JFSP Vol.8, No.1, April 2022, Page: 12-18, pISSN: 2549-9068, eISSN: 2579-4558
Jurnal Farmasi Sains dan Praktis
(JFSP)
http://journal.unimma.ac.id/index.php/pharmacy

KAJIAN LITERATUR: KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*)

LITERATURE REVIEW: CHEMICAL CONTENT AND PHARMACOLOGICAL ACTIVITY OF KERSEN LEAF (Muntingia calabura L.)

Asman Sadino[1], **Sri Adi Sumiwi**[2], **Sari Sumarni**[1]

[1]Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut, Garut 44151, Indonesia
[2]Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, 45363, Indonesia

asman@uniga.ac.id

https://doi.org/10.31603/pharmacy.v8i1.3802

Article info:
Submitted : 04-07-2020
Revised : 07-08-2020
Accepted : 03-04-2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Publisher:
Universitas Muhammadiyah Magelang

ABSTRAK

Kersen (*Muntingia calabura L.*) dikenal sebagai tumbuhan yang sering digunakan sebagai pohon penyerap polusi udara dan peneduh di pinggir jalan. Nilai ekonomis yang rendah dan pengetahuan masyarakat mengenai manfaat kersen sebagai bahan obat dan pangan masih minim. Bagian yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat berasal dari daun kersen. Tujuan dari review artikel ini adalah untuk memberikan informasi terkait kandungan kimia dan aktivitas farmakologi dari daun kersen yang dapat mengatasi berbagai penyakit. Metode yang digunakan pada pembuatan review artikel ini yaitu studi pustaka. Sumber pustaka dalam review artikel ini diperoleh dari jurnal nasional dan jurnal internasional yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010-2020), yang dilakukan secara *online* melalui *search engine Google scholar*, *Pubmed*, dan *NCBI*, dengan menggunakan kata kunci "Daun kersen", "Aktivitas daun kersen", "*Pharmacological activity of Muntingia calabura*", "Kandungan kimia daun kersen","*Muntingia calabura L.*". Jurnal yang masuk kriteria inklusi adalah jurnal nasional dan internasional yang membahas aktivitas farmakologi dan kandungan kimia daun kersen, jurnal yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010-2020), dan jurnal dalam bentuk *fulltext*. Kandungan kimia yang terdapat dalam daun kersen adalah flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid. Daun Kersen terbukti secara ilmiah mempunyai beberapa aktivitas farmakologi sebagai antidiabetes, antioksidan, antibakteri, antelmintik, antihiperlipidemia dan antiinflamasi.

Kata kunci: Daun Kersen; *Muntingia calabura* L; Kandungan kimia; Aktivitas Farmakologi

ABSTRACT

Kersen (Muntingia calabura L.) is known as a plant that is often used as a tree to absorb air pollution and shade on the roadside. Low economic value and public knowledge about the benefits of cherry as a medicinal and food ingredient is still minimal. The part that can be used as a medicinal ingredient comes from cherry leaves. The purpose of this review article is to provide information related to the chemical content and pharmacological activity of cherry leaves that can treat various diseases. The method used in making this article review is a literature study. The literature sources in this article review were obtained from national journals and international journals published in the last 10 years (2010-2020), which were carried out online through the search engines Google Scholar, Pubmed, and NCBI, using the keywords "Kersen leaves", "Activities cherry leaf", "Pharmacological activity of Muntingia calabura", "Chemical content of cherry leaf", "Muntingia calabura L.". Journals that enter the inclusion criteria are national and international journals that discuss the pharmacological activity and chemical content of cherry leaves, journals published in the last 10 years (2010-2020), and journals in full text. The chemical constituents contained in cherry leaves are flavonoids, saponins, tannins, and terpenoids. Cherry leaves are

scientifically proven to have several pharmacological activities as antidiabetic, antioxidant, antibacterial, anthelmintic, antihyperlipidemic, and anti-inflammatory.

Keywords: *Kersen Leaves; Muntingia calabura L; Chemical content; Pharmacological activity*

1. PENDAHULUAN

Pengobatan secara tradisional sangat berkembang dan juga semakin populer di banyak negara, dan salah satu dari pengobatan tradisional di Indonesia adalah jamu. Penggunaan jamu di Indonesia saat ini meningkat lebih dari 50%. Sebanyak 49,53% penduduk Indonesia telah menggunakan jamu baik digunakan untuk menjaga kesehatan maupun mengobati atau mengurangi rasa sakit, penduduk yang mengonsumsi jamu sebanyak 95,6% menyatakan merasakan manfaat dari penggunaan jamu itu sendiri. Pada tahun 2010 sebanyak 55,3% penduduk mengonsumsi jamu dalam bentuk cairan atau infusa, dan sisanya sebanyak 44,7% mengonsumsi dalam bentuk jamu maupun serbuk (Riskesdas, 2010). Salah satu kandidat tumbuhan yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut adalah Kersen (*Muntingia calabura* L.). Banyaknya hasil penelitian yang telah dilaporkan oleh beberapa peneliti dalam dekade terakhir ini mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas farmakologi dari kersen, menjadikan tumbuhan ini berpotensi sebagai obat herbal.

Masyarakat saat ini menggunakan obat herbal untuk mengobati dan mengontrol penyakit yang dideritanya. Sebagian besar masyarakat beranggapan bahwa obat tradisional memiliki efek samping yang minimal dibandingkan dengan obat sintetis. Oleh karena itu, pembuktian secara ilmiah diperlukan sebagai dasar dalam penggunaan bahan alam sebagai obat. Daun kersen secara turun temurun dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti diabetes, kolesterol, luka bakar atau digunakan untuk mengurangi rasa sakit (Senet et al., 2017). Secara tradisional pemakaian daun kersen biasanya direbus terlebih dahulu lalu air rebusannya diminum seperti teh. Kersen (*Muntingia calabura* L.) digunakan sebagai alternatif pengganti obat sintetis, manfaat daun kersen dapat dilihat dari kandungan kimianya seperti flavonoid, tanin, triterpen, saponin dan polifenol. Di beberapa negara seperti di Indonesia, India, dan juga Meksiko, rebusan daun kersen digunakan sebagai antiseptik (Handayani, 2016). Pemahaman masyarakat yang masih kurang bahwa ada beberapa kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam daun kersen yang dapat digunakan sebagai obat alami.

Penelitian terhadap bahan alam khususnya daun kersen telah dilakukan secara intensif oleh para peneliti pada beberapa tahun terakhir ini baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Alasan inilah yang menjadi dasar dalam penulisan review artikel ini. Oleh karena itu, tujuan dari review artikel ini adalah memberikan informasi terkait senyawa aktif, aktivitas farmakologis daun kersen dalam mengatasi berbagai penyakit.

2. METODE

Studi pustaka digunakan sebagai metode dalam pembuatan review artikel ini. Sumber pustaka dalam review artikel ini adalah jurnal yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010-2020) yang diperoleh dari jurnal nasional dan jurnal internasional yang dilakukan secara *online* melalui *search engine Google scholar*, *Pubmed*, dan *NCBI*, dengan menggunakan kata kunci "Daun kersen", "Aktivitas daun kersen"," *Pharmacological activity of Muntingia calabura*, "Kandungan kimia daun kersen, "*Muntingia calabura* L". Berdasarkan pencarian tersebut diperoleh sebanyak 28 jurnal, Jurnal yang masuk kriteria inklusi adalah jurnal nasional dan internasional yang membahas aktivitas farmakologi dan kandungan kimia dari daun kersen, Jurnal yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2010-2020), dan jurnal dalam bentuk *fulltext* (dapat diakses secara penuh).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kandungan Kimia

Telah banyak penelitian yang dilaporkan tentang kandungan metabolit sekunder daun kersen diantaranya flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan terpenoid. Beberapa jurnal penelitian tersebut

menunjukkan bahwa flavonoid sebagai konstituen utamanya. Flavonoid merupakan kelompok polifenol yang memiliki berbagai aktivitas farmakologi diantaranya antidiabetes, antiinflamasi, antibakteri dan analgetik (Puspitasari & Prayogo, 2016).

Senyawa flavonoid seperti auron, flavonol, dan flavon merupakan hasil isolasi dari ekstrak daun kersen. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya puncak pada spektrum UV-Vis di daerah panjang gelombang 382 nm, 350 nm dan 323 nm serta diperkuat dengan munculnya serapan khas C=O dan –OH pada spektrum IR (Dan et al., 2013).

3.2. Aktivitas Farmakologi

Beberapa penelitian aktivitas farmakologi daun kersen telah banyak dilakukan, dengan tujuan untuk membuktikan khasiat dan aktivitas farmakologi daun kersen. Beberapa aktivitas farmakologi dari daun kersen telah dilaporkan pada beberapa jurnal.

3.2.1. Antidiabetes

Pengujian aktivitas antidiabetes khususnya pada infusa dan ekstrak daun kersen telah dilaporkan. Pemberian infusa daun kersen dengan menggunakan konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, dan 20% b/v dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit yang diberi beban glukosa, dimana pada konsentrasi 20% memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah mencit paling baik (Febrina & Sari, 2019).

Penelitian lain yang telah dilakukan pengujian aktivitas antidiabetes ekstrak daun kersen yang dilakukan pada tikus jantan dengan menggunakan metode induksi aloksan, dengan dosis aloksan yang digunakan sebesar 130 mg/kgBB, tikus diberikan beberapa dosis ekstrak daun kersen masing-masing sebesar 65, 130, dan 260 mg/kgBB, ketiga dosis tersebut memberikan efek penurunan kadar glukosa darah dengan persentase penurunan kadar glukosa darah masing-masing sebesar 28,90%, 32,16%, dan 35,66%.

Pengujian ekstrak air daun kersen pada model hewan diabetes mellitus tipe 2, penelitian ini dilakukan secara invivo dengan mengevaluasi antidiabetes pada dua model hewan, yaitu defisiensi insulin dengan pemberian aloksan dengan dosis 50 mg/kgBB secara intravena dan untuk hewan model resistensi insulin diberikan perlakuan dengan pemberian emulsi lipid dengan dosis sebesar 0.42 mL/20 gram per oral, hewan uji di kelompokan dan diberikan beberapa dosis ekstrak air daun sebesar 100, 200, dan 400 mg/kgBB. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di dapatkan bahwa dosis 400 mg/kgBB memiliki aktivitas antidiabetik dengan mekanisme untuk meningkatkan sekresi insulin, regenerasi sel ß pankreas dan dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Aligita et al., 2018).

Ekstrak daun kersen juga dilakukan pengujian terhadap struktur mikroskopis sel beta pankreas pada tikus hiperglikemia, dengan pemberian aloksan sebesar 75 mg/kgBB pada setiap mencit dan pemberian dosis ekstrak sebesar 150, 300, dan 450 mg/kgBB. Dimana dengan dosis 450 mg/kgBB memilki kemampuan yang lebih baik dalam memperbaiki sel beta pancreas (Tropika et al., 2017).

3.2.2. Antiinflamasi

Zat kimia, trauma fisik, ataupun oleh zat mikrobiologi merupakan penyebab terjadinya inflamasi. Tanda terjadinya inflamasi adalah pembengkakan, kemerahan, nyeri, panas dan perubahan fungsi (Ramadhani & Sumiwi, 2015). Metode granuloma pouch digunakan dalam menguji aktivitas antiinflamasi dari ekstrak dan fraksi daun kersen. Fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air masing-masing dengan dosis 5,13 mg/kgBB, natrium diklofenak 10,278 mg/kgBB dengan parameter uji berupa penurunan volume eksudat dan sel leukosit eksudat. Hasil yang diperoleh untuk natrium diklofenak menurunkan volume eksudat sebesar 64,52%, sedangkan fraksi n-heksan 32,26%, etil asetat 51,61% dan air 30,65% (Maifitrianti, 2019).

Penelitian lain dilakukan dengan menggunakan induksi karagenan 1 % menggunakan sampel ekstrak etanol dengan dosis 1%, 3% dan 5%, memberikan efek sebagai antiinflamasi masing-masing sebesar 28,79%, 42,73% dan 48,56% (Rahman et al., 2017). Sedangkan menurut

Handayani et al. (2016) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun kersen dapat menyembuhkan luka bakar pada kulit mencit putih jantan. Parameter pengujiannya adalah mengukur luas luka bakar (dilakukan selama 14 hari). Hasilnya diperoleh dosis 10,4 mg memiliki persentase 93.3% paling efektif dalam menyembuhkan luka bakar, sedangkan dosis 2,6 mg dan 5,2 mg menyembuhkan luka bakar sebesar 84,3% dan 85,3% (Handayani et al., 2015).

3.2.3. Antioksidan

Antioksidan sangat diperlukan sebagai penangkal radikal bebas, dalam jangka panjang radikal bebas sangat berbahaya banyak dihubungkan dengan penyakit kronis seperti kanker, kardiovaskular dan diabetes. Pengujian antioksidan pada ekstrak etanol daun kersen dengan menggunakan metode DPPH, menggunakan konsentrasi 40 dan 100 ppm, diperoleh IC50 masing-masing 164,12 ppm dan 159,67 ppm dimana keduanya dikategorikan antioksidan lemah (Hasanah et al., 2016).

Pada penelitian lain, ekstrak etil asetat daun kersen dengan menggunakan metode DPPH, menggunakan konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm, diperoleh nilai IC50 53,25 ppm tergolong dalam antioksidan kuat (Puspitasari & Wulandari, 2017) Sedangkan penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak air dengan menggunakan metode DPPH, dengan konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 µg/mL diperoleh IC50 sebesar 196,80 µg/mL (Marjoni & Afrinaldi, 2015).

3.2.4. Antibakteri

Staphylococcus aureus, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Streptococcus viridans* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen. Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, dan saponin, yang terkandung dalam daun kersen yang diduga turut berperan dalam aktivitas antibakteri tersebut. Beberapa aktivitas antibakteri dari daun kersen telah dilaporkan pada beberapa jurnal, sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Spesies Bakteri yang Pertumbuhannya Dihambat oleh Ekstrak Daun Kersen

Spesies Bakteri	Konsentrasi	Sumber
Staphylococcus aureus	100%	(Fahdi, 2018)
Escherichia coli	100%	(Fahdi, 2018)
Staphylococcus epidermidis	9ppm	(V. Handayani, 2016)
Escherichia coli	96%	(Dan *et al.*,2013)
Pseudomas aeruginosa	96%	(Dan *et al.*,2013)
Staphylococcus aureus	96%	(Dan *et al.*,2013)
Bacillus subtilis	96%	(Dan *et al.*,2013)
Streptococcus viridans	75%	(Sulaiman et al., 2017)
Staphylococcus aureus	300 mg	(Ulina et al., 2020)

3.2.5. Analgetik

Pengujian aktivitas analgetik ekstrak etanol daun kersen pada mencit yang diinduksi nyeri asam asetat 0,5%. Dosis yang digunakan yaitu 0,046 g, 0,092 g, dan 0,184 g. Efek analgetik terjadi mulai dari menit ke 30 hingga menit ke 120 setelah dilakukan pemberian dosis tersebut (I dewa ayu, & Sri Suryaningsih, 2018). Penelitian lain melaporkan, ekstrak etanol daun kersen pada mencit yang diinduksi nyeri asam asetat 0,5%. Dosis yang digunakan adalah 200 dan 400 mg/kgBB, menghasilkan efek analgesik dengan persentase masing-masing sebesar 42,9% dan 69,9% (Riswanto dan Susiyanto, 2016).

3.2.6. Hiperlipidemia

Hiperlipidemia adalah suatu kelainan metabolisme lipid atau lemak yang biasanya terjadi akibat peningkatan ataupun penurunan lipid dalam plasma, berdasarkan hasil penilitian diketahui bahwa serbuk daun kersen mengandung saponin, yang dapat membantu dalam menurunkan kadar kolestrol dalam tubuh. Pengujian dilakukan untuk mengetahui penurunan kadar kolestrol pada tikus jantan yang diberi pakan tinggi lemak. Ekstrak daun kersen dosis 50, 100 dan 150 mg/kgBB

dapat menurunkan kadar kolestrol, dosis 50 mg/kgBB menunjukkan aktivitas sebesar 50,60 pada hari ke 14 (Putri et al., 2018).

Menurut Puspasari, (2016) melaporkan pengaruh pemberian ekstrak daun kersen pada profil lipid mencit yang diinduksi minyak jelantah, dengan menggunakan dosis masing-masing sebesar 1,5 mg/20grBB/hari, 3 mg/20grBB, dan 6 mg/20grBB. Berdasarkan ketiga dosis tersebut, dosis 3 mg/20grBB/hari dapat memperbaiki kadar profil lipid mencit yang diinduksi minyak jelantah (Puspasari et al., 2016).

3.2.7. Antelmintik

Penelitian yang telah dilakukan terhadap aktivitas antelmintik infusa daun kersen secara in vitro terhadap cacing *Ascaridia galli*. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu infusa daun kersen pada konsentrasi 20% v/v, 40% v/v, 60% v/v, 80% v/v, dan 100% v/v memberikan pengaruh terhadap kematian cacing dengan nilai LC_{50} sebesar 38,90% dan LC_{90} sebesar 58,88% (Widiastuti et al., 2013).

Pengujian lain telah di lakukan menggunakan infusa daun kersen terhadap cacing Haemonchus *contortus*, dengan menggunakan konsentrasi 2% (b/v), 4% (b/v) dan 6% (b/v). Hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi 6% (b/v) menunjukkan aktivitas anthelmintik dengan cara mengurangi penetasan telur dan motilitas cacing dewasa (Sakti et al., 2020). Selain itu, ekstrak aseton daun kersen terhadap cacing *Haemonchus contortus* dengan menggunakan konsentrasi 0,1%, 0,25 %, 0,5%, dan 1%. Hasilnya menunjukkan bahwa dengan konsentrasi 1% bisa menghambat penetasan telur cacing *Haemonchus contortus* (Senthilnathan et al., 2019).

3.3. Sediaan Farmasi

Selain digunakan sebagai obat tradisional, daun kersen juga bisa di gunakan sebagai sediaan farmasi seperti sabun. Penelitian yang telah dilakukan tentang formulasi sabun antijerawat ekstrak etanol daun kersen dilakukan beberapa pengujian untuk mengetahui mutu suatu sediaan. Formula yang di buat sediaan berupa sabun, di lakukan evaluasi berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji tinggi busa, dan uji iritasi. Beberapa evaluasi yang dilakukan dapat di simpulkan bahwa ekstrak etanol daun kersen dapat dibuat menjadi sabun anti jerawat yang stabil (Sartika & Permatasari, 2018).

Pada pustaka lain dilakukan pengujian difusi dan iritasi krim solid lipid microparticel ekstrak etanol daun kersen. Untuk uji difusi dilakukan menggunakan sel difusi franz, sampel diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis persamaan regresi diperoleh dari kurva baku. Sedangkan untuk uji iritasi dilakukan dengan metode yang ditetapkan oleh BPOM RI 2014 yang mengacu pada prosedur OECD. Hewan yang digunakan berupa kelinci dewasa sehat dengan bobot 1,5-2 kg dan memiliki kulit yang sehat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa krim ekstrak daun kersen memiliki profil difusi yang baik dan tidak menimbulkan efek iritasi pada kulit (Sapra et al., 2019).

4. KESIMPULAN

Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terbukti secara ilmiah memiliki beberapa aktivitas farmakologi sebagai antidiabetes, antioksidan, antibakteri, anthelmintika, antihiperlipidemia dan antiinflamasi. Diduga efek sinergisme dari beberapa kandungan metabolit sekunder dari daun kersen yang menyebabkan timbulnya berbagai efek farmakologi. Kandungan kimia tersebut diantaranya flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan terpenoid, dimana flavonoid sebagai kandungan utamanya. Berdasarkan data-data tersebut, daun kersen berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi sediaan Obat Herbal Terstandar (OHT) serta fitofarmaka.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing utama Prof. Dr. apt. Sri Adi Sumiwi, M.Si dan pembimbing kedua apt. Asman Sadino, M.Farm.

6. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini

7. DAFTAR PUSTAKA

Aligita, W., Susilawati, E., Sukmawati, I. K., Holidayanti, L., & Riswanti, J. (2018). Antidiabetic activities of Muntingia calabura L. leaves water extract in type 2 diabetes mellitus animal models. Indonesian *Biomedical Journal*, 10(2), 165–170. https://doi.org/10.18585/inabj.v10i2.405

Dan, I., Daya, U. J. I., Ekstrak, A., & Kersen, D. (2013). Isolasi Dan Uji Daya Antimikroba Ekstark Daun Kersen (Muntingia calabura L). *Jurnal MIPA*, 35(2).

Fahdi, F. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus & Escherichia coli*.Skripsi.Public Health Community STIKes Delihusada Delitua.

Febrina, M., & Sari, S. F. (2019). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih (Mus musculus) yang Diberi Beban Glukosa. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 8(2), 2.

Handayani, F., Siswanto, E., & Pangesti, L. (2015). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Kulit Mencit Putih Jantan (Mus musculus). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(2), 133–139.

Handayani, V. (2016). Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 94–96. https://doi.org/10.33096/jffi.v2i1.186

Hasanah, M., Andriani, N., & Noprizon, N. (2016). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Hasil Ekstraksi Maserasi Dan Refluks. Scientia : *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 6(2), 84. https://doi.org/10.36434/scientia.v6i2.52

I Dewa Ayu, & Sri Suryaningsih (2018). Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Pada Mencit (Mus musculas). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 147–153.

Maifitrianti, D. (2019). Aktifitas Antiinflamasi Fraksi-Fraksi Ekstrak Etanol 95% dari Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Pada Tikus Putih Jantan. *SSRN Electronic Journal*, 5(564), 1–19. https://doi.org/10.4324/9781315853178

Mhd. Riza Marjoni, & Afrinaldi, D. N. A. (2015). Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (Muntingia calabura L.). *Yarsi Medical Journal*, 23(32), 187–1962.

Puspasari, A. F., Agustini, S. M., & Illahika, A. P. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Terhadap Profil Lipid Mencit Putih (Mus Musculus) Jantan Yang Diinduksi Minyak Jelantah. *Saintika Medika*, 12(1), 49. https://doi.org/10.22219/sm.v12i1.5260

Puspitasari, A. D., & Prayogo, L. S. (2016). Pengaruh Waktu Perebusan terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen (Muntingia calabura L.). *Inovasi Teknik Kimia*, 1(2), 104–108.

Puspitasari, A. D., & Wulandari, R. L. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (Muntingia calabura L.). *Jurnal Pharmascience*, 4(2), 167–175. https://doi.org/10.20527/jps.v4i2.5770.

Putri, A., Yuliet, & Khildah, K. (2018). Efektivitas ekstrak daun kersen. *Biocelebes*, 12(1), 1–8.

Rahman, S., Wati, A., & Asariningtyas, E. M. (2017). Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Pada Mencit (Mus musculus) Safriani. *As-Syifaa*, 09(01), 51–57.

Ramadhani, N., & Sumiwi, S. A. (2015). Aktivitas Antiinflamasi Berbagai Tanaman Diduga Berasal dari Flavonoid. *Farmaka*, 14(2), 111–123.

Riskesdas. (2010). Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010. 1–446. https://doi.org/1 Desember 2013.

Riswanto dan Susiyanto. (2016). Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Pada Mencit Putih Jantan (Mus musculus) Dengan Induksi Nyeri Asam Asetat. *Jurnal Ilmiah Manutung*, 2(2), 147–153.

Sakti, A. A., Kustantinah, Nurcahyo, R. W., Baliarti, E., & Suwignyo, B. (2020). In vitro

anthelmintic activity of kersen leaf (Muntingia calabura L.) infusion against to Haemonchus contortus worm. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 462(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/462/1/012005

Sapra, A., Riski, R., Hidayah, N., Tinggi, S., Farmasi, I., Perintis, J., Km, K., & Selatan, S. (2019). Diffusion and Irritation Test of Solid Lipid Microparticle Cream Loaded Ethanol Extract of Kersen Leaf (Muntingia calabura L .) Uji Difusi dan Iritasi Krim Solid Lipid Microparticle Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L .). *Pharmaceutical and Medicinal Science*, 4(1), 6–9.

Sartika, W. A. D., & Permatasari, A. (2018). Formulasi Sabun Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.). *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 1(1). https://doi.org/10.36932/j-pham.v1i1.6

Senet, M. R. M., Parwata, I. M. O. A., & Sudiarta, I. W. (2017). Kandungan Total Fenol Dan Flavonoid Dari Buah Kersen (Muntingia calabura L.) Serta Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Kimia*, 187. https://doi.org/10.24843/jchem.2017.v11.i02.p14

Senthilnathan, M., Jahan, A., Srinivas, K., Kumar, P. R., & Srinivasa, G. (2019). In vitro anthelmintic activity of Muntingia calabura leaf extract against Haemonchus contortus. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(6), 793–797.

Sulaiman, A. Y., Astuti, P., & Permana Shita, A. D. (2017). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Terhadap Koloni Streptococcus viridans. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 1(2), 1. https://doi.org/10.24269/ijhs.v1i2.590

Tropika, J. E., Kedokteran, F., Universitas, H., & Kuala, S. (2017). Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Struktur Mikroskopis Sel Beta Pankreas Tikus Hiperglikemik. *Jurnal EduBio Tropika*, 5(1).

Ulina, N., Turnip, M. B., Arum, C., & Cahya, D. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Dari Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Jurnal Farmasimed*, 2(2), 85–90.

Widiastuti, R., Sary, R. R., & Aini, R. (2013). Aktivitas Antelmintika Infusa Daun Kersen (Muntingia calabura Linn) Terhadap Cacing Ascaridia galli Schrank Secara In Vitro. Pharmauho Volume 3, *Majalah Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 3(1), 39–42.