

ANALISIS KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BONGGOL PISANG KEPOK KUNING (*Musa acuminata Colla*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

ANALYSIS OF TOTAL FLAVONOID CONTENT OF YELLOW BANANA HEAD EXTRACT (*Musa acuminata Colla*) BY USING SPECTROPHOTOMETRY UV-Vis

Kitia Rani^{1*}, Mahfur¹

¹Laboratorium Fitokimia, Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Jawa Tengah 51191

*Email : kitiarani03@gmail.com

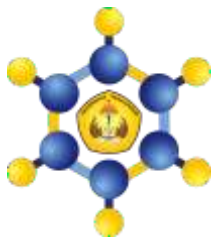
ABSTRAK

Bonggol pisang kepok kuning sangat berkaitan dengan kandungan kimia yang terdapat pada tumbuhan salah satunya flavonoid, memiliki manfaat sebagai agen antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar senyawa flavonoid total yang terdapat pada ekstrak bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini menggunakan metode non eksperimental yang bersifat deskriptif untuk mengetahui kadar flavonoid total dalam ekstrak bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*). Sampel diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Uji kualitatif kandungan flavonoid dilakukan dengan pereaksi warna Sitroborat, Bate Smite-Metcalfe, NaOH 10% dan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan reagen pembentuk kompleks $AlCl_3$. Hasil penelitian ekstrak bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*) dengan baku pembanding (kuersetin) menggunakan uji pereaksi warna flavonoid dan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) terbukti mengandung senyawa flavonoid. Sedangkan uji spektrofotometri UV-Vis menggunakan metode pengompleks $AlCl_3$ dengan kuersetin sebagai standar pembanding. Pengukuran dilakukan dalam panjang gelombang maksimum 414 nm dengan operating time 8 menit. Hasil yang didapat kadar flavonoid total sebesar 0,29713 mg QE/g. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*) mengandung senyawa flavonoid dengan kadar flavonoid total sebesar 0,29713 mg QE/g.

Kata kunci : bonggol pisang kepok kuning, ekstraksi, KLT, spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Yellow kepok banana weevil is closely related to the chemical content found in plants, one of which is flavonoids, which have potential as anti-inflammatory, antibacterial, and antioxidants. The purpose of this study was to determine the levels of flavonoid total



compounds contained in the extract of the yellow kepok banana weevil (*Musa acuminata Colla*) using the Spectrophotometry UV-Vis method. This study used a descriptive non-experimental method to determine the total levels of flavonoids in the extract of the yellow kepok banana weevil (*Musa acuminata Colla*). Samples were extracted using maceration method with 70% ethanol solvent. Qualitative test of flavonoid content was carried out using Citroborat color reagent, Bate Smite-Metcalf, 10% NaOH and Thin Layer Chromatography (TLC). Quantitative analysis using spectrophotometry UV-Vis with AlCl_3 complex forming reagent. The results of research on yellow kepok banana weevil extract (*Musa acuminata Colla*) using a reference standard (*quercetin*) using the flavonoid color reagent test and the Thin Layer Chromatography (TLC) test proved to contain flavonoid compounds. While the spectrophotometry UV-Vis test used the AlCl_3 complexing method with quercetin as a standard of comparison. Measurements were made at a maximum wavelength of 414 nm with an operating time of 8 minutes. The results obtained total flavonoid levels of 0.29713 mg QE/g. It can be concluded that the ethanol extract of kepok kuning banana weevil (*Musa acuminata Colla*) contains flavonoid compounds with a total flavonoid content of 0.29713 mg QE/g.

Keywords : *yellow kapok banana weevil, TLC, spektrofotometri UV-Vis*

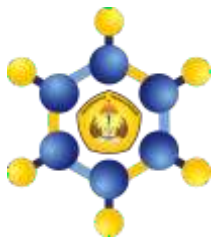
A. Pendahuluan

Bonggol pisang jarang digunakan di masyarakat, dan sering dijadikan limbah. Salah satunya bonggol pisang kepok kuning. Beberapa studi sudah terbukti sebagai pakan pada ayam broiler (Kupai dkk., 2020), bioethanol (Junaini dkk., 2019), sumber tepung (Saputra dkk., 2019), dan memiliki efek baik bagi kesehatan seperti antibakteri (Putri Ningsih dkk, 2013), antiinflamasi (Wenas dkk., 2019), dan dapat menurunkan kadar gula darah, karena sifat antioksidannya (Wenas dkk., 2020). Senyawa metabolit sekunder yang memberikan aktivitas yang baik bagi kesehatan salah satunya flavonoid.

Flavonoid adalah salah satu kelompok fenolik utama dari senyawa alami yang ditemukan pada tumbuhan

hijau. Senyawa flavonoid yang bersifat polar cenderung mudah larut. Oleh karenanya untuk mengetahui jumlah flavonoid total yang diekstraksi suatu sampel, maka flavonoid yang mengandung sistem aromatik terkonjugasi sehingga akan terdeteksi dikisaran Panjang gelombang kuat pada bagian spektrum UV, dan Visible, yang memungkinkan dapat diukur dengan spektrofotometri UV-Vis dengan reagen pembentuk kompleks metode kolorimetri (Aminah dkk., 2017).

Metode kolorimetri salah satu untuk menentukan konsentrasi suatu zat berdasarkan intensitas cahaya berwarna dalam larutan (Ardiana dkk., 2019). Reagen kolorimetri dapat digunakan untuk menentukan kadar flavonoid, reagen yang cocok digunakan yaitu



reagen AlCl_3 , karena dengan adanya penambahan pereaksi AlCl_3 akan mengalami pembentukan kompleks yang stabil pada gugus keton serta gugus hidroksil dari flavon dan flavonol, dan membentuk kompleks asam yang stabil dengan gugus ortohidroksil (Haeria dkk., 2016).

Berdasarkan uraian diatas, mengingat pentingnya senyawa flavonoid bagi kesehatan, maka perlu dilakukan penelitian analisis kuantitatif untuk mengetahui kadar flavonoid total dalam bonggol dengan spektrofotometri UV-Vis dengan reagen pembentuk kompleks AlCl_3 .

B. Metode Penelitian

Alat

Penelitian ini menggunakan alat seperti mikropipet (*socorex*), timbangan analitik (*pyrex*®), lampu sinar UV 254 nm, chamber, spektrofotometer UV-Vis (*Agilent Technologies*), kuvet (*Shimadzu*), rotary evaporator (IKA RV 10 Digital V).

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan seperti bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*) yang baru di panen langsung (segar) diperoleh dari Ds. Sawangan Selatan, Kecamatan Doro. Bahan-bahan lain yang digunakan etanol

70% (teknis), etil asetat (teknis), kuersetin (*Sigma Aldrich*), pereaksi sitroborat (*merck*), etanol *p.a* (*merck*), metanol *p.a* (*merck*), aquades, H_2SO_4 pekat (*merck*), kloroform *p.a* (*merck*), AlCl_3 *p.a* (*merck*), NaOH 10% (*merck*), AlCl_3 10%, asam asetat 5%, plat silika Gel GF₂₅₄, kertas saring (*whatman*).

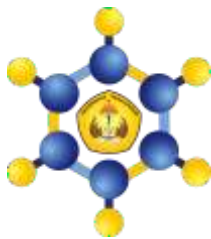
Metode

1. Determinasi tanaman

Proses determinasi tanaman dengan nomor surat 463/Lab.Bio/B/XII/2022, dilakukan di Laboratorium Universitas Ahmad Dahlan, untuk mengetahui kebenaran dalam sampel bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*).

2. Ekstraksi sampel bonggol pisang kepok kuning

Sebanyak 340 gram simplisia yang sudah dijemur di udara terbuka, tanpa sinar matahari langsung dengan menutup kain hitam selama 4 hari, dan dioven hingga diperoleh berat kering bonggol pisang dengan kadar air kurang dari 10% (Utami, 2020) dari berat basah, kemudian direndam sebanyak 1 Liter pelarut dan sesekali diaduk selama 24 jam. Proses ekstraksi dilakukan selama 3 hari dan lakukan remaserasi 3 kali pengulangan (Kurniawan., Pertiwi, A T., Lestari, 2021). Setelah maserasi selesai, hasil maserat dicampur dan disaring. Filtrat yang



didapat dipekatkan rotary evaporator temperature 50°C untuk mendapatkan ekstrak kental etanol 70% (Susanty & Bachmid, 2016). Kemudian nilai rendemen ekstrak dapat dihitung menggunakan rumus (Romansyah, Yudhi. 2011) :

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot sampel awal}} 100\%$$

3. Analisis kualitatif uji warna flavonoid dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

a. Uji reaksi warna

Pengujian uji kualitatif flavonoid dilakukan pada ekstrak yang dibandingkan dengan kuersetin untuk mengetahui senyawa flavonoid yang terkandung, pada pengujian kualitatif menggunakan pereaksi warna flavonoid seperti pereaksi sitroborat, jika ditambahkan pereaksi ini akan mengalami perubahan warna menjadi kuning, kemudian pereaksi bate smite-metcalfe, akan mengalami perubahan warna menjadi kuning, merah tua, dan coklat kehitaman, dan pereaksi NaOH 10%, ditandai perubahan warna kuning atau kuning kecoklatan.

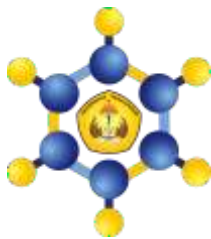
b. Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Metode kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan fase diam seperti silika gel GF 254 dan fase gerak seperti kloroform :

metanol (1:4). Sampel ekstrak dan kuersetin sebagai kontrol positif. Diamati dengan sinar UV 254. Dilanjut penyemprotan AlCl_3 1%, akan mengalami perubahan warna bercak kuning dan hitung nilai R_f (Estikawati & Lindawati, 2019).

4. Analisis kuantitatif kadar flavonoid total menggunakan spektrofotometri UV-Vis metode AlCl_3

Penentuan jumlah flavonoid total menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan penambahan pereaksi AlCl_3 10%, dan asam asetat 5%, kemudian diukur dengan panjang gelombang maksimum rentang 250-500 nm, selanjutnya diukur operating time. Larutan untuk kurva baku dibuat dalam seri konsentrasi 60, 70, 80, 90, dan 100 ppm dari konsentrasi 1000 ppm. Parameter verifikasi metode yang digunakan seperti LOD dan LOQ serta Presisi. Pemeriksaan verifikasi metode ini untuk memastikan bahwa metode atau *prosedure* yang digunakan memenuhi persyaratan dan memberikan hasil data yang valid. Pada sampel dibuat dengan konsentrasi 27.000 ppm yang diulangi 3 kali serta ditambahkan pengompleks AlCl_3 10%, asam asetat 5%, dan diukur serapannya di spektrofotometri UV-Vis. Menentukan kadar flavonoid total didapatkan menggunakan rumus :



$$\text{Kadar total flavonoid} = \frac{C \times V \times F_p}{M}$$

C. Hasil dan Pembahasan

1. Determinasi tanaman

Determinasi tanaman untuk menentukan identitas sebenarnya pada suatu tumbuhan, sebelum ke tahap selanjutnya dalam proses penelitian. Penentuan tanaman dilakukan di Laboratorium Universitas Ahmad Dahlan. Berdasarkan hasil determinasi bonggol pisang kepok kuning dengan surat keterangan nomor : 463/Lab.Bio/B/XII/2022.

Hasil penentuan tersebut tumbuhan yang digunakan adalah *Musa acuminata Colla*.

2. Ekstraksi bonggol pisang kepok kuning dengan metode maserasi

Ekstraksi maserasi digunakan karena tidak dibutuhkan pemanasan, sehingga senyawa flavonoid dalam sampel tidak mengalami kerusakan (Bachtiar, 2021).

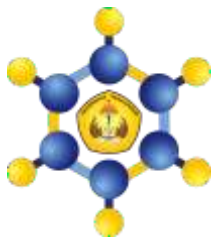
Pemilihan pelarut untuk maserasi, harus diperhatikan kandungan senyawa yang diisolasi, dan perlu diperhatikan memilih pelarut karena sifat pelarutnya, harganya relative murah, harus selektivitasnya, dan sifat tidak mudah terbakar.

Pelarut etanol 70% sangat cocok dalam memisahkan senyawa flavonoid karena kepolarannya. Pelarut etanol akan melarutkan senyawa polar yang terdapat di dalam bonggol pisang kepok kuning,

hal ini disebabkan etanol yang sifatnya polar, maka senyawa yang bersifat polar hanya terlarut dalam pelarut polar.

Proses waktu maserasi sangat penting karena berpengaruh terhadap kontak antara sampel dan pelarut, yang meningkatkan jumlah sel rusak dan zat aktif terlarut (Bachtiar, 2021). Dilakukan remaserasi pada sampel untuk menarik komponen senyawa yang mungkin tertinggal selama maserasi pertama. Selain itu, dibutuhkan pengadukan untuk menghomogenkan suatu senyawa yang terkontak dengan cairan penyari untuk memaksimalkan hasil ekstraksi.

Ekstraksi dilakukan penguapan pelarut menggunakan rotary evaporator pada temperature 50°C, untuk menghindari terjadinya kerusakan zat aktif yang terkandung dalam sampel akibat penguapan suhu terlalu tinggi (Lindawati & Ma'ruf, 2020). Serbuk simplisia yang diekstraksi sebanyak 340 gram, mendapatkan ekstrak kental etanol bonggol pisang kepok kuning 18,85 gram, yang berwarna coklat kehitaman, dengan kadar air ekstrak sebanyak 7,06%, dicek menggunakan *moisture analyzer*. Kadar air ekstrak etanol bonggol pisang kepok kuning memenuhi syarat <10% (Utami, 2020), karena jika kadar air yang terlalu besar dapat mudah ditumbuhi jamur,



yang akan mengurangi aktivitas biologi ekstrak selama penyimpanan, dan hasil nilai rendemen ekstrak sebesar 5,54%.

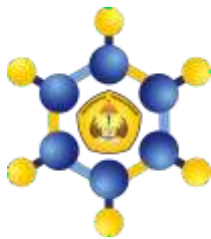
Penentuan nilai rendemen menurut farmakope Herbal Indonesia Edisi II tahun 2017 Hal 358, persyaratan hasil rendemen ekstrak kental buah pisang tidak kurang dari 11,2%. Faktor yang mempengaruhi hasil rendemen karena pada saat pembuatan simplisia menggunakan pengeringan kering angin yang terlalu lama selama 4 hari dan dilanjut pengovenan, sehingga waktu pengeringan sangat lama menyebabkan susut penurunan berat simplisia yang lebih besar, sehingga terjadi rendemen yang lebih rendah (Yunita & Rahmawati, 2015) dan mungkin terdapat lebih sedikit senyawa polar dalam sampel.

3. Uji kualitatif pereaksi warna flavonoid dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Analisis kualitatif dilakukan dengan pengujian warna dan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Hasil uji pereaksi warna flavonoid dapat disajikan pada tabel 1, dengan pereaksi sitroborat pada ekstrak bonggol pisang kepok kuning dan kuersetin mengalami perubahan berwarna kuning karena mengandung flavonoid, sehingga membentuk kompleks dengan gugus 3',4'-orto-dihidroksil, dan akan

membentuk pengompleks di gugus hidroksil 5 serta karbonil 4 dari molekul flavonoid.

Pada percobaan pereaksi Bate Smite-Metcalfe dengan penambahan H_2SO_4 , sampel mengalami pembentukan kompleks berwarna coklat kehitaman sehingga terjadi reaksi oksidasi reduksi antara H_2SO_4 (pekat) dan flavonoid, sedangkan kuersetin berwarna kuning, maka senyawa flavonoid berupa flavonol (Kusnadi & Devi, 2017). Sedangkan hasil penambahan NaOH 10% pada sampel berwarna kuning kecoklatan dan kuersetin berwarna kuning disebabkan senyawa Kristin karena turunan dari senyawa flavon, akan mengalami penguraian basa menjadi molekul seperti asetofenon, yang memutus ikatan dalam struktur isoprene, sehingga memberikan warna kuning kecoklatan atau kuning (Kusnadi & Devi, 2017).



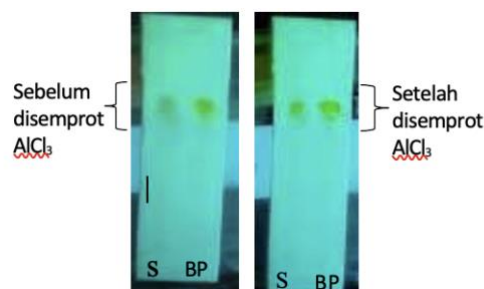
Tabel 1 Uji Kualitatif pereaksi warna flavonoid

Pereaksi	Perubahan warna		Hasil
	<i>Ekstrak</i>	<i>Kuersetin</i>	
Sitroborat	Kuning	Kuning	(+)
Bate Smite-Metcalf	Coklat kehitaman	Kuning	(+)
NaOH 10%	Kuning kecoklatan	Kuning	(+)

Sampel yang mengandung flavonoid dianalisa kembali dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Dimana pelarut yang bersifat polar akan berikatan dengan senyawa yang bersifat polar juga, dan sebaliknya (Pratiwi, 2020). Pemilihan eluen sangat penting dalam KLT. Eluen dibuat sesuai kepolaran masing-masing pelarut, karena senyawa aktif polar lebih mudah dielusi dengan fase gerak polar dibandingkan fase gerak non polar.

Sebaliknya, jika senyawa aktif bersifat non polar akan lebih mudah dielusi dengan fase gerak non polar (Pratiwi, 2020). Fase gerak yang digunakan seperti kloroform : metanol (1:4), namun karena perbandingan metanol lebih besar dibandingkan dengan kloroform, maka campuran fase gerak ini cenderung bersifat polar. Fase gerak yang digunakan berfungsi untuk mengikat komponen yang akan dipisahkan, sehingga memastikan bahwa noda fase diam akan memiliki nilai yang dipersyaratkan. Pemilihan fase

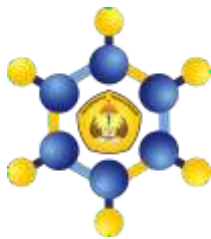
diam berkaitan dengan polaritas dan kelarutan. Plat silika gel GF sebagai fase diam, mampu berfluoresensi dengan baik pada sinar UV 254 nm (Oktaviantari dkk., 2019). Hasil uji kualitatif KLT dibawah sinar UV 254 nm pada sampel ekstrak bonggol pisang kepok kuning dan baku pembanding kuersetin dapat dilihat pada gambar 1.



Keterangan : S = Sampel ekstrak bonggol pisang kepok kuning, BP = Baku pembanding (kuersetin)

Gambar 1. Uji Kualitatif KLT menggunakan UV 254 nm

Hasil penelitian pada gambar 1 menunjukkan noda yang dilihat pada plat KLT dibawah sinar UV 254 nm menggunakan ekstrak bonggol pisang



kepok kuning sebelum disemprot AlCl_3 berwarna coklat kekuningan sedangkan kuersetin berwarna kuning, setelah lempeng KLT disemprot AlCl_3 terbentuk bercak warna kuning. Menandakan adanya senyawa flavonoid, nilai R_f yang didapat sama-sama 0,75.

Pada saat pengujian perlu dilakukan pengulangan kembali untuk mengurangi hasil kesalahan yang diperoleh sehingga didapatkan hasil yang akurat. Dilakukan pengulangan sebanyak 3x, Hasil nilai repetisi pertama pada sampel ekstrak bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*) mendapatkan nilai 0,75, repetisi kedua 0,75, dan repetisi ketiga 0,76, sehingga rata-rata nilai R_f yang didapat 0,753, sedangkan baku kuersetin pada repetisi pertama 0,78, repetisi kedua 0,77, dan repetisi ketiga 0,78, nilai R_f rata-rata yang diperoleh 0,776. Hasil nilai repetisi ini sangat berbeda, karena nilai R_f yang diperoleh tergantung pada posisi noda pada masing-masing zat terlarut pada plat kromatografi lapis tipis (KLT). Kemungkinan nilai R_f ini disebabkan oleh kondisi kesetimbangan, sifat dan ukuran lempeng, kejenuhan bejana KLT, dan arah aliran fase gerak (Vifta dkk., 2022).

4. Penetapan kadar flavonoid total

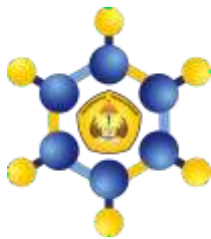
Penentuan kadar flavonoid total dengan spektrofotometri UV-Vis,

karena untuk menguji kadar senyawa flavonoid dengan adanya gugus kromofor dan auksokrom (Sari & Hastuti, 2020).

Penentuan jumlah flavonoid dilakukan dengan metode spektrofotometri berdasarkan pengukuran pembentukan warna dari pengompleks AlCl_3 . Kuersetin dijadikan pembanding karena dapat membentuk kompleks warna dengan AlCl_3 (Ipandi dkk., 2016).

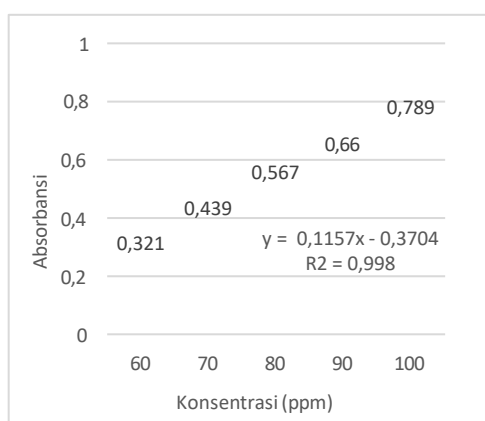
Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan agar mempunyai absorbansi yang maksimal karena memiliki sensitivitas maksimal, sehingga mengurangi terjadinya kesalahan pada saat pembacaan serapan. Penetapan panjang gelombang maksimum nilai absorbansi diambil pada keberadaan panjang gelombang antara 250-500 nm pada konsentrasi 100 ppm sehingga diperoleh panjang gelombang maksimum 414 nm.

Pengukuran *operating time* untuk mendapatkan waktu absorbansi agar senyawa stabil. Pengukuran *operating time* harus dilakukan karena menghindari terjadinya kesalahan pengukuran, maka perlu dilakukan pengaturan waktu penelitian. Hal ini dikarenakan senyawa akan diukur absorbansinya menggunakan pengompleks AlCl_3 .



Dilakukan pada panjang gelombang 414 nm menunjukkan absorbansi stabil menit ke 4-8 dengan hasil absorbansi 0,495. Waktu yang dipilih pada menit ke 8, dimana waktu ini yang dibutuhkan kuersetin agar bereaksi dengan $AlCl_3$ untuk mendapatkan kompleks kuersetin yang stabil.

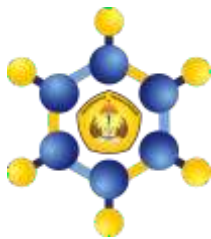
Penentuan kurva baku kuersetin untuk mendapatkan regresi linier yang menentukan kadar dari sampel. Pengukuran dari larutan baku kuersetin, dibuat 5 seri konsentrasi untuk menemukan hubungan linier antara konsentrasi sebenarnya dari zat dan respon dari instrumen (Anngela dkk., 2021). Hasil pengukuran kurva baku kuersetin dapat dilihat di gambar 2.



Gambar 2. Grafik kurva baku kuersetin

Hasil uji linearitas direplikasi 2 kali untuk menghindari hasil kesalahan. Persamaan regresi diperoleh dari hasil rata-rata pengukuran $y = 0,01157x - 0,3704$. (r) = 0,998. Nilai r mendekati 1 menunjukkan korelasi pada kadar kuersetin dan absorbansi yang baik (Rilla Agustina dkk., 2021). Pada penelitian ini parameter verifikasi metode yang digunakan seperti uji LOD dan LOQ, serta uji presisi. Pemeriksaan verifikasi metode analisis berguna dalam memastikan metode atau *prosedure* yang memenuhi persyaratan sehingga menghasilkan data yang valid. Penentuan batas deteksi (LOD) dan batas kuantitas (LOQ) diperoleh dari persamaan garis regresi $y = 0,01157x - 0,3704$. Batas deteksi (LOD) yang diperoleh sebesar 2,39997 ppm, sehingga pengukuran konsentrasi menunjukkan keakuratan instrumen. Batas kuantifikasi (LOQ) sebesar 7,99913 ppm, konsentrasi ini masih dapat memberikan kecermatan analisis.

Penentuan presisi dilakukan untuk menentukan respons suatu instrumen terhadap analit dapat konstan atau dapat diulang dari waktu ke waktu. Presisi biasanya diukur sebagai koefisien variasi (KV) atau *standar deviasi relative* (RSD). Hasil menunjukkan nilai *Relative Standard Deviation* (RSD) atau *Coefficient Variation*



(CV) sebesar 0,2015%. Nilai uji presisi $\leq$ 2%. Hal ini menunjukkan parameter presisi dapat diterima karena memberikan keterulangan yang baik.

Penentuan kadar flavonoid total yang direaksikan dengan AlCl_3 akan terbentuk kompleks AlCl_3 dengan gugus keton C-4 dan gugus hidroksil C-3 atau C-5. dan terbentuk kompleks asam stabil dengan gugus orthohidroksil di cincin A- atau B- pada senyawa flavonoid, dan asam asetat untuk menstabilkan senyawa kompleks yang terbentuk (Satria dkk., 2022). Hasil rata-rata kandungan total flavonoid total dari ketiga replikasi sebesar 0,29713 mg QE/g dengan nilai %RSD didapat 0,40931%. Dibandingkan penelitian (Agusta dkk., 2021) pada ekstrak etanol 70% bonggol pisang ambon mendapatkan kadar senyawa flavonoid total sebesar 52,56 ppm. Dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid total pada ekstrak etanol bonggol pisang kepok kuning dapat diidentifikasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi pengompleks AlCl_3 .

D. Kesimpulan

Ekstrak bonggol pisang kepok kuning (*Musa acuminata Colla*) memiliki kadar flavonoid total sebesar 0,29713 mg QE/g.

E. Referensi

Agusta, H., Ardiyani, F., Nurazizah, S., &

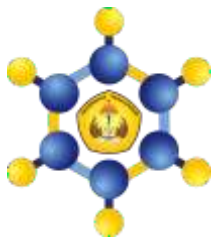
Arijanto, T. 2021. *Optimasi Konsentrasi Etanol dan Waktu Maserasi Terhadap Ekstrak Flavonoid Dalam Bonggol Pisang Ambon (Musa Aacuminata Colla)*. 11-18.

Aminah, A., Tomayahu, N., & 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.

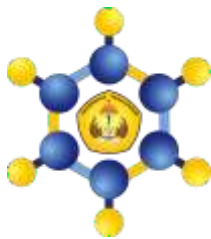
Anngela, O., Muadifah, A., & Nugraha, D. P. 2021. Validasi Metode Penetapan Kadar Boraks pada Kerupuk Puli Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(4), 375-381.

AP, A. T., Susanti, C. M. E., Azis, A., Rasyid, R. A., Weno, I., & Tahamata, Y. T. 2022. Kandungan Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Pandemor (*Pemphis acidula J.R. Forst. & G.Forst*) Asal Pulau Biak. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 8(1), 47-54.

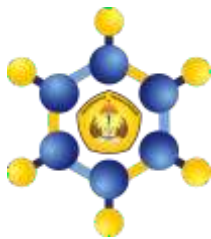
Ardiana, C., Amalia, L., Mulyaningsih, S., Kristianti, T., & Hernawati, D. 2019. Peningkatan Mutu Guru Ipa Melalui Pelatihan Penggunaan Alat



- Analisis Kolorimetri Sederhana Berbasis Pencitraan Digital dengan Menggunakan Scanner Improving Quality Of Teacher Of Science Through Training Using Simple Colorimetric Analysis Tools Based On Di. *Jurnal Pekemas*, 2(1), 10-14.
- Bachtiar, N. A. 2021. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Bunga Kenop (*Gomphrena globosa* L.) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Skripsi*. Program Studi Kimia Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Estikawati, I., & Lindawati, N. Y. 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Oyong (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 5(2), 96-105.
- Haeria, Hermawati, & Dg.Pine, A. T. 2016. Penentuan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) Haeria,. *Journal Of Pharmaceutical And Medicinal Sciences*, 1(2), 57-61.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., & Prayitno, B. 2016. Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.). *Jurnal Pharmascience*, 5(1), 93-100.
- Junaini, J., Elvinawati, E., & Sumpono, S. 2019. Pengaruh Kadar Aspergillus Niger Terhadap Produksi Bioetanol Dari Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Alotrop*, 3(2), 176-184.
- Kemenkes RI. 2017. Farmakope Indonesia Edisi II. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 358.
- Kupai, K., Mandey, J. S., Kowel, Y. H. ., & Regar, M. N. 2020. Pemanfaatan Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Dalam Ransum Terhadap Performa Ayam Broiler. *Zootec*, 40(2), 636.
- Kurniawan., Pertiwi, A T., Lestari, I. T. 2021. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(1), 80-85.
- Kusnadi, K., & Devi, E. T. 2017. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavanoid Pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Metode Refluks. *Psej (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(1), 56-67.
- Lindawati, N. Y., & Ma'ruf, S. H. 2020. Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah



- (*Phaseolus vulgaris* L.) Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 83.
- Oktaviantri, D. E., Feladita, N., & Agustin, R. 2019. Identification Of Hydroquinones In Cleaning Bleaching Soap Face At Three Beauty Clinics In Bandar Lampung With Thin Layer Chromatography An UV-Vis Spectrophotometry. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 91-97.
- Putri Ningsih, A., & dan Anthoni Agustien, N. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, 2(3), 207-213.
- Saputra, M. W. L., Ariani, R. P., & Damiani, D. 2019. Pemanfaatan Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa acuminata* Balbisiana) Menjadi Choco Cookies. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 10(3), 195.
- Sari, D. K., & Hastuti, S. 2020. Analisis Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Seligi (*Phyllanthus buxifolius* Muell.Arg) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Indonesian Journal On Medical Science (IJMS)*, 7(1), 55-62.
- Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. 2022. Penetapan Kadar Flavonoid Total dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 4(1), 33-46.
- Susanty, S., & Bachmid, F. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87.
- Utami, Y. P. 2020. Pengukuran Parameter Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 24(1), 6-10.
- Vifta, R. L., Saputra, Y., & Hakim, A. L. 2022. Analisis Flavonoid Total Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) Asal Bandungan dan Formulasinya dalam Sediaan Gel. *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, 2(1), 21.
- Wenas, D. M., Septiana, I., & Aliya, L. S. 2020. Pengaruh Ekstrak Bonggol Pisang Kepok terhadap Kadar Gula Darah Tikus yang Diinduksi Aloksan.



- Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 13(1), 1-7.
- Wenas, D. M., Sidqi, L., & Merry, W. 2019. Formulasi Ekstrak Bonggol Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) Sebagai Antiinflamasi. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 30(2), 100-110.
- Yunita, M., & Rahmawati, R. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). *Jurnal Konversi*, 4(2), 17.