TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN: 2810-0395
e-ISSN: 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v5i5.6910

PENGARUH METODE EKSTRAKSI *MACERATION VORTEX TECHNIQUE* TERHADAP KADAR TOTAL FLAVONOID PADA DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)

Effect of the Maceration Vortex Technique Extraction Method on the Total Flavonoid Content in *Muntingia calabura* L. Leaves

Disty Shintya Ramadhani & Hesty Parbuntari
Program Studi Kimia, Universitas Negeri Padang
disty.shintya@gmail.com; hesty5193@fmipa.unp.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jun 19, 2025	Jul 12, 2025	Jul 24, 2025	Jul 29, 2025

Abstract

Muntingia calabura L. is a neotropical plant widely recognized in traditional medicine due to its bioactive compounds, including flavonoids, alkaloids, steroids, and phenolics, which exhibit various biological activities such as antioxidant, anticancer, antimicrobial, and anti-inflammatory effects. This study aims to compare the effectiveness of the Maceration Vortex Technique and conventional maceration in extracting flavonoid compounds and total flavonoid content from *M. calabura* leaves. Two extraction methods were employed: the Maceration Vortex Technique, which involves soaking with shaker agitation for 2 hours followed by vortexing for 5 minutes and then standing for 72 hours; and conventional maceration, which involves soaking at room temperature for 72 hours without agitation. The results indicate that extracts obtained using the Maceration Vortex Technique contain higher total flavonoid levels compared to those produced through conventional maceration. These findings suggest that the inclusion

Tsaqofah journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

of agitation during the extraction process enhances the efficiency of flavonoid compound recovery from *M. calabura* leaves.

Keywords: *Muntingia calabura* L; Flavonoid Extraction; Maceration Vortex Technique; Conventional Maceration; Bioactive Compounds

Abstrak: *Muntingia calabura* L. merupakan tanaman neotropik yang dikenal sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, steroid, dan fenolik yang memiliki aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan, antikanker, antimikroba, dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas metode ekstraksi *Maceration Vortex Technique* dan maserasi sederhana terhadap kandungan flavonoid dan total flavonoid pada daun *M. calabura*. Penelitian dilakukan menggunakan dua metode ekstraksi: metode *Maceration Vortex Technique* melibatkan perendaman dengan agitasi *shaker* selama 2 jam dan *vortex* selama 5 menit, kemudian didiamkan selama 72 jam; sedangkan metode maserasi sederhana dilakukan dengan perendaman pada suhu ruang selama 72 jam tanpa agitasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak yang diperoleh melalui *Maceration Vortex Technique* menghasilkan kadar flavonoid total yang lebih tinggi dibandingkan metode maserasi sederhana. Temuan ini mengindikasikan bahwa penambahan agitasi selama proses ekstraksi dapat meningkatkan efisiensi perolehan senyawa flavonoid dari daun *M. calabura*.

Kata Kunci: *Muntingia calabura* L; Ekstraksi Flavonoid; Maceration Vortex Technique; Maserasi Sederhana; Senyawa Bioaktif.

PENDAHULUAN

Tanaman kersen dengan nama latin *Muntingia calabura* ialah salah satu tanaman yang berasal dari suku *Muntingiaceae* yang biasanya tumbuh di negara dengan iklim tropis seperti Indonesia (Muslihin & Budiyanto, n.d.). Tanaman Kersen ini berasal dari negara Meksiko Selatan, Amerika Tengah, Peru, hingga Bolivia. Kersen adalah spesies yang menunjukkan toleransi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Selain mudah ditemukan, kersen juga memiliki nilai pengobatan tradisional terutama pada daunnya yang dipercaya berkhasiat untuk berbagai penyakit (Mutammimah et al., 2022).

Daun kersen kaya akan vitamin C, vitamin A, dan mineral seperti kalsium dan fosfor, yang mendukung kesehatan tulang dan sistem kekebalan tubuh. Kandungan ini menjadikan daun kersen sebagai bahan alami yang berpotensi dalam pengobatan tradisional dan sebagai suplemen kesehatan (Mentari et al., n.d.).

Tanaman Kersen (*Muntingia Calabura L.*) adalah jenis tanaman yang mudah tumbuh di berbagai daerah. Tanaman ini memiliki daun yang sangat lebat, sehingga sering

dimanfaatkan sebagai pohon peneduh di tepi jalan atau di kawasan pemukiman masyarakat sekitar (Safitri et al., 2022). Kersen merupakan tanaman tropis yang dikenal dengan buah kecil berwarna merah yang memiliki rasa manis saat matang. Tanaman ini tumbuh subur secara liar dan cepat berkembang (Plalangan, 2021).

Bagian tanaman kersen yang sering dimanfaatkan adalah buah dan daunnya. Daun kersen yang baik diambil saat pagi hari, setelah embun mengering. Hal ini akan memberikan kualitas daun yang lebih baik karena kandungan air dan nutrisi yang optimal. Daun kersen pada pagi hari lebih segar, berwarna hijau cerah, dan tidak layu (Syahara et al., 2019).

Daun kersen mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder salah satunya adalah flavonoid. Senyawa flavonoid yang terkandung pada daun kersen dapat berkhasiat sebagai antioksidan, antinosiseptik, hipotensi, antiproliferatif serta antimikroba (Dwi Puspitasari et al., n.d.). Senyawa ini akan mengalami kerusakan apabila dilakukan dengan pemanasan yang tinggi. Keadaan inilah yang menjadi dasar untuk menemukan metode ekstraksi yang sesuai untuk penarikan senyawa flavonoid (Syahara et al., 2019).

Flavonoid adalah metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok senyawa polifenolik. Struktur flavonoid terdiri dari 15 atom karbon yang disusun dalam konfigurasi C6-C3-C6 (Pambudi et al., 2014). Flavonoid juga berperan dalam memberikan warna pada bunga dan buah, serta melindungi tanaman dari hama dan penyakit (Agustina et al., 2020).

Penarikan senyawa kimia flavonoid dilakukan dengan proses ekstraksi. Ekstraksi adalah metode yang digunakan untuk memisahkan senyawa kimia dari sel tumbuhan. Pada dasarnya, untuk mengekstrak bahan kimia dari tanaman perlu terlebih dahulu melarutkan kandungan senyawa kimia pada tanaman dalam pelarut tertentu (Taroreh et al., 2015).

Pemilihan metode ekstraksi yang tepat menjadi faktor penting untuk dapat mengoptimalkan hasil dan kualitas dari ekstrak yang akan diperoleh (Astika Winahyu & Dina, 2018). Dikarenakan hal ini akan berdampak pada konsentrasi metabolit sekunder dan jumlah hasil yang diperoleh, prosedur ekstraksi yang tepat akan menghasilkan senyawa yang lebih bermanfaat, seperti flavonoid (Luliana et al., 2019).

Metode ekstraksi memiliki berbagai macam jenis yaitu maserasi, perkolasi, sokletasi, refluk dan destilasi uap serta microwave assisted extraction (MAE). Namun, tidak semua metode ekstraksi tersebut cocok untuk digunakan. Contohnya seperti sokletasi yang membutuhkan panas (Nurhasnawati et al., 2017). Pada metode ini, senyawa yang bersifat termolabil dapat mengalami degradasi karena ekstrak yang dihasilkan secara terus-menerus

berada pada suhu titik didih (Proestos et al., 2023). Jadi, flavonoid sangat cocok dilakukan dalam metode ekstraksi maserasi sederhana (Xue et al., 2016).

Adapun teknik ekstraksi maserasi yang digunakan yaitu *Maceration Vortex Technique* (MVT). Metode MVT merupakan salah satu teknik maserasi yang dilakukan dengan penambahakan gerakkan *shakker* selama 2 jam dan *vortex* selama 5 menit dengan sedikit pelarut. Sedangkan pada metode maserasi sederhana hanya berupa perendaman sampel selama 3-7 hari dan membutuhkan banyak pelarut (Lady Yunita Handoyo Prodi & Ilmu Kesehatan, 2020). Kelebihan dari metode MVT ini yaitu prosesnya mudah, berlangsung dengan cepat dan dapat diterapkan pada senyawa yang sensitive terhadap panas. Namun, kelemahannya adalah tidak dapat digunakan pada sampel yang mengandung minyak karena memerlukan panas (Islam et al., 2016).

METODE

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah daun kersen (Muntingia calabura L.). Daun kersen diekstraksi dengan menggunakan metode Maceration Vortex Technique dan maserasi sederhana. Daun kersen sebanyak 1,5 Kg dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada permukaan daun. Kemudian sampel dirajang halus hingga berbentuk serpihan dan dikering-anginkan didalam suhu ruang. Sampel yang telah kering dihaluskan dengan blender. Kemudian diayak menggunakan ayakan 40 mesh sehingga didapatkan serbuk halus. Sebanyak 15 gram serbuk daun kersen ditambahkan dengan 150 mL pelarut etil asetat dalam Erlenmeyer. Tutup Erlenmeyer menggunakan aluminium foil. Kemudian shakker selama 2 jam dengan kecepatan 150 rpm dan dilanjutkan dengan vortex selama 5 menit. Diamkan ekstrak selama 72 jam. Hasil ekstrak yang telah didapatkan disaring dan dimasukkan ke dalam botol. Ekstrak dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator.

Sedangkan pada maserasi sederhana, sebanyak 15 gram serbuk daun kersen ditambahkan dengan 150 mL pelarut etil asetat. Kemudian didiamkan selama 72 jam. Hasil ekstrak juga disaring dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental daun kersen.

Ekstrak kental yang diperoleh dari daun kersen dihitung massa dan total flavonoid pada kedua metode ekstraksi yang digunakan. Sebanyak 0,01 gram ekstrak kental daun kersen ditambahkan dengan etanol 96%. Kemudian diambil ekstrak sebanyak 1 mL dan

ditambahkan dengan 0,1 mL alumium klorida 10%, 0,1 mL natrium asetat 1M dan 2,8 mL aquades. Selanjutnya didiamkan selama 30 menit. Larutan yang dihasilkan berwarna kuning. Hal yang sama dilakukan dengan deret standar. Standar yang digunakan pada *Total Flavonoid Content* (TFC) adalah quarcetin. Konsentrasi yang digunakan yaitu 0, 80, 100, 120, 140, 160 dan 180 ppm. Kemudian, larutan diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

HASIL

Perbandingan Hasil Ekstrak

Pada penelitian ini, daun kersen diekstrak menggunakan pelarut etil asetat. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Maceration Vortex Technique* dan maserasi. Berdasarkan dari hasil yang telah didapatkan, diketahui bahwa ekstrak yang dihasilkan metode MVT lebih banyak. Artinya, metode ekstraksi MVT mempunyai kemampuan lebih baik dalam mengekstrak daun kersen daripada metode ekstraksi maserasi.

Tabel 1. Data Perbandingan Hasil Ekstrak

NO	Metode Ekstraksi	Massa (gram)	Pelarut (mL)	Suhu (^oC)	Waktu	Hasil Ekstrak (gram)
1	*Maceration Vortex Technique*	15	150	-	5 menit + 72 jam	0,8517
2	Maserasi	15	150	-	72 jam	0,7253

Massa yang dihasilkan pada metode MVT lebih banyak dibandingkan dengan metode maserasi sederhana. Massa ekstrak yang dihasilkan oleh metode MVT yaitu sebesar 0,8517 gram. Sedangkan pada metode maserasi sebesar 0,7253 gram.

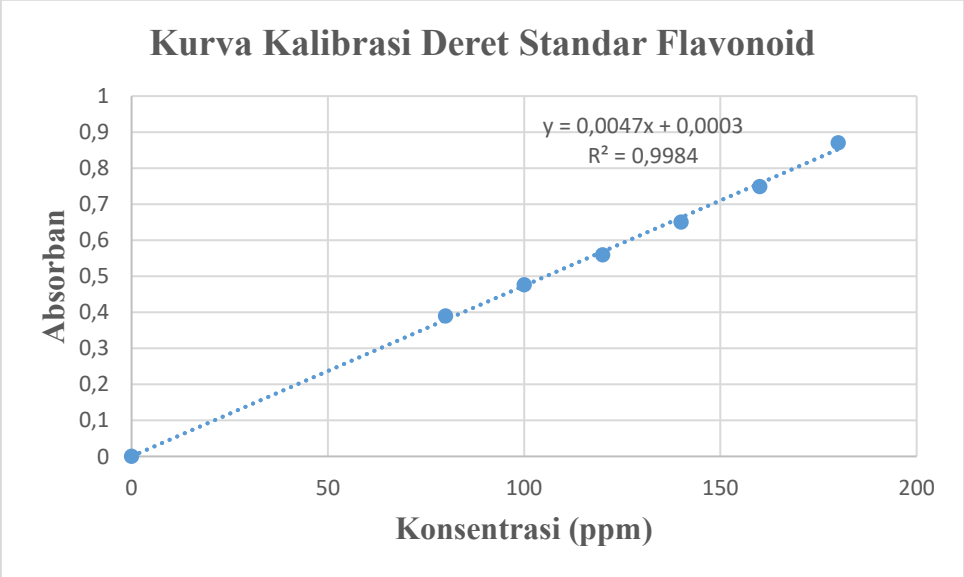
Berdasarkan kepekatan warna dari ekstrak yang dihasilkan dari kedua metode ekstraksi tersebut, kepekatan warna dari ekstrak tidak jauh berbeda. Sedangkan berdasarkan tekstur yang dimiliki masing-masing ekstrak, metode maserasi memiliki tekstur ekstrak yang berbentuk pasta dan lengket.

Uji Total Flavonoid Content

Penentuan uji total flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri secara spektrofotometer visible. Panjang gelombang maksimum yang digunakan adalah 431 nm. Berikut adalah hasil pengukuran absorban deret standar quercetin.

Tabel 2. Data Absorban Deret Standar

No	Konsentrasi (ppm)	Absorban
1	80	0,390
2	100	0,476
3	120	0,559
4	140	0,650
5	160	0,749
6	180	0,870



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Deret Standar Flavonoid

Penetapan uji total flavonoid dilakukan dengan metode spektrofotometri visible yang hasilnya didapatkan sebagai berikut.

Tabel 3. Data Kadar Flavonoid Total

NO	Metode Ekstraksi	Massa (Mg)	Absorban	Kadar Flavonoid Awal (ppm)	Kadar Flavonoid (%)
1	*Maceration Vortex Technique*	10	0,517	109,93	0,010
		10	0,519	110,36	0,011
2	Maserasi	10	0,392	83,34	0,008
		10	0.391	83,12	0,008

Pada penentuan uji total flavonoid ekstrak daun kersen, hasil yang didapatkan dengan metode MVT lebih tinggi daripada metode maserasi.

PEMBAHASAN

Perbandingan Hasil Ekstrak

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode *Maceration Vortex Technique* mempunyai kemampuan lebih baik dalam mengekstrak bahan alam dibandingkan metode maserasi. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1 dengan hasil ekstrak yang dihasilkan proses *Maceration Vortex Technique* lebih banyak daripada proses maserasi. Metode *Maceration Vortex Technique* merupakan metode yang menggabungkan proses maserasi dengan penggunaan gerakan shakker dan vortex guna meningkatkan efisiensi ekstraksi zat aktif dari bahan padat. Kombinasi antara gerakan shakker dan vortex ini dapat menyebabkan senyawa aktif yang terdapat pada suatu bahan terutama bahan alam akan lebih banyak terekstraksi (Dawley, 2023).

Uji Total Flavonoid Content (TFC)

Prinsip yang dimiliki oleh metode kalorimetri secara spektrofotometer visible ini adalah dengan adanya pembentukan senyawa kompleks antara flavonoid dan ion Al^{3+} dari larutan aluminium klorida yang berwarna kuning (Nasution et al., 2022).

Reagen yang digunakan pada metode ini adalah $AlCl_3$ dan natrium asetat. Reaksi yang terbentuk antara flavonoid dan $AlCl_3$ ini akan membentuk kompleks antara gugus hidroksil berpasangan dan keton atau dengan gugus hidroksil tetangga. Selain itu, natrium asetat berfungsi untuk mendeteksi gugus 7-hidroksil, bertindak sebagai buffer dan mempertahankan kestabilan kompleks serta panjang gelombang absorpsi di daerah visible (Nasution et al., 2022).

Pada penentuan uji total flavonoid ekstrak daun kersen, hasil yang didapatkan dengan metode MVT lebih tinggi daripada metode maserasi. Adapun faktor yang mempengaruhi terhadap hasil uji total flavonoid ini yaitu gerakan shakker dan vortex yang membantu proses ekstraksi lebih baik serta pengaruh waktu dari penggunaan vortex.

Penggunaan shakker pada tahap awal berperan penting untuk memecah jaringan kasar dan menyebarkan pelarut secara merata dalam bahan sehingga proses pelarutan dapat

berlangsung secara menyeluruh (Islam et al., 2016) Sementara itu, vortex dilakukan dengan durasi yang lebih singkat dibandingkan dengan shakker. Vortex menciptakan pusaran dengan gaya gesek tinggi yang dapat memecah struktur mikro dari dinding sel, sehingga senyawa warna yang terperangkap di dalam vakuola atau struktur sel lainnya dapat lebih cepat dan lebih banyak keluar ke dalam pelarut (Cacique et al., 2020).

Semakin lama ekstrak di vortex maka hasil yang didapat akan semakin bagus. Metode MVT ini juga efektif karena digunakan pada suhu ruang dan tidak merusak senyawa bioaktif yang terkandung didalam sampel sehingga menghasilkan konsentrasi flavonoid yang tinggi terhadap ekstrak daun kersen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode *Maceration Vortex Technique* memiliki kemampuan yang lebih baik untuk mengekstraksi daun kersen dibandingkan dengan metode maserasi sederhana. Hasil uji *Total Flavonoid Content* dari metode *Maceration Vortex Technique* juga terbukti lebih tinggi. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan metode ekstraksi yang sama namun terhadap senyawa metabolit sekunder yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, R., Agustin, L., & Priyadi, S. (2020). Validasi Metode Analisa Total Flavonoid Content Menggunakan Spectrofotometer UV/Vis. *Jurnal Teknik: Ilmu Dan Aplikasi*, *8*(1), 34–41.

Astika Winahyu, D., & Dina, R. (2018). Perbandingan Kadar Flavonoid Pada Ekstrak Etanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (Muntingia calabura L) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Comparison of Flavonoid Level in Ethanol Extract (Muntingia calabura L) Using UV-Vis Spectrophotometry Method. In *Jurnal Analis Farmasi* (Vol. 3, Issue 4).

Cacique, A. P., Barbosa, É. S., de Pinho, G. P., & Silvério, F. O. (2020). Maceration Extraction Conditions for Determining the Phenolic Compounds and the Antioxidant Activity of Catharanthus Roseus (L.) g. don. *Ciencia e Agrotecnologia*, *44*, 1–12. https://doi.org/10.1590/1413-7054202044017420.

Dawley, S. (2023). Diabetic Wound Healing and Antimicrobial Activities of Gels Melastoma malabathricum L . and Psidium guajava L . in Sprague Dawley Rats (Penyembuhan Luka Diabetes dan Aktivitas Antimikroba dari Gel Ekstrak Melastoma malabathricum L . dan Psidium guajava *L. 21*(1), 97–106.

Dwi Puspitasari, A., Syam Prayogo Fakultas Farmasi, L., & Wahid Hasyim Jl Menoreh

Tengah, U. X. (n.d.). Pengaruh Waktu Perebusan Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen *(Muntingia calabura)*.

Islam, M. T., Correia, F., Paz, J., Islam, B., Oliveira, M. V., De Alencar, B., Amélia, A., & Carvalho Melo-Cavalcante, D. E. (2016). Maceration-Vortex Technique (MVT), A Rapid and New Extraction Method in Phyto-pharmacological Screening. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

Lady Yunita Handoyo Prodi, D. S., & Ilmu Kesehatan, F. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*) The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (*Piper Betle*) (Vol. 2, Issue 1).

Luliana, S., Riza, H., & Indriyani, E. N. (2019). The Effect of Extraction Method on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Salam Leaves (Syzygium polyanthum) using DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil). *Majalah Obat Tradisional*, *24*(2), 72–76. https://doi.org/10.22146/mot.33955.

Mentari, A. D., Setiawan, B., & Palupi, E. (n.d.). Pengembangan RUTF (Ready to Use Therapeutic Food) Berbahan Serealia dan Kedelai bagi Balita Malnutrisi.

Muslihin, A. M., & Budiyanto, A. B. (n.d.). Penetapan Kadar Sari Larut Air, Kadar Sari Larut Etanol dan Identifikasi Alkaloid pada Ekstrak Etanol 96% Daun Kersen *(Muntingia calabura L.)*.

Mutammimah, S., Teknologi, P., Pertanian, I., Pertanian, F., & Trunojoyo, U. (2022). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura L) dengan Metode Microwave Assisted Extraction. *15*(1), 21–28.

Nasution, S. L. R., Ginting, C. N., & Lister, I. N. E. (2022). Determination of Total Flavonoid Level and Antioxidant Activity of Ethyl Acetate Fraction of Mangkokan Leaf Extract (Nothopanax scutellarium [Burm.f] Merr.). *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, *10*(A), 1001–1005. https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8131.

Nurhasnawati, H., Handayani, F., & Samarinda, A. F. (2017). Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol *(Syzygium malaccense L .)*. *3*(1), 91–95.

Pambudi, A., Noriko, N., Swandari, R., Rara Azura, P., Studi Biologi, P., Sains dan Teknologi Universitas Al Azhar Indonesia, F., Mesjid Agung Al Azhar, K., & Sisingamangaraja Kebayoran Baru Jakarta Selatan, J. (2014). Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (Acalypha indica L.) (Vol. 2, Issue 3).

Plalangan, K. (2021). Pelatihan Pembuatan Teh Herbal Daun Kersen …. *(Wulandari, dkk)*. *2020*, 66–70.

Proestos, C., Zeng, M., Elobeid, T., Sneha, K., & Oz, F. (2023). Major Phytochemicals : Recent Advances in Health Benefits and Extraction Method. 1–41.

Safitri, N., Khairunnisa, P. D., Saragih, P. P., Zulkarnain, T. S., & Anas, N. (2022). Potensi Lokal Desa Bah Sarimah Kecamatan. *5*, 2165–2175.

Syahara, S., Farida Siregar, Y., Aufa, U., Di, R., & Padangsidimpuan, K. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen *(Muntingia Calabura)* (Vol. 4, Issue 2).

Taroreh, M., Raharjo, S., Hastuti, P., Murdiati, A., Ratulangi, S., Kampus, J., Bahu, U., 95115, M., Pangan, J. T., Pertanian, H., & Pertanian, T. (2015). Ekstraksi Daun Gedi (Abelmoschus manihot L) Secara Sekuensial dan Aktivitas Antioksidannya. Antioxidant Activities of Sequentially Extracted Gedi's (Abelmoschus manihot L)

Leaves. In *AGRITECH* (Vol. 35, Issue 3).

Xue, J., Li, H., Liu, F., Jiang, W., & Hou, F. (2016). Vortex-assisted Matrix Solid-Liquid Dispersive Microextraction for the Analysis of Triazole Fungicides in Cotton Seed and Honeysuckle by Gas Chromatography. In *Food Chemistry* (Vol. 196). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.09.093.