

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI PELARUT TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL DAUN SEGAR DAN DAUN KERING TANAMAN MATOA (*Pometia pinnata* J.R. & G.FORS)

*Erwan Kurnianto**, Ika Ristia Rahman, Dian Kartikasari, Hairunnisa

Akademi Farmasi Yarsi Pontianak

*Email: erwankurnianto@gmail.com

ABSTRAK

Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G.FORS.) merupakan tanaman yang tersebar di beberapa daerah di Indonesia. Tanaman ini mengandung metabolit sekunder yang dapat larut dalam pelarut etanol seperti flavonoid. Pemilihan jenis pelarut yang tepat sangat diperlukan untuk mendapatkan kadar zat aktif yang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh konsentrasi pelarut etanol terhadap kadar flavonoid total daun segar dan daun kering tanaman matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G.FORS). Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, 80% dan 96%. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan $AlCl_3$ sebagai pereaksi. Hasil penelitian menunjukkan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70%, 80% dan 96% daun segar matoa secara berturut-turut adalah ($2,539 \pm 0,1047$ mgQE/g), ($1,885 \pm 0,0202$ mgQE/g), ($1,320 \pm 0,0669$ mgQE/g) dan daun kering matoa adalah ($1,110 \pm 0,0448$ mgQE/g), ($0,870 \pm 0,0096$ mgQE/g), ($0,539 \pm 0,0130$ mgQE/g). Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Kruskal-Wallis Test*, perbedaan konsentrasi pelarut memberikan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Kata Kunci: Matoa, Konsentrasi Pelarut, Flavonoid, Daun Segar, Daun Kering

ABSTRACT

*Matoa (Pometia pinnata J.R. & G.FORS.) is a plant that is spread in several regions in Indonesia. This plant contains secondary metabolites that can dissolve in ethanol solvents such as flavonoids. The right type of solvent is very necessary to obtain maximum levels of active compound. This study examines the effect of ethanol solvent concentration on the total flavonoid content of fresh and dry leaves of the matoa (Pometia pinnata J.R. & G.FORS). Extraction was done using the maceration method with 70%, 80%, and 96% ethanol solvent. The determination of total flavonoid levels was carried out using the UV-Vis spectrophotometric method and $AlCl_3$ as a reagent. The results showed that the total flavonoid content of 70%, 80%, and 96% ethanol extract of fresh matoa leaves were respectively (2.539 ± 0.1047 mgQE/g), (1.885 ± 0.0202 mgQE/g), (1.320 ± 0.0669 mgQE/g) and dried matoa leaves were (1.110 ± 0.0448 mgQE/g), (0.870 ± 0.0096 mgQE/g), (0.539 ± 0.0130 mgQE/g). Based on statistical tests using the *Kruskal-Wallis Test*, differences in solvent concentration provide significant differences ($p < 0.05$).*

Keywords: Matoa, Solvent Concentration, Flavonoids, Fresh Leaves, Dried Leaves

PENDAHULUAN

Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G.FORS.) merupakan tanaman Indonesia yang tersebar di daerah Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, Sunda Kecil, Sulawesi, Maluku dan Papua. Bagian yang digunakan pada tanaman ini antara lain daun, buah, kulit batang, kulit buah dan akar. Tanaman ini juga mengandung beberapa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, dan triterpenoid^{14, 20, 22}.

Flavonoid merupakan golongan senyawa polifenol yang banyak terdapat di dalam tanaman. Senyawa ini memiliki struktur kimia C₆-C₃-C₆ yang terdiri dari satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B dan cincin tengah yang berbentuk heterosiklik. Keberadaan gugus kromofor tersebut menyebabkan senyawa flavonoid dapat ditentukan kadarnya dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, anti mutagenik, anti karsinogenik dan penghambat enzim xantin oksidase^{3, 6, 7, 9, 16, 19}.

Ekstraksi senyawa fenolik

sangat bergantung kepada jenis pelarut dan waktu ekstraksi. Pemilihan jenis pelarut yang tepat sangat diperlukan untuk mendapatkan kadar zat aktif yang maksimal. Etanol merupakan salah satu pelarut yang sering digunakan untuk mengekstraksi senyawa fenolik, mudah menguap, murah, mudah didapat serta bersifat *food grade* dan *pharmaceutical grade*. Pemanfaatan daun kering Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G.FORS.) dilakukan sebagai upaya memaksimalkan potensi tanaman tersebut serta memanfaatkan limbah yang terbuang^{1, 8, 12, 13, 25}.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut etanol 70%, 80% dan 96% terhadap kadar flavonoid daun segar dan daun kering Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G.FORS.).

METODE PENELITIAN

Alat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, kain flanel, corong kaca, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, labu ukur, gelas kimia, neraca analitik, *rotary vacuum*

evaporator dan Spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun dan daun kering Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G.FORS.), etanol 70%, etanol 80%, etanol 96%, aquadest, serbuk Mg, HCl pekat, AlCl_3 5%, natrium asetat 1M, etanol pa, kuersetin.

Pengambilan Sampel

Bahan dalam penelitian ini berupa simplisia dari daun Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.) diambil dari tanaman milik warga di daerah Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Daun yang diambil yakni daun Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.) yang masih berada di pohon (daun segar) dan yang telah jatuh dari pohon dan memiliki warna kuning kecoklatan hingga bewarna coklat (daun kering).

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 100 gram simplisia untuk tiap konsentrasi (etanol 70%, 80%, dan 96%). Ekstraksi dilakukan selama 3 x 24 jam, setiap 24 jam ekstrak disaring dan

diganti pelarutnya. Filtrat etanol yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* dan diuapkan di atas waterbath $\pm 40^\circ\text{C}$ sehingga dihasilkan ekstrak kental^{11, 12}.

Uji Kualitatif Flavonoid

Pengujian kualitatif ekstrak etanol daun dan daun kering Matoa dilakukan dengan *Shinoda Test*. Sebanyak 3 ml larutan ekstrak ditambahkan dengan 3 tetes HCl pekat dan 0,2 g serbuk Mg. Kandungan senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah (2,3 dihidroflavonol), ungu (xanthone), warna jingga (flavon), dan merah muda (flavonol)^{5, 10, 15}.

Uji Kuantitatif Flavonoid

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara membaca spektra larutan kuersetin yang ditambahkan aluminium (III) klorida 5%, natrium asetat 1 M dan didiamkan pada suhu kamar selama 45 menit pada rentang panjang gelombang 400-500 nm. Hasil dari penetapan panjang gelombang maksimum digunakan untuk

mengukur serapan dari ekstrak daun dan daun kering Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst)⁴.

Penetapan kurva baku dilakukan dengan membuat seri konsentrasi larutan standar kuersetin 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dari larutan standar kuersetin 100 ppm. Ditambahkan 0,1 mL aluminium (III) klorida 5%, 0,2 mL natrium asetat 1M²¹.

Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan menimbang 200 mg ekstrak, dilarutkan dalam 25 mL etanol pa. Dari larutan tersebut dipipet 1 mL kemudian ditambahkan 0,1 mL aluminium (III) klorida 5%, 0,2 mL natrium asetat 1M dan 3,7 mL akuades. Sampel diinkubasi selama 45 menit pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum²¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

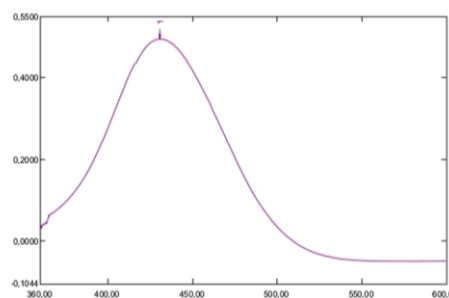
Hasil uji kualitatif flavonoid menghasilkan warna jingga pada ekstrak daun segar dan daun kering Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.). Timbulnya warna tersebut disebabkan oleh reaksi antara HCl

pekat yang menyebabkan terjadinya reduksi inti bensopiron dan terjadinya ikatan kompleks atom Mg^{2+} pada bagian pada 4' dan 5' cincin aromatik B pada struktur flavonoid¹⁷. Hasil pengujian uji kualitatif flavonoid dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Flavonoid

Jenis Sampel	Konsentrasi Pelarut	Hasil Pengujian	Ket.
Daun Segar	Etanol 70%	Jingga	+
Matoa	Etanol 80%	Jingga	+
Daun Kering	Etanol 90%	Jingga	+
Matoa	Etanol 70%	Jingga	+
	Etanol 80%	Jingga	+
	Etanol 90%	Jingga	+

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur serapan pada rentang panjang gelombang 400-500 nm. Pada pengujian ini serapan maksimum didapat pada panjang gelombang 430,60 nm. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada **Gambar 1**.

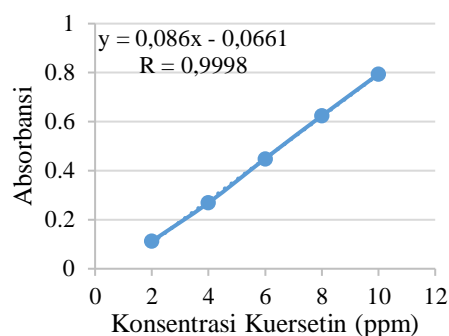


Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Penentuan kurva baku dilakukan dengan cara membuat seri kadar larutan kuersetin dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Penentuan kurva baku dilakukan untuk mendapatkan persamaan regresi linier yang akan digunakan untuk menghitung kadar dari senyawa flavonoid. Penggunaan kuersetin sebagai larutan baku karena kuersetin mempunyai gugus keto pada posisi C-4 dan gugus hidroksil pada posisi C-3 atau C-5. Penggunaan pereaksi $AlCl_3$ pada uji kuantitatif senyawa favonoid disebabkan karena pereaksi ini dapat membentuk ikatan kompleks dengan gugus tersebut ^{2, 18}. Hasil penetapan kurva baku dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Gambar 2**.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Absorbansi

Kuersetin	
Konsentrasi (ppm)	Nilai Absorbansi
2	0,112
4	0,269
6	0,449
8	0,624
10	0,794



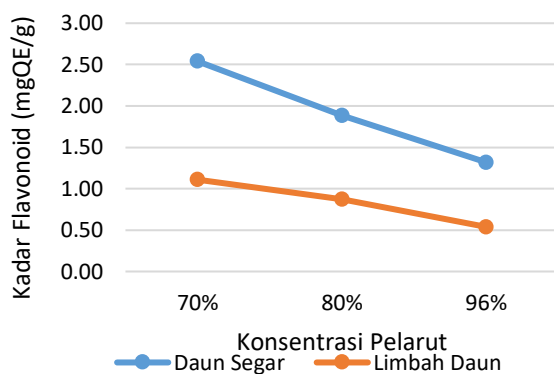
Gambar 2. Kurva Baku Kuersetin

Hasil pengukuran absorbansi larutan kuersetin pada berbagai konsentrasi kurva baku, diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,086x - 0,0661$ dengan nilai koefisien korelasi (R) = 0,9998. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi kuersetin, maka semakin tinggi absorbansi yang didapatkan.

Tabel 3. Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid Total Daun Segar & Daun Kering Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.)

Konsentrasi Pelarut	Jenis Sampel	
	Daun Segar (mgQE/g)	Daun Kering (mgQE/g)
70%	2,539 ± 0,1047 ^{ab}	1,110 ± 0,0448 ^{ab}
80%	1,885 ± 0,0202 ^c	0,870 ± 0,0096 ^c
96%	1,320 ± 0,0669 ^{ad}	0,539 ± 0,0130 ^{ad}

Keterangan abcd: terdapat perbedaan yang signifikanMatoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.) juga memberikan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid Total Daun Segar & Daun Kering Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.)

Uji kuantitatif flavonoid total tanaman Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.) dilakukan dengan cara mengekstraksi daun segar dan daun kering tanaman tersebut dengan tiga variasi konsentrasi etanol, yaitu 70%, 80%, dan 96%. Hasil uji kuantitatif daun segar dan daun kering Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.) dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **Gambar 3**.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Kruskal-Wallis Test*, terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok konsentrasi pelarut etanol 70% dan 96%. Uji kuantitatif senyawa flavonoid total antara daun segar dan daun kering

(*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.) juga memberikan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Hasil uji kuantitatif senyawa flavonoid total menunjukkan kadar tertinggi pada konsentrasi pelarut etanol 70%. Tingkat kepolaran dari pelarut dapat mempengaruhi kadar dari senyawa flavonoid. Semakin polar pelarut, maka dapat meningkatkan kadar dari senyawa flavonoid^{18,23}.

Uji kuantitatif flavonoid total tanaman Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.) pada daun kering menghasilkan kadar flavonoid total yang lebih rendah daripada daun segar. Hal ini dapat disebabkan karena daun kering telah mengalami pembusukan oleh jamur atau bakteri serta reaksi enzimatik terlebih dahulu sebelum digunakan sehingga mempengaruhi kadar flavonoid total²⁴.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi pelarut

etanol dapat mempengaruhi secara signifikan kadar flavonoid total daun segar dan daun kering tanaman Matoa (*Pometia pinnata* J. R. Forst & G. Forst.).

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Akademi Farmasi Yarsi Pontianak atas bantuan dana riset.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agustin, D. dan Ismiyati, (2015), Pengaruh Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Antosianin Dari Bunga Kembang Sepatu, *Konversi*, 4 (2), 9-16.
2. Aminah, Tomayahu, N. dan Abidin, Z., (2017), Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4 (2), 226-230.
3. Arifin, B. dan Ibrahim, S., (2018), Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid, *Jurnal Zarah*, 6 (1), 21-29.
4. Fangohoy, J., Sudewi, S. dan Yudistira, A., (2019), Prediksi Model Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak *Abelmoschus manihot* L. Menggunakan Spektroskopi IR yang Dikombinasikan dengan Kemometrik, *PHARMACON*, 8 (2), 480-487.
5. Kartikasari, D., Rahman, I. R. dan Nurhayati, S., (2018), Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol dan Kloroform Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dengan Menggunakan Metode Penangkap Radikal Bebas DPPH (2, 2-Diphenyl-1-picrilhidrazil), *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1 (1), 104-112.
6. Kartikasari, D., Ropiqa, M. dan Oktavianti, D. N., (2018), Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1 (2), 218-226.
7. Khoirunnisa, I. dan Sumiwi, S. A., (2019), Review Artikel: Peran Flavonoid Pada Berbagai Aktivitas Farmakologi, *Farmaka*, 17 (2), 131-142.
8. Kumalasari, E. dan Musiam, S., (2019), Perbandingan Pelarut Etanol-Air dalam Proses Ekstraksi Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Linn) terhadap Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2 (1), 98-107.
9. Kumalasari, E., Nazir, M. A. dan Putra, A. M. P., (2018), Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1 (2), 201-209.

10. Kurnianto, E. dan Rahman, I. R., (2022), Potensi Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Variasi Konsentrasi Pelarut, *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 7 (1), 102-108.
11. Martiningsih, N. W., Widana, G. A. B. dan Kristiyanti, P. L. P., 2016, Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode DPPH (Prosiding Seminar Nasional MIPA), 27 Mei 2017, Undhiksa Press, 332-338.
12. Pakaya, M. S., Kalangi, N. B. P., Santi, S., Jahja, N., Wijaya, I. M. H. dan Agung, F. D., (2021), Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Matoa (*Pometia pinnata*) sebagai Obat Kumur Herbal Solusi Pencegah Karies Gigi, *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, 10 (3), 570-580.
13. Permatasari, A., Batubara, I. dan Nursid, M., (2020), Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Waktu Maserasi terhadap Rendemen, Kadar Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut *Padina australis*, *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera*, 37 (2), 78-84.
14. Rahmawati, Tahir, M. dan Amir, A. H. W., (2021), Kandungan Senyawa Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Matoa (*Pometia Pinnata* J.R. Forster & J.G. Forster), *Journal As-Syifaa Farmasi*, 13 (2), 108-115.
15. Ramadhani, N., Samudra, A. G. dan Pratiwi, L. W. I., (2020), Analisis Penetapan Kadar Flavonoid Sari Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS, *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6 (1), 53-58.
16. Redha, A., (2010), Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis, *Jurnal Belian*, 9 (2), 196-202.
17. Ritna, A., Anam, S. dan Khumaidi, A., (2016), Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Fraksi Etil Asetat Benalu Batu (*Begonia* sp.) Asal Kabupaten Morowali Utara, *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 2 (2), 83-89.
18. Riwanti, P., Izazih, F. dan Amaliyah, A., (2020), Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol Pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura, *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, 2 (2), 82-95.
19. Sari, A. K., Alfian, R., Musiam, S., Prasdianto, P. dan Renny, R., (2018), Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Kayu Kuning (*Arcangelisia flava* Merr) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel, *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1 (2), 210-217.
20. Sutomo, Hasanah, N., Arnida dan Sriyono, A., (2021), Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) Asal Kalimantan Selatan, *Jurnal Pharmascience*, 8 (1), 101-110.

21. Suwartini, L., Yanti, N. dan Efrinalia, W., (2021), Optimasi Kondisi Pengujian Senyawa Flavonoid Total di dalam Ekstrak Tanaman Sebagai Pengayaan Bahan Ajar Praktikum Makromolekul dan Hasil Alam di Laboratorium Kimia Organik, *Jurnal Penelitian Sains*, 23 (1), 28-35.
22. Tehuayo, M. N., Hidayatussakinah dan Ulfa, N. A., (2023), Identifikasi Struktur Morfologi Tumbuhan Matoa (*Pometia Pinnata*) Di Lingkungan Kampus Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong, *Biolearning Journal*, 10 (1), 25-29.
23. Wahyudi, A. T. dan Minarsih, T., (2023), Pengaruh Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*): Effect of Ethanol Extraction and Concentration on Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Emprit Ginger Extract (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6 (01), 30-38.
24. Wahyulianingsih, W., Handayani, S. dan Malik, A., (2016), Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry), *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3 (2), 188-193.
25. Yunita, E. dan Khodijah, Z., (2020), Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17 (2), 273-280.