

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar flavonoid total pada daun Jamblang secara spektrofotometri UV-Vis dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Kadar flavonoid total serbuk daun Jamblang sebesar 1,51 %.
2. Kadar flavonoid total famili *Myrtaceae* berdasarkan studi literatur pada masing-masing tanaman, kadar flavonoid total terbesar dengan pelarut metanol sebesar 35,88%. Sedangkan terkecil dengan pelarut hexane sebesar  $0,77 \pm 0,03$  mg/g.

#### **Saran**

Dengan metode spektrofotometri UV-Vis perlu dilakukan penetapan kadar flavonoid total kuersetin pada tanaman lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acylated Flavonol Glycosides from *Eugenia jambolana* Leaves. *Phytochemistry* 58. 1239-1244.
- Akbar, H. Rizki. 2010. Isolasi dan Identifikasi Golongan Flavonoid Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*) Berpotensi Sebagai Antioksidan. Skripsi. Departemen Kimia, Fakultas MIPA. Institut Pertanian Bogor.
- Azizah, D. N dan Faramayuda, F.,2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode ALCL<sub>3</sub> Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao L.*). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi* ,2(2).
- Chang, C.,Yang, M., Wen, H.,Chern, J., 2002, Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Methods, *Journal of Food and Drug Analysis*, Vol. 10, No. 3, 178-182.
- Harrizul R, Susi Y, Boy C 2019. Analisis kualitatif dan kuantitatif ekstrak hexane,aseton, etanol, dan air dari daun bay (*Syzygium polyanthum* (*Wight*) *Walp.*) *Jurnal farmasi dan kimia* 6 (3): 13-20 .
- I made DS, Wiwik SR, I Made AS 2016. Toksisitas senyawa flavonoid dari ekstrak etanol daun dewanndaru (*Eugenia Uniflora Lin.*) sebagai skrining awal antikanker.
- Ira R 2017. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak buah kupa (*Syzygium Polycephalum Miq*) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal kesehatan bakti husada* volume 17 nomor 2 agustus 2017.
- KepMenKes RI, 2013. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi IV*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Jakarta .
- Lannie H *et al* 2016. Pengembangan formulasi dan optimasi tablet mengandung kombinasi salam (*Syzygium Polyanthum*) dan Sambiloto (*Andrographis*

- Paniculata*) ekstrak etanolik. Jurnal farmasi internasional farmasi dan ilmu farmasi Vol 8, edisi 3, 2016.
- Markham, K.R. 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Penerjemah Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB.
- Mo E dan To A 2012. Evaluasi komparatif senyawa bioktif (*Hibiscus sabdariffa*) dan (*Syzygium samarangense*) ekstrak jus . Jurnal ilmu tanaman afrika, vol.22, no 3, hlm. 179-187.
- Mahmoud I, Marzouk M, Moharram M, El-Gindi M, Hassan A. 2001.
- Nwanweka NO *et al* 2018, Evaluasi komposisi nutrisi dan efek analgesik fraksi flavonoid pada (*Eugenia uniflora*) buah pulp matang. American Journal of Ethnomedicine vol.5 no.1:7.
- Pourmrad, F., Hosseinimehr, S.J., and Shahabimajd, N., 2006. Antioxidant activity, phenol and flavanoid contents of some selected Iranian medicinal plants. *African journal of biotechnology*,. 5(11). pp 1142-1145.
- Richa I, Ika NS 2018. Uji perbedaan aktivitas antioksidan dengan variasi konsentrasi pelarut etanol 70% dan 96% pada ekstrak etanol daun salam menggunakan metode peredaman radikan bebas DPPH. CENDEKIA Journal of Pharmacy STIKES cendia utama Kudus. Vol 2, no 2, november 2018.
- Silalahi, M. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Pekarangan dan Pemanfaatannya Untuk Prasarana Pembelajaran Di Sekolah PSKD 1 Jakarta Sebagai Salah Satu Usaha Konservasi. *Jurnal Edumatsains* 3(1): 1-20.
- Swami, S.B., Thakor, N.S.J., Patil, M.M., & Haldankar, P.M. (2012). Jamun (*Syzygium cumini* (L.)): A review of its food and medicinal uses. *Food and Nutrition Sciences* 3: 1100-1117.

- Sastrohamidjojo, Hardjono, 2001. Dasar-dasar Spektroskopi. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada (UGM).
- Sriningsih. 2008. Analisa Senyawa Golongan Flavonoid Herba Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.): [www.indonesia.com/intisari/1999/juni/tempuyung.htm](http://www.indonesia.com/intisari/1999/juni/tempuyung.htm).( diakses tanggal 30 Januari 2011 ).
- Stalin N, Sudhakar S 2018. Penapisan aktivitas fitokimia dan farmakologis dari *Syzygium caryophyllatum* (L.) Alson. N dan P Phytoscience klinis (2018) 4:3.
- Shubhreet K, Saurabh G, Priyae BG 2019. Analisis fitokimia dari (*Eucalyptus*) daun-daun ekstrak. Jurnal farmakognosi dan fitokimia 2019: 8 (1): 2442-2446.
- Wahyulianingsih, Selpida H, Abd M 2018. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). Jurnal fitofarmaka indonesia, Vol. 3 no 2.
- Zou, Y., Lu, Y., Wei, D., 2004, Antioxidant Activity of a Flavonoid Rich Extract of *Hypericum perforatum* L. in Vitro, J. Agric. Food Chem. 52, 5032-5039.

## Lampiran 1. Deteminasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
**LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375  
http://www.biology.mipa.uns.ac.id, E-mail biologi @ mipa.uns.ac.id

Nomor : 195/UN27.9.6.4/Lab/2019  
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan  
Lampiran : -

Nama Pemesan : Sanggra Marisa Eyfabeth  
NIM : 29171437C  
Alamat : Program Studi D3 Analis Farmasi dan Makanan (Anafarma) Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi Surakarta

**HASIL DETERMINASI TUMBUHAN**

Nama Sampel : *Syzygium cumini* (L.) Skeels  
Familia : Myrtaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963) :  
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46c-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73b-74a-75b-76b-333b-334b-335b-336b-345b-346b-348b-349a-350b-351a-352a \_\_\_\_\_ 84. Myrtaceae  
1a-2b-3b-7b-8b-9b-10b \_\_\_\_\_ 9. *Syzygium*  
1b-7b-8b-11b-13b-14b-15a-16b-18a-19a \_\_\_\_\_ *Syzygium cumini* (L.) Skeels

**Deskripsi Tumbuhan :**

Habitus : pohon, menahun, tumbuh tegak, tinggi mencapai 10-20 m. Akar : tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan atau coklat muda. Batang : bentuk bulat, berkayu, diameter mencapai 40-90 cm, kulit batang berwarna coklat abu-abu, permukaan gundul dan kasar serta pecah-pecah. Daun : tunggal, letak berhadapan, bentuk bulat lebar memanjang atau bulat telur terbalik atau ellips memanjang, panjang 5-25 cm, lebar 2-10 cm, tepi daun rata, ujung meruncing, pangkal tumpul hingga membulat, permukaan gundul dan licin, tulang daun menyirip, tebal seperti kulit, permukaan atas hijau tua dan mengkilap, permukaan bawah hijau muda hingga hijau hijau keputihan, berbau aroma khas ketika diremas; tangkai daun bulat, permukaan gundul, panjang 1-3.5 cm. Bunga : majemuk malai atau malai rata dengan banyak kuntum bunga, panjang 5-12 cm, muncul di ketiak daun, bunga kecil-kecil, berkelamin banci (biseksual), duduk, berbau harum, bagian-bagian bunga berbilangan 4-5; kelopak bunga berbentuk tabung, panjangnya sekitar 4-6 mm, bercuping 4, pada bagian pangkal menyempit berbentuk tangkai, bagian atas berbentuk corong, warna kuning kotor hingga kuning keunguan; daun mahkota bunga 4, berlepasan, bentuk bulat telur hingga bulat melingkar, berwarna putih keabu-abuan hingga merah muda, panjang 3 mm, segera rontok; benang sari banyak, panjang 4-7 mm, lekas rontok, putih; putik putih, panjang tangkai putik 4-7 mm, bakal buah beruang 2-3; piringan (*disc*) di tengah bulat, kuning. Buah : buni, bulat memanjang, sedikit melengkung, panjang 1-5 cm, berwarna hijau ketika muda ketika muda dan merah tua keungu-unguan atau putih ketika masak, permukaan licin dan mengkilat, masih ada sisa kelopak bunga. Biji : 0-5 biji per buah, panjang hingga 3.5 cm, warna hijau hingga coklat.

Surakarta, 18 November 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Nita Etikawati, M.Si.  
NIP. 19710426 199702 2 001

Penanggungjawab  
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.  
NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui  
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS

Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.  
NIP. 19660714 199903 2 001

**Lampiran 2. Daun jambang**



**Daun jambang segar**

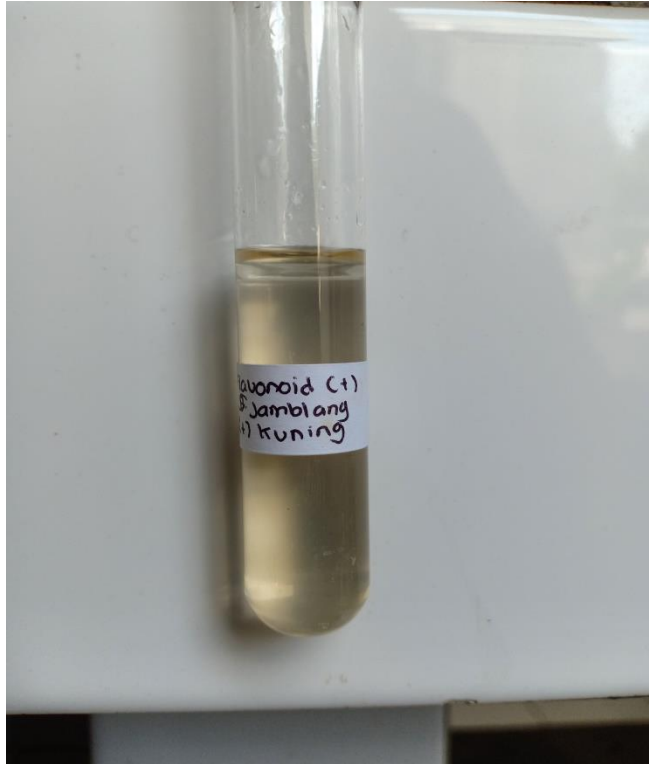


**Daun jambang yg telah dikeringkan**



**Serbuk daun jambang**

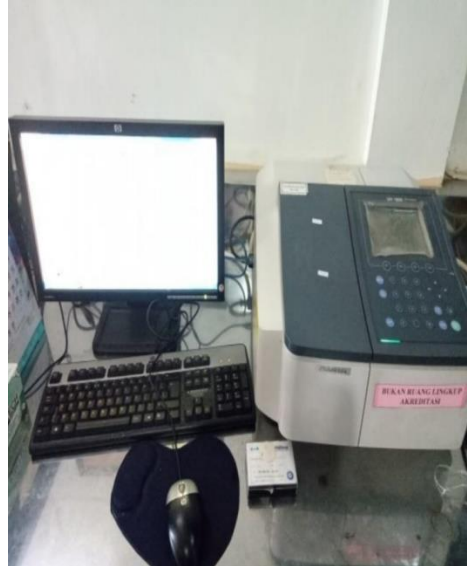
**Lampiran 3. Identifikasi senyawa flavonoid dalam serbuk daun jambang**



**Lampiran 4. Sampel serbuk daun jambang yang akan dibaca absorbansinya**





**Lampiran 5. Alat-alat yang digunakan****Sterling bidwell****Spektrofotometri UV-Vis dan  
Monitor (Anis 2018)****Timbangan analitik (Anis 2018)**

**Lampiran 6. Perhitungan randemen**

1. Randemen simplisia daun jambang

Berat awal (berat basah) = 2,727 g

Berat akhir(kering) = 829 g

$$\begin{aligned}\text{Randemen (\%)} &= \frac{b.akhir}{b.awal} \times 100\% \\ &= \frac{829}{2,727} \times 100\% \\ &= 30,399 \%\end{aligned}$$

**Lampiran 7. Perhitungan kadar air**

Volume = 1,8 mL

Data penimbangan :

Berat kertas + sampel = 21,203 gram

Berat kertas + sisa = 1,196 gram

Sampel = 20,007 gram

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{vol}}{\text{berat sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,8}{20,007 \text{ gram}} \times 100\% = 8,99\%$$

**Lampiran 8. Pembuatan larutan baku kuersetin**

$$\text{Data perhitungan pembuatan baku} = \frac{0,0261}{0,025} \times 1000 = 1044 \text{ ppm}$$

Data penimbangan

$$\text{Berat kertas + sampel} = 0,7575 \text{ gram}$$

$$\text{Berat kertas + sisa} = 0,7314 \text{ gram}$$

$$\text{Berat baku kuersetin} = 0,0261 \text{ gram}$$

Ditimbang serbuk kuersetin 25 mg dimasukkan kedalam labu takar 25 mL ditambah etanol sampai tanda batas.

### Lampiran 9. Perhitungan pembuatan kurva kalibrasi

#### 1. Konsentrasi 40 ppm

Dari larutan baku 1044 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$10 \times 40 = V_2 \times 1044$$

$$V_2 = 0,38 \text{ mL}$$

$$\text{Koreksi } V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$0,4 \times 1044 = 10 \times C_2$$

$$C_2 = 41,76 \text{ ppm}$$

Memipet 0,4 mL larutan baku 1044 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda batas.

#### 2. Konsentrasi 50 ppm

Dari larutan baku 1044 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$10 \times 50 = V_2 \times 1044$$

$$V_2 = 0,47 \text{ mL}$$

$$\text{Koreksi } V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$0,5 \times 1044 = 10 \times C_2$$

$$C_2 = 52,2 \text{ ppm}$$

Memipet 0,5 mL larutan baku 1044 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambah etanol sampai tanda batas.

#### 3. Konsentrasi 60 ppm

Dari larutan baku 1044

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$10 \times 60 = V_2 \times 1044$$

$$V_2 = 0,57 \text{ mL}$$

$$\text{Koreksi } V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$0,6 \times 1044 = 10 \times C_2$$

$$C_2 = 62,64 \text{ ppm}$$

Memipet 0,6 mL larutan baku 1044 ppm dimasukan kedalam labu takar 10 mL dan ditambah etanol smapai tanda batas.

## 4. Konsentrasi 70 ppm

Dari larutan baku 1044 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$10 \times 70 = V_2 \times 1044$$

$$V_2 = 0,670 \text{ mL}$$

$$\text{Koreksi} = V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$0,7 \times 1044 = 10 \times C_2$$

$$C_2 = 73,03 \text{ ppm}$$

Memipet 0,7 mL larutan baku 1044 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambah etanol sampai tanda batas.

## 5. Konsentrasi 80 ppm

Dari larutan baku 1044 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$10 \times 80 = V_2 \times 1044$$

$$V_2 = 0,766 \text{ mL}$$

$$\text{Koreksi} = V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$0,8 \times 1044 = 10 \times C_2$$

$$C_2 = 83,52 \text{ ppm}$$

Memipet 0,8 mL larutan baku 1044 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambah etanol sampai tanda batas.

## 6. Konsentrasi 90 ppm

Dari larutan baku 1044 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$10 \times 90 = V_2 \times 1044$$

$$V_2 = 0,862 \text{ mL}$$

$$\text{Koreksi} = V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$0,9 \times 1044 = 10 \times C_2$$

$$C_2 = 93,96 \text{ ppm}$$

Memipet 0,9 mL larutan baku 1044 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambah etanol sampai tanda batas.

7. Konsentrasi 100 ppm

Dari larutan baku 1044 ppm

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$10 \times 100 = V_2 \times 1044$$

$$V_2 = 0,957 \text{ mL}$$

$$\text{Koreksi} = V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$1 \times 1044 = 10 \times C_2$$

$$C_2 = 104,4 \text{ ppm}$$

Memipet 1 mL larutan baku 1044 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambah etanol sampai tanda batas.

## Lampiran 10. Data Operating time

Time ( Minute )	RawData ...
0.0000	0.8448
0.1000	0.8456
0.2000	0.8461
0.3000	0.8467
0.4000	0.8476
0.5000	0.8481
0.6000	0.8488
0.7000	0.8492
0.8000	0.8497
0.9000	0.8503
1.0000	0.8504
1.1000	0.8509
1.2000	0.8515
1.3000	0.8522
1.4000	0.8525
1.5000	0.8529
1.6000	0.8531
1.7000	0.8537
1.8000	0.8542
1.9000	0.8549
2.0000	0.8553
2.1000	0.8559
2.2000	0.8564
2.3000	0.8569
2.4000	0.8574
2.5000	0.8577
2.6000	0.8583
2.7000	0.8586
2.8000	0.8590
2.9000	0.8596
3.0000	0.8598
3.1000	0.8600
3.2000	0.8602
3.3000	0.8603
3.4000	0.8605
3.5000	0.8608
3.6000	0.8612
3.7000	0.8616
3.8000	0.8620
3.9000	0.8623
4.0000	0.8624
4.1000	0.8630
4.2000	0.8631
4.3000	0.8635
4.4000	0.8640
4.5000	0.8646
4.6000	0.8652
4.7000	0.8655
4.8000	0.8660
4.9000	0.8661
5.0000	0.8658

Time ( Minute )	RawData ...
5.1000	0.8667
5.2000	0.8671
5.3000	0.8670
5.4000	0.8672
5.5000	0.8675
5.6000	0.8681
5.7000	0.8685
5.8000	0.8685
5.9000	0.8690
6.0000	0.8694
6.1000	0.8695
6.2000	0.8701
6.3000	0.8702
6.4000	0.8707
6.5000	0.8706
6.6000	0.8711
6.7000	0.8713
6.8000	0.8718
6.9000	0.8720
7.0000	0.8722
7.1000	0.8729
7.2000	0.8735
7.3000	0.8738
7.4000	0.8743
7.5000	0.8744
7.6000	0.8745
7.7000	0.8748
7.8000	0.8746
7.9000	0.8746
8.0000	0.8749
8.1000	0.8751
8.2000	0.8755
8.3000	0.8758
8.4000	0.8760
8.5000	0.8761
8.6000	0.8766
8.7000	0.8771
8.8000	0.8775
8.9000	0.8777
9.0000	0.8782
9.1000	0.8786
9.2000	0.8784
9.3000	0.8789
9.4000	0.8787
9.5000	0.8790
9.6000	0.8792
9.7000	0.8796
9.8000	0.8798
9.9000	0.8799
10.0000	0.8802
10.1000	0.8803

Time ( Minute )	RawData ...
10.2000	0.8803
10.3000	0.8806
10.4000	0.8810
10.5000	0.8812
10.6000	0.8810
10.7000	0.8813
10.8000	0.8818
10.9000	0.8819
11.0000	0.8821
11.1000	0.8823
11.2000	0.8824
11.3000	0.8827
11.4000	0.8828
11.5000	0.8831
11.6000	0.8830
11.7000	0.8833
11.8000	0.8836
11.9000	0.8838
12.0000	0.8840
12.1000	0.8843
12.2000	0.8844
12.3000	0.8847
12.4000	0.8849
12.5000	0.8850
12.6000	0.8851
12.7000	0.8852
12.8000	0.8855
12.9000	0.8376
13.0000	0.8376
13.1000	0.8376
13.2000	0.8375
13.3000	0.8375
13.4000	0.8374
13.5000	0.8374
13.6000	0.8375
13.7000	0.8374
13.8000	0.8376
13.9000	0.8375
14.0000	0.8375
14.1000	0.8375
14.2000	0.8372
14.3000	0.8373
14.4000	0.8375
14.5000	0.8372
14.6000	0.8373
14.7000	0.8373
14.8000	0.8375
14.9000	0.8373
15.0000	0.8374
15.1000	0.8373
15.2000	0.8375



Time ( Minute )	RawData ...
15.3000	0.8377
15.4000	0.8375
15.5000	0.8377
15.6000	0.8375
15.7000	0.8374
15.8000	0.8371
15.9000	0.8372
16.0000	0.8374
16.1000	0.8372
16.2000	0.8371
16.3000	0.8374
16.4000	0.8374
16.5000	0.8373
16.6000	0.8370
16.7000	0.8370
16.8000	0.8372
16.9000	0.8369
17.0000	0.8370
17.1000	0.8369
17.2000	0.8370
17.3000	0.8370
17.4000	0.8372
17.5000	0.8371
17.6000	0.8372
17.7000	0.8371
17.8000	0.8370
17.9000	0.8373
18.0000	0.8371
18.1000	0.8369
18.2000	0.8369
18.3000	0.8368
18.4000	0.8372
18.5000	0.8370
18.6000	0.8369
18.7000	0.8371
18.8000	0.8369
18.9000	0.8370
19.0000	0.8372
19.1000	0.8371
19.2000	0.8369
19.3000	0.8370
19.4000	0.8369
19.5000	0.8367
19.6000	0.8367
19.7000	0.8370
19.8000	0.8369
19.9000	0.8366
20.0000	0.8369
20.1000	0.8369
20.2000	0.8365
20.3000	0.8365

Time ( Minute )	RawData ...
20.4000	0.8369
20.5000	0.8369
20.6000	0.8368
20.7000	0.8367
20.8000	0.8366
20.9000	0.8365
21.0000	0.8364
21.1000	0.8365
21.2000	0.8369
21.3000	0.8366
21.4000	0.8369
21.5000	0.8369
21.6000	0.8367
21.7000	0.8363
21.8000	0.8361
21.9000	0.8366
22.0000	0.8365
22.1000	0.8364
22.2000	0.8363
22.3000	0.8361
22.4000	0.8363
22.5000	0.8362
22.6000	0.8366
22.7000	0.8363
22.8000	0.8370
22.9000	0.8361
23.0000	0.8365
23.1000	0.8362
23.2000	0.8363
23.3000	0.8367
23.4000	0.8363
23.5000	0.8361
23.6000	0.8362
23.7000	0.8361
23.8000	0.8361
23.9000	0.8362
24.0000	0.8364
24.1000	0.8359
24.2000	0.8362
24.3000	0.8361
24.4000	0.8359
24.5000	0.8361
24.6000	0.8358
24.7000	0.8360
24.8000	0.8360
24.9000	0.8359
25.0000	0.8357
25.1000	0.8357
25.2000	0.8359
25.3000	0.8358
25.4000	0.8360

Time ( Minute )	RawData ...
25.5000	0.8358
25.6000	0.8360
25.7000	0.8356
25.8000	0.8356
25.9000	0.8358
26.0000	0.8356
26.1000	0.8356
26.2000	0.8358
26.3000	0.8363
26.4000	0.8357
26.5000	0.8355
26.6000	0.8358
26.7000	0.8353
26.8000	0.8358
26.9000	0.8356
27.0000	0.8356
27.1000	0.8358
27.2000	0.8357
27.3000	0.8357
27.4000	0.8356
27.5000	0.8358
27.6000	0.8355
27.7000	0.8355
27.8000	0.8354
27.9000	0.8355
28.0000	0.8356
28.1000	0.8353
28.2000	0.8354
28.3000	0.8354
28.4000	0.8354
28.5000	0.8357
28.6000	0.8354
28.7000	0.8353
28.8000	0.8356
28.9000	0.8354
29.0000	0.8354
29.1000	0.8355
29.2000	0.8354
29.3000	0.8353
29.4000	0.8352
29.5000	0.8353
29.6000	0.8351
29.7000	0.8352
29.8000	0.8353
29.9000	0.8354
30.0000	0.8353
30.1000	0.8354
30.2000	0.8353
30.3000	0.8353
30.4000	0.8351
30.5000	0.8354

Time ( Minute )	RawData ...
30.6000	0.8351
30.7000	0.8352
30.8000	0.8350
30.9000	0.8350
31.0000	0.8352
31.1000	0.8351
31.2000	0.8352
31.3000	0.8355
31.4000	0.8353
31.5000	0.8351
31.6000	0.8352
31.7000	0.8349
31.8000	0.8350
31.9000	0.8351
32.0000	0.8351
32.1000	0.8351
32.2000	0.8350
32.3000	0.8348
32.4000	0.8349
32.5000	0.8348
32.6000	0.8347
32.7000	0.8347
32.8000	0.8347
32.9000	0.8348
33.0000	0.8350
33.1000	0.8350
33.2000	0.8350
33.3000	0.8347
33.4000	0.8349
33.5000	0.8351
33.6000	0.8348
33.7000	0.8348
33.8000	0.8347
33.9000	0.8346
34.0000	0.8346
34.1000	0.8350
34.2000	0.8350
34.3000	0.8348
34.4000	0.8344
34.5000	0.8348
34.6000	0.8348
34.7000	0.8346
34.8000	0.8345
34.9000	0.8348
35.0000	0.8345
35.1000	0.8346
35.2000	0.8347
35.3000	0.8346
35.4000	0.8347
35.5000	0.8348
35.6000	0.8346

Time ( Minute )	RawData ...
35.7000	0.8345
35.8000	0.8345
35.9000	0.8346
36.0000	0.8346
36.1000	0.8342
36.2000	0.8343
36.3000	0.8343
36.4000	0.8344
36.5000	0.8343
36.6000	0.8344
36.7000	0.8346
36.8000	0.8344
36.9000	0.8344
37.0000	0.8345
37.1000	0.8345
37.2000	0.8344
37.3000	0.8346
37.4000	0.8345
37.5000	0.8342
37.6000	0.8341
37.7000	0.8343
37.8000	0.8342
37.9000	0.8342
38.0000	0.8342
38.1000	0.8342
38.2000	0.8344
38.3000	0.8350
38.4000	0.8342
38.5000	0.8345
38.6000	0.8342
38.7000	0.8343
38.8000	0.8342
38.9000	0.8343
39.0000	0.8343
39.1000	0.8346
39.2000	0.8345
39.3000	0.8341
39.4000	0.8343
39.5000	0.8343
39.6000	0.8343
39.7000	0.8341
39.8000	0.8341
39.9000	0.8340
40.0000	0.8339
40.1000	0.8340
40.2000	0.8339
40.3000	0.8340
40.4000	0.8340
40.5000	0.8338
40.6000	0.8340
40.7000	0.8339

Time ( Minute )	RawData ...
40.8000	0.8339
40.9000	0.8340
41.0000	0.8342
41.1000	0.8342
41.2000	0.8339
41.3000	0.8339
41.4000	0.8339
41.5000	0.8338
41.6000	0.8342
41.7000	0.8342
41.8000	0.8339
41.9000	0.8338
42.0000	0.8339
42.1000	0.8340
42.2000	0.8340
42.3000	0.8341
42.4000	0.8338
42.5000	0.8340
42.6000	0.8340
42.7000	0.8342
42.8000	0.8338
42.9000	0.8336
43.0000	0.8337
43.1000	0.8337
43.2000	0.8337
43.3000	0.8336
43.4000	0.8338
43.5000	0.8339
43.6000	0.8337
43.7000	0.8336
43.8000	0.8334
43.9000	0.8334
44.0000	0.8335
44.1000	0.8334
44.2000	0.8333
44.3000	0.8336
44.4000	0.8336
44.5000	0.8335
44.6000	0.8335
44.7000	0.8336
44.8000	0.8336
44.9000	0.8336
45.0000	0.8336
45.1000	0.8337
45.2000	0.8334
45.3000	0.8336
45.4000	0.8337
45.5000	0.8338
45.6000	0.8336
45.7000	0.8338
45.8000	0.8334

Time ( Minute )	RawData ...
45.9000	0.8331
46.0000	0.8333
46.1000	0.8333
46.2000	0.8335
46.3000	0.8337
46.4000	0.8337
46.5000	0.8339
46.6000	0.8335
46.7000	0.8333
46.8000	0.8333
46.9000	0.8333
47.0000	0.8333
47.1000	0.8334
47.2000	0.8334
47.3000	0.8332
47.4000	0.8334
47.5000	0.8333
47.6000	0.8333
47.7000	0.8332
47.8000	0.8333
47.9000	0.8333
48.0000	0.8331
48.1000	0.8334
48.2000	0.8335
48.3000	0.8334
48.4000	0.8332
48.5000	0.8332
48.6000	0.8332
48.7000	0.8331
48.8000	0.8332
48.9000	0.8333
49.0000	0.8332
49.1000	0.8332
49.2000	0.8331
49.3000	0.8331
49.4000	0.8330
49.5000	0.8331
49.6000	0.8329
49.7000	0.8330
49.8000	0.8329
49.9000	0.8329
50.0000	0.8332
50.1000	0.8331
50.2000	0.8329
50.3000	0.8331
50.4000	0.8331
50.5000	0.8333
50.6000	0.8331
50.7000	0.8329
50.8000	0.8331
50.9000	0.8333

Time ( Minute )	RawData ...
51.0000	0.8331
51.1000	0.8330
51.2000	0.8332
51.3000	0.8328
51.4000	0.8331
51.5000	0.8329
51.6000	0.8331
51.7000	0.8328
51.8000	0.8331
51.9000	0.8332
52.0000	0.8331
52.1000	0.8330
52.2000	0.8325
52.3000	0.8326
52.4000	0.8330
52.5000	0.8329
52.6000	0.8331
52.7000	0.8329
52.8000	0.8329
52.9000	0.8327
53.0000	0.8328
53.1000	0.8329
53.2000	0.8330
53.3000	0.8328
53.4000	0.8328
53.5000	0.8327
53.6000	0.8330
53.7000	0.8328
53.8000	0.8326
53.9000	0.8327
54.0000	0.8327
54.1000	0.8327
54.2000	0.8327
54.3000	0.8327
54.4000	0.8327
54.5000	0.8326
54.6000	0.8326
54.7000	0.8327
54.8000	0.8326
54.9000	0.8327
55.0000	0.8327
55.1000	0.8329
55.2000	0.8326
55.3000	0.8326
55.4000	0.8325
55.5000	0.8323
55.6000	0.8327
55.7000	0.8324
55.8000	0.8325
55.9000	0.8326
56.0000	0.8327

Time ( Minute )	RawData ...
56.1000	0.8327
56.2000	0.8327
56.3000	0.8326
56.4000	0.8326
56.5000	0.8325
56.6000	0.8325
56.7000	0.8326
56.8000	0.8326
56.9000	0.8326
57.0000	0.8324
57.1000	0.8326
57.2000	0.8326
57.3000	0.8323
57.4000	0.8325
57.5000	0.8325
57.6000	0.8326
57.7000	0.8324
57.8000	0.8322
57.9000	0.8326
58.0000	0.8326
58.1000	0.8323
58.2000	0.8324
58.3000	0.8324
58.4000	0.8323
58.5000	0.8323
58.6000	0.8323
58.7000	0.8324
58.8000	0.8323
58.9000	0.8324
59.0000	0.8322
59.1000	0.8323
59.2000	0.8324
59.3000	0.8325
59.4000	0.8323
59.5000	0.8323
59.6000	0.8322
59.7000	0.8321
59.8000	0.8322
59.9000	0.8323
60.0000	0.8324

**Lampiran 11. Data kurva kalibrasi**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
41,76	0,337
52,2	0,396
62,64	0,502
73,08	0,591
83,52	0,658
93,96	0,814
104,4	0,836

### Lampiran 12. Perhitungan kadar sampel serbuk

- Menimbang sampel serbuk sebanyak 0,5 gram dalam labu takar 10 mL , di tambah etanol p.a, dicukupkan sampai tanda batas , digojok lalu disaring, dari preparasi masing-masingdi pipet sebanyak 1 mL masuk ke labu takar 10 mL , ditambahkan 0,2 mL  $ALCL_3$  10%, ditambah 0,2 mL natrium asetat, dicukupkan dengan aquadest sampai tanda batas, dilakukan *operating time* selama 3 menit kemudian diukur absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 441 nm.

$$\text{Berat sampel} = 0,5004 \text{ gram}$$

$$\text{ABS} = 0,609$$

$$Y = A + B X$$

$$0,609 = (-0,031678) + 0,008514641 X$$

$$X = \frac{0,609 + 0,031678}{0,008514641}$$

$$= 75,2442$$

$$\text{Kadar} = \frac{c\left(\frac{mg}{L}\right) \times F.pengenceran \times F.pembuatan}{\text{berat sampel (mg)} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= \frac{75,2442 \times 10 \times 0,01}{0,5004 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 1,50 \% \text{ b/b}$$

- Berat sampel = 0,5033 gram

$$\text{ABS} = 0,624$$

$$Y = A + B X$$

$$0,624 = (-0,031678) + 0,008514641 X$$

$$X = \frac{0,624 + 0,031678}{0,008514641}$$

$$= 77,0060$$

$$\text{Kadar} = \frac{c\left(\frac{mg}{L}\right) \times F.pengenceran \times F.pembuatan}{\text{berat sampel (mg)} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= \frac{77,0060 \times 10 \times 0,01}{0,5033 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 1,53 \% \text{ b/b}$$

3. Berat sampel = 0,5026 gram

$$\text{ABS} = 0,621$$

$$Y = A + B X$$

$$0,621 = (-0,031678) + 0,008514641 X$$

$$X = \frac{0,621 + 0,031678}{0,008514641}$$

$$= 76,6536$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{c\left(\frac{\text{mg}}{\text{L}}\right) \times F.\text{pengenceran} \times F.\text{pembuatan}}{\text{berat sampel (mg)} \times 1000} \times 100 \% \\ &= \frac{76,6536 \times 10 \times 0,01}{0,5026 \text{ g} \times 1000} \times 100 \% \\ &= 1,52 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

#### Lampiran 13. perhitungan presisi

Konsentrasi baku 70 ppm	Absorbansi
1	0,622
2	0,623
3	0,623
4	0,621
5	0,621
6	0,620
7	0,622

Larutan 1  $X = \frac{y-a}{b}$

$$X = \frac{0,622 - 0,031678}{0,008514641}$$

$$X = 69,3302$$

Larutan 2  $X = \frac{y-a}{b}$

$$X = \frac{0,623 - 0,031678}{0,008514641}$$

$$X = 69,4476$$

Larutan 3

$$X = \frac{y-a}{b}$$
$$X = \frac{0,623-0,031678}{0,008514641}$$
$$X=69,4476$$

Larutan 4

$$X = \frac{y-a}{b}$$
$$X = \frac{0,621-0,031678}{0,008514641}$$
$$X=69,2127$$

Larutan 5

$$X = \frac{y-a}{b}$$
$$X = \frac{0,621-0,031678}{0,008514641}$$
$$X=69,2127$$

Larutan 6

$$X = \frac{y-a}{b}$$
$$X = \frac{0,620-0,031678}{0,008514641}$$
$$X=69,0953$$

Larutan 7

$$X = \frac{y-a}{b}$$
$$X = \frac{0,622-0,031678}{0,008514641}$$
$$X=69,3302$$

**Tabel perhitungan presisi**

Replikasi	Abs	X	Xr	(x-xr)	(x-xr) <sup>2</sup>	Sd	Cv%
1	0,622	69,3302		0,03359	1,128228		
2	0,623	69,4476		0,15099	0,022797		
3	0,623	69,4476		0,15099	0,022797		
4	0,621	69,2127	69,29661	-0,08391	7,040881	0,130680	0,170295
5	0,621	69,2127		-0,08391	7,040881		
6	0,620	69,0953		-0,20131	0,040525		
7	0,622	69,3302		0,03359	1,128288		
				$\Sigma$	23,46342		



**Lampiran 14. data perhitungan akurasi**

Konsentrasi	Absorbansi
60 ppm (a)	0,592
60 ppm (b)	0,590
60 ppm(c)	0,588
70 ppm(a)	0,612
70 ppm(b)	0,623
70ppm(c)	0,622
80 ppm(a)	0,705
80ppm(b)	0,707
80ppm(c)	0,707

Larutan 60 ppm (a)  $x = \frac{y-a}{b}$

$$x = \frac{0,592 + 0,031678}{0,008514641}$$

$$x = 73,2477$$

Larutan 60 ppm (b)  $x = \frac{y-a}{b}$

$$x = \frac{0,590 + 0,031678}{0,008514641}$$

$$x = 73,0128$$

Larutan 60 ppm (c)  $x = \frac{y-a}{b}$

$$x = \frac{0,588 + 0,031678}{0,008514641}$$

$$x = 72,7779$$

$$\text{Larutan 70 (a)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,621+0,031678}{0,008514641}$$

$$x=76,6536$$

$$\text{Larutan 70 (b)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,623+0,031678}{0,008514641}$$

$$x=76,8885$$

$$\text{Larutan 70 (c)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,622+0,031678}{0,008514641}$$

$$x=76,7710$$

$$\text{Larutan 80 (a)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,705+0,031678}{0,008514641}$$

$$x=85,5189$$

$$\text{Larutan 80 (b)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,707+0,031678}{0,008514641}$$

$$x=86,7538$$

$$\text{Larutan 80 (c)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,707+0,031678}{0,008514641}$$

$$x=86,7538$$

### Perhitungan Akurasi

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{kadar terhitung}}{\text{kadar diketahui}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 60 ppm (a)} &= \frac{73,2477}{60} \times 100\% \\ &= 122,0795\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 60 ppm (b)} &= \frac{73,0128}{60} \times 100\% \\ &= 121,688\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 60 ppm (c)} &= \frac{72,7779}{60} \times 100\% \\ &= 121,2965\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 70 ppm (a)} &= \frac{76,6536}{70} \times 100\% \\ &= 109,5051\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 70 ppm (b)} &= \frac{76,885}{70} \times 100\% \\ &= 109,8358\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 70 ppm (c)} &= \frac{76,7710}{70} \times 100\% \\ &= 109,6728\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 80 ppm (a)} &= \frac{85,5189}{80} \times 100\% \\ &= 106,8986\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 80 ppm (b)} &= \frac{86,7538}{80} \times 100\% \\ &= 108,4422\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 80 ppm (c)} &= \frac{86,7538}{80} \times 100\% \\ &= 108,4422\% \end{aligned}$$

Data perhitungan akurasi

Konsentrasi	Kadar terhitung (ppm)	Recovery (%)	Rata-rata (%)
60 ppm (a)	74,2477	122,0795	
60 ppm (b)	73,0128	121,688	
60 ppm (c)	72,7779	121,2965	
70 ppm (a)	76,6536	109,5051	
70 ppm (b)	76,8885	109,8358	113,0957 %
70 ppm (c)	76,7710	109,6728	
80 ppm (a)	85,5189	106,8986	
80 ppm (b)	86,7538	108,4422	
80 ppm (c)	86,7538	108,4422	

**Lampirann 15. Data dan perhitungan LOD dan LOQ**

(X) ppm	Y	Y1 (a+b.x)	(Y-Y1)	(Y-Y1) <sup>2</sup>	SD
41,76	0,337	0,3238928571	0,01310714286	0,00017179719387755	
52,2	0,396	0,4127857143	-0,01678571429	0,00028176020408163	
62,64	0,502	0,5016786714	0,0003214285714	0,00000010331632653	
73,08	0,591	0,5905714286	0,0004285714286	0,00000018367346939	0,026265539 61807320
83,52	0,658	0,6794642857	-0,02146428571	0,00046071556122449	
93,96	0,814	0,7683571429	0,04564285714	0,00208327040816327	
104,4	0,836	0,85725	-0,02125	0,0004515625000000	
				$\Sigma = 3,449392857$	

$$\begin{aligned} \text{LOD} &= \frac{SD \times 3,3}{b(\text{slope})} \\ &= \frac{0,02626553961807320 \times 3,3}{0,008514641} \\ &= 10,1796753 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOQ} &= \frac{SD \times 10}{b(\text{slope})} \\ &= \frac{0,02626553961807320 \times 10}{0,008514641} \\ &= 30,84750092 \end{aligned}$$