

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DEKLOROFILASI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DENGAN METODE DPPH

Djohrani Z. S. Halifa<sup>1</sup>, Aktsar Roskiana Ahmad<sup>1</sup>, Hasnaeni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

\*Email: aktsar.roskiana@umi.ac.id

### ABSTRAK

Moringa plant (*Moringa oleifera* Lam.) is a plant included in the Moringaceae family known as The Miracle Tree because it is rich in nutritional sources with medicinal properties that are beneficial for the health of the body. The purpose of the study was to determine the TLC profile and antioxidant activity of Moringa leaf dechlorophyllated extract by DPPH method using UV-Vis spectrophotometer. Samples were obtained from Makassar City, extracted using ultrasonic with 2 solvents namely n-hexane (dechlorophyllation) and 500 mL ethanol 96% solvent with 30g sample. The results showed that the dechlorophilic extract of Moringa leaves positively contained phenolic compounds, flavanoids, terpenoids and saponins and had antioxidant activity with an IC<sub>50</sub> value of 242.341 µg/mL, so it can be concluded that the dechlorophilic extract of moringa leaves (*Moringa oleifera* Lam.) antioxidant effect category was weak.

**Keywords:** Moringa leaves (*Moringa oleifera* Lam.); Dechlorophyllate; DPPH, UV-Vis Spectrophotometer.

### ABSTRAK

Tumbuhan kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili *Moringaceae*, yang dikenal sebagai The Miracle Tree atau pohon Ajaib, karena kaya akan sumber gizi, berkhasiat obat yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Tujuan penelitian untuk mengetahui profil KLT dan aktivitas antioksidan ekstrak deklorofilasi daun kelor dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sampel diperoleh dari Kota Makassar, diekstraksi menggunakan ultrasonic dengan 2 pelarut yaitu n-heksan 1L (deklorofilasi) dan pelarut etanol 96% 500 mL dengan sampel 30 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak deklorofilasi daun kelor positif mengandung senyawa fenolik, flavanoid, terpenoid dan saponin dan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> 242,341 µg/mL, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak deklorofilasi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) kategori efek antioksidan dimiliki lemah.

**Kata Kunci:** Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), Deklorofilasi, DPPH, Spektrofotometer UV-Vis.

### PENDAHULUAN

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai tumbuhan obat ialah kelor, Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam). Kelor termasuk ke dalam famili Moringaceae, kelor telah dikenal selama berabad-abad sebagai tanaman multiguna padat nutrisi dan berkhasiat obat. Kelor dikenal sebagai The Miracle Tree atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya di luar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya [1]. Salah satu tanaman yang banyak mengandung antioksidan ditemukan dalam tumbuhan kelor (*Moringa oleifera* Lam.), salah satunya pada bagian daun. Penelitian sebelumnya terhadap

ekstraksi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) menunjukkan adanya aktivitas antioksidan yang tinggi dalam proses in vivo dan in vitro, selain itu dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) kaya akan phytochemicals, karoten, vitamin, mineral, asam amino, senyawa flavonoid dan phenolic [2].

Proses pembuatan sediaan farmasi dari bahan alam seringkali terganggu dengan adanya senyawa seperti pigmen hijau. Oleh sebab itu, senyawa tersebut harus dihilangkan dari ekstrak tanaman. Beberapa bagian tanaman yang berwarna hijau mengandung pigmen yang berupa klorofil, sehingga proses deklorofilasi dari ekstrak yang berasal dari bagian tanaman tersebut menjadi penting untuk dilakukan [3].

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi dari radikal bebas. Mekanisme kerja senyawa antioksidan salah satunya yaitu dengan cara menodonorkan atom hidrogen atau proton kepada senyawa radikal. Hal ini menjadikan senyawa radikal lebih stabil [4]. Penentuan nilai aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Metode uji aktivitas antioksidan dengan DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dipilih karena metode ini adalah metode sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam sehingga digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor electron.

## METODE PENELITIAN

### *Alat*

Metode Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (*pyrex*), alat-alat pipet, alat ultrasonic (*Elmasonic*), blender (*Panasonic*), cawan porselin, Lempeng KLT, mikropipet (*Dragonlab*), rak tabung, seperangkat alat rotary vacuum evaporator (*IKA HB10 basic*), spektrofotometer UV-Vis, sendok tanduk, timbangan analitik (*phaus*), Silica gel GF254, vial dan waterbath (*Memmert*).

### *Bahan*

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Asam asetat anhidrat, Asam asetat glacial, asam sulfat pekat, Aquadest, Butanol, DPPH (*1,1-dphenyl-2-picrylhidrazyl*), etanol 96%, FeCl<sub>3</sub>, kuersetin, n-heksan, reagen mayer, reagen wagner, reagen bouchardat, HCl 2 N, sampel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), serbuk magnesium.

### *Penyiapan Sampel*

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang diperoleh dari kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Daun kelor yang sudah terkumpul disortir untuk dipisahkan dari kotoran-kotoran atau benda asing, kemudian dicuci dengan air mengalir lalu diangin-anginkan setelah itu sampel dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung, setelah kering selanjutnya sampel dihaluskan menggunakan blender [3].

### ***Deklorofilasi Sampel***

Serbuk daun kelor sebanyak 30 gr dideklorofilasi dengan metode ultrasonic menggunakan n-heksan selama 30 menit. Setelah itu, disaring untuk memisahkan pelarut dengan maserat, hal ini dilakukan berulang hingga diperoleh larutan n-heksan yang jernih. Hasil deklorofilasi yang berupa larutan diuapkan dengan rotary vacuum evaporator untuk menghasilkan ekstrak kental, sedangkan residunya digunakan untuk ekstraksi selanjutnya [3].

### ***Ekstraksi Sampel***

Residu hasil deklorofilasi diekstraksi secara terpisah melalui sonikasi dengan etanol 96% selama 30 menit kemudian disaring. Bagian lain dari pelarut ditambahkan di bagian yang sama dan ekstraksi diulang sampai ekstrak terakhir tidak berwarna. Ekstrak disaring dan filtrat hasil penyarian yang didapat kemudian dikumpulkan dan diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental [5].

### ***Uji Profil KLT***

Hasil ekstraksi berupa ekstrak n-heksan dan ekstrak etanol dilakukan uji profil KLT. Pengujian dilakukan dengan sampel ekstrak etanol daun kelor yang dilarutkan dalam etanol 96%. Pipa kapiler kemudian digunakan untuk ditotolkan ke lempeng silika gel. Lempeng kemudian dielus dengan eluen yang sesuai, kemudian semprotkan larutan DPPH pada lempeng, biarkan lempeng selama beberapa menit dan amati bercak yang muncul. Setelah itu, profil KLT diamati dengan cahaya tampak [6].

### ***Skrining Fitokimia***

Identifikasi senyawa Flavonoid yaitu dengan cara, masukkan sampel kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan etanol, dipanaskan sampai mendidih dan disaring kemudian dikocok dan ditambahkan serbuk magnesium kemudian teteskan HCl pekat. Uji dinyatakan positif bila timbul warna merah. Identifikasi senyawa fenolik dilakukan dengan sampel direaksikan dengan pereaksi  $FeCl_3$ , reaksi positif apabila terjadi perubahan menjadi hijau, ungu, dan hitam. Identifikasi senyawa alkaloid dilakukan dengan pereaksi mayer, bouchardat dan wagner, dimana positif apabila terbentuk endapan putih atau krem. Identifikasi senyawa Saponin dilakukan dengan penambahan aquades yang sudah dipanaskan, kemudian disaring. Filtrat dikocok. Terbentuknya lapisan busa mengindikasikan adanya saponin. Identifikasi senyawa Steroid/ Terpenoid dilakukan dengan metode Liebermann-Buchard yaitu dengan penambahan asam asetat, lalu dibiarkan kemudian ditambahkan asam sulfat pekat. Uji positif terpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna merah atau ungu, dan untuk uji positif steroid jika ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru [7].

### ***Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH***

#### ***a. Pembuatan Larutan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)***

Sebanyak 3 mg DPPH dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 100 mL, didapatkan konsentrasi larutan 30 ppm, kemudian dipipet larutan sebanyak 4 mL ke

dalam vial dan diinkubasi selama 30 menit. Tentukan panjang gelombang serapan maksimum larutan DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis (panjang gelombang 400-800 nm) [8].

**b. Pembuatan Larutan Sampel**

Dibuat larutan dengan konsentrasi 1000 ppm dengan cara,. Selanjutnya larutan induk tersebut dibuat seri konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm dan 80 ppm dalam 5 mL [6].

**c. Pembuatan Larutan Pembanding**

Dibuat larutan pembanding kuersetin dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dari larutan tersebut dibuat seri konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, dan 8 ppm dalam 5 mL [6].

**d. Pengukuran Antioksidan Pembanding Kuersetin dan Ekstrak Deklorofilasi Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)**

Masing-masing seri konsentrasi dari larutan pembanding (2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm) dan sampel (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm) dipipet sebanyak 1 mL kemudian dimasukkan kedalam vial dan ditambahkan 4 mL larutan DPPH. Kemudian diinkubasi selama 30 menit di ruangan gelap. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm. Hasil penetapan antioksidan sampel dibandingkan dengan pembanding kuersetin [6].

**Analisis Data**

Perangkat Data yang diperoleh dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga hal yaitu, 1) golongan senyawa kimia dalam daun kelor; 2) aktivitas antioksidan ekstrak deklorofilasi daun kelor; 3) kekuatan antioksidan ekstrak deklorofilasi daun kelor dibandingkan dengan kekuatan antioksidan pembanding kuersetin [8]. Senyawa kimia dalam daun kelor didasarkan pada uji skrining fitokimia. Analisis kekuatan antioksidan dalam daun kelor dilakukan dengan mencari IC<sub>50</sub> yang dihitung menggunakan persamaan regresi linier  $y = ax + b$ . Larutan sampel 1 mL ditambahkan dengan 4 mL larutan DPPH, dikocok hingga homogen, diinkubasi selama 30 menit dan diukur serapannya pada panjang gelombang 516 nm. Perlakuan yang sama dilakukan pada kuersetin sebagai baku pembanding. Persentase peredaman radikal DPPH dihitung dengan persamaan [9] :

$$\% \text{inhibisi} = \frac{(A \text{ kontrol} - A \text{ sampel})}{A \text{ kontrol}} \times 100 \%$$

Keterangan :

A kontrol = Absorbansi tidak mengandung sampel

A sampel = Absorbansi sampel

**HASIL DAN DISKUSI**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor yang diperoleh dari kota Makassar (Sulawesi Selatan). Tanaman kelor merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah dibiakkan karena tidak memerlukan perawatan yang intensif dan memiliki toleransi

kekeringan yang tinggi[10]. Daun kelor mengandung zat kimia, seperti minyak behen, minyak terbang, emulsin, serta vitamin A, B1, B2, dan C. Selain itu kelor juga mengandung lebih dari 90 nutrisi 48 jenis antioksidan 36 senyawa antiinflamasi[11].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak dan potensi antioksidan dari nilai IC<sub>50</sub> pada ekstrak deklorofilasi daun kelor dengan metode peredaman radikal bebas DPPH. Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) kemudian diekstraksi dengan metode ultrasonic menggunakan pelarut etanol 96%. Adapun hasil yang diperoleh dari ekstraksi dapat dilihat pada tabel 1. Hasil ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan uji skrining fitokimia menggunakan metode tabung atau uji warna yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid dan saponin, dapat dilihat pada Tabel 2.

Penelitian selanjutnya Setelah pengujian kandungan kimia dilanjutkan dengan pengujian profil KLT untuk mengetahui dan membandingkan aktivitas antiradikal bebas dengan menggunakan DPPH pada ekstrak etanol dan ekstrak n-heksan. Dipilihnya metode ini karena, mudah, sederhana, cepat dan peka serta hanya sedikit sampel yang digunakan. Ekstrak etanol dan ekstrak n-heksan daun kelor ditotolkan pada lempeng KLT kemudian dielus menggunakan cairan pengelusi (eluen) kloroform : metanol (6:4), setelah lempeng terelusi kemudian disemprot dengan DPPH. Bercak yang memberikan perubahan warna menjadi kuning menunjukkan adanya aktivitas antiradikal bebas[6]. Pada hasil pengujian ini pada ekstrak etanol terjadi perubahan warna menjadi kuning sedangkan ekstrak n-heksan tidak terjadi perubahan warna menjadi kuning, yang menunjukkan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol.

Parameter yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil pengujian dengan metode DPPH antara lain adalah IC<sub>50</sub> (*inhibition concentration*), yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil harga IC<sub>50</sub> maka antioksidan itu semakin kuat dalam menangkal radikal bebas atau dapat dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang semakin kuat[2]. Berikut ini merupakan data hasil pengukuran absorbansi, persentase inhibisi, dan IC<sub>50</sub> dari pembanding dan ekstrak daun kelor pada tabel 3 dan tabel 5.

Berdasarkan data pada tabel 3 dan 4, dibuat grafik hubungan konsentrasi dan persentase inhibisi dari pembanding kuersetin dan ekstrak deklorofilasi daun kelor, grafik dapat dilihat pada gambar 1 & 2. Dari grafik hubungan konsentrasi dan persentase inhibisi tersebut dapat dibuat persamaan regresi linear antara konsentrasi (ppm) sebagai sumbu x dan nilai aktivitas antioksidan (%) sebagai sumbu y, sehingga dari persamaan ini dapat ditentukan nilai IC<sub>50</sub> pembanding kuersetin dan ekstrak deklorofilasi daun kelor. Hasil regresi linear dari ekstrak deklorofilasi daun kelor adalah  $y = 0,1665x + 9,6502$  dengan nilai  $r = 0,9703$ . Sedangkan nilai dari regresi linear kuersetin adalah  $y = 0,31303x + 0,2292$  dengan nilai  $r = 0,9974$ .

Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh. Jika nilai IC<sub>50</sub> suatu ekstrak <50 µg/mL maka aktivitas antioksidannya kategori sangat kuat, nilai IC<sub>50</sub> berada diantara 50-100 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya kategori kuat, nilai IC<sub>50</sub> berada di antara 100-150 µg/mL berarti aktivitas antioksidannya kategori sedang, nilai IC<sub>50</sub>

berada di antara 150-200  $\mu\text{g/mL}$  berarti aktivitas antioksidannya kategori lemah, sedangkan apabila nilai  $\text{IC}_{50} > 200 \mu\text{g/mL}$  maka aktivitas antioksidannya dikategorikan sangat lemah[12].

Dari pernyataan tersebut dan berdasarkan hasil yang didapat pada tabel 3 dan 4, nilai  $\text{IC}_{50}$  ekstrak etanol daun kelor termasuk dalam kelompok sangat lemah karena memiliki nilai  $\text{IC}_{50} > 200 \mu\text{g/mL}$  yaitu 242,341  $\mu\text{g/mL}$ . Untuk pembandingan kuersetin memiliki nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar 15,899  $\mu\text{g/mL}$ , kategori antioksidannya sangat kuat karena  $< 50 \mu\text{g/mL}$ .

Antioksidan alami dapat ditemukan pada tanaman, senyawa yang dapat berperan sebagai antioksidan alami salah satunya adalah fenolik dan flavonoid yang bersifat polar. Hasil skrining fitokimia tanaman *Moringa oleifera* L. menunjukkan bahwa daun kelor positif mengandung fenolik dan flavonoid. Dari hasil penelitian terlihat bahwa ekstrak deklorofilasi daun kelor menunjukkan sifat antioksidan lemah sama halnya dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [13], dimana ekstrak etanol daun kelor memiliki aktivitas antioksidan lemah dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  365,75  $\mu\text{g/mL}$ . Dengan demikian menunjukkan bahwa ekstrak deklorofilasi daun kelor mengandung senyawa yang dapat mereduksi radikal bebas lebih sedikit. Senyawa yang memiliki sifat antioksidan seperti fenolik dan flavonoid umumnya memiliki gugus OH yang bersifat polar dan semipolar[14]. Gugus hidroksil yang terkandung pada senyawa fenolik dan flavonoid dapat mendonorkan atom hidrogennya kepada radikal bebas, sehingga senyawa fenolik dan flavonoid berpotensi sebagai antioksidan[15].

## KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, ekstrak deklorofilasi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan metode peredaman radikal bebas DPPH dan ekstrak deklorofilasi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  yaitu 242,341  $\mu\text{g/mL}$ , sedangkan kuersetin sebagai baku pembandingan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  yaitu 15,899  $\mu\text{g/mL}$ .

## REFERENSI

- [1] Toripah SS, Abidjulu J, Wehantouw F. Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam). Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT. 2014;3:37-43.
- [2] Maryam S, Baits M, Nadia A. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Menggunakan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 2015;2:115-118.
- [3] Mansyuria A, Hajrah, Indriyanti N. Upaya Deklorofilasi Ekstrak Etanol Daun Kokang (*Lepisanthes amoena*). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. 2020;12:33-47.
- [4] Fitriana WD, Fatmawati S, Taslim D, Abstrak E. Uji Aktivitas Antioksidan terhadap DPPH dan ABTS dari Fraksi-fraksi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). SNPS 2015;8:657-660.

- [5] Susanty S, Yudistirani SA, Islam MB. Metode ekstraksi untuk perolehan kandungan flavanoid tertinggi dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam). J Konversi. 2019;8(2):31–36.
- [6] Handayani V, Ahmad AR, Sudir M, Etlingera P, Sm RM. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R . M . Sm) Menggunakan Metode DPPH. Pharm Sci Res. 2014;1(2):86–93.
- [7] Mirah Meigaria K, Wayan Mudianta I, Wayan Martiningsih N. Skrining Fitokimia Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Jurnal Wahana Matematika dan Sains. 2016;10:1-11.
- [8] Wahid A, Diah M, Rama M. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM ). J Akademika Kim 2017;6:125–131.
- [9] Syarif RA, Ahmad R, Malik A. Identifikasi Golongan Senyawa Antioksidan Dengan Menggunakan Metode Peredaman Radikal DPPH Ekstrak Etanol Daun *Cordia myxa* L. Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 2015;2:83-89.
- [10] Isnan W, M N. Ragam Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Bagi Masyarakat. Info Tek EBONI. 2017;14(1):63–75.
- [11] Wahyuni S, Asrikan M arif, Sabana MC., Sahara SW., Murtiningsih T, Putriningrum R. Uji Manfaat Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Untuk Mengobati Penyakit Hepatitis B. J KesMaDaSka - STIKes Kusuma Husada Surakarta. 2013;1–4.
- [12] Bahriul P, Rahman N, Diah AWM. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dengan Menggunakan *1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*. J Akad Kim. 2014;3:143–149.
- [13] Hasanah N, Susilo J, Oktianti D. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Dengan Metode DPPH. Jurnal Gizi dan Kesehatan. 2017;9(21):97–102.
- [14] Agustina W, Nurhamidah, Handayani D. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi dari Kulit Banteng Jarak (*Ricinus communis* L.). J Pendidik dan Ilmu Kim. 2017;1(2):117–122.
- [15] Ridho E, Sari R, Wahdaningsih S. Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah lakum (*Cayratia trifolia*) dengan metode DPPH (*2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil*). Jurnal Farmasi UNTAN 2013;66:37–39.

**TABEL**

**Tabel 1.** Berat dan Nilai Persen Rendamen Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

| Jenis Pelarut | Berat Sampel (g) | Berat Ekstrak | Rendamen (%) |
|---------------|------------------|---------------|--------------|
| Etanol 96%    | 30               | 1,204         | 4,013        |

**Tabel 2.** Senyawa yang Terkandung Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

| Uji       | Hasil | Hasil Positif Berdasarkan Teori                                       |
|-----------|-------|---|
| Flavonoid | +     | Merah, kuning atau jingga (Meigaria et al, 2016)                      |
| Fenolik   | +     | Biru kehitaman (Meigaria et al, 2016)                                 |
| Terpenoid | +     | Cincin coklat pada batas larutan (Meigaria et al, 2016)               |
| Alkaloid  | -     | Terbentuk endapan putih dan coklat muda (Meigaria et al, 2016)        |
| Saponin   | +     | Buih tidak hilang setelah penambahan HCl pekat (Meigaria et al, 2016) |



**Tabel 3.** Pengukuran Absorbansi, Persentase Inhibisi dan Nilai IC<sub>50</sub> dari Pembanding Kuersetin

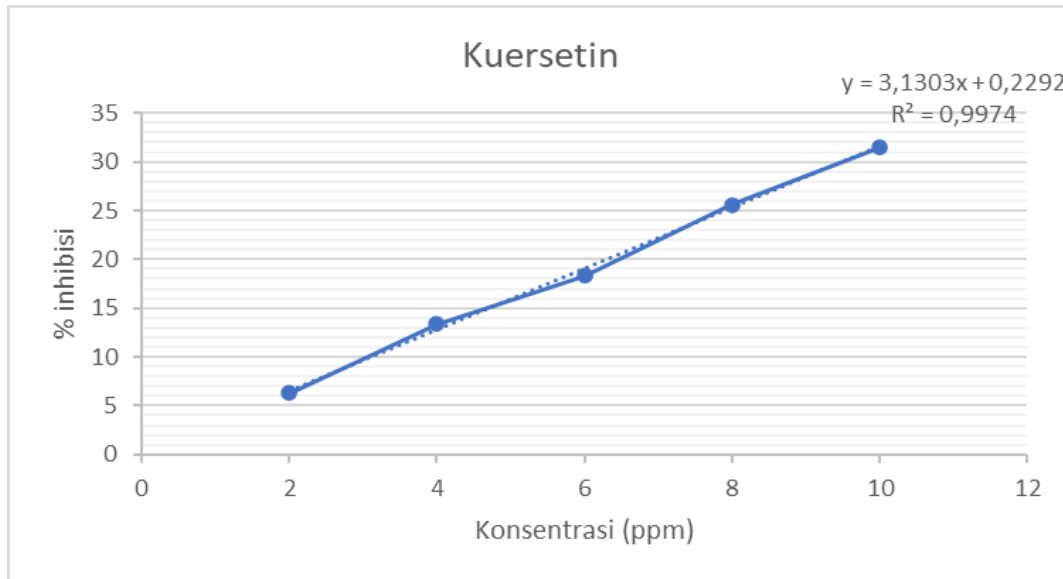
| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi Blanko | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC <sub>50</sub> (µg/mL) |
|-------------------|-------------------|-------------------|------------|--------------------------|
| 2                 | 0,829             | 0,777             | 6,272      |                          |
| 4                 | 0,829             | 0,718             | 13,389     |                          |
| 6                 | 0,829             | 0,677             | 18,335     | 15,899                   |
| 8                 | 0,829             | 0,617             | 25, 572    |                          |
| 10                | 0,829             | 0,568             | 31,483     |                          |

**Tabel 4.** Pengukuran Absorbansi, Persentase Inhibisi dan nilai IC<sub>50</sub> dari Ekstrak Etanol Deklorofilasi Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi Blanko | Absorbansi Sampel | % Inhibisi | IC <sub>50</sub> (µg/mL) |
|-------------------|-------------------|-------------------|------------|--------------------------|
| 20                | 0,829             | 0,724             | 12,665     |                          |
| 40                | 0,829             | 0,699             | 15,681     |                          |
| 60                | 0,829             | 0,653             | 21,230     | 242,341                  |
| 80                | 0,829             | 0,639             | 22,919     |                          |
| 100               | 0,829             | 0,616             | 25,693     |                          |

**GAMBAR**

**Gambar 1.** Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Pembanding Kuersetin Dengan % Inhibisi



**Gambar 2.** Grafik Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Deklorofilasi Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan % Inhibisi

