


AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) DENGAN MENGUNAKAN METODE DPPH

Dwi Bagus Pambudi¹, Danang Raharjo², Nuniek Nizmah Fajriyah³, Muti' Sya'bania⁴

¹Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

²Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

³Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

⁴Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

 dwibagus589@umpp.ac.id

Abstract

The damage caused by free radicals in the body can basically be overcome by antioxidants. Antioxidants are compounds that can inhibit or delay and slow down oxidation reactions. The use of medicinal plants is considered to have an effect as a source of natural antioxidants, one of which is cherry leaf. Kersen contains flavonoids, saponins, and tannins. There is research that Kersen plant which contains secondary metabolite compounds in the form of flavonoids is useful as a free radical scavenger which has antioxidant activity. The purpose of this study was to determine how strong the antioxidant content contained in this Kersen leaf extract was. The extract was prepared using the maceration method and evaluated including water content and antioxidant activity. Samples of antioxidant activity were tested using the DPPH free radical scavenging method with methanol as a solvent. The results of the water content test of Kersen leaf extract are 1% and the antioxidant activity test of Kersen leaf extract obtained a value of $Y = 19.55x + 7.965$ and $R^2 = 0.9468$ so that the IC_{50} value is 2.15 $\mu\text{g/mL}$ which means that the antioxidant properties are very strong because $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$.

Keywords: *antioxidant, flavonoid, muntingia calabura L.*

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH

Abstrak

Kerusakan akibat radikal bebas dalam tubuh pada dasarnya dapat diatasi oleh antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat atau menunda serta memperlambat reaksi oksidasi. Penggunaan tanaman obat dianggap memiliki efek sebagai sumber antioksidan alami salah satunya adalah daun kersen. Kersen memiliki kandungan flavonoid, saponin, dan tanin. Terdapat penelitian bahwa tumbuhan Kersen yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid berguna sebagai penangkap radikal bebas yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui berapa kuat kandungan antioksidan yang terdapat dalam ekstrak daun Kersen ini. Ekstrak dibuat dengan menggunakan metode maserasi dan dievaluasi meliputi kadar air dan aktivitas antioksidan. Sampel aktivitas antioksidan diuji dengan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH dengan pelarut metanol. Hasil uji kadar air ekstrak daun Kersen yaitu 1% dan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun Kersen yang didapatkan nilai $Y = 19,55x + 7,965$ dan $R^2 = 0.9468$ sehingga mendapatkan nilai IC_{50} 2,15 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk kategori sangat kuat karena $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$.

Kata kunci: antioksidan, flavonoid, *muntingia calabura* L.

1. Pendahuluan

Tubuh manusia membutuhkan asupan antioksidan yang berasal dari luar bila radikal bebas yang terbentuk berlebihan. Apabila jumlah antioksidan yang dibutuhkan didalam tubuh berkurang dari yang diperlukan untuk meredam efek buruk radikal bebas, maka akan terjadi stres oksidatif yang dapat menginduksi peroksida membran lipid sehingga menimbulkan kerusakan sel hati yang menghasilkan produk peroksida lipid. Kerusakan sel hati yang bersifat kronis dapat menyebabkan sirosis hati [9].

Kersen sendiri adalah spesies tunggal dari genus *Muntingia*. Pemanfaatan Kersen sebagai bahan obat-obatan dan pangan sendiri di Indonesia masih belum optimal karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis dan pengetahuan yang masih kurang tentang tumbuhan ini, padahal memiliki manfaat yang sangat tinggi [17]. Kerusakan yang diakibatkan radikal bebas dalam tubuh pada dasarnya dapat diatasi oleh antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menunda atau menghambat serta memperlambat reaksi oksidasi. Terdapat penelitian bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid berguna sebagai penangkap radikal bebas yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Penggunaan tanaman obat dianggap memiliki efek sebagai sumber antioksidan alami salah satunya adalah daun kersen (*Muntingia calabura* L.) [8].

Senyawa yang terkandung di dalam daun Kersen seperti flavonoid, saponin dan tanin memiliki aktivitas antiinflamasi, antipiretik, antibakteri, antioksidan dan analgetik sehingga banyak digunakan sebagai obat tradisional. Senyawa yang ada pada daun Kersen umumnya adalah flavonoid golongan flavonol seperti kaempferol dan quercetin [9].

Metode pengujian ini berdasarkan pada kemampuan substansi antioksidan tersebut dalam menetralsi radikal bebas DPPH. Pengukuran dilakukan secara spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [11]. Panjang gelombang maksimum diukur dengan menggunakan larutan blanko yaitu larutan DPPH yang dilarutkan dengan metanol pa dengan tujuan untuk mendapatkan serapan DPPH pada panjang gelombang maksimum. Prinsip metode DPPH adalah pengurangan intensitas warna DPPH akibat berkurangnya jumlah DPPH yang bereaksi dengan sampel menjadi DPPH. Antioksidan akan menghambat radikal bebas dengan cara mendonorkan atom hidrogen sehingga radikal DPPH menjadi tereduksi [9].

Dari uraian diatas peneliti tertarik menganalisis aktivitas antioksidan dari tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH yaitu suatu metode yang digunakan untuk mengukur kemampuan antioksidan dengan menggunakan radikal bebas 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berapa kuat kandungan antioksidan yang terdapat dalam ekstrak daun Kersen ini. Sampel diuji dengan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH dengan pelarut methanol. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang metode DPPH yang baik digunakan untuk mendapatkan aktivitas antioksidan yang baik, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

2. Metode

2.1. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu spektrometri Uv-Vis, kuvet, timbangan analitik, *mousture balance* (MB 25), *maserator*, oven (IKA OVEN 125), rotary evaporator (HiYi), pipet tetes, pipet volume, beaker glas, gelas ukur, tabung reaksi, alumunium foil, dan inkubator.

2.2. Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura* L.), etanol 96%, metanol, metanol p.a, dan serbuk DPPH.

2.3. Prosedur Kerja

2.3.1. Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 500 g serbuk daun Kersen di maserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 3 liter, rendaman pertama sesekali diaduk. Proses maserasi dilakukan dalam 5 hari. Kemudian rendaman disaring menggunakan kain flanel sehingga didapatkan filtrat (filtrat 1) dan residu. Residu dimaserasi kembali selama 2 hari dengan etanol 96% sebanyak 1,5 L, kemudian disaring kembali sehingga didapatkan filtrat (filtrat 2). Selanjutnya filtrat yang telah didapatkan (filtrat 1 & 2) disatukan dalam satu wadah. Kemudian filtrat diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C sehingga didapatkan ekstrak kental [3].

2.3.2. Evaluasi Ekstrak Kadar Air

Uji kandungan lembab ini dengan menggunakan alat moisture balance. Pada alat tersebut dimasukkan 1 gram ekstrak kental dalam aluminium foil lalu ditara dan diukur kadar airnya dengan menekan tombol start maka akan didapat persen kadar air. Pengukuran dilakukan sampai didapatkannya hasil kadar air yang konstan pada 3 kali pengukuran. Syarat kadar air ekstrak yang baik adalah tidak lebih dari 10 % [5].

2.3.3. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH

Penentuan aktivitas senyawa antioksidan ini dilakukan menggunakan prosedur yang sama dengan yang telah dilakukan [15]., yaitu dengan absorbansi yang akan dihitung dari 1 mL sampel ekstrak dicampurkan dengan 1 mL DPPH dan diencerkan dengan 2 mL metanol.

2.3.4. Pembuatan Larutan DPPH

Sebanyak 5 mg DPPH dilarutkan dalam 50 mL metanol sehingga diperoleh konsentrasi sebesar 100 µg/mL

2.3.5. Penentuan Panjang Gelombang

Sebanyak 1 mL larutan DPPH sebesar 100 µg/mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 3 mL metanol dan dihomogenkan. Lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Tentukan panjang gelombang maksimum.

2.3.6. Pengukuran Serapan Larutan Blanko DPPH

Pipet sejumlah 3 mL metanol p.a lalu masukan ke dalam tabung reaksi tambahkan 1,0 mL larutan DPPH lalu dikocok sampai homogen, larutan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit lalu ukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum.

2.3.7. Pengujian Ekstrak

Sejumlah 25 mg ekstrak dilarutkan dalam 25 mL metanol sehingga didapatkan konsentrasi 1000 µg/mL. Konsentrasi 2,5 µg/mL, 5 µg/mL, 7,5 µg/mL, dan 10 µg/mL dan diencerkan dengan metanol hingga tanda batas. Sejumlah 1 mL pada masing-masing konsentrasi larutan sampel tersebut dimasukan ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan 1 mL DPPH 100 µg/mL dan encerkan 2 mL metanol p.a. Homogen dengan cara digojog kemudian diinkubasi dalam penangas air pada suhu 37°C selama 30 menit. Selanjutnya masing-masing larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Nilai presentasi inhibisi yang diwakili oleh nilai IC₅₀ dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Abs Blanko} - \text{Abs Sempel})}{\text{Abs Sempel}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dilakukan dengan metode maserasi. Metode ini digunakan untuk simplisia yang segar, kering atau serbuk yang zat aktifnya tidak tahan terhadap proses pemanasan [2].

Dalam studi ini, didapatkan hasil pembuatan ekstrak kental daun kersen sebagaimana disajikan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Kersen

Sampel Ekstrak Daun Kersen	
Berat Serbuk Halus	500 gram
Pelarut Maserasi & Remaserasi	4,5 L
Maserat yang didapat	2 L
Ekstrak Kental	156 gram

Pada penelitian sampel yang digunakan adalah serbuk daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebanyak 500 gram. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Proses maserasi dilakukan dengan merendam sampel selama 24 jam kemudian disaring. Ampas yang dihasilkan kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali masing-masing 24 jam. Maserat yang dihasilkan kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40 °C - 60 °C.

Dalam studi ini, didapatkan hasil rendemen ekstrak simplisia sebagaimana disajikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak

Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)	Randemen (%)
500	156	31,2

Dari 500 gram serbuk daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) yang digunakan dihasilkan sebanyak 156 gram ekstrak kental. Maserasi daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental berwarna coklat tua dengan randemen yang diperoleh adalah 31,2%. Perhitungan randemen dilakukan bertujuan untuk menentukan perbandingan jumlah ekstrak yang diperoleh dari suatu bahan terhadap berat awal simplisia, serta untuk mengetahui banyaknya bioaktif yang terkandung dalam bahan yang terekstraksi. Faktor yang mempengaruhi jumlah randemen yang dihasilkan yaitu suhu ekstraksi, waktu ekstraksi dan konsentrasi pelarut yang digunakan.

3.2. Evaluasi Ekstrak Kadar Air

Uji kadar air ini dilakukan untuk mengetahui berapa banyaknya kadar air yang terkandung dalam ekstrak daun Kersen yang akan diteliti. Hal ini bertujuan untuk menjaga mutu dan kualitas dari ekstrak itu sendiri. Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance* (MB 25).

Dalam studi ini, didapatkan hasil kadar air ekstrak kental daun kersen sebagaimana disajikan pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Hasil Kadar Air Ekstrak

Sampel Ekstrak Daun Kersen	
Replikasi 1	1,99 %
Replikasi 2	1,99 %
Replikasi 3	1,99 %

Dengan 1 gram ekstrak kental daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dimasukkan dalam aluminium foil yang telah ditara kemudian diukur kadar airnya dengan ditekan tombol start maka akan didapat persen kadar air. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali sampai didapat hasil yang konstan. Hasil rata-rata kadar air ekstrak daun Kersen yang didapat yaitu 1,99%. Kadar air ekstrak daun Kersen ini memenuhi persyaratan menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi I yaitu tidak lebih dari 10%. Jika kandungan air dalam ekstrak terlalu tinggi maka akan terjadi tumbuhnya mikroba, jamur dan kapang serta juga akan memicu reaksi enzimatik atau pembusukan pada ekstrak tersebut.

3.3. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Dan dalam pengukuran absorbansinya menggunakan alat spektrofotometri Uv-Vis. Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan nilai IC_{50} yang digunakan yaitu ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura L.*).

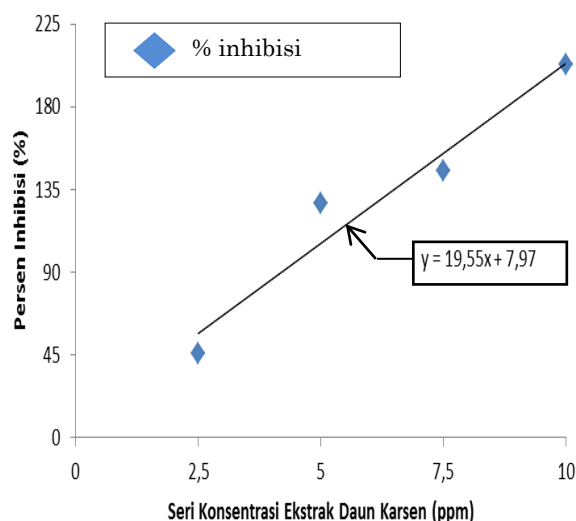
Pada studi ini, didapatkan hasil daya antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} sebagaimana disajikan pada [Table 4](#).

Tabel 4. Antioksidan berdasarkan nilai IC_{50}

$IC_{50} < 50$ ($\mu\text{g/mL}$)	Sifat Antioksidan
<50	Sangat kuat
50 – 100	Kuat
100 – 150	Sedang
150 – 200	Lemah

Parameter pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan DPPH adalah IC_{50} . Inhibitory concentration 50 adalah konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas (DPPH). Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas antioksidan dari senyawa atau ekstrak tersebut semakin baik. Nilai IC_{50} diperoleh dari persamaan regresi linier antara konsentrasi versus absorbansi yang dihasilkan [16].

Dalam studi ini, persamaan garis linier aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen didapatkan sebagaimana disajikan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Persamaan Regresi Linier Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kersen

Sebelum dilakukan pengujian perlu dilakukan penentuan Panjang gelombang maksimal. Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan untuk menentukan panjang gelombang pada saat senyawa yang ingin diukur memberikan absorbansi yang paling optimum. Pada saat

itu hasil pengukuran memiliki sensitifitas yang paling tinggi [4]. Penentuan Panjang gelombang maksimal dilakukan pada Panjang gelombang 200 sampai 700 nm. Hasil dari penentuan panjang gelombang didapatkan hasil panjang gelombang maksimal sebesar 512 nm. Dalam penentuan penentuan panjang gelombang terjadi perubahan warna dari tidak berwarna menjadi ungu. Perubahan warna ini muncul karena dipengaruhi oleh adanya gugus kromofor dan gugus auksokrom yang ada dalam struktur [6].

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun Kersen dilakukan pada variasi konsentrasi yang berbeda yaitu konsentrasi Konsentrasi 2,5 µg/mL, 5 µg/mL, 7,5 µg/mL, dan 10 µg/mL. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada panjang gelombang maksimal yang telah ditentukan dengan *operating time* selama 30 menit pada suhu inkubasi 37°C.

Aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen diukur dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis sehingga diperoleh nilai absorbansinya. Dari nilai tersebut dapat dihitung aktivitas penghambatannya (% inhibitor) sehingga dapat diperoleh nilai IC₅₀ ekstrak daun kersen.

Dalam studi ini, didapatkan hasil uji antioksidan ekstrak daun kersen sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Daun Kersen

Seri Kons PPM	Abs Blanko	Abs Seri	Hambatan (%)
2,5	0,436	0,299	45,82
5	0,436	0,192	127,08
7,5	0,436	0,178	144,94
10	0,436	0,144	202,78
(%)IC ₅₀	2,15 µg/mL		

Hasil yang didapatkan untk konsentrasi 2,5 µg/mL yaitu hambatannya 45,82%, konsentrasi 5 µg/mL yaitu hambatannya 127,08 %, konsentrasi 7,5 µg/mL yaitu hambatannya 144,94%, dan konsentrasi 10 µg/mL yaitu hambatannya 202,78%. Sehingga didapatkan nilai $Y = 19,55 x + 7,965$ dan $R^2 = 0.9468$ dan mendapatkan nilai IC₅₀ sebesar 2,15 µg/mL yang termasuk dalam kategori sangat kuat berdasar Tabel 4 yaitu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila nilai IC₅₀ nya kurang dari 50 µg/mL.

4. Kesimpulan

Aktivitas antioksidan ekstrak daun Kersen dengan metode penangkapan radikal bebas didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 2,15 µg/mL. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) termasuk dalam ketegori sangat kuat karena kurang dari 50 µg/mL.

Referensi

- [1]. Bahriul, *dkk.* Uji Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1-*difenil-2-picrilhidrazyl*. *Jurnal Akad Kim.* 3 (3), 143-149, 2014.
- [2]. BPOM RI. Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2012.
- [3]. BPOM RI. Pedoman Cara Pembuatan Simplisia Yang Baik. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2013.

- [4]. Daud, M. F., Esti, R. S. Dan Endah, R. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Berdaging Buah Putih. *PROSIDING nApp2011 Sains, Teknologi, dan Kesehatan*, 2(1), 55-62, 2011.
- [5]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008.
- [6]. Gandjar, Gholib I, Rohman A. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta, 2012.
- [7]. Mahmood, N.D., Nasir, N.L.M., Rofiee, M.S., Tohid, S.F.M., Ching, S.M., The L.K., Saleh, M.Z., and Zakaria, Z.A. *Muntingia calabura: A Review Of Its Traditional Uses, Chemical Properties, And Pharmacological Observations*. *Journal Pharmaceutical Biology, Malaysia*. 1606 – 1608, 2014.
- [8]. Nishanthini, A., Agnel, R.A. & Mohan, V.R. Total phenolic, flavonoid contents and in vitro antioxidant activity of leaf of *Suaeda monoica* Forssk ex. Gmel (*Chenopodiaceae*), *International Journal of Advanced Life Sciences*, 1(5): 34 – 43, 2012.
- [9]. Onkar, P., Jitendra, B. & Revan, K. Evaluation of antioxidant activity of traditional formulation *Giloy satva* and hyd roalcoholic extract of the *Curculigo orchioides* Gaertn. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(6): 209 – 213, 2012.
- [10]. Puspitasari, Anita. D. & Wulandari Ririn. L. *Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (Muntingia calabura L.)*. *Jurnal Pharmascience*. ISSN-Print. 2355 – 5386. ISSN-Online. 2460-9560, 2017.
- [11]. Sayuti, K. dan R. Yenrina. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press. 2015.
- [12]. Sukmawan, Y. P., & Aryani, R. Uji aktivitas penyembuhan luka formula gel ekstrak etanol daun babadotan (*Ageratum conyzoides* L) terhadap tikus jantan wistar. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*. 16(1), 88-93. 2016.
- [13]. Syaifuddin. *Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (Alternanthera amoena Voss.) Segar dan Rebus Dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2- picylhidrazyl)*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisogo, 2015.
- [14]. Wijayanti, M. N. *Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Buah Buni (Antidesma bunius(L,) Spreng) dengan Metode 2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl (DPPH) dan Metode Folin –Ciocalteu*. Skripsi. Jakarta: Universitas Sanat. 2016.
- [15]. Vembriarto, J. P., dan Rahmad, S. *Pengaruh ekstrak buah kersen (Muntingia calabura L.) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (Ratus novergicus) yang diinduksi streptozotocin (STZ)*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Hewan, UGM. a Dharma, 2014.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)