

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar flavonoid total pada daun pucuk merah tua dan muda secara spektrofotometri UV-Vis dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Kadar flavonoid total pucuk merah pada simplisia daun muda dan tua pucuk merah sebesar $(0,12\% \pm 0,0153)$ dan $(0,19\% \pm 0,0173)$, sedangkan pada ekstrak daun muda dan tua sebesar $(0,74\% \pm 0,0115)$ dan $(0,70\% \pm 0,0681)$.
2. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa kadar flavonoid daun muda dan tua pucuk merah tidak berbeda signifikan pada ekstrak, namun berbeda signifikan pada simplisia.

B. Saran

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

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah F.N, L. M. 2016. Studi Fasilitas penyulingan minyak daun cengkeh (*Cyzygium aromaticum L*). Studi kasus UKM di Malang: *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* (1): 20-26.
- Agoes, G. (2007). *Teknologi Bahan Alam* . Bandung: ITB.
- Aisha, A. F.-S. 2013. *Syzygium campanulatum Korth. Methalonic Extract Inhibits Angiogenesis and Tumor Growth In Nude Mice*. Diambil kembali dari <http://www.biomedcentral.com/14726882/13/168/>.
- Akbar H, R. 2010. *Isolasi dan Identifikasi Golongan Flavonoid Daun Dandang Gendis Berpotensi Sebagai Anti Oksidan*. Bogor: Skripsi. Departemen Kimia, Fakultas MIPA. Institut Pertanian Bogor.
- Anggia FT, Y. B. 2014. *Penetapan kadar flavonoid dari bunga kenanga (Canaga odorata L) cara konvensional dan microwave serta uji aktivitas antibakteri dan antioksidan* . *JOM FMIPA* (2): 344-350.
- Arniputri RB, S. A. 2007. *Identifikasi komponen utama flavonoid temu kunci (Kaemferia pandurata) pada ketinggian tempat yang berbeda*.
- Astuti E, S. R. 2004. *Pengaruh lokasi tumbuh, umur tanaman, dan variasi jenis maserasi terhadap komposisi senyawa flavonoid benalu pohon mangga produksi beberapa sentra di Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Chang, Y. W. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complimentary Colorimetric Methods. *Jurnal of Food and Drug Analysis*.
- Deslina, H. M. 2015. *Karangan stek pucuk Syzygium oleina terhadap pemberian zat pengatur tumbuhan Rootone- F dan komposisi media tanam*.
- Gaunter, E. 1987. *Flavonoid. Jilid 1 Penerjemah, S Ketaren*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-ress).
- Gea, T. 2017. *Analisis kadar dan profil kromatografi lapis tipis (KLT) minyak atsiri daun muda dan daun tua tanaman pucuk merah (Syzygium myrtifolium Walp)* [Karya Tulis Ilmiah]. Surakarta: Fakultas Farmasi: Universitas Setia Budi.
- Harborne. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* . Bandung: Penerbit ITB.

- Haryati NA, S. C. 2015. *Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah tanaman pucuk merah (Syzygium myrtifolium Walp) terhadap bakteri Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli.*
- Herbarium, M. 2015. *Identifikasi Tumbuhan Medan* . Herbarium Medanese Sumatra Utara.
- Jack. 2012. *Synthesis of Antidiabetic Flavonoids and Their Derivative.* Medical Research page 180.
- Jailani A, S. R. 2015. *Karakteristik flavonoid daun kayu manis (Cinnamom burmannii).*
- KAG, D. 2016. Pengembangan metode Spektrofotometri uv-vis untuk penetapan kadar acetaminophen pada spesimen rambut manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana* (3).
- Mabry, M. T. 1970. *The Systematic and Identification of Flavonoid.* New York.
- Mendham, B. d. 1994. *Buku Ajaran Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik.* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Ningsih, W. 2017. *Laju fotosintesis dan kandungan PB daun pacuk merah.* Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, UNY.
- Sembiring FR, S. R. 2017. *Karakteristik flavonoid dari daun tanaman pucuk merah (Syzygium campanulatum Korth).* Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan 1: 1-6.
- Underwood dan Day, R. 1996. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi 5.* Jakarta: Erlangga.
- Widada, B. 2000. *Pengenalan alat Spektrofotometri UV-Vis.*
- Zulfikar E, W. I. (t.thn.). *Penelusuran potensi antikanker daun pucuk merah (Syzygium campanulatum Korth) dengan metode Brine Shrimps Lethality Test (BSLT).* FMIPA, UP.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Determinasi



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

Nama Pemesan : Dhimas Rama Adea Pratama
NIM : 28161411C
Alamat : Program Studi D3 Analisis Farmasi dan Makanan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Syzygium myrtifolium* Walp.
Synonym : *Eugenia oleina* Wight
Eugenia myrtifolia Roxb.
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-46e-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-18b-20a _____ *Syzygium myrtifolium* Walp.

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : perdu, menahun, tumbuh tegak, tinggi 0.75-3 m. Akar : tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan atau coklat muda. Batang : bentuk bulat ketika dewasa, ketika muda segi empat, berkayu, bercabang, kulit batang berwarna coklat abu-abu, permukaan licin tapi pecah-pecah. Daun : tunggal, letak berhadapan; helaian daun berbentuk lanset sempit atau lanset-bulat telur, panjang 4-7 cm, lebar 0.75-3 cm, pangkal membulat hingga tumpul, tepi daun rata, ujung meruncing, permukaan gundul dan mengkilat, tulang daun menyirip, berbintik kelenjar minyak yang sangat halus, daging daun agak kaku, permukaan atas hijau tua dan permukaan bawah hijau muda ketika dewasa, ketika muda berwarna merah hingga merah tua, berbau harum; tangkai daun gundul, panjang 3 mm. Bunga : majemuk malai dengan banyak kuntum bunga, muncul di ujung batang atau ketiak daun paling atas, bunga kecil-kecil, duduk, berbau harum, bagian-bagian bunga berbilangan-4-5, bunga berkelamin banci; kelopak bunga berbentuk seperti mangkuk, panjangnya sekitar 4-5 mm, warna hijau-merah muda; daun mahkota bunga berlempasan, berwarna putih-merah muda; benang sari banyak, berwarna putih-merah muda, lekas rontok; tangkai putik merah hingga merah muda, panjang putik 5-6 mm; piringan di tengah agak persegi, merah muda hingga merah. Buah : buni membulat, diameter 8 mm, berwarna hijau-merah muda ketika muda dan hitam apabila masak. Biji : 1-2 biji per buah, warna coklat kehitaman.

Surakarta, 1 Maret 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyani, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

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

Mengetahui
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS



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

Lampiran 2. Daun pucuk merah



Daun pucuk merah muda



Daun pucuk merah tua



Serbuk daun pucuk merah muda

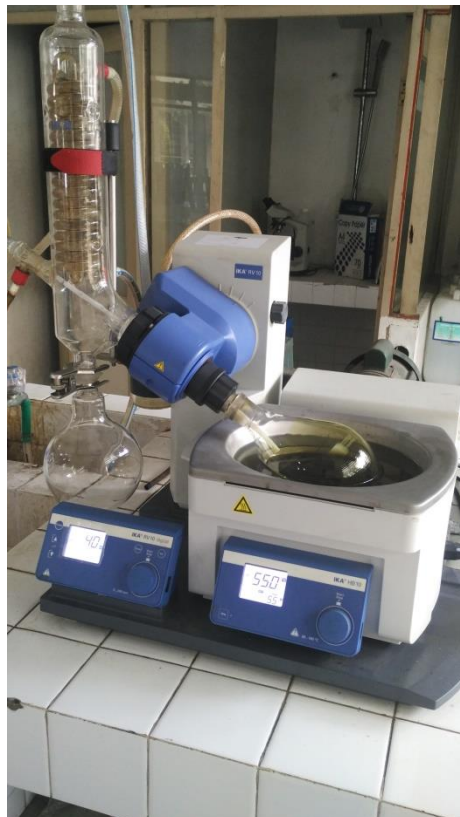


Serbuk daun pucuk merah tua

Lampiran 3. Foto Alat-alat Yang Digunakan



Penyaringan maserasi

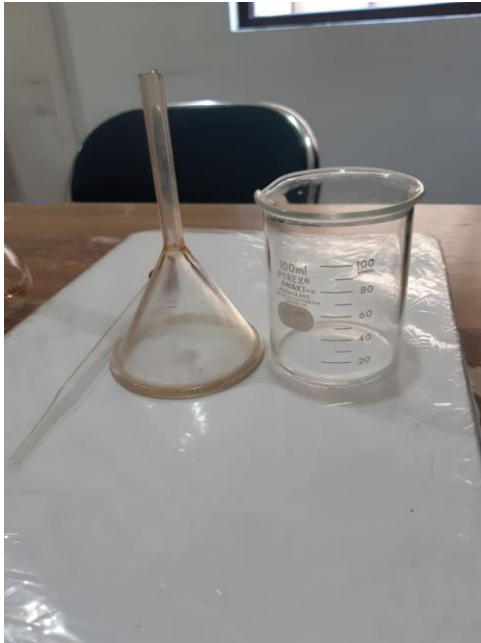


Evaporator

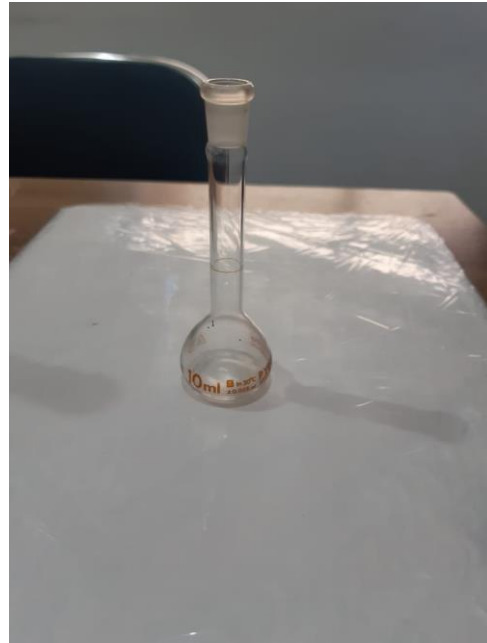


Spektrofotometri UV-Vis





Corong dan beakerglass



Labu takar

b. Ekstrak daun tua berat awal (berat basah) = 79,4022 g

berat akhir (berat kering) = 300 g

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{B.ekstrak}{B.simplisia} \times 100 \%$$

$$= \frac{79,4022}{300} \times 100\%$$

$$= 26,47 \%$$

Lampiran 5. Pembuatan larutan baku kuersetin 1000 ppm

$$\begin{aligned}\text{Data perhitungan pembuatan baku} &= \frac{25 \text{ mg} \times 1000}{25 \text{ mL}} \\ &= 1000 \text{ mg / L} \\ &= 1000 \text{ ppm}\end{aligned}$$

Data penimbangan

$$\text{Berat kertas + sampel} = 0,2981 \text{ gram}$$

$$\text{Berat kertas + sisa} = 0,2729 \text{ gram}$$

$$\text{Berat baku kuersetin} = 0,0252 \text{ gram}$$

Ditimbang serbuk kuersetin 25,2 mg dimasukkan kedalam labu takar 25 mL
ditambahkan etanol sampai tanda batas.

Lampiran 6. Perhitungan pembuatan kurva kalibrasi

1. Konsentrasi 100 ppm

Dari larutan baku 1000 ppm

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 100$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

Memipet 1 mL larutan baku 1000 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda batas.

2. Konsentrasi 90 ppm

Dari larutan baku 1000 ppm

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 90$$

$$V_1 = 0,9 \text{ mL}$$

Memipet 0,9 mL larutan baku 1000 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda batas.

3. Konsentrasi 80 ppm

Dari larutan baku 1000 ppm

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 80$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

Memipet 0,8 mL larutan baku 1000 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda batas.

4. Konsentrasi 70 ppm

Dari larutan baku 1000 ppm

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 70$$

$$V_1 = 0,7 \text{ mL}$$

Memipet 0,7 mL larutan baku 1000 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda batas.

5. Konsentrasi 60 ppm

Dari larutan baku 1000 ppm

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 60$$

$$V_1 = 0,6 \text{ mL}$$

Memipet 0,6 mL larutan baku 1000 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda batas.

6. Konsentrasi 50 ppm

Dari larutan baku 1000 ppm

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

$$V_1 \times 1000 = 10 \times 50$$

$$V_1 = 0,5 \text{ mL}$$

Memipet 0,5 mL larutan baku 1000 ppm dimasukkan kedalam labu takar 10 mL dan ditambahkan etanol sampai tanda batas.

Lampiran 7. Data operating time

Time (minute)	RawData ...
0.000	0,775
1.000	0,776
2.000	0,777
3.000	0,775
4.000	0,775
5.000	0,774
6.000	0,775
7.000	0,773
8.000	0,773
9.000	0,773
10.000	0,774
11.000	0,773
12.000	0,773
13.000	0,774
14.000	0,774
15.000	0,774
16.000	0,774
17.000	0,774
18.000	0,774
19.000	0,775
20.000	0,775
21.000	0,775
22.000	0,775
23.000	0,775
24.000	0,775
25.000	0,776
26.000	0,776
27.000	0,776
28.000	0,776
29.000	0,776
30.000	0,776

31.000	0,776
32.000	0,776
33.000	0,776
34.000	0,776
35.000	0,777
36.000	0,777
37.000	0,777
38.000	0,778
39.000	0,777
40.000	0,778
41.000	0,778
42.000	0,778
43.000	0,778
44.000	0,778
45.000	0,779
46.000	0,779
47.000	0,779
48.000	0,779
49.000	0,779
50.000	0,779
51.000	0,780
52.000	0,780
53.000	0,780
54.000	0,781
55.000	0,781
56.000	0,781
57.000	0,782
58.000	0,784
59.000	0,786
60.000	0,788

Lampiran 8. Data kurva kalibrasi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
50	0,368
60	0,432
70	0,509
80	0,582
90	0,673
100	0,766

Lampiran 9. Perhitungan kadar sampel

A. Ekstrak muda

1. Menimbang sampel ekstrak sebanyak 0,2 gram dalam labu takar 10 mL kemudian diencerkan dengan etanol p.a, lalu memipet sebanyak 1 mL ditambah dengan AlCl_3 1mL dan CH_3COONa 0,1mL. Pada saat pembacaan sampel absorbansi melebihi batas range Spektofotometri UV-Vis, sehingga diencerkan 2X, sampel awal dipipet 5 mL dalam labu takar 10 mL kemudian di perlakukan sama seperti sebelumnya.

$$\text{Berat sampel} = 0,2017 \text{ gram}$$

$$\text{ABS} = 0,562$$

$$\text{Pengenceran } 2 \times$$

$$Y = A + B X$$

$$0,562 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,562 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 75,8794 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{75,8794 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,2017 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,75 \% \text{ b/b}$$

2. Berat sampel = 0,1952 gram

$$\text{ABS} = 0,529$$

$$\text{Pengenceran } 2 \times$$

$$Y = A + B X$$

$$0,529 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,529 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 71,7337 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{71,7337 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,1952 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,73 \% \text{ b/b}$$

3. Berat sampel = 0,1972 gram

$$\text{ABS} = 0,533$$

Pengenceran 2 x

$$Y = A + B X$$

$$0,533 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,533 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 72,2362 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{72,2362 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,1972 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,73 \% \text{ b/b}$$

B. Ekstrak tua

1. Menimbang sampel ekstrak sebanyak 0,2 gram dalam labu takar 10 mL kemudian diencerkan dengan etanol p.a, lalu memipet sebanyak 1 mL ditambah dengan AlCl_3 1mL dan CH_3COONa 0,1mL. Pada saat pembacaan sampel absorbansi melebihi batas range Spektofotometri UV-Vis, sehingga diencerkan 2X, sampel awal dipipet 5 mL dalam labu takar 10 mL kemudian di perlakukan sama seperti sebelumnya.

$$\text{Berat sampel} = 0,1970 \text{ gram}$$

$$\text{ABS} = 0,469$$

Pengenceran 2 x

$$Y = A + B X$$

$$0,469 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,469 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 64,1960 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{64,1960 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,1970 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,65 \% \text{ b/b}$$

2. Berat sampel = 0,1987 gram

$$\text{ABS} = 0,497$$

Pengenceran 2 x

$$Y = A + B X$$

$$0,497 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,497 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 67,7136 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{67,7136 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,1987 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,68 \% \text{ b/b}$$

3. Berat sampel = 0,1909 gram

$$\text{ABS} = 0,549$$

Pengenceran 2 x

$$Y = A + B X$$

$$0,549 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,549 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 74,2462 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{74,2462 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,1909 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,78 \% \text{ b/b}$$

C. Simplisia Muda

1. Menimbang sampel simplisia sebanyak 0,5 gram dalam labu takar 10 mL kemudian diencerkan dengan etanol p.a, lalu memipet sebanyak 1 mL ditambah dengan AlCl_3 1mL dan CH_3COONa 0,1mL.

$$\text{Berat sampel} = 0,5624 \text{ gram}$$

$$\text{ABS} = 0,514$$

$$Y = A + B X$$

$$0,514 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,514 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 69,8493 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{69,8493 \times 1 \times 0,01 \text{ L}}{0,5624 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,12 \% \text{ b/b}$$

2. Berat sampel = 0,5769 gram

$$\text{ABS} = 0,576$$

$$Y = A + B X$$

$$0,576 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,576 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 77,6382 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{C\left(\frac{\text{mg}}{\text{L}}\right) \times F.\text{pengenceran} \times F.\text{pembuatan}}{\text{Berat sampel (mg)} \times 1000} \times 100 \% \\ &= \frac{77,6382 \times 1 \times 0,01 \text{ L}}{0,5769 \text{ g} \times 1000} \times 100 \% \\ &= 0,13 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

3. Berat sampel = 0,5763 gram

$$\text{ABS} = 0,421$$

$$Y = A + B X$$

$$0,421 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,421 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 58,1658 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{C\left(\frac{\text{mg}}{\text{L}}\right) \times F.\text{pengenceran} \times F.\text{pembuatan}}{\text{Berat sampel (mg)} \times 1000} \times 100 \% \\ &= \frac{58,1658 \times 1 \times 0,01 \text{ L}}{0,5763 \text{ g} \times 1000} \times 100 \% \\ &= 0,10 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

D. Simplisia tua

1. Menimbang sampel simplisia sebanyak 0,5 gram dalam labu takar 10 mL kemudian diencerkan dengan etanol p.a, lalu memipet sebanyak 1 mL ditambah dengan AlCl_3 1mL dan CH_3COONa 0,1mL. Pada saat pembacaan sampel absorbansi melebihi batas range Spektofotometri UV-Vis, sehingga diencerkan 2X, sampel awal dipipet 5 mL dalam labu takar 10 mL kemudian di perlakukan sama seperti sebelumnya.

$$\text{Berat sampel} = 0,5586 \text{ gram}$$

$$\text{ABS} = 0,422$$

Pengenceran 2 x

$$Y = A + B X$$

$$0,422 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,422 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 58,2915 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{58,2915 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,5586 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,21 \% \text{ b/b}$$

2. Berat sampel = 0,5759 gram

$$\text{ABS} = 0,364$$

Pengenceran 2 x

$$Y = A + B X$$

$$0,364 = (-0,042) + 0,00796 X$$

$$X = \frac{0,364 + 0,042}{0,00796}$$

$$= 51,0050 \text{ mg/L}$$

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

$$= \frac{51,0050 \times 2 \times 0,01 \text{ L}}{0,5759 \text{ g} \times 1000} \times 100 \%$$

$$= 0,18 \% \text{ b/b}$$

3. Berat sampel = 0,5708 gram

ABS = 0,367

Pengenceran 2 x

$Y = A + B X$

$0,367 = (-0,042) + 0,00796 X$

$$X = \frac{0,367 + 0,042}{0,00796}$$

= 51,3819 mg/L

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

$$= \frac{51,3819 \times 2 \times 0,01 L}{0,5708 g \times 1000} \times 100 \%$$

= 0,18 % ^b/_b

Lampiran 10. Data perhitungan akurasi

Konsentrasi	Absorbansi
64 ppm (a)	0,409
64 ppm (b)	0,464
64 ppm (c)	0,468
80 ppm (a)	0,570
80 ppm (b)	0,572
80 ppm (c)	0,574
96 ppm (a)	0,685
96 ppm (b)	0,687
96 ppm (c)	0,695

$$\text{Larutan 64 ppm (a)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,409 + 0,042}{0,00796}$$

$$x = 56,6583$$

$$\text{Larutan 64 ppm (b)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,464 + 0,042}{0,00796}$$

$$x = 63,5678$$

$$\text{Larutan 64 ppm (c)} \quad x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,468 + 0,042}{0,00796}$$

$$x = 64,0704$$

Larutan 80 ppm (a)

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,570 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 76,8844$$

Larutan 80 ppm (b)

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,572 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 77,1357$$

Larutan 80 ppm (c)

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,574 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 77,3869$$

Larutan 96 ppm (a)

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,685 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 91,3317$$

Larutan 96 ppm (b)

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,687 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 91,5829$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 96 ppm (c)} \quad x &= \frac{y-a}{b} \\ x &= \frac{0,695 + 0,042}{0,00796} \\ x &= 92,5879 \end{aligned}$$

Perhitungan Akurasi

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{kadar Terhitung}}{\text{kadar Diketahui}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 64 ppm (a)} &= \frac{56,6583}{64} \times 100\% \\ &= 88,53 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 64 ppm (b)} &= \frac{63,5678}{64} \times 100\% \\ &= 99,32 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 64 ppm (c)} &= \frac{64,0704}{64} \times 100\% \\ &= 100,11 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 80 ppm (a)} &= \frac{76,8844}{80} \times 100\% \\ &= 96,11\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Larutan 80 ppm (b)} &= \frac{77,1357}{80} \times 100\% \\ &= 96,42 \% \end{aligned}$$

$$\text{Larutan 80 ppm (c)} = \frac{77,3869}{80} \times 100\%$$

$$= 96,73 \%$$

$$\text{Larutan 96 ppm (a)} = \frac{91,3317}{96} \times 100\%$$

$$= 95,14 \%$$

$$\text{Larutan 96 ppm (b)} = \frac{91,5829}{96} \times 100\%$$

$$= 95,40 \%$$

$$\text{Larutan 96 ppm (c)} = \frac{92,5879}{96} \times 100\%$$

$$= 96,45 \%$$

Tabel 1. Data hasil perhitungan akurasi

Konsentrasi	Kadar Terhitung (ppm)	Recovery (%)	Rata-rata (%)
64 Ppm (A)	56,6583	88,53	
64 Ppm (B)	63,5678	99,32	
64 Ppm (C)	64,0704	100,11	
80 Ppm (A)	76,8844	96,11	
80 Ppm (B)	77,1357	96,42	96,02
80 Ppm (C)	77,3869	96,73	
96 Ppm (A)	91,3317	95,14	
96 Ppm (B)	91,5829	95,40	
96 Ppm (C)	92,5879	96,45	

Lampiran 11. Perhitungan presisi

Konsentrasi Baku 96 ppm	Absorbansi
1	0,741
2	0,752
3	0,759
4	0,754
5	0,722
6	0,723
7	0,745
8	0,746
9	0,744
10	0,745

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

$$x = \frac{0,741 + 0,042}{0,00796}$$

$$x = 98,3668$$

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

$$x = \frac{0,752 + 0,042}{0,00796}$$

$$x = 99,7487$$

Larutan 3
$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,759 + 0,042}{0,00796}$$

$$x = 100,6281$$

Larutan 4

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,754 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 100$$

Larutan 5

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,722 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 95,9798$$

Larutan 6

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,723 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 96,1055$$

Larutan 7

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,745 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 98,8693$$

Larutan 8

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,746 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 98,9949$$

Larutan 9

$$x = \frac{y-a}{b}$$
$$x = \frac{0,744 + 0,042}{0,00796}$$
$$x = 98,7437$$

Larutan 10

$$x = \frac{y-a}{b}$$

$$x = \frac{0,745 + 0,042}{0,00796}$$

$$x = 98,8693$$

Tabel 2 data hasil perhitungan presisi

replikasi	Abs	X	xr	(x-xr)	(x-xr) ²	sd	cv%
1	0,741	98,3668	98,63061	-0,26381	0,069596	2,740613	0,027787
2	0,752	99,7487		1,11809	1,250125		
3	0,759	100,628		1,99749	3,989966		
4	0,754	100		1,36939	1,875229		
5	0,722	95,9798		-2,65081	7,026794		
6	0,723	96,1055		-2,52511	6,376181		
7	0,745	98,8693		0,23869	0,056973		
8	0,746	98,9949		0,36429	0,132707		
9	0,744	98,7437		0,11309	0,012789		
10	0,745	98,8693		0,23869	0,056973		
				∑	20,84733		

Lampiran 12. Data dan Perhitungan LOD dan LOQ

(X) ppm	Y	Y1 (a+b.x)	(Y-Y1)	(Y-Y1) ²	SD
50	0,368	0,3560	0,0120	0,000144	0,000101032
60	0,432	0,4356	-0,0036	0,00001296	
70	0,509	0,5152	-0,0062	0,00003844	
80	0,582	0,5948	-0,0128	0,0001638	
90	0,673	0,6744	-0,0014	0,00000196	
100	0,766	0,7540	0,0120	0,000144	
				$\Sigma = 0,00050516$	

$$\begin{aligned} \text{LOD} &= \frac{SD \times 3,3}{b \text{ (slope)}} \\ &= \frac{0,000101032 \times 3,3}{0,00796} \\ &= 0,0419 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOQ} &= \frac{SD \times 3,3}{b \text{ (slope)}} \\ &= \frac{0,000101032 \times 10}{0,00796} \\ &= 0,1269 \end{aligned}$$

Lampiran 13. Hasil Uji Statistik

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kadar
N		12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,4367
	Std. Deviation	,29904
	Absolute	,276
Most Extreme Differences	Positive	,276
	Negative	-,262
Kolmogorov-Smirnov Z		,955
Asymp. Sig. (2-tailed)		,321

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Kesimpulan : sig 0,321 ($>0,05$) artinya data terdistribusi normal

Test of Homogeneity of Variances

kadar

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5,967	3	8	,019

Kesimpulan : sig 0,019 ($<0,05$) artinya data tidak homogen

ANOVA

kadar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,973	3	,324	244,797	,000
Within Groups	,011	8	,001		
Total	,984	11			

Kesimpulan : sig 0,000 ($<0,05$) artinya ada perbedaan antara kelompok

Multiple Comparisons

Dependent Variable: kadar

	(I) daun	(J) daun	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tamhane	ekstrak muda	ekstrak tua	,03333 [*]	,03986	,982	-,3571	,4237
		simplesia muda	,62000 [*]	,01106	,000	,5638	,6762
		simplesia tua	,54667 [*]	,01202	,000	,4821	,6112
	ekstrak tua	ekstrak muda	-,03333	,03986	,982	-,4237	,3571
		simplesia muda	,58667 [*]	,04028	,019	,2165	,9569
		simplesia tua	,51333 [*]	,04055	,023	,1549	,8718
	simplesia muda	ekstrak muda	-,62000 [*]	,01106	,000	-,6762	-,5638
		ekstrak tua	-,58667 [*]	,04028	,019	-,9569	-,2165
		simplesia tua	-,07333 [*]	,01333	,033	-,1383	-,0083
	simplesia tua	ekstrak muda	-,54667 [*]	,01202	,000	-,6112	-,4821
		ekstrak tua	-,51333 [*]	,04055	,023	-,8718	-,1549
		simplesia muda	,07333 [*]	,01333	,033	,0083	,1383
Dunnnett T3	ekstrak muda	ekstrak tua	,03333	,03986	,921	-,2527	,3194
		simplesia muda	,62000 [*]	,01106	,000	,5698	,6702
		simplesia tua	,54667 [*]	,01202	,000	,4898	,6035
	ekstrak tua	ekstrak muda	-,03333	,03986	,921	-,3194	,2527
		simplesia muda	,58667 [*]	,04028	,010	,3097	,8637
		simplesia tua	,51333 [*]	,04055	,012	,2417	,7850
	simplesia muda	ekstrak muda	-,62000 [*]	,01106	,000	-,6702	-,5698
		ekstrak tua	-,58667 [*]	,04028	,010	-,8637	-,3097
		simplesia tua	-,07333 [*]	,01333	,024	-,1320	-,0146
	simplesia tua	ekstrak muda	-,54667 [*]	,01202	,000	-,6035	-,4898
		ekstrak tua	-,51333 [*]	,04055	,012	-,7850	-,2417
		simplesia muda	,07333 [*]	,01333	,024	,0146	,1320

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.