

Penetapan Kadar Flavonoid Daun *Waltheria Indica* yang Hidup di Daerah Gambut, Kalimantan Selatan

Pertiwi Awilda^{1*}, Choirul Choirul², Bawaihi Bawaihi³, Kunti Nastiti⁴
¹⁻³Program Studi Farmasi, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, Indonesia
⁴Program Studi Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

Jl. A. Yani km12,5, Gambut, Kalimantan Selatan
Jl. Pramuka, Banjarmasin, Kalimantan Selatan

Korespondensi penulis: pertiwi.awilda@unukase.ac.id *

Abstract. *Waltheria indica* is a shrub that can grow in various soil locations. This plant has a variety of chemical content ranging from terpenoids, alkaloids, flavonoids and terpenoids. This plant has benefits including fever, cough, skin diseases, rheumatism, chest tightness, anorexia, wounds, jaundice, boils and overcoming infertility problems. This study aims to determine the total flavonoid content of the stem-leaf extract of the sepat fern. The method used in this study is Colorimetry using AlCl₃ reagent which is used to determine the total flavonoid content. Based on the research conducted and obtained the total flavonoid content obtained from the sepat fern extract is equivalent to 3.425% w/w quercetin equivalent.

Keywords: Flavonoids, *waltheria indica*, peat.

Abstrak. *Waltheria indica* merupakan tanaman semak yang dapat tumbuh dalam berbagai lokasi tanah. Tanaman ini memiliki kandungan kimia yang beraneka ragam mulai dari terpenoid, alkaloid, flavonoid dan terpenoid. Tanaman ini memiliki manfaat diantaranya demam, batuk, penyakit kulit, rematik, dada sesak, anoreksia, luka, penyakit kuning, bisul lecet dan mengatasi masalah kemandulan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kadar flavonoid total ekstrak batang-daun paku sepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kolorimetri dengan menggunakan pereaksi AlCl₃ yang digunakan untuk mengetahui kadar flavonoid total. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan diperoleh kadar flavonoid total yang diperoleh dari ekstrak paku sepat setara dengan 3,425% b/b ekuivalen kuersetin.

Kata kunci: Flavonoid, *waltheria indica*, gambut.

1. LATAR BELAKANG

Menurut masyarakat India tanaman *Waltheria indica* telah digunakan untuk pengobatan secara empiris seperti mengobati demam, batuk, penyakit kulit, rematik, dada sesak, anoreksia, luka, penyakit kuning, bisul lecet dan mengatasi masalah kemandulan (Setyoprato et al., 2019). Daun pada tumbuhan *Waltheria indica* diketahui mengandung beberapa senyawa kimia seperti tannin 11.50mg / 100g, saponins 1.20mg / 100g, alkaloid 9.06mg / 100g, flavonoid 16.53mg / 100g, dan total phenol 24.44 mgGAE/mg (Laczko et al., 2020). Pada akarnya mengandung alkaloid, karbohidrat, total phenol 92,52 mg GAE/g dan total flavonoid 25,64 mg QE/g serta memiliki nilai IC₅₀ 66.65 µg/mL (Friis et al., 2020). Namun, pada batang dan daun belum banyak diteliti dan uji total flavonoid dan aktivitas antioksidan pada tanaman ini di Indonesia. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian mengenai penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak daun *Waltheria indica* yang tumbuh di daerah Gambut dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Metode yang digunakan dalam pengujian flavonoid ekstrak daun *Waltheria* adalah spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan $AlCl_3$ karena merupakan metode yang umum digunakan untuk identifikasi senyawa, sehingga dipilih untuk identifikasi karena sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil dan dapat menentukan sampel berupa larutan, gas atau uap, kecepatan dalam deteksi, dan akurasi (Griffey et al., 2014)

Metode ekstraksi yang banyak digunakan untuk mengekstraksi senyawa aktif pada tumbuhan adalah metode maserasi dengan pelarut etanol. Maserasi adalah metode konvensional untuk ekstraksi simplisia, karena mudah dilakukan dan dapat melindungi senyawa-senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan (Christiyani et al., 2023). Etanol merupakan pelarut organik yang bersifat polar, karena mampu melarutkan senyawa non polar dan senyawa polar. Etanol memiliki keuntungan yang cenderung aman, tidak beracun, dan mudah didapatkan. Etanol juga mampu menembus baik ke dalam dinding sel sehingga lebih mudah dalam mengekstraksi (Winulang et al., 2023).

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah tanaman *Waltheria indica*, etanol pa, etanol 70%, Kuersetin, reagen $AlCl_3$. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserator, kertas saring whatman nomor 1, tabung reaksi, kertas label, timbangan analitik (Ohaus), oven (Finco Inc OV 50), pinset rak tabung, pinset, batang pengaduk, aluminium foil, mesh no16, pipa kapiler, Kain hitam, waterbath, cawan porselin, Spektrofotometri UV-Vis.

Cara kerja penetapan kadar flavonoid

Sebanyak 12 mg ekstrak ditimbang dan dilarutkan dengan 12 ml etanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 1 mL $AlCl_3$ 10%, 1 ml Asam Asetat 5%. Selanjutnya diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang antara 400-450 nm dan diukur sebanyak 3 kali. Flavonoid total dari ekstrak etanol p.a paku sepat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi kuersetin yang telah diukur sebelumnya (Mawarti et al., 2023).

Perhitungan kandungan flavonoid total sebagai berikut:

$$\text{Total Flavonoid} = \frac{C \times V}{g}$$

Keterangan : C=Konsentrasi kuersetin (mg/L)

V=Volume sampel (L)

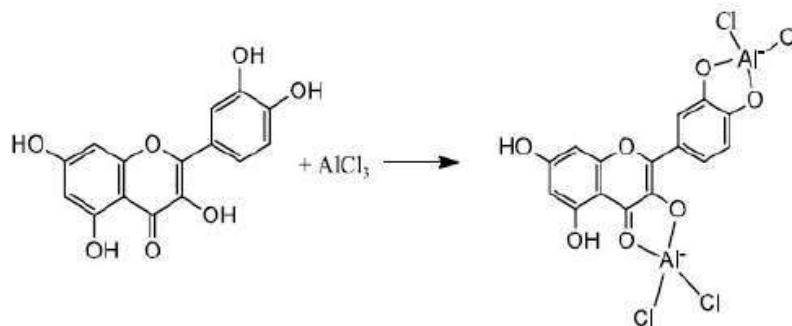
M=massa sampel (g)

Kandungan Flavonoid total dinyatakan sebagai *Quercetin Equivalent* per gram *dry weight* (mg QE/g dw) sampel (Yusetyani et al., 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun *Waltheria indica*

Penetapan kadar Flavonoid total bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid total yang ada di dalam ekstrak daun *waltheria indica* menggunakan metode kolorimetri dengan larutan baku kuersetin. $AlCl_3$ berguna mendeteksi dan (Chang et al., 2023) mengukur kadar total flavonoid senyawa seperti kuersetin yang termasuk golongan flavonoid yang dicirikan berwarna kuning. $AlCl_3$ sendiri akan membentuk kompleks dengan gugus keton yang stabil pada C4 dan gugus OH pada C3 atau C5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol dan kuersetin sendiri digunakan sebagai standar yang memiliki gugus keton C4 dan gugus OH pada C3 atau C5 sehingga merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang bisa bereaksi dengan $AlCl_3$ pada seperti terlihat pada gambar 1 (Khomaini et al., 2017).



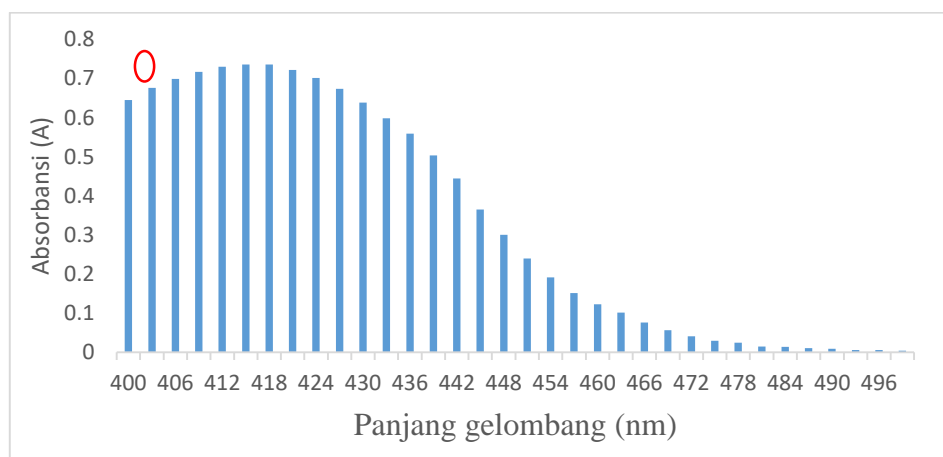
Gambar 1. Reaksi Flavonoid dengan $AlCl_3$

Pembentukan kompleks antara $AlCl_3$ dengan flavonoid sehingga terjadi pergeseran pita absorpsi ke panjang gelombang ke arah visible (tampak) sehingga larutan menghasilkan warna yang lebih kuning (Vidianti et al., 2024).

Penentuan Panjang gelombang maksimum kuersetin

Penentuan Panjang gelombang dilakukan dengan mengambil 1 ml larutan kuersetin 100 ppm dan kemudian direaksikan dengan 1 ml $AlCl_3$ 10% dan 1 ml asam asetat 5% didalam tabung reaksi. Penentuan Panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui panjang gelombang maksimal pengukuran sampel dimana antara kuersetin dengan $AlCl_3$ sehingga memberikan absorpsi maksimum. Alasan penggunaan Panjang gelombang maksimum karena pada panjang gelombang maksimum perubahan absorpsi untuk setiap satu

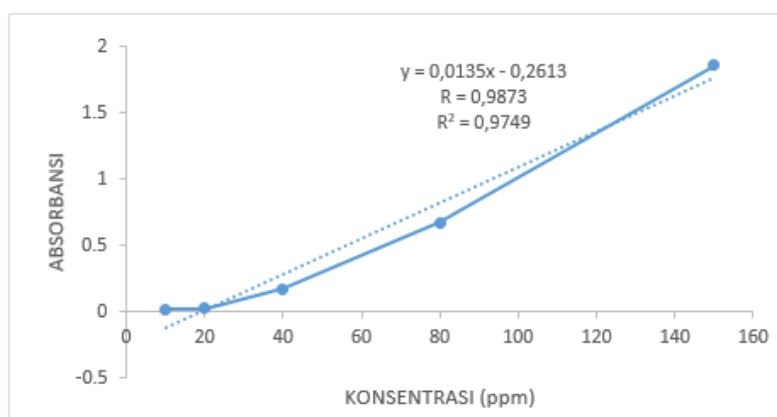
konsentrasi yang paling besar, sehingga diperoleh kepekaan analisis yang maksimum dan memiliki daya serap yang relatif konstan dan data yang didapatkan lebih akurat sehingga mengurangi resiko atau kesalahan saat analisis selanjutnya (Azhimah et al., 2023; Dehmi et al., 2021; Tripena et al., 2023). Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan pada rentang 400-500 nm (Faisal et al., 2021; Walanda & Makiyah, 2020). Hasil pengukuran panjang gelombang maksimal yang didapat adalah 415 nm dengan nilai absorbansi 0,736 dan Panjang gelombang maksimal dari kuersetin dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Panjang gelombang maksimal kuersetin

Penentuan Kurva Baku

Penentuan kurva baku kuersetin pada penelitian ini dibuat 5 konsentrasi yang akan di baca pada gelombang maksimum 415 nm dan pada Penelitian ini kurva baku kuersetin yang digunakan adalah konsentrasi 10, 20, 40, 80 dan 150 ppm dari larutan induk 1000 ppm. Penentuan Kurva baku kuersetin bertujuan untuk mengetahui nilai absorbansi yang diukur dari tiap konsentrasi sehingga dapat digunakan untuk mengetahui persamaan regresi linier yang digunakan untuk penentuan kadar dari ekstrak (Ali et al., 2024; Fakhriyani et al., 2022; Permana et al., 2023). Kuersetin dipilih pada penentuan kurva baku karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol dan persebaran kuersetin pada tanaman paling luas sekitar 60-75% dari flavonoid. Kuersetin juga merupakan senyawa yang dapat bereaksi dengan $AlCl_3$ karena memiliki gugus C-4 dan 3 atau 5 sehingga dapat membentuk kompleks warna dengan $AlCl_3$ ditandai dengan warna kuning pada larutan (Nirmala & Sridevi, 2021; Tangkery et al., 2013; Zaragoza et al., 2022). Hasil pengukuran yang didapatkan dari penentuan Kuva baku kuersetin dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kurva Baku Kuersetin

Hasil Persamaan regresi linier yang didapatkan dari kurva kuersetin adalah $y=0,0135x - 0,02613$ dengan nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh yaitu 0,9873 dan nilai korelasi (r^2) sebesar 0,9749. Nilai r yang didapatkan merupakan hubungan antara konsentrasi kuersetin dengan absorbansi dan nilai r yang mendekati 1 menunjukkan persamaan regresi linier tersebut linier (Zongo et al., 2013).

Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun *Waltheria indica*

Penetapan kadar flavonoid total bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid total yang berada di dalam ekstrak daun *waltheria indica*. Penentuan Kadar flavonoid ditentukan dengan metode kolorimetri yaitu ekstrak daun *waltheria indica* 1000 ppm direaksikan dengan $AlCl_3$ 10% serta asam asetat 5% dan dibaca pada panjang gelombang maksimum 415 nm. Penambahan $AlCl_3$ 10% berfungsi sebagai pembentukan kompleks antara $AlCl_3$ dengan flavonoid yang berada dalam ekstrak sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang kearah visible (tampak) ditandai dengan larutan menghasilkan perubahan warna menjadi kuning (Laczko et al., 2020). Penambahan asam asetat berguna mempertahankan panjang gelombang agar tetap pada daerah visible (tampak). Penetapan kadar flavonoid total pada akar dilakukan 3 kali pengulangan yang berguna agar data yang diperoleh lebih akurat (Morris et al., 2009). Hasil penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun *waltheria indica* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kadar flavonoid total ekstrak daun *waltheria indica*

Absorbansi sampel	Kandungan flavonoid total (%b/b EK)	χ Kandungan flavonoidtotal (%b/b EK) \pm SD	RSD (%)	Flavonoid total (mg)
0,281	3,375			
0,291	3,409	3,425 \pm 0,0875	2,5562	34,2571
0,309	3,520			

Berdasarkan tabel hasil perhitungan kadar flavonoid total ekstrak daun *waltheria indica* dalam tumbuhan dinyatakan dalam *QE* (*Quecetin equivalent*) yakni jumlah kesetaraan milligram kuersetin dalam 1 gram ekstrak. Analisis kandungan dihitung sebagai ekuivalen

kuersetin dalam % (b/b) sebesar 3,425 % yang menunjukkan tiap 100 gram ekstrak etanol 70% daun *waltheria indica* mengandung 3,425 gram kuersetin dan Kadar total flavonoid yakni 34,2571 mg QE/g yang berarti tiap gram ekstrak mengandung kadar sebanyak 34,2571 mg (Dewi *et al.*, 2017). Hasil yang didapat berbeda dengan ekstrak etanol p.a *waltheria indica* pada bagian akar yang memiliki kadar total flavonoid sebesar 25,64 mg QE/g (Ghimire *et al.*, 2019). Pada bagian ekstrak pada bagian daun mempunyai kadar flavonoid total sebesar 5,63 mg QE/g (Oyemi *et al.*, 2019). Juga pada penelitian lain didapat flavonoid total dari ekstrak etanol p.a daun sebesar 3,21 mg QE/g (Adebiyi, 2018). Perbedaan kadar flavonoid total yang didapat disebabkan beberapa faktor seperti pengaruh kondisi lingkungan, unsur hara, paparan sinar, intensitas cahaya yang diterima, ketersediaan air, dan ketinggian tempat (Martono *et al.*, 2016). Nilai RSD yang diperoleh dari perhitungan kadar flavonoid total sampel sebesar 2,556%. Menurut Green (1996) syarat keterimaan untuk nilai %RSD kurang dari atau lebih kecil dari 5% sehingga metode tersebut bisa disimpulkan memiliki ketelitian yang baik .

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kadar flavonoid total yang terdapat dalam ekstrak etanol 70% daun *waltheria indica* sebanding dengan 3,425 % b/b.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih terhadap Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan yang telah memberi kesempatan dalam penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Ali, M., Zakiah, E., Akbar, Z., Nugroho, P., Khofifah, K., & Khoiruningrum, L. (2024). Literasi kesehatan mental, strategi coping terhadap perilaku mencari bantuan pada remaja. *PARAMETER: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*, 36, 24–39. <https://doi.org/10.21009/parameter.361.02>
- Azhimah, H., Syafhan, N., & Manurung, N. (2023). Efektivitas video edukasi dan kartu pengingat minum obat terhadap kepatuhan pengobatan dan kontrol tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9, 291. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.3.291-301.2022>
- Chang, D., Melia, S., & Ginting, M. (2023). Analisis faktor kepatuhan minum obat pada lansia dengan hipertensi di Puskesmas Katapang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Immanuel*, 17. <https://doi.org/10.36051/jiki.v17i1.210>
- Christiyani, N., Marlina, T., & Estri, A. (2023). Hubungan tingkat pengetahuan dengan kepatuhan minum obat pada pasien hipertensi di Yogyakarta. *Journal Center of Research Publication in Midwifery and Nursing*, 7, 18–27. <https://doi.org/10.36474/caring.v7i1.277>

- Dehmi, M., Yusuf, A., & Juhanto, A. (2021). Analisis pengaruh metode penyuluhan (ceramah) dan pemberian edukasi minum obat pada penderita TB paru. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, *10*, 511–518. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.636>
- Faisal, Rachmawaty, R., & Sjattar, E. (2021). Edukasi dan interactive nursing reminder dengan pendekatan self-management untuk meningkatkan kepatuhan minum obat dan kualitas hidup pasien tuberculosis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, *3*, 725–734. <https://doi.org/10.31539/joting.v3i2.2632>
- Fakhriyani, D., Fakhriyani, & Vidya, D. (2022). Literasi kesehatan mental.
- Friis, K., Pedersen, M. H., Aaby, A., Lasgaard, M., & Maindal, H. T. (2020). Impact of low health literacy on healthcare utilization in individuals with cardiovascular disease, chronic obstructive pulmonary disease, diabetes, and mental disorders: A Danish population-based 4-year follow-up study. *European Journal of Public Health*, *30*(5), 866–872. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa064>
- Griffey, R. T., Kennedy, S. K., McGownan, L., Goodman, M., & Kaphingst, K. A. (2014). Is low health literacy associated with increased emergency department utilization and recidivism? *Academic Emergency Medicine*, *21*(10), 1109–1115. <https://doi.org/10.1111/acem.12476>
- Khomaini, A., Setiati, S., Lydia, A., & Dewiasty, E. (2017). Pengaruh edukasi terstruktur dan kepatuhan minum obat antihipertensi terhadap penurunan tekanan darah pasien hipertensi usia lanjut: Uji klinis acak tersamar ganda. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, *4*, 4. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v4i1.106>
- Laczko, R., Chang, A., Watanabe, L., Petelo, M., Kahaleua, K., Bingham, J.-P., & Csiszar, K. (2020). Anti-inflammatory activities of *Waltheria indica* extracts by modulating expression of IL-1B, TNF- α , TNFR2, and NF- κ B in human macrophages. *Inflammopharmacology*, *28*(2), 525–540. <https://doi.org/10.1007/s10787-019-00658-6>
- Mawarti, H., Umaroh, S., & Mukhoirotn, M. (2023). Pengaruh telenursing terhadap kepatuhan minum obat pasien tuberculosis paru di wilayah kerja Puskesmas Dukuhklopo Kabupaten Jombang. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, *10*, 2253–2260. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i7.10308>
- Morris, G. M., Huey, R., Lindstrom, W., Sanner, M. F., Belew, R. K., Goodsell, D. S., & Olson, A. J. (2009). AutoDock4 and AutoDockTools4: Automated docking with selective receptor flexibility. *Journal of Computational Chemistry*, *30*(16), 2785–2791. <https://doi.org/10.1002/jcc.21256>
- Nirmala, C., & Sridevi, M. (2021). Ethnobotanical, phytochemistry, and pharmacological property of *Waltheria indica* Linn. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*, *7*(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s43094-020-00174-3>
- Permana, A., Harisa, A., Gaffar, I., Rahmatullah, M., Yanti, N., Yodang, Y., & Aldawiyah, S. (2023). Studi eksplorasi literasi kesehatan mental pada mahasiswa keperawatan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA*, *9*, 62–69. <https://doi.org/10.52943/jikeperawatan.v9i1.1201>

- Setyoprato, P., Adiarto, T., & Widyawati, W. (2019). Isolasi dan karakterisasi minyak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Linn). *Sains & Teknologi*, 3, 47. <https://doi.org/10.24123/jst.v3i3.2288>
- Tangkery, R. A. B., Paransa, D. S., & Rumengan, A. (2013). Uji aktivitas antikoagulan ekstrak mangrove *Aegiceras corniculatum*. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 1(1). <https://doi.org/10.35800/jplt.1.1.2013.1278>
- Tripena, T., Tini, T., & Bandar, B. (2023). Pengaruh edukasi berbasis kelompok terhadap kepatuhan minum obat pada pasien hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Antutan Kecamatan Tanjung Palas Kabupaten Bulungan. *SAINTEKES: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 2, 287–298. <https://doi.org/10.55681/saintekes.v2i3.119>
- Vidianti, N., Suryaningsih, N., & Dewi, D. (2024). Pengaruh edukasi terhadap tingkat kepatuhan pasien hipertensi di Puskesmas I Denpasar Timur. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10, 3672–3680. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i12.12998>
- Walanda, I., & Makiyah, S. N. N. (2020). Pengaruh edukasi terhadap kepatuhan minum obat pasien hipertensi: A literature review. *Citra Delima: Jurnal Ilmiah STIKES Citra Delima Bangka Belitung*, 4, 47–55. <https://doi.org/10.33862/citradelima.v4i2.106>
- Winulang, W., Putra, F., & Puspitasari, I. (2023). Hubungan dukungan keluarga terhadap kepatuhan minum obat pada pasien stroke berulang. *Professional Health Journal*, 5, 341–348. <https://doi.org/10.54832/phj.v5i1.642>
- Yusetyani, L., Inayah, A., & Asmiati, E. (2022). Pemberdayaan masyarakat dalam mencegah komplikasi hipertensi dengan metode DAGUSIBU obat-obat antihipertensi. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5, 145. <https://doi.org/10.30595/jppm.v5i1.9515>
- Zaragozá, C., Álvarez-Mon, M. Á., Zaragozá, F., & Villaescusa, L. (2022). Flavonoids: Antiplatelet effect as inhibitors of COX-1. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 27(3). <https://doi.org/10.3390/molecules27031146>
- Zongo, F., Ribuo, C., Boumendjel, A., & Guissou, I. (2013). Botany, traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *Waltheria indica* L. (syn. *Waltheria americana*): A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 148(1), 14–26. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.03.080>