

PENETAPAN KADAR TANIN PADA REBUSAN DAUN PORANG (*Amorphophallus muelleri* Blume) DAN DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Linda Margata^{1}, Syarifah Nadia², Melibeni Pakpahan³, Nor Hafiza⁴*

^{1,2,3,4}Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia.

Email: lmargata@gmail.com

*corresponding author

ABSTRAK

Tanin merupakan metabolit turunan yang terdapat hampir di setiap tanaman yang bermanfaat bagi masyarakat sebagai anti diare. Daun porang dan daun jambu biji mengandung tanin yang dimanfaatkan oleh masyarakat dengan cara direbus. Namun kebanyakan penelitian kandungan tanin pada daun porang dan daun jambu biji sebelumnya hanya dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut organik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar tanin dalam hasil rebusan daun porang dan daun jambu biji yang ditetapkan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang meliputi pengumpulan sampel, identifikasi tumbuhan, analisis senyawa tanin, penentuan panjang gelombang maksimum dan *operating time* asam galat, penetapan kadar tanin air rebusan daun porang dan daun jambu biji, uji akurasi dan presisi dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil skrining daun porang dan daun jambu biji mengandung senyawa tanin. Hasil panjang gelombang maksimum asam galat adalah 725 nm dengan absorbansi 0,460. Waktu yang diperlukan untuk mencapai serapan konstan adalah 35 menit. Pada penentuan kurva kalibrasi diperoleh persamaan garis regresi $Y = 0,054821 x + 0,00579$ dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,9967. Rata-rata kadar tanin di dalam hasil rebusan daun porang adalah $11,58 \pm 0,02\%$ dan rata-rata hasil uji perolehan kembali adalah $100,193 \pm 1,191\%$ dengan nilai simpangan baku relatif sebesar 1,18%. Rata-rata kadar tanin di dalam hasil rebusan daun jambu biji adalah $10,11 \pm 0,02\%$ dan rata-rata hasil uji perolehan kembali adalah $101,54 \pm 1,197\%$ dengan nilai simpangan baku relatif sebesar 1,17%. Oleh karena itu, hasil rebusan daun porang dan daun jambu biji dapat dijadikan alternatif sebagai anti diare alami.

Kata Kunci: Daun jambu biji; Daun porang; Rebusan; Spektrofotometri UV-Vis; Tanin

ABSTRACT

Tannins are metabolite derivatives found in almost every plant that are beneficial to society as antidiarrheals. Porang leaves and guava leaves contain tannins that are used by the community by boiling. However, most research on tannin levels in porang leaves and guava leaves were done on their extracts using organic solvents. The purpose of the study was to determine the tannin levels in boiled porang leaves and guava leaves using UV-Vis spectrophotometry. This study was a descriptive research which included sample collection, plant identification, tannin compound analysis, determination of maximum wavelength and operating time of gallic aci, determination of tannin levels of boiled porang leaves and guava leaves, accuracy and precision tests using UV-Vis spectrophotometry. The screening results of porang leaves and guava leaves contain tannin compounds. The maximum wavelength result of gallic acid is 725 nm with an absorbance of 0.460. The time required to achieve constant absorption is 35 minutes. In determining the calibration curve, the regression line equation $Y = 0.054821 x + 0.00579$ is obtained with a correlation coefficient value (r) of 0.9967. The average tannin content in the decoction of porang leaves was $11.58 \pm 0.02\%$ and the average result of the recovery test was $100.193 \pm 1.191\%$ with a relative standard deviation value of 1.18%. The average tannin content in guava leaf decoction was $10.11 \pm 0.02\%$ and the average recovery test result was $101.54 \pm 1.197\%$ with a relative standard deviation value of 1.17%. Therefore, boiled porang leaves and guava leaves can be used as a natural antidiarrheal alternatives.

Key Word: Guava leaves; Porang leaves; Boiled; UV-Vis spectrophotometry; Tannin

PENDAHULUAN

Di Indonesia ada berbagai macam tanaman yang tumbuh subur. Tanaman-tanaman tersebut banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan herbal untuk mengobati berbagai macam penyakit dengan cara meminumnya. Teknik pengolahan bahan herbal yang dilakukan adalah perebusan. Perebusan menjadi cara yang paling umum digunakan oleh masyarakat karena metode yang sangat sederhana dan tidak butuh waktu yang lama. Selain memiliki banyak kelebihan, metode rebusan juga memiliki kekurangan yaitu rebusan tidak dapat disimpan dalam waktu lama dapat mengurangi kestabilan senyawa yang terkandung pada rebusan (Risfianty & Indrawati, 2020). Tanaman yang biasa digunakan untuk bahan obat oleh masyarakat dengan metode perebusan antara lain tanaman porang dan tanaman jambu biji.

Tanaman porang yang memiliki nama taksonomi *Amarphopallus muelleri* Blume merupakan tanaman yang menjanjikan untuk dikembangkan karena kehebatan tanaman ini untuk hipoglikemik dan antibakteri. Oleh karena itu, tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi di berbagai manca negara (Nimpuna *et al.*, 2022; Nur Khozin & Pudji Restanto, 2022). Kemampuan farmakologi tumbuhan ini sebagai hipoglikemik dan antibakteri sudah diteliti oleh para peneliti sehingga tanaman ini dijadikan bahan obat maupun makanan oleh masyarakat di Indonesia (Nur *et al.*, 2023).

Selain tanaman porang, obat herbal yang banyak tersedia di Indonesia yang digunakan untuk pengobatan adalah tanaman jambu biji. Berbagai macam metabolit turunan dan berbagai macam vitamin termasuk vitamin B₁, B₂, B₆ dan vitamin C banyak terkandung di dalam daun jambu biji. Khasiat daun jambu biji antara lain sebagai antidiare, anti inflamasi, anti mutagenik, antioksidan, penguat trombosit dan pereda nyeri. Selain itu, daun jambu biji berpotensi sebagai anti jamur dan dapat dikembangkan sebagai zat aktif pembuatan obat kumur (Nuryani *et al.*, 2017; Purwandari *et al.*, 2018). Jumlah tanaman porang dan jambu biji sangat banyak dan mudah dijumpai di lingkungan sekitar dan tidak toksik bagi tubuh (Rahmawati *et al.*, 2023).

Tanin merupakan metabolit turunan yang banyak terdapat pada tanaman yang bisa diketahui dengan cara digigit sedikit pada bagian buahnya ketika masih muda. Bila ada rasa pahit dan sepat, buah tersebut menunjukkan tanin. Tidak hanya bagian buahnya, hampir di seluruh bagian tanaman juga terkandung tanin seperti daun kulit batang dan batang. Tanin sangat bermanfaat bagi manusia sebagai obat pencernaan seperti diare (Amelia, 2015; Mukhriani *et al.*, 2014; Ryanata, 2015). Di Indonesia, pasien yang mengalami diare semakin meningkat sepanjang tahun. Hal ini disebabkan oleh pencemaran air oleh limbah industri maupun rumah tangga dan makanan yang terkontaminasi oleh bakteri. Tidak hanya pada orang dewasa, balita sampai anak-anak juga menderita diare (Dewi, 2021; Fahira *et al.*, 2021; Nursabrina *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian mengenai kadar tanin dalam hasil rebusan daun porang dan daun jambu biji. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur konsentrasi tanin menggunakan spektrofotometri ultraviolet-visibel (UV-Vis). Metode ini menawarkan berbagai keunggulan, termasuk kemudahan otomatisasi, kemampuan untuk memproses sampel dalam jumlah besar dengan cepat, serta kemampuan analisis kualitatif dan kuantitatif yang selektif dan akurat. Dalam jumlah senyawa yang terkecil mampu dianalisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis (Rohmah *et al.*, 2021; Syifa *et al.*, 2022).

METODE PENELITIAN

Identifikasi tumbuhan

Penentuan identifikasi tanaman porang dan tanaman jambu biji dilakukan secara cermat di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA), yang merupakan bagian dari Universitas Sumatera. Penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi spesies kedua tanaman tersebut, yakni

Amorphophallus muelleri dan *Psidium guajava* L. Proses identifikasi tanaman porang (*Amorphophallus muelleri*) dan tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) melibatkan analisis morfologi yang teliti, dengan memperhatikan karakteristik seperti bentuk daun, struktur umbi, serta tipe akar. Hasil dari analisis tersebut telah mengkonfirmasi bahwa tanaman tersebut memenuhi semua ciri khas *Amorphophallus muelleri* dan *Psidium guajava* L., yang merupakan spesies yang signifikan dalam keluarga *Amorphophallaceae* dan *Myrtaceae*.

Pengolahan dan perebusan sampel

Sebelum dilakukan pengujian kuantitatif terhadap sampel uji yaitu daun porang dan daun jambu biji, sebanyak 500 gram setiap sampel uji tersebut dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang menempel dan membuang bagian daun yang cacat seperti kehitaman dengan air mengalir. Setelah dijamin bersih dari kotoran dan kecacatan terhadap sampel-sampel uji tersebut, ditimbang masing-masing daun porang dan daun jambu biji tersebut seberat 100 gram dan dipotong kecil-kecil. Lalu dimasukkan ke dalam beaker glass yang berbeda lalu dimasukkan akuades sebanyak 100 mL ke dalam masing-masing beaker glass tersebut. Lalu masing-masing beaker glass tersebut dipanaskan di atas *waterbath* selama 15 menit dengan mengatur suhu yang stabil pada 90°C. Setelah proses perebusan tersebut selesai, masing-masing beaker glass disaring ke menggunakan kertas saring ke dalam erlenmeyer. Erlenmeyer tersebut didiamkan untuk menurunkan temperaturnya menjadi suhu ruangan. Lalu erlenmeyer tersebut ditutup dengan aluminium foil dan disimpan di lemari penyimpanan sampai pengujian selanjutnya (Suganda & Wahda, 2021).

Analisis kualitatif kandungan tanin

Untuk membuktikan senyawa tanin di dalam sampel-sampel uji, dilakukan proses skrining fitokimia dengan penambahan reagen dan pengamatan perubahan warna yaitu terbentuk warna hijau kehitaman atau warna biru bila sampel-sampel uji tersebut ditetesi FeCl₃ 1%. Pengujian kualitatif ini diawali dengan masing-masing rebusan sampel uji ini dipipet dengan pipet volume sebanyak 1 mL lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda. Setiap tabung reaksi tersebut dimasukkan FeCl₃ sebanyak 0,15 mL. Lalu dicermati perubahan yang terjadi (Listiana *et al.*, 2022).

Analisis kuantitatif kandungan tanin

Penentuan panjang gelombang maksimum

Untuk memperoleh panjang gelombang maksimum dalam penelitian ini, diperlukan pembuatan larutan induk baku yang diawali dengan menimbang 0,01 g asam galat lalu dimasukan ke dalam labu ukur 10 mL. Ditambahkan akuades sampai garis tanda lalu dihomogenkan sehingga diperoleh larutan induk baku I berkonsentrasi 1 mg/mL. Dipipet dari larutan induk baku I berkonsentrasi 1 mg/mL sebanyak 2 mL dan dimasukan ke dalam labu ukur 50 mL lalu ditambah akuades sampai garis tanda sehingga diperoleh larutan induk baku II dengan konsentrasi 40 µg/mL. Dipipet 2 mL larutan induk baku 2 lalu dimasukan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan 0,5 mL folin ciocalteu lalu dihomogenkan menggunakan vortex mixer untuk mendapatkan campuran yang homogen. Setelah itu didiamkan selama 300 detik pada suhu ruang. Setelah itu ditambahkan 1 mL larutan Na₂CO₃ 15%, lalu dihomogenkan menggunakan vortex mixer untuk mendapatkan campuran yang homogen lalu didiamkan selama 300 detik pada suhu ruang. Selanjutnya ditambah akuades sampai garis tanda dan dibaca pada panjang gelombang 500 sampai 900 nm (Listiana *et al.*, 2022).

Penentuan operating time

Dari larutan induk baku II yang telah dibuat, diambil 2 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Selanjutnya, ditambahkan 0,5 mL folin ciocalteu, dihomogenkan menggunakan vortex mixer, dan didiamkan selama 300 detik pada suhu ruang. Setelah itu, ditambahkan 1 mL larutan Na₂CO₃ 15%, dihomogenkan lagi menggunakan vortex mixer. Lalu diukur dengan panjang gelombang yang telah diperoleh dengan interval waktu setiap 5 menit selama 100 menit (Listiana *et al.*, 2022).

Pembuatan kurva baku asam galat dengan reagen folin ciocalteu

Dari larutan induk baku 2 yang telah dibuat, masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10 mL sebanyak 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL, 3 mL, 3,5 L dan 4 mL yang telah dipipet. Lalu masing-masing labu ukur tersebut ditambah 0,5 mL folin ciocalteu lalu masing-masing labu ukur tersebut dihomogenkan menggunakan vortex mixer, dan didiamkan selama 300 detik pada suhu ruang. Setelah itu, ditambahkan 1 mL larutan Na_2CO_3 15% pada masing-masing labu ukur tersebut dan dihomogenkan lagi menggunakan *vortex mixer*. Masing-masing labu ukur tersebut ditambah aquades hingga garis tanda dan didiamkan sampai waktu stabil yang diperoleh dari *operating time*. Lalu diukur pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh (Ryanata, 2015).

Penetapan kadar tanin

Untuk pengujian kuantitatif terhadap rebusan daun porang dan daun jambu biji, perlu dibuat larutan dari rebusan yang telah diperoleh dengan cara dipipet 1 mL dari masing-masing rebusan tersebut lalu dimasukan ke dalam masing-masing labu ukur 10 mL. Lalu masing-masing labu ukur tersebut ditambah 0,5 mL folin ciocalteu kemudian dihomogenkan menggunakan vortex mixer, dan didiamkan selama 300 detik pada suhu ruang. Setelah itu, ditambahkan 1 mL larutan Na_2CO_3 15% pada masing-masing labu ukur tersebut dan dihomogenkan lagi menggunakan vortex mixer dan didiamkan selama 300 detik pada suhu ruang. Masing-masing labu ukur tersebut ditambah aquades hingga garis tanda dan didiamkan sampai waktu stabil yang diperoleh dari *operating time* dan diukur pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh. Pengujian kuantitatif ini dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Konsentrasi dihitung berdasarkan persamaan regresi yang didapatkan dari kurva kalibrasi. Kadar tanin total dihitung ekivalen dengan asam galat (Listiana et al., 2022).

Uji validasi metode analisis

Uji akurasi

Uji akurasi dilakukan dalam penelitian ini melalui metode penambahan standar, dengan mengujikan sampel larutan pada tiga rentang spesifik yang berbeda, yaitu 80%, 100%, dan 120% dari konsentrasi analit yang sebenarnya. Setiap rentang spesifik tersebut mengandung 70% sampel dan 30% baku, dan setiap rentang spesifik diulangi sebanyak 3 kali. Selanjutnya, dilakukan pengukuran kadar tanin sebelum dan setelah penambahan asam galat pada masing-masing rentang spesifik tersebut. Secara keseluruhan, persyaratan untuk persen perolehan kembali diterapkan dengan memastikan hasil berada dalam rentang 98-102%, yang menunjukkan tingkat akurasi yang baik dalam pengukuran (Harmita, 2004).

Uji presisi

Dalam pengujian presisi, evaluasi dilakukan dengan menghitung nilai simpangan baku relatif (*relative standard deviation/ RSD*) atau koefisien variasi (*CV*) dari hasil ulangan pengujian persentase perolehan kembali. Secara umum, persyaratan yang diterapkan adalah bahwa RSD tidak boleh melebihi 2,0%, yang mencerminkan tingkat presisi yang tinggi dalam pengukuran. Persyaratan ini mengeksplorasi keandalan dan konsistensi dalam mendapatkan hasil dan mengurangi sejauh mungkin perbedaan antara hasil replikasi (Harmita, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi tumbuhan

Penelitian determinasi tumbuhan dilaksanakan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA) yang merupakan bagian dari Universitas Sumatera Utara. Hasil determinasi ini menyatakan bahwa tumbuhan porang dan tumbuhan jambu biji yang digunakan untuk penelitian adalah tanaman spesies *Amorphophallus muelleri* Blume dan *Psidium guajava* L. sesuai dengan identifikasi botani yang relevan dengan nomor surat 398/MEDA/2023 dan 399/MEDA/2023.

Hasil analisis kualitatif kandungan tanin

Identifikasi kandungan tanin pada daun porang dan daun jambu biji menggunakan pereaksi yang sesuai. Hasil tersebut dapat dilihat dari fenomena perubahan warna yang terjadi. Perubahan warna yang sesuai menunjukkan hasil yang positif dari daun porang dan daun jambu biji. Hasil skrining fitokimia pada daun porang dan daun jambu biji dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia pada daun porang dan daun jambu biji

No	Sampel	Metabolit Turunan	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
1	Daun Porang	Tanin	FeCl ₃	Biru Kehitaman	+
2	Daun Jambu Biji	Tanin	FeCl ₃	Biru Kehitaman	+

Pengujian tanin dengan menggunakan larutan pereaksi FeCl₃ 1% menghasilkan respons positif yang dapat dijelaskan sebagai perubahan warna dari hijau menjadi biru kehitaman. Perubahan warna ini menunjukkan adanya senyawa tanin dalam sampel, yang merespons dengan ion besi dalam larutan FeCl₃, membentuk kompleks yang ditandai oleh warna yang lebih gelap, mengindikasikan keberadaan tanin dalam reaksi kimia tersebut (Azizah *et al.*, 2018). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ryanata (2015) yang melakukan pengujian kualitatif tanin pada ekstrak kulit buah pisang menggunakan FeCl₃ dimana diperoleh perubahan warna menjadi biru hitam.

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum

Pada penentuan panjang gelombang maksimum asam galat diperoleh panjang gelombang 725 nm dengan absorbansi 0,460. Hasil yang sama ditunjukkan dari penelitian yang dilakukan oleh Hidayati *et al.* (2017) bahwa panjang gelombang maksimum asam galat terbaca pada panjang gelombang 725 nm. Oleh karena itu, selanjutnya digunakan panjang gelombang maksimum 725 nm pada pengukuran *operating time* dan penetapan kadar tanin pada sampel hasil rebusan daun porang dan daun jambu biji.

Hasil pengukuran *operating time*

Hasil pengukuran *operating time* dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel tersebut menunjukkan absorbansi larutan baku asam galat terhadap waktu setelah ditambahkan reagen folin ciocalteu. Absorbansi yang stabil diperoleh pada menit ke-35 sampai 40 dengan nilai absorbansi 0,4699. Larutan tersebut menggunakan reagen Folin Ciocalteu. Oleh karena itu, waktu kerja yang baik dilakukan dari menit ke-35 sampai 40 setelah sampel direaksikan dengan pereaksi folin ciocalteu. Penentuan waktu stabil dilihat dari perolehan absorbansi yang tidak mengalami penurunan (Fibonacci, 2020). Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ryanata (2014) yaitu diperoleh waktu stabil pada menit ke-90. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Fatonah, et al. (2021) juga menunjukkan bahwa waktu *operating time* yang stabil adalah pada menit ke-80 sampai ke-86. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan laboratorium dapat menyebabkan perbedaan nilai *operating time* suatu senyawa yang diuji menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Tabel 2. Penentuan *Operating Time*

Waktu (menit)	Absorbansi
0	0,4648
5	0,4667
10	0,4681
15	0,4691
20	0,4697
25	0,4699
30	0,4703
35	0,4699
40	0,4699
45	0,4698
50	0,4694
55	0,4688
60	0,4683
65	0,4683
70	0,4679
75	0,4673
80	0,4671
85	0,4666
90	0,4660
95	0,4656
100	0,4651

Hasil kurva kalibrasi asam galat dengan reagen folin ciocalteu

Hubungan antara konsentrasi dan absorbansi larutan baku asam galat yang bereaksi dengan larutan Folin Ciocalteu menunjukkan tingkat linearitas yang sangat baik. Nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,99846 menunjukkan hubungan yang erat antara variabel konsentrasi dan absorbansi. Persamaan regresi linear yang dihasilkan adalah $Y = 0,054821 x + 0,00579$, dengan koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,9967. Menurut Mukaka (2012), nilai koefisien korelasi yang mendekati 1,00 menunjukkan tingkat korelasi yang sangat tinggi antara variabel yang diamati. Oleh karena itu, hasil pengujian korelasi pada pengujian asam galat memiliki nilai yang sangat tinggi, menunjukkan keakuratan dan kehandalan hubungan antara konsentrasi dan absorbansi dalam analisis yang dilakukan.

Hasil penetapan kadar tanin rebusan daun porang dan daun jambu biji

Pengujian kadar tanin dilakukan pada panjang gelombang maksimum sebesar 725 nm, dengan waktu penstabilan selama 35-40 menit. Perhitungan konsentrasi tanin menggunakan persamaan garis regresi yang diperoleh dari pengukuran linieritas pada kurva kalibrasi larutan baku asam galat, yang dirumuskan sebagai $Y = 0,054821 x + 0,00579$. Pengukuran kadar tanin dilakukan dengan mengulangnya sebanyak 3 kali untuk memastikan hasil yang konsisten dan akurat. Dengan metode ini, analisis konsentrasi tanin dapat dilakukan dengan cermat dan reliabel.

Table 3. Kadar tanin dalam daun porang dan daun jambu biji

No	Nama Sampel	Kadar Tanin (%) (n = 3)
1	Rebusan daun porang	11,58 ± 0,02%
2	Rebusan daun jambu biji	10,11 ± 0,02%

Dari data yang tercantum dalam tabel, pengukuran kadar tanin telah dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan, dan hasil rata-rata menunjukkan kadar tanin pada daun porang adalah sebesar 11,58%,

sementara pada daun jambu biji kadar taninnya adalah 10,11%. Penelitian yang dilakukan oleh (Mailoa *et al.*, 2013) melaporkan bahwa perbedaan konsentrasi pelarut yang digunakan untuk ekstraksi daun jambu biji menghasilkan kadar tanin yang berbeda-beda. Pelarut etanol dengan konsentrasi 30%, 50% dan 70% menghasilkan rata-rata jumlah tanin secara berturut-turut sebesar 2,351 mg/g, 1,728 mg/g dan 1,835 mg/g. Pelarut aseton juga digunakan untuk ekstraksi daun jambu biji. Pelarut aseton dengan konsentrasi 30%, 50% dan 70% menghasilkan rata-rata jumlah tanin secara berturut-turut sebesar 1,975 mg/g, 1,774 mg/g dan 1,685 mg/g. Tanin memiliki sifat astringen, yang artinya senyawa ini memiliki kemampuan untuk menyebabkan kontraksi dan penyusutan jaringan. Dampak astringen dari tanin dapat membantu mengurangi jumlah cairan yang berlebihan dalam saluran pencernaan dan meningkatkan kekentalan feses (Tong *et al.*, 2022).

Hasil metode validasi analisis

Hasil uji akurasi

Pengujian akurasi dapat dilakukan melalui perhitungan persentase perolehan kembali (*recovery*) (Harmita, 2004). Metode ini melibatkan penambahan larutan baku asam galat secara kuantitatif ke dalam sampel rebusan daun porang dan daun jambu biji, diikuti dengan analisis untuk menilai perolehan kembali baku yang telah ditambahkan ke sampel tersebut. Pengujian akurasi dilakukan dengan cara mempersiapkan tiga konsentrasi analit yang memiliki rentang spesifik tertentu, yaitu 80%, 100%, dan 120%. Setiap konsentrasi tersebut mengandung 70% sampel dan 30% asam galat. Seluruh tahapan tersebut dilakukan dalam tiga ulangan yang berbeda untuk memastikan keakuratan dan konsistensi hasil pengujian.

Tabel 4. Hasil uji akurasi metode analisis tanin dalam daun porang dan daun jambu biji secara metode spektrofotometri UV-Vis

Rentang spesifik	Konsentrasi tanin sebelum penambahan baku asam galat ($\mu\text{g/mL}$)	Konsentrasi tanin setelah penambahan baku asam galat ($\mu\text{g/mL}$)	Baku asam galat yang ditambahkan ($\mu\text{g/mL}$)	Persen <i>recovery</i> (%) pada daun porang
80%	6,48	9,32	2,8	100,18%
	6,48	9,28	2,8	
	6,48	9,34	2,8	
100%	8,10	11,73	3,6	99,25%
	8,10	11,64	3,6	
	8,10	11,65	3,6	
120%	9,72	13,94	4,2	100,15%
	9,72	13,92	4,2	
	9,72	13,92	4,2	
	Rata-rata			100,193%
	Standar deviasi			1,191
Deviasi	standar relatif	(RSD)		1,18%

Tabel 5. Hasil uji akurasi metode analisis tanin dalam daun jambu biji secara metode spektrofotometri UV-Vis

Rentang spesifik	Konsentrasi tanin sebelum penambahan baku asam galat ($\mu\text{g/mL}$)	Konsentrasi tanin setelah penambahan baku asam galat ($\mu\text{g/mL}$)	Baku asam galat yang ditambahkan ($\mu\text{g/mL}$)	Persen <i>recovery</i> (%) pada daun jambu biji
80%	5,65	8,15	2,5	100,53%
	5,65	8,13	2,5	
	5,65	8,21	2,5	
100%	7,07	10,10	3,0	101,88%
	7,07	10,14	3,0	
	7,07	10,14	3,0	
120%	8,49	12,17	3,6	102,22%
	8,49	12,17	3,6	
	8,49	12,17	3,6	
Deviasi				101,54% 1,197 1,17%

Persentase perolehan kembali (*recovery*) tanin yang diperoleh adalah 100,193% dengan tingkat presisi sebesar 1,18% untuk daun porang dimana data tersebut dapat dilihat pada tabel 4, sedangkan untuk daun jambu biji diperoleh presentase perolehan kembali sebesar 101,54% dengan tingkat presisi sebesar 1,17% dimana data tersebut dapat dilihat pada tabel 5. Hal ini menunjukkan bahwa uji perolehan kembali memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, yaitu berada dalam rentang 98-102%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode ini memberikan hasil yang akurat dalam penetapan kadar tanin dalam sampel daun porang. dan daun jambu biji (Harmita, 2004).

Hasil uji presisi

Untuk mengevaluasi tingkat presisi atau keseksamaan, dilakukan perhitungan nilai RSD. Dalam penelitian ini, hasil perhitungan RSD menunjukkan nilai sebesar 1,18% untuk daun porang dan 1,17% untuk daun jambu biji. Hasil ini mengindikasikan bahwa RSD yang diperoleh pada rebusan daun porang dan daun jambu biji berada pada di bawah 2%, yang merupakan batas yang umumnya diterima sebagai indikasi presisi yang baik dan ketelitian yang memadai dalam analisis (Arikalang, 2018). Hasil tersebut menggambarkan bahwa parameter presisi dalam penelitian ini memberikan hasil yang konsisten dan dapat diterima dengan baik, serta memberikan tingkat ketelitian yang memadai dalam pengukuran. Ini adalah indikasi bahwa metode analisis yang digunakan dalam penentuan kadar tanin dalam sampel daun porang dan daun jambu biji dapat diandalkan dan memberikan hasil yang konsisten.

KESIMPULAN

Rata-rata kadar tanin di dalam hasil rebusan daun porang adalah $11,58 \pm 0,02\%$ dan dalam hasil rebusan daun jambu biji adalah $10,11 \pm 0,02\%$. Rata-rata hasil uji perolehan kembali kadar tanin dalam hasil rebusan daun porang adalah $100,193 \pm 1,191\%$ dengan nilai simpangan baku relatif sebesar 1,18%. Sementara itu, rata-rata hasil uji perolehan kembali kadar tanin dalam hasil rebusan daun jambu biji adalah $101,54 \pm 1,197\%$ dengan nilai simpangan baku relatif sebesar 1,17%. Oleh karena itu, metode pengujian kadar tanin dalam hasil rebusan daun jambu porang dan daun jambu biji menggunakan spektrofotometri UV-Vis memberikan hasil akurasi dan presisi yang baik.

REFERENSI

- Amelia, F. R. (2015). Penentuan Jenis Tanin dan Penetapan Kadar Tanin dari Buah Bungur Muda (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) secara Spektrofotometri dan Permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(2), 1.
- Arikalang, T., Sudewi, S., & Rorong, J. (2018). Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Yang Diukur Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 7(3), 14–21.
- Azizah, Z., Zulharmita, & Wati, S. W. (2018). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 10(2), 163–172.
- Dewi, N. M. N. B. S. (2021). Analisa Limbah Rumah Tangga Terhadap Dampak Pencemaran Lingkungan. *Ganec Swara*, 15(2), 1159. <https://doi.org/10.35327/gara.v15i2.231>
- Fahira, N. N., Sihalo, E. D., & Siregar, A. Y. M. (2021). Pengaruh Konsumsi Air dan Keberadaan Fasilitas Sanitasi terhadap Angka Diare pada Anak-Anak di Indonesia. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 6(2), 286–292. <https://doi.org/10.14710/jekk.v6i2.10871>
- Fatonah, R., Mulyaningsih, S., & Ardiana, C. (2021). Penentuan kadar total tanin dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 3(2): 38-46.
- Fibonacci, A. (2020). Antioxidant Activity of Nabeez Water from Ajwa Palm Date Fruits (*Phoenix dactylifera* L) as a Favourite Drink of the Prophet Muhammad SAW. *Journal of Physics: Conference Series*, 1594(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1594/1/012001>
- Harmita. (2004). Petunjuk Pelaksanaan Validasi dan Cara Penggunaannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3), 117.
- Hidayati, J. R., Ridlo, A., & Pramesti, R. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Padina sp. Dari Perairan Bandengan Jepara Dengan Metode Transfer Elektron. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.14710/buloma.v6i1.15742>
- Listiana, L., Wahianto, P., Ramadhani, S. S., & Ismail, R. (2022). Penetapan Kadar Tanin Dalam Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr) Perasan Dan Rebusan Dengan Spektrofotometer UV-Vis. *Pharmacy Genius*, 1(1), 62–73. <https://doi.org/10.56359/pharmgen.v1i01.152>
- Mailoa, M. N., Mahendradatta, M., Laga, A., & Djide, N. (2013). Tannin Extract Of Guava Leaves (*Psidium Guajava* L) Variation With Concentration Organic Solvents. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 2(9), 106–110.
- Mukaka, M. M. (2012). Statistics Corner: A Guide To Appropriate Use Of Correlation Coefficient In Medical Research. *Malawi Medical Journal*, 24(3), 69–71.
- Mukhriani, Nonci, F. Y., & Mumang. (2014). Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Biji Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) Secara Spektrofotometri Uv-Vis', *Jf Fik Uinam*, 2(4), Pp. 154–158. *Jf Fik Uinam*, 2(4), 154–158.
- Nimpuna, D. D., Taryana, D., & Astuti, I. S. (2022). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Budidaya Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) di Kecamatan Kare Kabupaten Madiun. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 8(2), 38–51. <https://doi.org/10.20527/jpg.v9i1.12726>
- Nur, A., Milwan, F., Studi, P., Farmasi, S., Indonesia, U. M., & Selatan, S. (2023). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN PORANG (*Amorphophallus muelleri* Blume) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV- Vis. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 164–175.
- Nur Khozin, M., & Pudji Restanto, D. (2022). Regenerasi Tanaman Porang (*Amarphopalus onchopillus*) secara In Vitro dengan Eksplan Daun Plant regeneration of Porang (*Amarphopalus onchopillus*) In Vitro with Leaf Explants. *Journal of Agricultural Science*, Juni, 2022(1), 59–77. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP>
- Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. (2021). Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri Di Indonesia Dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 80–90. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v13i1.1841>
- Nuryani, S., Putro, R. F. S., & Darwani. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Sebagai Antibakteri dan Antifungi. *JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM*, 2(1), 41–45.

- Purwandari, R., Subagiyo, S., & Wibowo, T. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(2), 66. <https://doi.org/10.21580/wjc.v2i2.3104>
- Rahmawati, A. N., Kusuma, E. W., & Saryanti, D. (2023). PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK AIR BUAH JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* Linn). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(3), 359. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i3.5746>
- Risfianty, D. K., & Indrawati, I. (2020). Perbedaan Kadar Tanin pada Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan Metoda Spektrofotometer UV-VIS. *Lombok Journal of Science (LJS)*, 2(3), 1–7.
- Rohmah, S. A. A., Muadifah, A., & Martha, R. D. (2021). Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 120–127. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i2.265>
- Ryanata, E. (2015). PENENTUAN JENIS TANIN DAN PENETAPAN KADAR TANIN DARI KULIT BUAH PISANG MASAK (*Musa paradisiaca* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI DAN PERMANGANOMETRI. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 1–16.
- Suganda, T., & Wahda, S. K. (2021). Uji In Vitro Air Rebusan Daun dan Batang Porang (*Amorphophallus* sp.) Terhadap *Pyricularia oryzae* Penyebab Penyakit Blas pada Tanaman Padi. *Agrikultura*, 32(2), 103. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i2.34007>
- Syifa, N., Nastiti, K., & Darsono, P. V. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total pada Tingkatan Fraksi Ekstrak Kulit Pohon Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Sains Medisina*, 1(2), 96–103. <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/sainsmedisina/article/view/19>
- Tong, Z., He, W., Fan, X., & Guo, A. (2022). Biological Function of Plant Tannin and Its Application in Animal Health. *Frontiers in Veterinary Science*, 8(January), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.803657>