomelanos</i>)	Pteridaceae	Sutoyo dkk, 2018
	24,90	Daun Sirsak (<i>Amnona muricata</i> L.)	Amnonaceae	Asbanu dkk, 2019
	28,61	Sesawi india (<i>Brassica juncea</i>)	Brassicaceae	Jung <i>et al</i> , 2009
	45,12	Paku perak (<i>P. calomelanos</i>)	Pteridaceae	Sutoyo dkk, 2018

Keterangan : *) = %inhibisi

5 KESIMPULAN

Berdasarkan pokok bahasan yang telah dibahas pada studi literatur, senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan pada daun leunca diduga adalah flavonoid golongan flavonol yaitu kuersetin dan kaemferol. Dimana dibuktikan bahwa senyawa kuersetin dan kaemferol yang terkandung dalam beberapa tanaman memiliki aktivitas antioksidan.

SARAN

Kedepannya diharapkan untuk melakukan penelitian sehingga dapat memastikan kebenaran kandungan senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan dalam daun leunca (*Solanum nigrum* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M.N., Suvashis, R., Sharif, M.A., Mohammed, R. (2012). Antioxidant Activity of The Ethanolic Extracts of Leaves, Stems and Fruits of *Solanum nigrum*, *Pharmacognosy Communications*, 2(3): 76-71.
- Asbanu, Y.W.A., Nanik, W., Ersanghono, K. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Indo. J. Chem. Sci.* 8(3): 153-160.
- Backer, C. A., Bakhuizen Van den Brink, R. C. (1965), *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol II, V.P, Noordhoff-Groningen, Netherlands.
- Bouaziz, M., Renee, J.G., Monique, S.J.S., Mohamed, D., Sami, S. (2005). Identification and Antioxidant Potential of Flavonoids and Low Molecular Weight Phenols in Olive Cultivar Chemlali Growing in Tunisia. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 53(2): 236-241.
- Chauhan, R., Ruby, K.M., Aastha, S., Jaya, D. (2012). *Solanum nigrum* with Dinamic Therapeutic Role:A Review, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 25(1): 65-71.
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, Columbia University Press, New York.
- Dewi, N.W.O., Puspawati., Dira, S., Astiti, A., Wiwik, S.R. (2014). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum*, syn) Dalam Menghambat Reaksi Peroksidan Lemak Pada Plasma Darah Tikus Wistar. *Cakra Kimia*. (2)1:7-16.
- Edmonds J.M and James, A.C. (1997). *Black nightshades (Solanum nigrum L.) and Related Species*, Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Italy.
- Heyne, K. (1987). *Tanaman Berguna Indonesia*, Jilid II, Cetakan Pertama, diterjemahkan oleh Badan Litbang Departemen Kehutanan, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta.
- Huang, H.C., Kai, Y.S., Jen, K.L. (2010). Chemical Composition of *Solanum nigrum* Linn Extract and Induction of Autophagy by Leaf Water Extract and Its Major Flavonoids in AU565 Breast Cancer Cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 58:8699-8709.
- Isnindar, Subagus, W., Erna, P.S. (2011). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Daun Kesemek (*Diospyros Kaki Thunb.*) dengan Metode dpph (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil), *Majalah Obat Tradisional* 16(3): 161-169.
- Jain, R., Anjali, S., Sanjay, G., Indira, P.S., Reema, G. (2011). *Solanum nigrum*: Current Prespectives on Therapeutic Properties, *Alternative Medicine Review*, 16(1):78-85.
- Jung, H.A., Ju, J.W., Mee, J.J., Geum, S.H., Jae, S.C. (2009). Kaempferol Glycosides with Antioxidant Activity from *Brassica juncea*. *Arch Pharm Res*. 32(10): 1379-1384.
- Kumar, S., Abhay, K.P. (2013). Chemistry And Biological Activities Of Flavonoids: An Overview. *The Scientificworld Journal*. 1-16.
- Markham, K. R. (1988). Cara Mengidentifikasi Flavonoid, Terjemahan oleh Padmawainata, K., Penerbit ITB. Bandung.
- Miraj S., (2016). *Solanum nigrum*: A Review Study with Anticancer and Antitumor Perspective, *Der Pharma Chemica*, 8 (17), 62–68.
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci Techno*. 26(2): 211-

- 219.
- Nawwar, M.A.M., Amani, M.D., Heba, H.B. (1989). Quercetin 3-Glycosides From The Leaves of *Solanum nigrum*. *Phytochemistry*. 28(6): 1755-1757.
- Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R. (2016). Flavonoids: an overview. *Journal of Nutritional Science*. 47(5): 1-15.
- Rana, A.C., Bhawna, G. (2018). Chemiistry and Pharmacology of Flavonoids- A Review. *Indian Journal of Pharmaceutical and Research*. 53(1): 8-20.
- Robinson, T. (1995). Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Terjemahan oleh Padmawinata K, Penerbit ITB, Bandung.
- Rumiyati. Laili, N.M., Devi, N.H., Riris, I.J. (2015). Acute Toxicity and Genotoxic Activity of *Leunca* (*Solanum nigrum* L.) Herb Ethanolic Extract, *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*, (6)1:30-34.
- Safira., Enny, F., Dewi, K. (2012). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Etil Asetat Rimpang Bengle (*Zingiber cassumunar* Roxb.). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 15(1): 36-38.
- Sambandam, B., Devasena, T., Arivarasan, A., Pachaiappan, R. (2016). Extraction And Isolation Of Flavonoid Quercetin From The Leaves Of *Trigonella Foenum-Graecum* And Their Anti-Oxidant Activity. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 8(6):120-124.
- Sayuti, K. dan Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*, Andalas University Press, Padang.
- Sirait. M. (2007). *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*, Penerbit ITB. Bandung.
- Sridhar, T.M., P, Josthna., C.V, Naidu,. (2011). In Vitro Antibacterial Activity and Phytochemical Analysis of *Solanum nigrum* (Linn.) - An Important Antiulcer Medicinal Plant, *Journal of Experimental Sciences*, 2(8): 24-29.
- Srinivasan, S., Gayatri, P., Ramapriya, R. (2012). The Antioxidant Potential of Two Selected Varieties of *Solanum nigrum*. *Journal of Pharmacy Research*. 5(4): 2221-2223.
- Suhendi, A., Landyyun, R.S., Dedi, H. (2011). Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewanbaru (*Eugenia unifora* L.). *Pharmacon*, 5(2): 73-81.
- Sutoyo, S., Ismono., Mitralis., Andika, P.W. (2018). Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Dari Tumbuhan Paku Perak (*Pityrogramma Calomelanos*). *Prosiding*. 190-200.
- Veeru, P., Mishra, P.K., Mishra, M. (2009). Screening of Medicinal Plant Extracts for Antioxidant Activity. *Journal of Medical Plants Research*. 3(8): 608-612.
- Yuniati, W.W., Khairul, A., Dewi, K. (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, Y., Dongmei, W., Lina, Y., Dan, Z., Jingfang, Z. (2014). Purification and Characterization of Flavonoids from the Leaves of *Zanthoxylum bungeanum* and Correlation between Their Structure and Antioxidant Activity. *Flos.One*. 9(8): 1-11.