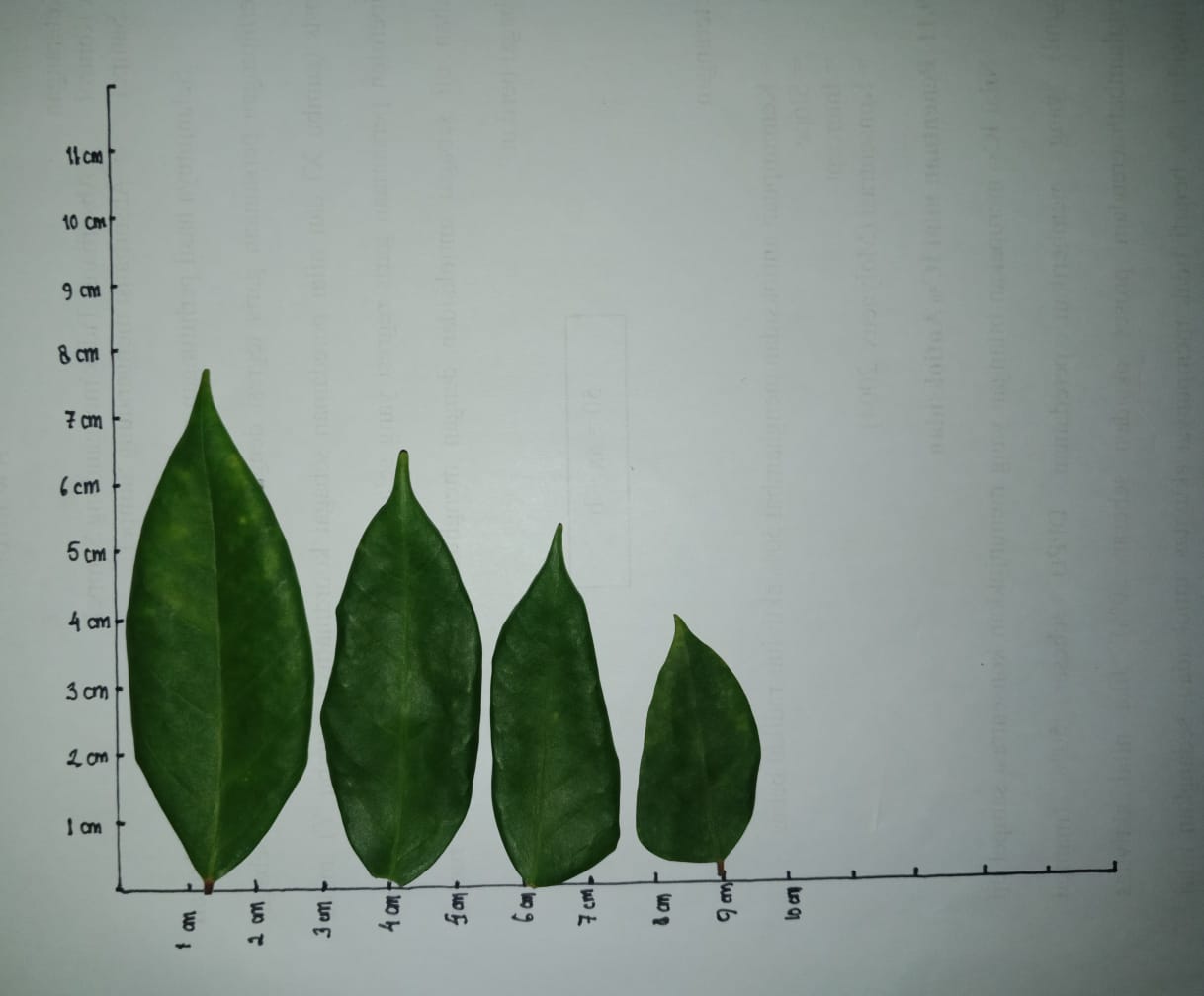
**Lampiran 1.** Hasil Identifikasi Tumbuhan Belimbing Manis



**Lampiran 2.** Tanaman Belimbing Manis



1. Daun Belimbing Manis



1. Tinggi Daun Belimbing manis

**Lampiran 3.** Simplisia Daun Belimbing Manis

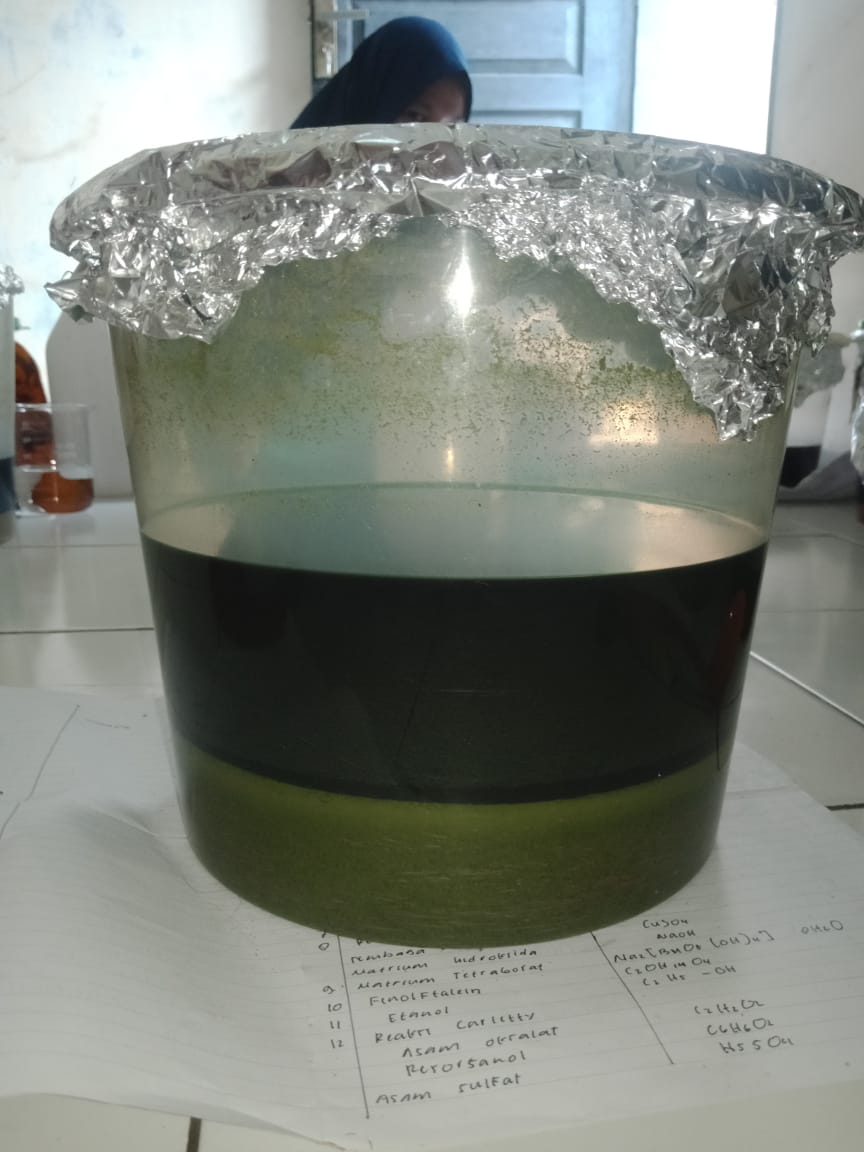


a. Pengeringan Daun Belimbing Manis



b. Serbuk Simplisia Daun Belimbing Manis

**Lampiran 4.** Proses Ekstraksi Daun Belimbing Manis



a. Proses maserasi Daun Belimbing Manis



b. Ekstrak Etanol Daun Belimbing Manis

**Lampiran 5.** Alat Spektrofotometri UV-Visible



Alat Spektrofotometri UV-Vis

**Lampiran 6.**Pembuatan Larutan Uji



a. Larutan Uji Vitamin C setelah penambahan DPPH dan Metanol



b. Larutan Uji Ekstrak etanol daun belimbing manis setelah penambahan DPPH dan Metanol

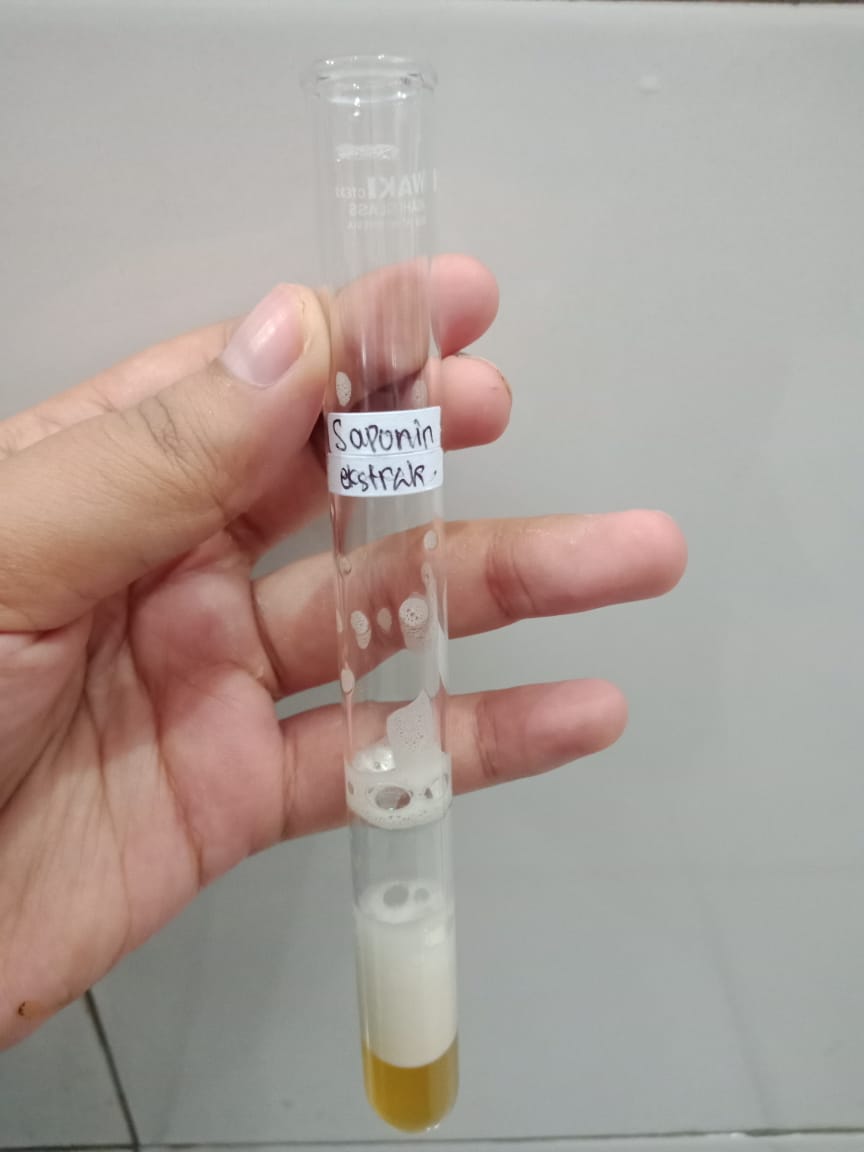
**Lampiran 7.** Hasil Skrining Fitokimia

### C:\Users\NadyaCELL\Downloads\wina7.jpg

### C:\Users\NadyaCELL\Downloads\wina9.jpg

1. Uji Alkaloid

  
  
b. Uji Flavonoid

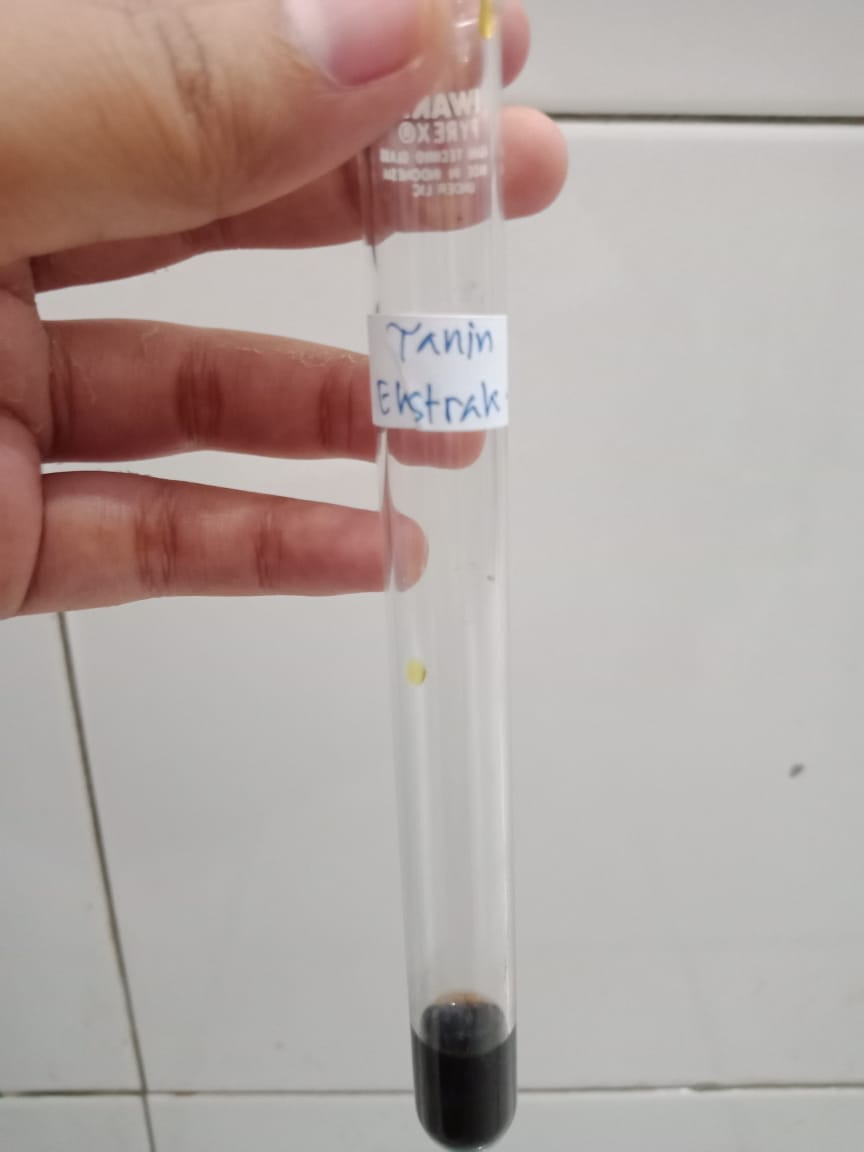


c. Uji Saponin



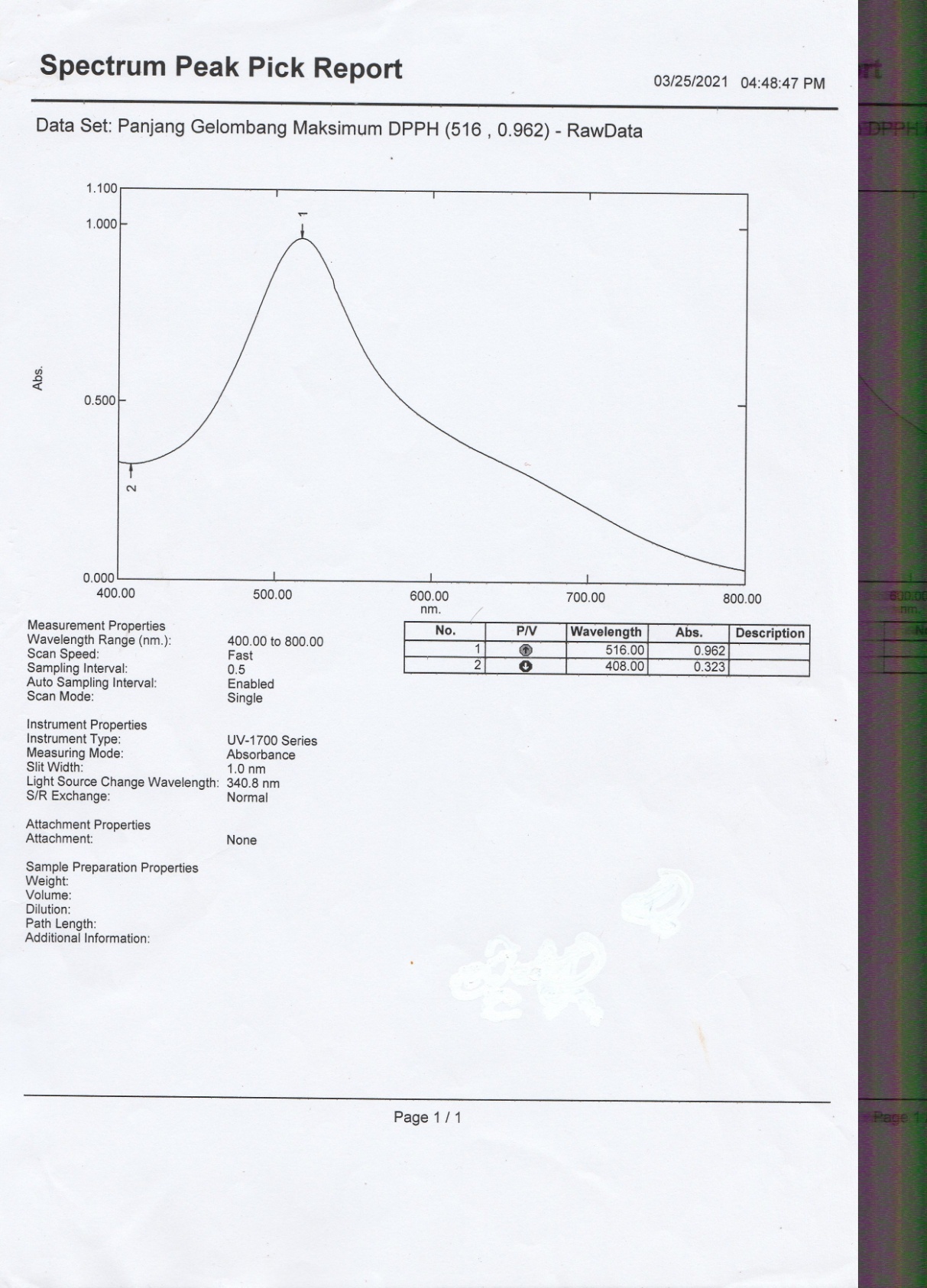


d. Uji Steroid/Triterpenoid

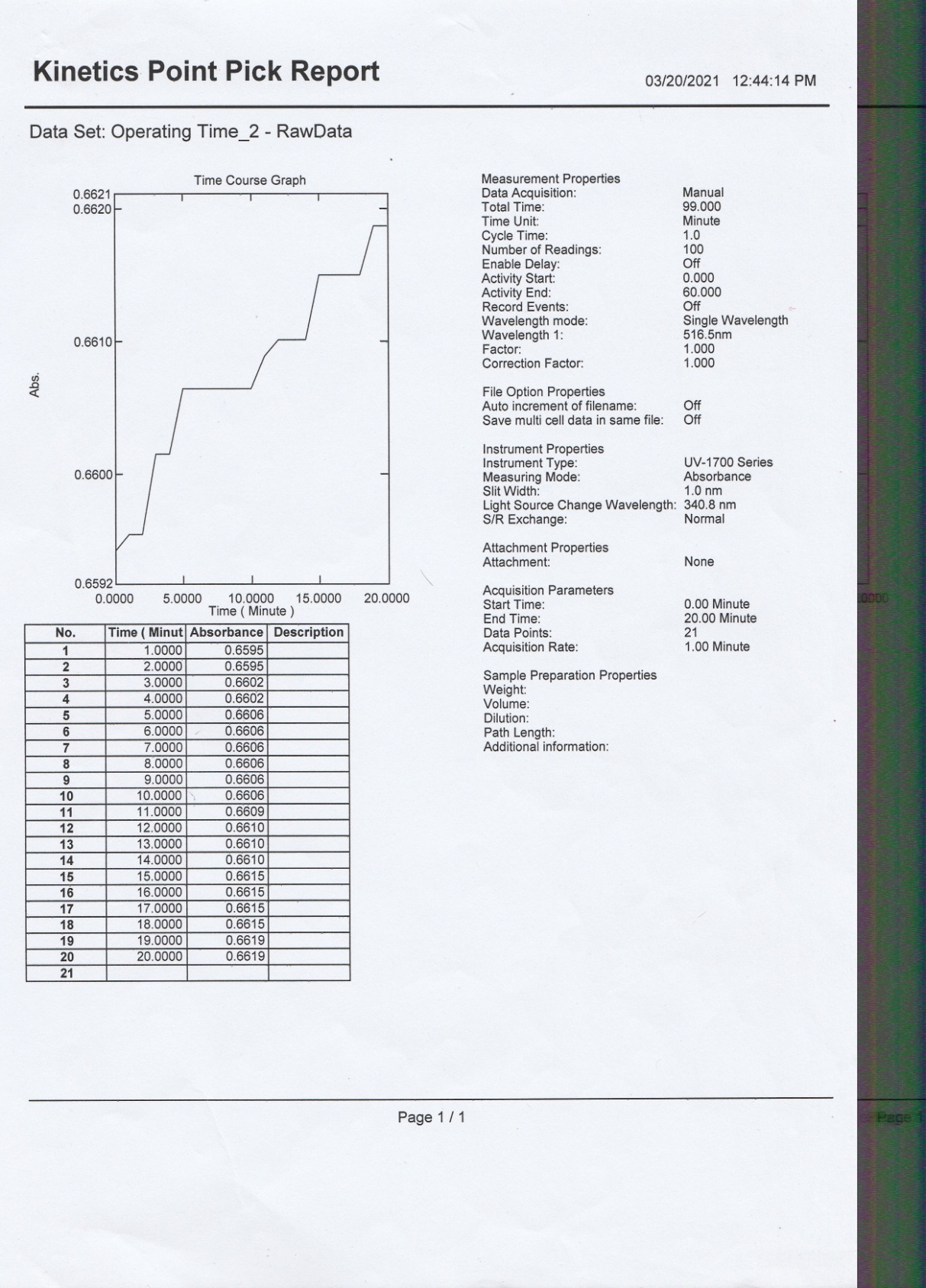


e. Uji Tanin

**Lampiran 8.** Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

****

Lampiran 9. Hasil Data Operating Time

****

Lampiran 10. Hasil Pengukuran Absorbansi Vitamin C

### C:\Users\NadyaCELL\Downloads\IMG_20210416_0012.jpg

### C:\Users\NadyaCELL\Downloads\IMG_20210416_0005.jpg

### C:\Users\NadyaCELL\Downloads\IMG_20210416_0010.jpg

### Lampiran 11. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Manis

### C:\Users\kenzie\Documents\New folder\HAL 2.jpg

### C:\Users\kenzie\Documents\New folder\HAL 3.jpg

### C:\Users\kenzie\Documents\New folder\HAL 4.jpg

### 

### Lampiran 12. Bagan Alir Prosedur Kerja

# 

Pengupulan dan pengolahan sampel Daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.)

# 

# dikumpulkan

# dicuci dan dibersihkan

# ditiriskan

# ditimbang

Daun belimbing manis segar

# 

# dikeringkan

# 

Pengeringan dengan lemari pengering

# 

Daun belimbing manis kering

# 

# dihaluskan

# ditimbang

Serbuk simplisia

# 

# 

Karakterisasi simplisia

Dimaserasi dengan etanol 96%

Skrining fitokimia

# 

# maserat dirotary

Ekstrakkental

# 

# 

# 

Skrining Fitokimia

Uji Aktivitas Antioksidan

### 12.1 Cara Kerja Skematis Pembuatan Ekstrak Daun Belimbing Manis

Serbuk Simplisia 500 Gram

# 

# 

EKSTRAK ETANOL KENTAL

Diuapkan diatas waterbath

Dicuci ampasnya dengan cairan penyari etanol secukupnya, sehingga diperoleh 100 bagian maserat

Setelah 5 hari campuran diserkai dan ampasnya diperas

Dipekatkan dengan bantuan alat rotary evaporator pada suhu 60

Ekstrak etanol encer

Ditutup dan dibiarkan selama 5 hari, sambil sesekali di aduk

Masukkan dalam bejana

Dimasukkan dalam bejana 2 hari dan disaring

Ekstrak etanol encer

Ampas

Dituangakan dengan 75 bagian cairan penyari etanol 96%

### 12.2 Cara Kerja Skematis Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Belimbing Manis

Simplisia/ekstrak kental Daun belimbing manis

### 

7.Steroid/Triterpenoid

1. Alkaloid

2. Flavonoid

5. Tanin

3. Saponin

### 

### 12.3 Cara Kerja Skematis Karakterisasi Simplisia Daun Belimbing Manis

# 

Simplisia/Ekstrak kental Daun belimbing manis

4. Penetapan Kadar Sari yang Larut dalam Etanol

4. Penetapan Kadar Sari yang Larut dalam Air

3. Penetapan Kadar air

2. Penetapan Kadar Abu yang Tidak Larut dalam Asam

1. Penetapan Kadar Abu Total

Simplisia dan ekstrakdaunkatuk

### 

### 

### 12.4 Cara Kerja Sistematis Pengukuran absorbansi DPPH tanpa penambahan sampel

Konsentrasi 400 ppm

DPPH 20 mg

← Dimasukkan dalam labu tentukur 50 mL

← Dilarutkan dalam metanol

← Dicukupkan sampai garis tanda

← Dipepet 0,5 mL

← Dimasukkan dalam labu tentukur 10 mL

← Dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda 10 mL

← Diukur absorbansi pada kisaran panjang gelombang 400 – 800 nm

λ max

(516,50)

### 12.5 Cara Kerja Sistematis Pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan Vitamin C

25 mg Vitamin C

← Dimasukan kedalam labu tentukur 50 mL

← Dilarutkan dengan metanol

← Dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda

Konsentrasi 500 ppm

2 mL Vitamin C

1 mL Vitamin C

4 mL Vitamin C

0,5 mL Vitamin C

← Ditambahkan 0,5 mL DPPH

50 ppm

400 ppm

200 ppm

100 ppm

→ Diukur Absorbansinya dengan Spektofotometer pada panjang gelombang 516, 50 pada menit ke-6

Hasil Pengukuran Absorbansi

### 12.6 Cara Kerja Sistematis Pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan sampel Ekstrak Etanol Daun Belimbing Manis

5 g ekstrak etanol Daun belimbing manis

← Dimasukan kedalam labu tentukur 50 mL

← Dilarutkan dengan metanol

← Dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda

Konsentrasi 100.000 ppm

← Dipipet 0,5 mL larutan sampel konsentrasi 100.000 ppm kedalam labu tentukur 50 mL

← Ditambahkan metanol sampai garis tanda

1,5 mL sampel

1 mL sampel

0,75 mL sampel

1,5 mL sampel

0,25 mL sampel

Konsentrasi 1000 ppm

← Ditambahkan 2 mL DPPH 400 ppm

50 ppm

25 ppm

150 ppm

100 ppm

75 ppm

→ Diukur Absorbansinya dengan Spektofotometer pada panjang 516,50

Hasil Pengukuran Absorbansi

Lampiran 13. Perhitungan Pembuatan Larutan Uji

Perhitungan pembuatan Larutan DPPH

* LIB I (Konsentrasi 400 µg/mL)

=

= 400 µg/mL

* DPPH (Konsentrasi 40 µg/mL)

=

= 40 µg/mL

Perhitungan Pembuatan Larutan Vitamin C

* LIB I (Konsentrasi 500 µg/mL)

=

= 500 µg/mL

* Berbagai Konsentrasi larutan uji

1. Konsentrasi 50 µg/mL

=

= 0,5 mL

1. Konsentrasi 100 µg/mL

=

= 1 mL

1. Konsentrasi 200 µg/mL

=

= 2 mL

1. Konsentrasi 400 µg/mL

=

= 4 mL

**13.1** Perhitungan pembuatan Larutan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Manis

* LIB I (Konsentrasi 100.000 µg/mL)

=

= 100.000 µg/mL

* LIB II (Konsentrasi 1000 µg/mL)

=

= 1000 µg/mL

* Berbagai Konsentrasi larutan uji

1. Konsentrasi 25 µg/mL

=

= 0,25 mL

1. Konsentrasi 50 µg/mL

=

= 0,5 mL

1. Konsentrasi 75 µg/mL

=

= 0,75 mL

1. Konsentrasi 100 µg/mL

=

= 1 mL

1. Konsentrasi 150 µg/mL

=

= 1,5 mL

Lampiran 14. Hasil Uji aktivitas antioksidan

Perhitungan Larutan Vitamin C

1. Tabel data absorbansi % peredaman radikal bebas Larutan Vitamin C

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Larutan Uji | Pengukuran | | | Rata – rata  (A) | %  Peredaman |
| 1 | 2 | 3 |
| DPPH | 0,933 | 0,933 | 0,933 | 0,933 | - |
| 50 ppm | 0,211 | 0,215 | 0,216 | 0,214 | 77,06% |
| 100 ppm | 0,162 | 0,159 | 0,156 | 0,159 | 82,95% |
| 200 ppm | 0,109 | 0,107 | 0,105 | 0,107 | 88,53% |
| 400 ppm | 0,074 | 0,075 | 0,077 | 0,075 | 91,96% |

Keterangan :

Akontrol : Absorbansi tidak mengandung sampel

Asampel : Absorbansi sampel

Perhitungan % peredaman vitamin C

* Konsentrasi 50 ppm
* Konsentrasi 100 ppm
* Konsentrasi 200 ppm
* Konsentrasi 400 ppm

Tabel data perhitungan IC50 Larutan Vitamin C

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | Y | XY | X² | Y² |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 77,06 | 3.853 | 2.500 | 5.938,2436 |
| 100 | 82,95 | 8.295 | 10.000 | 6.880,7025 |
| 200 | 88,53 | 1.7706 | 40.000 | 7.837,5609 |
| 400 | 91,96 | 3.6784 | 160.000 | 8.456,6416 |
| Ʃ X = 750 | Ʃ Y = 340,5 | Ʃ XY = 66.638 | Ʃ X² = 212.500 | Ʃ Y² = 29.113,1486 |
| X = 150 | Y = 68,1 |

X = Konsentrasi (ppm)

Y = % Peredaman

b = Y – aX

= (68,1) – (0,1556) . (150)

= 68,1 – 23,34

= 44,76

= 0,639

Persamaan garis regresi

Y = aX + b

Y = 0,1556X + 44,76

Nilai IC50= Y = 0,1556X + 44,76

50 = 0,1556X + 44,76

ppm

Perhitungan Ekstrak Etanol Daun belimbing manis

1. Tabel data absorbansi % peredaman radikal bebas ekstrak daun belimbing manis pada menit ke – 6

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Larutan Uji | Pengukuran | | | Rata – rata  (A) | %  Peredaman |
| 1 | 2 | 3 |
| DPPH | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | - |
| 25 ppm | 0,821 | 0,821 | 0,821 | 0,821 | 17,57% |
| 50 ppm | 0,543 | 0,543 | 0,546 | 0,544 | 45,38% |
| 75 ppm | 0,352 | 0,348 | 0,347 | 0,349 | 64,95% |
| 100 ppm | 0,218 | 0,220 | 0,227 | 0,221 | 77,81% |
| 150 ppm | 0,16` | 0,162 | 0,165 | 0,162 | 83,73% |

Keterangan :

Akontrol : Absorbansi tidak mengandung sampel

Asampel : Absorbansi sampel

Perhitungan % peredaman ekstrak simplisia daun belimbing manis

* Konsentrasi 25 ppm
* Konsentrasi 50 ppm
* Konsentrasi 75 ppm
* Konsentrasi 100 ppm
* Konsentrasi 150 ppm

Tabel Data Perhitungan IC50 Ekstrak Etanol Daun belimbing manis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | Y | XY | X² | Y² |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 17,57 | 439,25 | 625 | 308,7049 |
| 50 | 45,38 | 2.269 | 2.500 | 2.059,3444 |
| 75 | 64,95 | 4.871,25 | 5.625 | 4.218,5025 |
| 100 | 77,81 | 7.781 | 10.000 | 6.054,3961 |
| 150 | 83,73 | 12.559,5 | 22.500 | 7.010,7129 |
| Ʃ X = 400 | Ʃ Y = 289,44 | Ʃ XY = 27.920 | Ʃ X² = 41.250 | Ʃ Y² = 19.651,6608 |
| X = 66,66 | Y = 48,24 |

X = Konsentrasi (ppm)

Y = % Peredaman

b = Y – aX

= (48,24) – (0,5913) .(66,66)

= 48,24 – 39,4160

= 8,824

= 0,948

Persamaan garis regresi

Y = aX + b

Y = 0,5913X + 8,824

Nilai IC50= Y = 0,5913X + 8,824

50 = 0,5913X + 8,824

ppm

**Lampiran 15.** Perhitungan Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Belimbing Manis

1. Penetapan Kadar Air

Kadar Air = x 100%

Sampel 1

Berat Sampel = 5 g

Volume awal = 1,8 mL

Volume akhir = 2,2 mL

% Kadar Air = x 100%

= 8%

Sampel 1

Berat Sampel = 5 g

Volume awal = 1,5 mL

Volume akhir = 2 mL

% Kadar Air = x 100%

= 9%

% Kadar Air rata-rata =

= 9%

1. Penetapan Kadar Abu Total

Kadar Abu = x100%

Sampel 1

Berat sampel = 2,000 g

Berat Abu = 0,1297

% Kadar Abu Total = x100%

= 6,4 %

Sampel 2

Berat sampel = 2,000 g

Berat Abu = 0,1295

% Kadar Abu Total = x100%

= 6,4 %

Sampel 3

Berat sampel = 2,000 g

Berat Abu = 0,1295

% Kadar Abu Total = x100%

= 6,4 %

% Kadar Abu Total rata-rata =

= 6,4 %

1. Penetapan Kadar yang Tidak Larut dalam Asam

Kadar Abu yang tidak larut dalam asam = x100%

Sampel 1

Berat sampel = 2,000 g

Berat Abu = 0,0558

% Kadar Abu yang tidak larut asam = x100%

= 2,7 %

Sampel 2

Berat sampel = 2,000 g

Berat Abu = 0,0545

% Kadar Abu yang tidak larut asam = x100%

= 2,7 %

Sampel 3

Berat sampel = 2,000 g

Berat Abu = 0,0578

% Kadar Abu yang tidak larut asam = x100%

= 2,8 %

% Kadar Abu yang tidak larut asam rata-rata =

= 2,7 %

1. Kadar Sari Larut dalam Air

% Kadar Sari Larut dalam Air = x x100%

Simplisia 1

Berat Simplisia = 5,000 g

Berat Sari = 0,3001 g

% Kadar Sari Larut dalam Air = x x100%

= 30,01 %

Simplisia 2

Berat Simplisia = 5,000 g

Berat Sari = 0,306 g

% Kadar Sari Larut dalam Air = x x100%

= 30,6 %

Simplisia 3

Berat Simplisia = 5,000 g

Berat Sari = 0,3014 g

% Kadar Sari Larut dalam Air = x x100%

= 30,14 %

% Kadar Sari Larut dalam Air rata-rata =

= 30,25 %

1. Kadar Sari Larut dalam Etanol

% Kadar Sari Larut dalam Etanol = x x100%

Simplisia 1

Berat Simplisia = 5,000 g

Berat Sari = 0,1132 g

% Kadar Sari Larut dalam Etanol = x x100%

= 11,32 %

Simplisia 2

Berat Simplisia = 5,000 g

Berat Sari = 0,306 g

% Kadar Sari Larut dalam Etanol = x x100%

= 10,73 %

Simplisia 3

Berat Simplisia = 5,000 g

Berat Sari = 0,1524 g

% Kadar Sari Larut dalam Etanol = x x100%

= 15,24 %

% Kadar Sari Larut Dalam etanol rata-rata =

= 12,43 %