

Determination of total flavonoid content in 70% ethanol extract and ethyl acetate extract of sambung nyawa Leaves (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.) using UV-Vis spectrophotometry

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.) secara spektrofotometri UV-Vis

Adevika Rahmadani ^a, Ridwanto ^{a*}, Anny Sartika Daulay ^a, Haris Munandar Nasution ^a

^a Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*Corresponding Authors : rid.fillah66@gmail.com

Abstract

Sambung nyawa leaves (*Gynura procumbens* L.) are a simplicia with various medicinal properties. One of the chemical compounds in sambung nyawa leaves that plays a crucial role in treatment is flavonoids. Flavonoids in sambung nyawa leaves have benefits as antihypertensive, antioxidant, antihyperglycemic, and anti-inflammatory agents. Different drying methods for simplicia affect the total flavonoid content in the extract. The stages of this research included plant material processing, the preparation of ethanol and ethyl acetate extracts, characterization tests, phytochemical screening, and the determination of total flavonoid content in the ethanol extract and ethyl acetate extract of sambung nyawa leaves using visible spectrophotometry. The extracts of sambung nyawa leaves were made using the maceration method with 70% ethanol and ethyl acetate, and the obtained extracts were concentrated using a rotary evaporator. Total flavonoid content was then determined using visible spectrophotometry. Phytochemical screening of the ethanol and ethyl acetate extracts of sambung nyawa leaves revealed the presence of chemical compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and steroids/triterpenoids. The total flavonoid content in the ethanol extract was found to be 6.5149 ± 0.0314 mcg/g of sample, while the ethyl acetate extract had a total flavonoid content of 77.6695 ± 0.1199 mcg/g of sample.

Keywords: Sambung nyawa leaves, Flavonoids, Visible spectrophotometry.

Abstrak

Daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* L.) merupakan simplisia yang memiliki berbagai khasiat. Salah satu golongan senyawa kimia pada daun sambung nyawa yang berperan penting untuk pengobatan adalah flavonoid. Senyawa flavonoid pada daun sambung nyawa memiliki manfaat sebagai antihipertensi, antioksidan, antihiperlikemik, dan antiinflamasi. Perbedaan metode pengeringan simplisia memberikan pengaruh terhadap kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak. Tahapan penelitian ini meliputi pengolahan bahan tumbuhan, pembuatan ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat, pemeriksaan karakterisasi, skrining fitokimia dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa dengan metode spektrofotometri Visible. Ekstrak daun sambung nyawa dibuat dengan metode maserasi dengan menggunakan etanol 70% dan etil asetat, ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator. Selanjutnya dilakukan penetapan kadar flavonoid total dengan metode spektrofotometri Visible. Hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa terdapat kandungan golongan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid. Hasil penentuan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol sebesar $6,5149 \pm 0,0314$ mcg/g sampel dan ekstrak etil asetat sebesar $77,6695 \pm 0,1199$ mcg/g sampel.

Kata Kunci: Daun Sambung nyawa, Flavonoid, Spektrofotometri visible.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 11/11/2024,
Revised: 02/02/2025
Accepted: 03/02/2025
Available Online: 03/02/2025

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.751>

Pendahuluan

Indonesia memiliki berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat obat. Salah satu bagian tanaman yang dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional adalah daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.). Sambung nyawa merupakan tanaman perdu keluarga Compositae yang mengandung flavonoid (3,7,4 trihidroksida-flavon), streol tak jenuh, triterpenoid, polifenol, saponin, steroid, asam klorogenat, asam kafeat, asam vanilat, asam kumarat, asam para hidroksi benzoat, dan minyak atsiri [1].

Salah satu tanaman obat yang digunakan sebagai obat tradisional adalah sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.). Bagian yang sering dimanfaatkan adalah daunnya. Manfaat tanaman ini adalah untuk peradangan, herpes simplex virus, demam, rematik, migrain, konstipasi, diabetes melitus, dan hipertensi. Daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan steroid (triterpenoid). Ekstrak yang larut dalam etanol 95 % mengandung asam klorogenat, asam fanilat, asam p-kumarat, asam phidroksi benzoate [2]. Tanaman sambung nyawa merupakan tanaman yang tumbuh rebah atau merayap yang berwarna hijau keunguan dan memiliki daun berbentuk bulat memanjang. Tanaman ini sering digunakan sebagai obat maupun makanan untuk kesehatan, dapat berupa lalapan atau teh. Di Jawa Barat, masyarakat Sunda sering mengonsumsi daun sambung nyawa sebagai lalapan. Daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) memiliki khasiat sebagai obat ginjal, disentri, infeksi kerongkongan untuk menghentikan perdarahan, pembengkakan dan patah tulang. Kandungan kimia yang dimiliki daun sambung nyawa adalah alkaloid, minyak asiri, flavonoid, fenolik, saponin, dan terpenoid. Secara tradisional daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) telah digunakan sebagai anti kanker dan antibakteri.

Sambung Nyawa memiliki senyawa fitokimia yang bermanfaat dalam kesehatan dan sejak lama digunakan sebagai obat secara empirik oleh masyarakat, sehingga banyak peneliti mengkaji terkait aktivitas Sambung nyawa dalam mencegah atau menyembuhkan penyakit, salah satu potensi penggunaan tanaman Sambung nyawa yaitu sebagai Antibakteri. Penggunaan tanaman sambung nyawa sebagai antibakteri ditunjang dengan adanya senyawa yang berperan sebagai antibakteri seperti flavonoid yang berperan sangat besar dalam menghambat pertumbuhan maupun mematikan bakteri, selain itu flavonoid dapat menghambat edema pada jaringan yang terinfeksi (antiinflamasi) dan dapat menangkal radikal bebas (antioksidan) [3].

Adapun senyawa yang dipercaya berkhasiat sebagai obat salah satunya adalah senyawa flavonoid. Flavonoid adalah senyawa yang banyak terdapat pada tumbuhan. Karena flavonoid memiliki gugus hidroksil yang terhubung dengan cincin aromatik, senyawa flavonoid memiliki khasiat sebagai antioksidan dengan menangkap radikal bebas yang dihasilkan oleh proses peroksidasi lipid. Selain itu, aktivitas farmakologi senyawa flavonoid yaitu sebagai antiinflamasi, antioksidan, antidiabetes, dan antibakteri [4].

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pelarut etanol 70% dan pelarut etil asetat, karena Pelarut etanol 70% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengganggu hanya skala kecil yang turut ke dalam cairan pengestraksi. Selain dari pada itu, etanol 70% mudah ditemukan [5–8]. Sedangkan etil asetat Etil asetat adalah pelarut yang semi-polar dan memiliki kemampuan untuk menarik berbagai senyawa polar dan nonpolar. Di sisi lain, etil asetat tidak mampu menarik zat yang terlalu polar atau terlalu nonpolar [9–11].

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, Ketersediaan senyawa flavonoid pada daun sambung nyawa cukup menarik untuk dikaji. Pada penelitian sebelumnya hanya di uji perbandingan kadar flavonoid total dengan metode pengeringan yang berbeda belum ada yang menguji penetapan kadar flavonoid total pada daun sambung nyawa dan dengan menggunakan dua pelarut sebagai perbandingan. Ketersediaan daun sambung nyawa yang banyak dijumpai, mudah didapat dan pemanfaatannya belum banyak orang yang tau sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian tentang penetapan kadar flavonoid total pada daun sambung nyawa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder dalam simplisia ekstrak etanol dan etil asetat daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.), mengukur kadar flavonoid total pada kedua ekstrak menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, serta mencari pelarut yang lebih efektif untuk penetapan kadar flavonoid total pada daun sambung nyawa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Terpadu UMN-Alwashliyah. Desain penelitian mencakup beberapa tahapan, antara lain pengumpulan dan pengolahan sampel, karakterisasi simplisia, pembuatan ekstrak etanol dan etil asetat dari daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.), skrining fitokimia, serta penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa menggunakan metode spektrofotometri visibel.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah Medan serta di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara (USU). Proses penelitian berlangsung antara bulan Januari hingga Mei 2024..

Bahan dan peralatan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan meliputi: daun sambung nyawa, toluene, serbuk magnesium, kloroform, raksa (II) klorida, etanol 70%, bismut (III) nitrat, natrium asetat, timbal (II) asetat, iodium, n-heksana, amil alkohol, besi (III) klorida, asam klorida, kuersetin, etil asetat, aluminium klorida, asam asetat anhidrida, asam nitrat, alfa-naftol, kalium iodida, aquadest, asam sulfat, dan asam nitrat. Sedangkan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat destilasi, rotary evaporator, tisu, botol berwarna gelap, aluminium foil, timbangan analitik, pipet tetes, gelas ukur, erlenmeyer, seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis, hot plate, oven, tanur, dan peralatan gelas yang umum digunakan di laboratorium.

Sampel Tumbuhan

Sampel daun sambung nyawa yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Gohor lama, Langkat, Sumatra utara. Sampel diambil pada satu tempat atau daerah saja tidak membandingkannya dengan daerah lain. Daun sambung nyawa yang segar dikumpulkan dan disortasi secara basah untuk memisahkan kotoran serta bahan asing lainnya dari bahan simplisia, kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat basahnya. Selanjutnya, daun tersebut dikeringkan di lemari pengering hingga mencapai keadaan kering, dan dilakukan sortasi kering untuk menghilangkan benda asing yang tertinggal pada simplisia. Setelah itu, simplisia ditimbang untuk memperoleh berat keringnya, dihaluskan menggunakan blender, kemudian diayak dan siap untuk proses ekstraksi dengan metode maserasi [12].

Determinasi Sampel Tumbuhan

Sampel daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) yang digunakan dalam penelitian ini di determinasi oleh Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara, yang bertujuan untuk memastikan keakuratan spesies yang digunakan.

Pemeriksaan Makroskopik, Mikroskopik Simplisia

Pemeriksaan makroskopik dilakukan terhadap tumbuhan segar daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dengan cara memperhatikan warna, bentuk, bau dan ukuran. Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) Serbuk

simplisia ditaburkan diatas kaca objek dan dibasahi dengan larutan kloralhidrat lalu ditutup dengan kaca penutup, kemudian di fiksasi dan diamati dibawah mikroskop [13].

Pembuatan ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.)

Pembuatan ekstrak serbuk daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam bejana, masing-masing dituangi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 3750 ml, dan etil asetat sebanyak 3750 ml, didiamkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk, lalu di peras sehingga diperoleh maserat I. Selanjutnya, masing-masing ampas yang diperoleh dibersihkan dengan etanol 70% sebanyak 1250 ml dan ekstrak etil asetat sebanyak 1250 ml, kemudian dipindahkan ke dalam bejana tertutup (maserat I dan maserat II). Bejana tersebut dibiarkan di tempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari. Setelah itu, hasil enap tersebut disaring untuk memperoleh maserat, yang kemudian dipadatkan dengan cara diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu tidak lebih dari 50°C hingga menghasilkan ekstrak yang kental [14–16].

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) meliputi pemeriksaan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid/steroid, glikosida. Skrining fitokimia dilakukan terhadap simplisia, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) [14].

Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode azeotropi menggunakan alat berupa labu alas bulat 500 ml, alat penampung dan pendingin, tabung penyambung, serta penerima 10 ml. Prosedur dimulai dengan penjuhan toluen, yaitu dengan mendestilasi campuran 200 ml toluen dan 2 ml aquades selama 2 jam, kemudian didiamkan selama 30 menit untuk proses pendinginan. Volume air yang terkumpul di tabung penerima diukur dengan ketelitian 0,05 ml. Untuk penetapan kadar air pada simplisia, sebanyak 5 g serbuk simplisia yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam labu yang berisi toluen jenuh, kemudian dipanaskan selama 15 menit. Setelah toluen mendidih, distilasi dilanjutkan dengan kecepatan tetesan 2 tetes per detik hingga sebagian besar air terdistilasi, kemudian kecepatan tetesan ditingkatkan menjadi 4 tetes per detik hingga seluruh air terdistilasi. Proses distilasi dilanjutkan selama 5 menit, dengan pembilasan bagian pendingin menggunakan toluen. Setelah distilasi selesai, volume air yang terpisah diukur, dan kadar air dihitung dalam persen (v/b) [17].

Perhitungannya :

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{V}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = bobot cuplikan, dalam gram

V = volume air yang dibaca pada alat destilasi Azeotrop, dalam ml (BSN, 1992).

Penetapan kadar sari larut dalam air

Sebanyak 5 g serbuk simplisia dimaserasi dengan 100 ml kloroform P (2,5 ml kloroform dalam 100 ml aquadest) selama 24 jam dalam labu bersumbat, sambil dikocok sesekali pada 6 jam pertama, kemudian dibiarkan diam. Filtrat disaring dengan cepat, dan 20 ml filtrat diuapkan dalam cawan dangkal yang telah ditara di atas penangas air hingga kering. Sisa uapan kemudian dipanaskan pada suhu 105°C hingga beratnya stabil. Kadar dihitung dalam persen berdasarkan bahan yang telah dikeringkan di udara [18].

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar sari larut dalam air} = \frac{(W2-W1) \times FP}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot cuplikan, dalam gram

W1 = bobot cawan kosong, dalam gram

W2 = bobot cawan + cuplikan setelah dikeringkan, dalam gram

FP = Faktor Pengenceran [19].

Penetapan kadar sari larut dalam etanol

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan 100 ml etanol (96%) dalam labu tertutup selama 24 jam, sambil dikocok beberapa kali pada 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Selanjutnya, filtrat disaring dengan cepat untuk mencegah penguapan etanol, lalu 20 ml filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan penguap yang telah ditara di atas penangas air. Sisa dari uapan dipanaskan pada suhu 105°C hingga mencapai berat tetap. Kadar persen dari sari yang larut dalam etanol 96% dihitung berdasarkan bahan yang telah dikeringkan di udara [17].

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar sari larut dalam etanol} = \frac{(W2-W1) \times FP}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

- W = bobot cuplikan, dalam gram
 W1 = bobot cawan kosong, dalam gram
 W2 = bobot cawan + cuplikan setelah dikeringkan, dalam gram
 FP = Faktor Pengenceran (Depkes RI, 2000).

Penetapan kadar abu total

Sebanyak 2 g serbuk dimasukkan ke dalam krus porselen yang telah dipijarkan dan ditimbang, kemudian krus dipanaskan secara perlahan hingga arang terbakar habis. Pemijaran dilakukan pada suhu 500-600°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dan ditimbang hingga diperoleh bobot tetap. Kadar abu dihitung berdasarkan bahan yang telah dikeringkan [18].

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar abu total} = \frac{W1-W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

- W = bobot contoh sebelum diabukan, dalam gram
 W1 = bobot contoh + cawan sesudah diabukan, dalam gram
 W2 = bobot cawan kosong, dalam gram (BSN, 1992).

Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu total dipanaskan dengan 25 ml asam klorida 2 N selama 5 menit. Bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, disaring menggunakan kertas saring bebas abu, kemudian dicuci dengan air panas. Residu yang tertinggal di kertas saring dipijarkan hingga bobotnya tetap, lalu didinginkan dan ditimbang. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung berdasarkan bahan yang telah dikeringkan di udara [18].

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar abu tidak larut dalam asam} = \frac{W1-W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

- W = bobot cuplikan, dalam gram
 W1 = bobot cawan + abu dalam gram
 W2 = bobot cawan kosong, dalam gram (BSN, 1992).

Pembuatan Larutan Kuersetin

Sebanyak 25 mg kuersetin ditimbang dan dilarutkan dalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambahkan metanol hingga mencapai volume yang ditentukan, sehingga terbentuk Larutan Induk Baku (C = 1000 µg/ml) LIB I. Selanjutnya, 5 ml dari LIB I dipipet dan dipindahkan ke dalam labu ukur 50 ml, kemudian dicampur dengan metanol hingga mencapai volume yang ditentukan, sehingga diperoleh Larutan Induk Baku kedua (C = 100 µg/ml) LIB II [20].

Pembuatan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Sebanyak 0,6 ml dari larutan induk baku II (LIB II) dipipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml (C = 6 µg/ml). Selanjutnya, ditambahkan 0,1 ml AlCl₃ 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M, dan 2,8 ml aquadest. Larutan tersebut kemudian ditambahkan metanol hingga mencapai volume yang ditentukan, dihomogenkan, dan dibiarkan selama 30 menit. Serapan larutan diukur pada panjang gelombang maksimum kuersetin, yaitu pada 424 nm.

Pembuatan *Operating Time*

Sebanyak 0,6 ml dari larutan induk baku II (LIB II) dipipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml (C = 6 µg/ml). Selanjutnya, ditambahkan 0,1 ml AlCl₃ 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M, dan 2,8 ml aquadest. Larutan tersebut kemudian ditambahkan metanol hingga mencapai volume yang tepat, dihomogenkan, dan dibiarkan selama 60 menit. Setelah waktu inkubasi selesai, serapan larutan diukur pada panjang gelombang 424 nm untuk kuersetin [21].

Pengukuran Kurva Kalibrasi Kuersetin

Sebanyak 25 mg kuersetin ditimbang dan dilarutkan dalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambahkan metanol hingga volume mencapai tanda batas, menghasilkan Larutan Induk Baku I (C = 1000 µg/ml). Selanjutnya, 5 ml dari Larutan Induk Baku I dipipet dan dipindahkan ke dalam labu ukur 50 ml, lalu dicampur dengan metanol hingga mencapai volume yang ditentukan, menghasilkan Larutan Induk Baku II (C = 100 µg/ml). Dari LIB II, dibuat serangkaian larutan dengan konsentrasi bertingkat, yaitu 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, dan 1,0 ml dipipet ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian dicampur dengan metanol hingga mencapai tanda batas, menghasilkan konsentrasi berturut-turut 2 µg/ml, 4 µg/ml, 6 µg/ml, 8 µg/ml, dan 10 µg/ml. Setiap larutan ini kemudian dipipet ke dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan 1,5 ml metanol, 0,1 ml aluminium klorida 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M, dan 2,8 ml aquadest, lalu ditambahkan metanol hingga mencapai tanda batas. Larutan tersebut dihomogenkan dan dibiarkan selama 6-9 menit. Setelah itu, serapan diukur pada panjang gelombang maksimum 424 nm [21].

Penetapan Kadar Flavonoid Total dari Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Etil Asetat Sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr)

Ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) masing-masing sebanyak 25 mg ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, kemudian ditambahkan metanol hingga mencapai tanda batas (C = 1000 µg/ml). Selanjutnya, 1 ml dari ekstrak etanol dan 6 ml dari ekstrak etil asetat dipipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian ditambahkan 1,5 ml metanol, 0,1 ml aluminium klorida 10%, 0,1 ml natrium asetat 1 M, serta 2,8 ml aquadest, dan volume disesuaikan dengan metanol hingga mencapai tanda batas. Larutan tersebut dihomogenkan dan dibiarkan selama 6-9 menit. Serapan larutan diukur pada panjang gelombang maksimum 424 nm. Setiap analisis dilakukan dalam enam replikasi, dan nilai rata-rata absorbansi diperoleh [20].

Perhitungan Kadar Flavonoid

Kadar total flavonoid pada ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun Sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) dihitung dengan menghubungkan nilai absorbansi sampel ke dalam persamaan garis regresi linear yang diperoleh dari kurva kalibrasi untuk menentukan konsentrasinya. Nilai absorbansi sampel yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan berikut [20].

$$\text{Kadar } (\mu\text{g/g}) = \frac{C \times V \times F_p}{W}$$

Keterangan :

- C = Konsentrasi senyawa dalam larutan sampel (µg/ml)
- V = Volume larutan sampel (ml)
- F_p = Faktor pengenceran
- W = Berat sampel (g)

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Determinasi Sampel

Berdasarkan surat nomor 1755/MEDA/2024, hasil identifikasi tumbuhan mengonfirmasi bahwa spesimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.). Tanaman ini termasuk dalam kerajaan Plantae, divisi Spermatophyta, kelas Dicotyledoneae, ordo Asterales, famili Asteraceae, dan genus *Gynura*, dengan spesies *Gynura procumbens* (Lour.) Merr. Secara lokal, tanaman ini dikenal dengan nama sambung nyawa.

Hasil Pengolahan Simplisia

Sampel daun sambung nyawa diambil kemudian dicuci dan dikeringkan selama 14 hari. Pengeringan bertujuan untuk agar simplisia tidak mudah rusak dan untuk menghindari pembusukan, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Daun sambung nyawa yang telah kering kemudian dihaluskan hingga berbentuk serbuk dengan menggunakan blender. Semakin kecil ukuran sampel hasil penggilingan maka semakin baik, artinya luas permukaan sampel semakin luas, dengan permukaan yang luas maka permukaan sampel (simplisia) yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas dan dapat memecah dinding sel sehingga pelarut dapat masuk ke dalam sel dan mengekstraksi kandungan kimia lebih banyak. Serbuk simplisia yang telah diperoleh sebagian dipisahkan untuk dilakukan dengan proses ekstraksi [12]. Setelah dilakukan pengolahan simplisia terhadap daun sambung nyawa hasil yang diperoleh yaitu dengan berat basah 7000 gram sedangkan untuk berat kering diperoleh hasil 1500 gram. Hasil pengolahan simplisia daun sambung nyawa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kurva kalibrasi kuersetin.

Sampel	Berat Basah	Berat Kering
Daun sambung nyawa (<i>Gynura procumbens</i> (Lour.) Merr.)	7000 gram	1500 gram

Pemeriksaan Makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik terhadap simplisia daun sambung nyawa menunjukkan bahwa daun sambung nyawa mempunyai bentuk daun bulat telur, bertangkai, pangkal daun runcing, tepi daun bergerigi, ujung daun runcing, permukaan atas terdapat rambut-rambut yang menjangkat, warna hijau mengkilap, bau khas, ukuran panjang : ± 17 cm, dan lebar : ± 7 cm. Hasil pemeriksaan secara makroskopik daun sambung nyawa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan makroskopik pada daun sambung nyawa

No.	Parameter Organoleptis	Keterangan
1.	Bentuk	Bulat telur, bertangkai, pangkal daun runcing, tepi daun bergerigi, ujung daun runcing, permukaan atas terdapat rambut-rambut yang menjangkat.
2.	Warna	Hijau mengkilap
3.	Bau	Khas
4.	Ukuran	Panjang : ± 17 cm Lebar : ± 7 cm

Pemeriksaan Mikroskopik

Hasil pemeriksaan mikroskopis terhadap serbuk simplisia daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.)Merr.). menunjukkan adanya rambut kelenjar, berkas pengangkut dengan penebalan tipe cincin dan spiral.

Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi merupakan tahap awal yang penting dalam pengendalian mutu simplisia, bertujuan untuk memperoleh bahan baku yang konsisten, sehingga dapat memastikan efektivitas farmakologi dari tanaman tersebut [22]. Karakterisasi simplisia meliputi penentuan kadar air, kadar abu total, kadar abu yang tidak larut dalam asam, serta kadar zat yang larut dalam air dan etanol. Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.)Merr.), dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Serbuk Simplisia Daun Sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour)Merr.).

No.	Parameter	Hasil Karakterisasi (%)	Syarat FHI jilid II (%)	Hasil
1.	Kadar air	5,33	≤ 10	Memenuhi syarat
2.	Kadar sari larut dalam air	19,69	≥ 7,9	Memenuhi syarat
3.	Kadar sari larut dalam etanol	5,15	≥ 3,9	Memenuhi syarat
4.	Kadar abu total	4,28	≤ 7,2	Memenuhi syarat
5.	Kadar abu yang tidak larut dalam asam	0,369	≤ 1,2	Memenuhi syarat

Keterangan:

≤ = Tidak lebih dari

≥ = Tidak kurang dari

Kadar air simplisia daun sambung nyawa yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 5,33%, lebih kecil dari 10% dan sudah memenuhi syarat untuk simplisia daun sambung nyawa. Kadar air yang melebihi 10% dapat menyebabkan ketidak stabilan sediaan obat serta media pertumbuhan yang baik untuk jamur atau serangga dan mikroba lainnya [23].

Pengujian kadar sari larut dalam air simplisia daun sambung nyawa diperoleh nilai sebesar 19,69 %, sedangkan kadar sari larut dalam etanol diperoleh nilai sebesar 5,15 %. Hasil penetapan kadar sari larut air ini menunjukkan bahwa simplisia daun sambung nyawa memiliki kadar senyawa kimia yang bersifat polar. Sedangkan sari larut etanol menunjukkan bahwa kadar senyawa larut dalam etanol baik senyawa polar dan non polar [24]

Hasil analisis kadar abu pada simplisia daun sambung nyawa menunjukkan bahwa kadar abu total mencapai 4,28% dan kadar abu yang tidak larut dalam asam sebesar 0,369%. Penetapan kadar abu total bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral yang tersisa setelah pemijaran, yang mencakup abu fisiologis dari jaringan tanaman itu sendiri, yang terdapat dalam simplisia sebagai residu dari proses ekstraksi. Sementara itu, penetapan kadar abu tidak larut dalam asam bertujuan untuk mengukur kadar zat anorganik yang tidak larut dalam asam, seperti tanah, pasir, dan material lainnya [23].

Hasil Ekstraksi

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan memaserasi 500 gram serbuk simplisia daun sambung nyawa menggunakan 5 liter pelarut yang terdiri dari 70% etanol dan etil asetat. Proses maserasi sampel dengan pelarut organik di suhu ruangan dan melindungi dari cahaya untuk memastikan proses yang efektif. Setelah proses maserasi selesai, kita menggunakan rotary evaporator untuk memisahkan pelarut dan ekstrak yang dihasilkan. Hasil akhir dari proses ekstraksi adalah dua jenis ekstrak: ekstrak etanol yang berwarna hijau tua dan berjumlah 166 gram dengan efisiensi 33,2 %, serta ekstrak etil asetat yang berwarna hijau kecoklatan dan berjumlah 236 gram dengan efisiensi 47,2 %. Hasil ekstraksi pada daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour)Merr.), dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4, Hasil Ekstraksi Pada Daun Sambung Nyawa

Sampel	Jenis Pelarut	Berat Sampel Kering (g)	Volume Pelarut (L)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun sambung nyawa	Etanol 70%	500	5	166	33,2
Daun sambung nyawa	Etil asetat	500	5	236	47,2

Skrining Fitokimia

Setelah dilakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol, ekstrak etil asetat, dan serbuk daun sambung nyawa, maka dapat diperoleh hasil analisis senyawa kimia yang terkandung pada daun sambung nyawa antara lain : alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol, ekstrak etil asetat dan serbuk daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.).

No.	Golongan Metabolit Sekunder	Ekstrak Etanol	Ekstrak Etil Asetat	Serbuk
1.	Alkaloid	+	+	+
2.	Flavonoid	+	+	+
3.	Saponin	+	+	+
4.	Tanin	+	+	+
5.	Steroid/Triterpenoid	+	+	+
6.	Glikosida	-	-	-

Keterangan :

+ : Mengandung Golongan Metabolit Sekunder

- : Tidak Mengandung Golongan Metabolit Sekunder

Berdasarkan tabel 5, hasil pemeriksaan skrining fitokimia dari serbuk daun sambung nyawa, ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat menunjukkan bahwa sambung nyawa mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Hasil pengujian alkaloid menunjukkan dengan penambahan pereaksi Dragendorff akan menghasilkan endapan berwarna kemerahan hingga jingga, pereaksi Mayer akan menghasilkan endapan berwarna putih kekuningan, sedangkan pereaksi Bouchardat akan menghasilkan endapan berwarna coklat. Menurut Ditjen POM (1995) alkaloid positif jika terjadi perubahan berupa kekeruhan atau endapan paling sedikit 2 dari 3 percobaan [25].

Selanjutnya pada saat pengujian flavonoid baik serbuk simplisia daun sambung nyawa, ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat memiliki reaksi positif dengan adanya warna jingga pada lapisan amil alkohol yang memisah, hal ini menunjukkan bahwa keduanya positif mengandung flavonoid. Selanjutnya pada saat pengujian tanin serbuk simplisia daun sambung nyawa, ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat ketika penambahan reaksi FeCl_3 menghasilkan warna biru kehitaman, hal ini menandakan bahwa positif mengandung tanin [17].

Hasil pengujian saponin pada serbuk simplisia daun sambung nyawa, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat menunjukkan adanya kandungan saponin, yang ditunjukkan dengan tingginya busa yang terbentuk, lebih dari 2 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa busa yang terbentuk telah melebihi batas minimum yang diperlukan, yaitu 1 cm, yang merupakan indikator positif keberadaan saponin [14].

Hasil pengujian steroid/triterpenoid pada serbuk simplisia daun sambung nyawa, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat menunjukkan reaksi positif dengan perubahan warna hijau, yang menandakan keberadaan steroid. Sementara itu, pengujian glikosida pada serbuk simplisia daun sambung nyawa, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat menunjukkan hasil negatif, yang ditandai dengan tidak terbentuknya cincin berwarna ungu selama pengujian [26].

Pengukuran Kurva Kalibrasi Kuersetin

Hasil pengukuran kurva kalibrasi kuersetin menghasilkan persamaan regresi linier $y = 0,075x + 0,005$ dengan nilai r^2 sebesar 0,999 dan nilai r sebesar 0,999. Dalam pengujian analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis, larutan blanko digunakan sebagai kontrol untuk mengoreksi (mengatur nilai nol) senyawa yang tidak perlu dianalisis [27]. Hasil pengukuran kurva kalibrasi kuersetin dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pengukuran Kurva Kalibrasi Kuersetin

Konsentrasi	Absorbansi	Persamaan regresi
0	0	$y = 0,075x + 0,005$
2	0,151	
4	0,320	
6	0,451	
8	0,619	
10	0,745	

Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Daun Sambung Nyawa

Penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa dilakukan dengan replikasi sebanyak enam kali. Penghitungan nilai absorbansi spektrofotometri visible dari kedua ekstrak digunakan untuk menentukan kadar flavonoid total berdasarkan persamaan garis yang diperoleh dari kurva kalibrasi. Hasil penelitian menunjukkan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun sambung nyawa sebesar $6,5149 \pm 0,0314$ mgQE/g, sedangkan pada ekstrak etil asetat adalah $7,7674 \pm 0,1199$ mgQE/g. Penentuan kadar flavonoid dilakukan melalui reaksi flavonoid dengan aluminium klorida 10%, yang menghasilkan kompleks berwarna kuning [28–30]. Hasil penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat pada daun sambung nyawa dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sambung nyawa

Larutan Uji	No.	Berat Sampel (g)	Absorbansi	Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Kadar Flavonoid Total Ekstrak (mgQE/g)	Kadar Sebenarnya (mgQE/g Ekstrak)
Ekstrak etanol daun sambung nyawa	1.	0,025	0,310	6,4936	6,4936	$6,5149 \pm 0,0314$ mgQE/g sampel
	2.	0,025	0,311	6,5150	6,5150	
	3.	0,025	0,312	6,5363	6,5363	
	4.	0,025	0,312	6,5363	6,5363	
	5.	0,025	0,311	6,5150	6,5150	
	6.	0,025	0,320	6,4936	6,4936	
Ekstrak etil asetat daun sambung nyawa	1.	0,025	0,588	7,7603	7,7603	$7,76695 \pm 0,1199$ mgQE/g sampel
	2.	0,025	0,588	7,7603	7,7603	
	3.	0,025	0,588	7,7603	7,7603	
	4.	0,025	0,589	7,7736	7,7736	
	5.	0,025	0,589	7,7736	7,7736	
	6.	0,025	0,589	7,7736	7,7736	

Determinasi tumbuhan

Identifikasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran dan keakuratan tanaman yang diambil, menghindari kesalahan dalam pengambilan sampel atau tercampurnya sampel dengan bahan tanaman lainnya.

Pengolahan simplisia

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.). sebanyak 7000 gram berat basah yang diambil dari Gohor lama Kab. Langkat, Sumatera Utara. Kemudian sampel dikeringkan di dalam ruangan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering dilakukan sortasi kering yang bertujuan untuk memisahkan kembali bagian tanaman atau kotoran yang tidak diinginkan yang masih tertinggal pada simplisia kering, diperoleh berat kering simplisianya yaitu 1500 gram [31].

Karakterisasi daun sambung nyawa

Pada uji makroskopik dilakukan pengamatan secara langsung (uji organoleptik) meliputi bentuk, warna, bau dan ukuran pada daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.). Berdasarkan hasil pengamatan makroskopik pada tabel 4.2 daun sambung nyawa berbentuk lonjong, pangkal dan pucuk meruncing, warna hijau mengkilap, bau khas, panjang ± 17 cm dan lebar ± 7 cm. Tujuan dari uji makroskopik pada daun sambung nyawa yaitu untuk menentukan sifat-sifat khusus yang dimiliki simplisia daun sambung nyawa melalui pengamatan langsung [32].

Karakterisasi Simplisia

Uji mikroskopik dilakukan untuk mempelajari struktur jaringan simplisia dan mengidentifikasi komponen spesifiknya. Pada pemeriksaan serbuk simplisia daun sambung nyawa, larutan kloralhidrat digunakan untuk melarutkan berbagai zat yang terkandung dalam sel atau jaringan tumbuhan. Dalam

pemeriksaan mikroskopik, ditemukan bagian-bagian yang khas pada daun sambung nyawa, seperti rambut kelenjar, berkas pengangkut dengan penebalan tipe cincin dan spiral yang sesuai dengan literatur. Tujuan dari pemeriksaan mikroskopik adalah untuk memahami struktur jaringan, sel, dan bagian-bagian khas dari simplisia dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran yang tepat [16].

Hasil karakterisasi serbuk simplisia daun sambung nyawa pada penetapan kadar air memenuhi persyaratan, yaitu 5,33 % dan tidak lebih dari 10%. Tujuan dari penetapan kadar air adalah untuk mengetahui berapa banyak air yang terkandung dalam simplisia [16].

Penetapan kadar sari dilakukan untuk mengukur kandungan sari yang larut dalam air dan etanol. Tujuan dari penetapan ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai jumlah senyawa yang dapat larut dalam pelarut air dan etanol dari simplisia. Pada penentuan kadar sari larut air, simplisia dimaserasi dengan air selama 24 jam, sementara pada penentuan kadar sari larut etanol, simplisia dimaserasi dengan etanol (96%) selama 24 jam. Hasil penetapan kadar sari menunjukkan bahwa kandungan sari yang larut dalam air sebesar 19,69% dan yang larut dalam etanol sebesar 5,15%. Hasil ini memenuhi standar yang ditetapkan, dimana kadar larut dalam air minimal adalah 7,9% dan kadar sari larut etanol minimal adalah 3,9% [16].

Penetapan kadar abu total bertujuan untuk mengetahui sisa yang tidak menguap dari simplisia selama proses pembakaran, seperti mineral dan senyawa organik. Sementara itu, penetapan kadar abu tidak larut asam dilakukan untuk mengidentifikasi zat-zat yang terkandung dalam sampel dan tahan terhadap asam. Hasil penetapan kadar abu total yang diperoleh adalah 4,28%, sedangkan kadar abu tidak larut asam sebesar 0,369%. Kedua hasil tersebut memenuhi standar yang ditetapkan, di mana kadar abu total tidak melebihi 7,2% dan kadar abu tidak larut asam tidak kurang dari 1,2% [16].

Pembuatan ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat pada daun sambung nyawa

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan memaserasi 500 gram serbuk simplisia daun sambung nyawa menggunakan 5 liter pelarut yang terdiri dari 70% etanol dan etil asetat. Proses maserasi sampel dengan pelarut organik di suhu ruangan dan melindungi dari cahaya untuk memastikan proses yang efektif. Setelah proses maserasi selesai, kita menggunakan rotary evaporator untuk memisahkan pelarut dan ekstrak yang dihasilkan. Hasil akhir dari proses ekstraksi adalah dua jenis ekstrak: ekstrak etanol yang berwarna hijau tua dan berjumlah 166 gram dengan efisiensi 33,2 %, serta ekstrak etil asetat yang berwarna hijau kecoklatan dan berjumlah 236 gram dengan efisiensi 47,2 %.

Skrining Fitokimia

Pada uji alkaloid, sebanyak 0,5 g serbuk simplisia, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa masing-masing ditimbang dan ditambahkan 1 ml HCl 2 N serta 9 ml air suling. Campuran tersebut kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan, dan disaring. Filtrat yang dihasilkan digunakan untuk pemeriksaan alkaloid dengan tiga pereaksi berbeda. Hasil pengujian menggunakan pereaksi Mayer menunjukkan reaksi positif, ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih/kuning. Pengujian dengan pereaksi Bouchardat juga menunjukkan reaksi positif, ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat. Selain itu, pengujian dengan pereaksi Dragendorff menghasilkan reaksi positif dengan terbentuknya warna jingga [33].

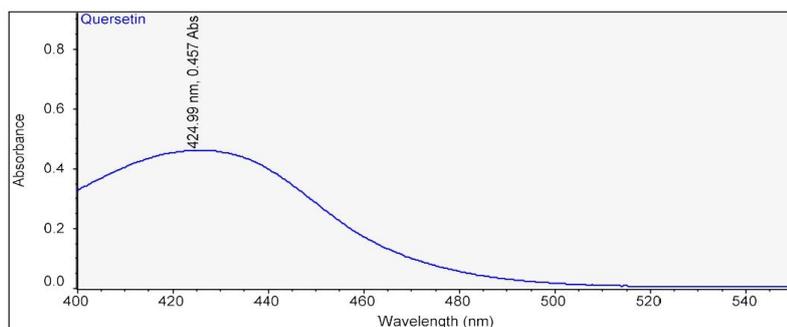
Pada uji flavonoid, filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan menambahkan serbuk magnesium, lalu HCl pekat. Hasil pengujian menunjukkan warna kuning dan jingga, yang disebabkan oleh reaksi reduksi oleh Mg dalam suasana asam [34–37].

Pada pemeriksaan tannin ditemukan hasil positif terhadap serbuk simplisia, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa karena terjadinya perubahan warna menjadi hijau kehitaman dengan penambahan FeCl_3 . Hal ini disebabkan oleh adanya gugus hidroksil pada senyawa tanin yang membentuk senyawa kompleks dengan FeCl_3 [4].

Pada pemeriksaan steroid/triterpenoid, sebanyak 1 g serbuk simplisia, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa dimaserasi dengan 20 ml n-heksan selama 2 jam, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh diuapkan dalam cawan penguap hingga kering, lalu ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrida dan 1 tetes asam sulfat pekat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa serbuk simplisia, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa menghasilkan warna biru atau hijau untuk triterpenoid, sementara untuk steroid, terbentuk warna hijau [33].

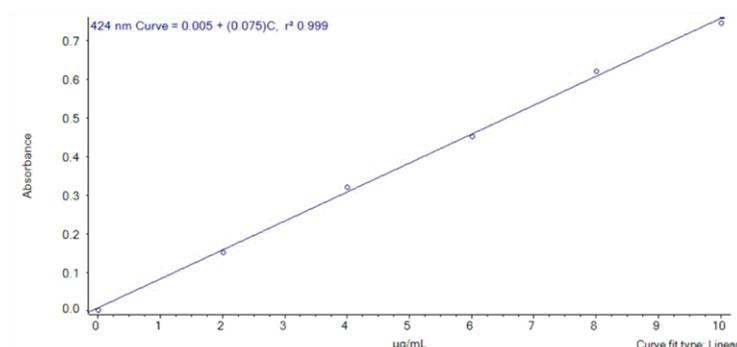
Pada pemeriksaan senyawa golongan saponin, ditemukan adanya busa yang stabil setelah pemberian asam klorida. Hal ini menunjukkan bahwa serbuk simplisia, ekstrak etanol, dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa mengandung saponin. Busa yang terbentuk menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya [37]. Pada pemeriksaan glikosida ditemukan hasil yang negatif karena tidak terbentuknya cincin ungu ketika dilakukan pengujian [26].

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat pada daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.).



Gambar 1. Panjang gelombang maksimum kuersetin.

Dalam penelitian ini, penentuan *operating time* yang optimal untuk pengukuran absorbansi kuersetin dilakukan pada rentang menit ke-19 hingga menit ke-21, di mana absorbansi menunjukkan nilai yang konstan [38]. Hal ini penting untuk memastikan stabilitas dan keandalan data yang diperoleh [39]. Data dari Tabel 6 menunjukkan bahwa pada konsentrasi 2 µg/ml hingga 10 µg/ml, absorbansi meningkat secara linear, dengan persamaan regresi $y=0,075x+0,005$, yang menunjukkan hubungan linear yang kuat antara konsentrasi dan absorbansi. Linearitas ini mengindikasikan bahwa metode spektrofotometri UV-Visible yang digunakan dapat diandalkan untuk analisis kuantitatif kuersetin dalam sampel uji [40]. Dengan demikian, pemilihan *operating time* yang tepat dan pembuatan kurva kalibrasi yang akurat sangat penting untuk mendapatkan hasil analisis yang valid dan dapat diandalkan.



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Kuersetin

Berdasarkan dari hasil pengukuran tersebut, diperoleh persamaan regresi linearnya yaitu $y = 0,075x + 0,005$ dengan nilai r^2 yang diperoleh sebesar 0,999 dan nilai r adalah 0,999. Pengujian analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis digunakan larutan blanko sebagai kontrol yang berfungsi sebagai pemblank (mengkali nol-kan) senyawa yang tidak perlu dianalisis [41,42]. Penetapan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa dilakukan dengan replikasi sebanyak 6 kali. Nilai absorbansi spektrofotometri visible ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa dapat dihitung kadar flavonoid total dengan menggunakan persamaan garis diperoleh dari kurva kalibrasi. Hasil penelitian ini diperoleh kadar flavonoid total ekstrak etanol daun sambung nyawa sebesar $6,5149 \pm 0,0314$ mgQE/g dan ekstrak etil asetat sebesar $7,76695 \pm 0,1199$ mgQE/g. Prinsip penentuan kadar flavonoid adalah adanya reaksi antara flavonoid dengan aluminium klorida 10% membentuk kompleks berwarna kuning [43].

Pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan serapan maksimum 424 nm. Warna yang dihasilkan dari larutan standar kuersetin adalah kuning. Semakin tinggi intensitas warna larutan uji, maka semakin tinggi pula kadar flavonoid dari sampel. Semakin tinggi kadar flavonoid maka molekul – molekul yang terdapat pada ekstrak tumbuhan semakin banyak sehingga molekul yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu juga semakin banyak. Oleh karena itu mengakibatkan nilai absorbansi semakin tinggi.

Kadar flavonoid dalam tumbuhan berbeda-beda pada setiap bagian, jaringan dan umur tumbuhan, serta dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti temperatur, nutrisi, ketersediaan air dan kadar CO₂ pada atmosfer. Perbedaan kadar yang signifikan pada kedua pelarut disebabkan karena memiliki perbedaan tingkat kepolaran, etanol termasuk kedalam senyawa polar sedangkan etil asetat termasuk dalam senyawa semi polar. Kadar flavonoid yang diperoleh dengan pelarut etil asetat lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etanol. Hal ini disebabkan oleh sifat etil asetat yang memiliki kemampuan penerimaan ikatan hidrogen yang relatif lemah, serta massa jenisnya yang lebih rendah, yaitu 0,897 g/cm³, sehingga mempermudah proses pemisahan hasil ekstraksi. Kemampuan etil asetat untuk menerima ikatan hidrogen yang lemah memungkinkan pelarut ini melarutkan berbagai senyawa kimia. Struktur molekul etil asetat (C₄H₈O) yang bersifat semi-polar juga memungkinkan pelarut ini berikatan dengan cincin aromatik pada flavonoid yang bersifat polar. Selain itu, etil asetat dapat berikatan dengan gugus hidroksi polar yang terdapat pada flavonoid, yang menjelaskan mengapa flavonoid lebih banyak terlarut dalam ekstrak sambung nyawa yang menggunakan etil asetat sebagai pelarut [44].

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa bahwa hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat daun sambung nyawa mengindikasikan keberadaan senyawa metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid. Kandungan flavonoid pada ekstrak etanol daun sambung nyawa tercatat sebesar 6,5149 ± 0,0314 mgQE/g sampel, sedangkan pada ekstrak etil asetat sebesar 7,76695 ± 0,1199 mgQE/g sampel. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pelarut yang paling efektif untuk memperoleh ekstrak daun sambung nyawa adalah etil asetat, yang menghasilkan ekstrak dengan kandungan tertinggi.

Conflict of Interest

Penelitian ini bebas dari konflik kepentingan. Prosesnya independen dan objektif, tanpa intervensi eksternal atau kepentingan pribadi yang memengaruhi integritasnya.

Acknowledgment

Keberhasilan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas kontribusi yang diberikan. Secara khusus, kami ingin menyampaikan apresiasi yang tinggi kepada Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama proses penelitian berlangsung. Dukungan tersebut sangat berarti dan berperan penting dalam kelancaran dan keberhasilan penelitian ini.

Supplementary Materials

Referensi

- [1] Warnis M, Angelina E. Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* L.) dari Simplisia dengan Metode Pengeringan yang Berbeda. *J Pharm Heal Res* 2022;3:88–94.

- [2] Novia D. Uji efektivitas ekstrak etanol 96% daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.) terhadap luka sayat pada kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *J Ilm Pharm* 2022;9:145–53.
- [3] Lado AS, Mulyani Y, Sulaeman A. Kajian Aktivitas Antibakteri dan manifestasinya dari Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens*). *J Mandala Pharmacon Indones* 2021;7:123–42.
- [4] Noviyanto F, Alfiyah S, Kholifah E. Penetapan Kadar Total Flavonoid Dan Alkaloid Ekstrak Etanol Herba Jotang (*Acmella uliginosa* (Sw.) Cass). *J Pharmascience n.d.*;11:144–53.
- [5] Kurniawati E. Daya antibakteri ekstrak etanol tunas bambu apus terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *J Wiyata Penelit Sains Dan Kesehat* 2017;2:193–9.
- [6] Putri IA. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan Metode DPPH. *Indones J Pharm Sci Clin Res* 2023;1:1–16.
- [7] Elwahan M, Ida N. Elwahan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Pepaya (*Carica papaya* L.) Asal Daerah Galesong Sulawesi Selatan Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*. *J Novem Med Farm* 2024;3:52–61.
- [8] Mangirang F, Maarisit W, Mongi J, Lengkey Y, Tulandi S. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pare *Momordica charantia* Linn Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Biofarmasetikal Trop (The Trop J Biopharm* 2019;2:22–7.
- [9] Pranata A, Tutik T, Marcellia S. Perbandingan Efektivitas Ekstrak Etil Asetat Dan N-Heksana Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti*. *J Ilmu Kedokt Dan Kesehat* 2021;8.
- [10] Syafa'ah N, Rubiyanti R, Aji N. Pengaruh pelarut campur etil asetat dan n-heksan terhadap rendemen dan golongan senyawa ekstrak biji alpukat n.d.
- [11] Anggarani MA, Amalia R. Analisis Kadar Fenolik, Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Umbi Bawang Bombai (*Allium Cepa* L.). *Unesa J Chem* 2022;11:34–45.
- [12] Azhari S, Marniza E, Mahmudi M, Farida M. Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Laban (*Vitex Pinnata*) Kawasan Geothermal Dan Nongeothermal Menggunakan Spektroskopi UV-VIS. *Serambi Konstr* 2022;4:394–9.
- [13] Handayani F, Apriliana A, Natalia H. Karakterisasi dan skrining fitokimia simplisia daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macracarpa* Jack). *J Ilm Ibnu Sina* 2019;4:49–58.
- [14] DepKes R. Farmakope Indonesia Edisi Ketiga 1979:33.
- [15] Hasibuan AL, Dalimunthe GI. Formulasi dan evaluasi sediaan patch transdermal yang mengandung ekstrak daun mint (*Mentha Piperita* L.) sebagai antidiare. *J Heal Med Sci* 2022:100–8.
- [16] Depkes RI. Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta Dep Kesehat Republik Indones 2008.
- [17] Depkes RI. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.
- [18] Gurning K, Simanjuntak HA. Karakterisasi dan skrining fitokimia daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.). *Eksakta J Penelit Dan Pembelajaran MIPA* 2020;5:98–105.
- [19] RI D. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat : Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Ed IV 2000.
- [20] Yeti A, Yuniarti R. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Herba Rumput Bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) dengan Metode Spektrofotometri Visible. *FARMASAINKES J Farm Sains, Dan Kesehat* 2021;1:11–9.
- [21] Solikah WY, Fatmawati A, Gunawan A, Defri AY. Uji Kualitatif Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica*) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *J Pharm Sci* 2023;6:673–80. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.89>.
- [22] Depkes RI. *Materia Medika (Indonesia Medical Materials)*. 1989.
- [23] Depkes RI. Farmakope Indonesia Edisi 3. Edisi 3. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 1979.
- [24] Depkes RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. 2000.
- [25] Anonim. *Materia Medika Indonesia Jilid II*. Jakarta Dep Kesehat Republik Indones 1978.
- [26] Siregar RSH. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Anti Acne Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* 2021.
- [27] Basset J, Denney RC, Jeffery GH, Mendham J. Buku ajar vogel kimia analisis kuantitatif anorganik. Jakarta EGC 1994.
- [28] Sari DY, Widayari R, Taslima AN. Penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol jamur susu harimau (*Lignosus rhinocerus*). *J Farm Udayana* 2021;10:23–30.
- [29] Ramonah D. Penentuan Kadar Total Fenolik dan Flavonoid Ekstrak *Andrographis paniculata*, Zingiber

officinale dan Kombinasinya. Repos STIFAR 2024.

- [30] Bachtiar AR. Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (*Dillenia serrata*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Makassar Nat Prod J* 2023;86–101.
- [31] Wahyuni R, Guswandi G, Rivai H. Pengaruh cara pengeringan dengan oven, kering angin dan cahaya matahari langsung terhadap mutu simplisia herba sambiloto. *J Farm Higea* 2017;6:126–32.
- [32] Tarigan RE, Mayanti T, Andry M, Surbakti C. Aktivitas antinefrolitiasis ekstrak etanol daun sambung nyawa [*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.] pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). *J Media Penelit Dan Pengemb Kesehat* 2023;33:43–55.
- [33] Hanifah N, Daulay AS, Rahman F, Nasution HM. Penentuan Kadar Alkaloid Total Ektstrak Akar Bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hassk) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *J Pharm Heal Res* 2024;5:73–81.
- [34] Usman Y, Muin R. Uji Kualitatif Dan Perhitungan Nilai Rf Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Gulma Siam: Uji Kualitatif Dan Perhitungan Nilai Rf Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Gulma Siam 2023.
- [35] Qodri UL. Analisis Fitokimia Dan Penentuan Kadar Fenolik Total Pada Ekstrak Etanol Tebu Merah Dan Tebu Hijau (*Saccharum officinarum* L.). *J Farm Tinctura* 2023;4:91–102.
- [36] Tommy M, Pratama NP, Sari KRP. Perbandingan Kadar Total Fenolik dan Flavonoid Ekstrak Etanol Daun, batang, dan Akar Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *J Pharm Mandala Waluya* 2022;1:217–31.
- [37] Leonardy C. Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Infusa Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) pada Variasi Usia Kematangan Buah. *J Mhs Farm Fak Kedokt UNTAN n.d.*;4.
- [38] Werdiningsih W, Tia Pratiwi N, Yuliati N. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia* [Ten] Steenis) di Desa Pelem, Tanjunganom, Kab. Nganjuk. *J Sint Penelit Sains, Terap Dan Anal* 2023;3:132–40.
- [39] Pavun L, Mičić S, Ležaić AJ, Uskoković-Marković S, Pejić N. Spectrophotometric determination of quercetin using micelles of cetyltrimethylammonium bromide in a low ratio methanol–water mixture. *Maced J Chem Chem Eng* 2024;43.
- [40] Akash MSH, Rehman K, Akash MSH, Rehman K. Ultraviolet-visible (UV-VIS) spectroscopy. *Essentials Pharm Anal* 2020:29–56.
- [41] Aminah A, Tomayahu N, Abidin Z. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *J Fitofarmaka Indones* 2017;4:226–30. <https://doi.org/10.33096/jffi.v4i2.265>.
- [42] Juniarti PD, Hermawati H, Ariani F. Pengaruh Dosis Penggunaan Biospray Pembasmi Kutu Rambut Dari Ekstrak Daun Srikaya. *J Saintis* 2022;3:35–41.
- [43] Mirna M, Nasution MA, Ridwanto R, Daulay AS. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Etil Asetat Daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Secara Spektrofotometri Visible. *Forte J* 2024;4:134–42.
- [44] Sylviningrum T, Rianto BD, Agamonanza F, Ardinas SP. Potensi Pelarut Etil Asetat Pada Ekstraksi Flavanoid Dari Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Med Heal J* 2024;3:232–9.