

## Uji Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*)

## Antioxidant and Antidiabetic Activity Testing of Mangrove Leaf Extracts (*Rhizophora mucronata*)

**Usman\*, Dwi Fildzania, Imam Fauzi**

Chemistry Education Program, Faculty of Teacher Training and Education,  
Universitas Mulawarman, Samarinda, East Kalimantan, Indonesia

\*Email korespondensi: [sainusman@ymail.com](mailto:sainusman@ymail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan antioksidan serta antidiabetes ekstrak diklorometana dan etil asetat daun mangrove (*Rhizophora mucronata*). Sampel tanaman diambil dari pantai Muara Badak. Sampel daun mangrove yang sudah kering diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol dan dilanjutkan dengan proses ekstraksi partisi cair-cair menggunakan pelarut n-heksana, diklorometana, dan etil asetat. Ekstrak diklorometana dan etil asetat daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) dilanjutkan dengan uji fitokimia menggunakan uji warna, uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, dan uji antidiabetes dengan metode oral glucose tolerance test (UTGO). Hasil uji fitokimia ekstrak diklorometana dan etil asetat ekstrak daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan fenol. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak total diklorometana diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 70,38 ppm dan hasil uji antidiabetes berdasarkan persentase penurunan kadar glukosa darah pada mencit menunjukkan tertinggi pada kelompok V dengan dosis 250 mg/kgBB yaitu 68,78%. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat total diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 59,89 ppm. Sedangkan hasil uji antidiabetes ekstrak etil asetat berdasarkan persentase penurunan kadar glukosa darah mencit menunjukkan hasil tertinggi pada kelompok IV dengan dosis 125 mg/kgBB yaitu 28,89%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dikatakan bahwa ekstrak total diklorometana dan etil asetat memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat. Ekstrak diklorometana berpotensi sebagai antidiabetes karena dapat menurunkan kadar glukosa dengan persentase penurunan kadar glukosa tertinggi.

**Kata Kunci:** Ekstrak Daun Mangrove, Senyawa Kimia Aktif, Aktivitas, Antioksidan, Antidiabetik

## Abstract

This study aims to determine the content of secondary metabolites and antioxidants as well as antidiabetic extracts of dichloromethane and ethyl acetate of mangrove leaves (*Rhizophora mucronata*). Plant samples were taken from the coast of Muara Badak. The dried samples of mangrove leaves were extracted by maceration method using methanol as a solvent and followed by a liquid-liquid partition extraction process using n-hexane, dichloromethane and ethyl acetate as solvents. Dichloromethane and ethyl acetate of mangrove leaf (*Rhizophora mucronata*) extracts were followed by phytochemical tests using color tests, antioxidant activity tests using the DPPH method, and antidiabetic tests using the oral glucose tolerance test (UTGO) method. Phytochemical test results of dichloromethane and ethyl acetate of mangrove leaf (*Rhizophora mucronata*) extracts were positive for alkaloids, flavonoids, tannins, and phenolic metabolites. The results of the antioxidant activity test of the total extract of dichloromethane obtained  $IC_{50}$  values of 70.38 ppm and the results of the antidiabetic test based on the percentage reduction in blood glucose levels in mice showed the highest in group V with a dose of 250 mg/kgBW, namely 68.78%. The results of the antioxidant activity test of the total ethyl acetate extract obtained  $IC_{50}$  values of 59.89 ppm. Meanwhile, the antidiabetic test results of the ethyl acetate extract based on the percentage reduction in blood glucose levels in mice showed the highest results in group IV with a dose of 125 mg/kgBW, namely 28, 89%. Based on the results of the study, it can be said that the total extract of dichloromethane and ethyl acetate has antioxidant activity with a strong category. Dichloromethane extract has the potential as an antidiabetic as it can reduce glucose levels with the highest percentage reduction in glucose levels.

**Keywords:** Mangrove Leaf Extract, Active Chemical Compound, Activity, Antioxidant, Antidiabetic

---

**Submitted:** 15 Juli 2021

**Accepted:** 22 Februari 2022 **DOI:** <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i1.724>

---

## 1 Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat kaya akan sumber daya alam, baik nabati maupun hewani. Salah satu sumber daya alam hayati yang paling melimpah adalah hutan mangrove. Mangrove dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional karena mangrove sendiri memiliki potensi kandungan bioktifitas yang tinggi, salah satu kandungan dari mangrove dapat digunakan sebagai antioksidan [10]. Memiliki kemampuan memproduksi metabolit sekunder dan bertindak sebagai antioksidan untuk beradaptasi dari berbagai faktor lingkungan yang menyebabkan tumbuhan mangrove mampu berkembang dilingkungan ekstrim dipantai [3].

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat, menunda, mencegah atau memperlambat proses reaksi oksidasi meskipun dalam konsentrasi kecil. Salah satu tumbuhan mangrove yang bisa dimanfaatkan

sebagai anti oksidan yaitu mangrove jenis *Rhizophora mucronata*. Tanaman mangrove *Rhizophora mucronata* ini mengandung senyawa metabolit sekunder golongan tanin, fenolat, klorofil, karotenoid dan alkaloid [2]. Tumbuhan mangrove ini memiliki potensi sebagai antibakteri, antimalarial, antiviral dan antioksidan [2]. Antioksidan juga dapat berperan dalam mengatasi penyakit degenerative seperti diabetes mellitus. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya antioksidan seperti enzim katalase dapat menangkal radikal bebas dan menurunkan kadar glukosa darah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan antidiabetes ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata*.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu corong pisah, gelas kimia, gelas ukur, gunting, hotplate, kaca arloji, labu Erlenmeyer, labu ukur, pipet tetes, kertas saring, pipet gondok, rak tabung reaksi, *rotary evaporator*, sendok, sonde, spatula, spektrofotometer Uv-Vis, statif klem, suntikan, tabung reaksi, dan glukometer Nesca,

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun mangrove (*Rhizophora mucronata*), pelarut methanol, pelarut n-heksan, pelarut diklorometan, pelarut etil asetat, alcohol, aquades, betadine, D-glukosa, glibenklamid, larutan Na-CMC, DPPH dan vitamin C.

### 2.2 Ekstraksi

Sampel daun mangrove *Rhizophora mucronata* dihaluskan kemudian diekstrak menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut methanol selama 3 x 24 jam. Setelah 24 jam, maserat yang diperoleh diuapkan menggunakan rotavapor sehingga diperoleh ekstrak methanol yang lebih kental. Selanjutnya ekstrak kental yang diperoleh dipartisi cair-cair menggunakan pelarut n-heksan, diklorometan, dan etil asetat dengan corong pisah. Ekstrak yang diperoleh diuapkan kembali menggunakan alat rotavapor. Kemudian ekstrak yang diperoleh dilakukan uji fitokimia, uji aktivitas antioksidan, dan uji antidiabetes.

### 2.3 Uji Fitokimia

Ekstra kental diklorometan dan etil asetat daun mangrove (*Rhizophora mucronata*) yang diperoleh selanjutnya diuji fitokimia secara kualitatif. Uji fitokimia yang dilakukan diantaranya yaitu uji alkaloid menggunakan tiga jenis pereaksi yaitu pereaksi Meyer, pereaksi Wagner dan pereaksi Dragendorff. Uji flavonoid menggunakan pereaksi HCL pekat, logam Mg, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan larutan NaOH 10%. Uji Steroid dan triterpenoid menggunakan pereaksi Lieberman-Buchad dan uji saponin menggunakan air panas dan larutan HCl 2 N [9].

### 2.4 Uji Toleransi Glukosa

#### 2.4.1 Pembuatan larutan glibenklamid

0,05 mg glibenklamid ditimbang kemudian ditambahkan suspense Na-CMC 0,5% menggunakan labu ukur 100 mL hingga volumenya 100 mL, larutan glibenklamid ini akan digunakan sebagai pembanding.

#### 2.4.2 Pembuatan larutan Na-CMC 0,5%

Larutan Na-CMC 0,5% akan digunakan sebagai kontrol negatif. Serbuk Natrium Karboksi metil selulosa ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan menggunakan 10 mL air panas kemudian digerus menggunakan lumping hingga homogen selanjutnya dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan air suling hingga volumenya mencapai 100 mL

#### 2.4.3 Pembuaran larutan glukosa

D-glukosa ditimbng sebanyak 50 mg dan dilarutkan menggunakan aquades didalam labu ukur 100 mL yang kemudian menghasilkan larutan glukosa 50%. Larutan glukosa yang akan digunakan untuk hewan uji adalah 5 g/kgBB.

#### 2.4.4 Uji Aktivitas Antidiabetes

Penelitian ini menggunakan Uji Toleransi Glukosa Oral (UTGO) untuk mengukur kadar glukosa darah hewan uji yaitu mencit. Hewan uji yang digunakan terlebih dahulu diadaptasi dan dipuasakan selama 18 jam (tetap diberikan minum). Untuk melakukan uji aktivitas antidiabetes mencit dibagi menjadi 5 kelompok dimana 1 kelompok akan terdiri dari 3 ekor mencit setiap ekstrak dengan pelarut yang berbeda.

Sebelum melakukan uji ini seluruh mencit di timbang beratnya terlebih dahulu kemudian dilakukan pengambilan darah pertama, dan dilanjutkan dengan memberikan dekstra glukosa sebanyak 5g/kgBB untuk menaikkan kadar glukosa darah mencit. Selanjutnya setiap kelompok mencit diberi perlakuan sebagai berikut:

- Kelompok I sebagai kontrol positif, diberikan larutan glibenklamid 0,05 mh/kgBB
- Kelompok II sebagai kontrol negative, diberikan larutan Na-CMC 0,5%

- Kelompok III sebagai kelompok uji, diberikan ekstrak daun mangrove dosis 62,5 mg/kgBB
  - Kelompok IV sebagai kelompok uji, diberikan ekstrak daun mangrove dosis 125 mg/kgBB
  - Kelompok V sebagai kelompok uji, diberikan ekstrak daun mangrove dosis 250 mg/kgBB
- Pengambilan darah dilakukan dengan cara memotong sedikit ekor mencit, kemudian darah yang diperoleh diukur menggunakan alat glukotest. Pengambilan darah hewan uji dilakukan sebanyak 3 kali untuk waktu yang berbeda yaitu waktu pertama, waktu kedua 30 menit, dan waktu ketiga 120 menit.

## 2.5 Uji Aktivitas Antioksidan

Tujuan dari uji aktivitas antioksidan ini yaitu untuk mengidentifikasi adanya aktivitas antioksidan pada sampel yang ditunjukkan dengan dekolerasi warna radikal DPPH yang mulanya berwarna ungu menjadi kuning serta terjadinya penurunan nilai absorbansi ekstrak terhadap kontrol [5].

Uji aktivitas antioksidan metode peredaman radikal bebas 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dengan panjang gelombang 517 nm. Pembuatan larutan DPPH dengan cara DPPH ditimbang kemudian dilarutkan menggunakan methanol tepat pada konsentrasi 0,024 mg/mL.

Ekstrak diklorometan dan etil asetat ditimbang sebanyak 25 mg kemudian dilarutkan dengan methanol menggunakan labu ukur sampai volumenya 50 mL. Setelah diperoleh ekstrak total diklorometan dan etil asetat 500 ppm selanjutnya diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi 20, 40, 60 dan 80 ppm dengan menggunakan pipet mikro.

Pembuatan larutan vitamin C yang akan digunakan sebagai pembanding diawali dengan menimbang vitamin C sebanyak 1 mg dan dilarutkan dengan methanol sampai volumenya 100 mL menggunakan labu ukur hingga diperoleh larutan induk vitamin c dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian larutan induk yang diperoleh dilakukan pengenceran hingga diperoleh variasi konsentrasi 2, 4, 6 dan 8 ppm. Masing-masing konsentrasi ekstrak pekat diklorometan, etil asetat dan vitamin c dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 4

mL. kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH 0,024 mg/mL dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit pada tempat gelap. Selanjutnya lakukan pengukuran absorbansinya dengan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 517 nm, pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali.

Aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan persentase daya hambat radikal bebas. Analisis kuantitatif terhadap aktivitas penghambat radikal atau DPPH dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\% AA = \frac{AB - AS}{AB} \times 100\%$$

Keterangan:

AB : Absorbansi kontrol negative

AS : Absorbansi sampel

Setelah diperoleh persentase aktivitas antioksidan selanjutnya ditentukan kurva regresi linear antara konsentrasi sampel serta persen penghambat rata-rata. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara menghitung nilai konsentrasi penghambat ( $IC_{50}$ ) yang diperoleh dari persamaan  $y = ax + b$  pada kurva regresi linear hubungan konsentrasi (x) dan persentase peredaman (y).

## 3 Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak diklorometan dan etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata*. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan pada ekstrak diklorometan dan etil asetat dapat diketahui jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak diklorometan daun mangrove *R. mucronata* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan fenolik. Sedangkan untuk ekstrak etil asetat daun mangrove *R. mucronata* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan fenolik. Senyawa saponin dan terpenoid tidak teridentifikasi pada ekstrak diklorometan dan etil asetat daun

mangrove *Rhizophora mucronata*. Hasil yang telah diperoleh juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan pada berbagai jenis mangrove seperti ekstrak etanol dari daun mangrove jenis *Avicenna Sp*, *Rhizophora Sp* dan *Sonneratia Sp* yang positif mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, terpenoid, fenolik, tanin dan saponin [9]. Berdasarkan penelitian

yang telah dilakukan oleh [4] bahwa ekstrak methanol daun *Rhizophora mucronata* mengandung senyawa golongan steroid dan flavonoid. Kaseng menyatakan bahwa ekstrak etanol daun *Rhizophora mucronata* mengandung senyawa metabolit sekunder golongan senyawa flavonoid [7].

Table 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak diklorometan dan etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata*

No.	Uji Metabolit Sekunder	Jenis Pelarut		
		Diklorometan	Etil Asetat	
1.	Alkaloid	Diagendorff	Positif (+) Larutan coklat tua	Positif (+) Larutan coklat tua
		Mayer	Positif (+) Larutan kekuningan	Positif (+) Larutan kekuningan
		Wagner	Positif (+) Larutan coklat tua	Positif (+) Larutan coklat tua
2.	Flavanoid	FeCl <sub>3</sub>	Positif (+) Larutan kuning	Positif (+) Larutan kuning
		Pb Asetat	Positif (+) Larutan bening	Positif (+) Larutan bening
3.	Tannin	FeCl <sub>3</sub>	Negatif (-) Larutan kuning	Negatif (-) Larutan kuning
		Gelatin	Positif (+) Terbentuk busa	Positif (+) Terbentuk busa
4.	Fenolik		Positif (+) Larutan bening	Positif (+) Larutan bening
5.	Saponin		Negatif (-) Larutan bening	Negatif (-) Larutan bening
6.	Terpenoid		Negatif (-) Larutan bening	Negatif (-) Larutan bening

Tabel 2. Persentase Kadar Glukosa mencit ekstrak diklorometan daun mangrove *Rhizophora mucronata*

Kelompok Perlakuan	Kadar glukosa awal (mg/dl)	Kadar glukosa setelah (IGM) (mg/dl)	Kadar glukosa akhir (mg/dl)	Penurunan kadar glukosa darah (%)
Kontrol Negatif (Na-CMC 0.5%)	149.87	128.17	140.95	-
Kontrol Positif (Glibenklamid 0.05 mg/kgBB)	151.29	108.07	80.62	42.80
K. III (Ekstrak daun R. mucronata dosis 62.5 mg/kgBB)	152.55	203.61	93.15	33.91
K. IV (Ekstrak daun R. mucronata dosis 125 mg/kgBB)	131.47	123.16	84.49	40.05
K. V (Ekstrak daun R. mucronata dosis 250 mg/kgBB)	160.96	99.49	44	68.78

Tabel 3. Persentase Kadar Glukosa mencit ekstrak etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata*

Kelompok Perlakuan	Kadar glukosa awal (mg/dl)	Kadar glukosa setelah (IGM) (mg/dl)	Kadar glukosa akhir (mg/dl)	Penurunan kadar glukosa darah (%)
Kontrol Negatif (Na-CMC 0.5%)	173.79	231.88	129.97	-
Kontrol Positif (Glibenklamid 0.05 mg/kgBB)	87	269.23	127.55	1.86
K. III (Ekstrak daun R. mucronata dosis 62.5 mg/kgBB)	121.72	123.44	124.89	3.90
K. IV (Ekstrak daun R. mucronata dosis 125 mg/kgBB)	126.12	200.92	93.16	28.89
K. V (Ekstrak daun R. mucronata dosis 250 mg/kgBB)	136.58	164.51	136.46	4.99

Keterangan:

Kontrol - : Kelompok perlakuan yang diberikan larutan Na-CMC 0,5%

Kontrol + : Kelompok perlakuan yang diberikan larutan glibenklamid 0,05 mg/kgBB

K. III : Kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun mangrove dosis 62,5 mg/kgBB

K. IV : Kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun mangrove dosis 125 mg/kgBB

K. V : Kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak daun mangrove dosis 250 mg/kgBB

### 3.2 Uji Aktivitas Antidiabetes

Pengukuran kadar glukosa darah mencit menggunakan Uji Toleransi Glukosa Oral (UTGO). Hasil dari kadar glukosa dan persentase penurunan kadar glukosa darah mencit pada ekstrak diklorometan dan etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2 menunjukkan persentase kadar glukosa darah mencit dari ekstrak diklorometan daun mangrove *Rhizophora mucronata*. Berdasarkan pembagian kelompok yang dilakukan, kelompok yang memiliki penurunan kadar glukosa lebih besar yaitu kelompok perlakuan V dengan dosis 250 mg/kgBB yaitu sebesar 68,78%. Sedangkan kontrol positif, kelompok perlakuan III dan IV secara berturut-

turut menunjukkan persentase penurunan kadar glukosa darah sebesar 42,80%, 33,91%, dan 40,05%. Dari persentase yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dosis yang optimal untuk ekstrak diklorometan daun mangrove *Rhizophora mucronata* adalah kelompok perlakuan lima dengan konsentrasi ekstrak daun mangrove dosis 250 mg/kgBB.

Tabel 3 menunjukkan persentase kadar glukosa darah mencit dari ekstrak etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata*. Berdasarkan pembagian kelompok yang dilakukan, kelompok yang memiliki penurunan kadar glukosa lebih besar yaitu kelompok perlakuan IV dengan dosis 125 mg/kgBB yaitu sebesar 28,89%. Sedangkan kontrol positif, kelompok perlakuan III dan V secara berturut-turut menunjukkan persentase penurunan kadar glukosa darah sebesar 1,86%, 3,90%, dan 4,99%. Dari persentase yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dosis yang optimal untuk ekstrak etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata* adalah kelompok perlakuan empat dengan kombinasi ekstrak daun mangrove dosis 125 mg/kgBB.

Berdasarkan hasil penelitian ini penurunan kadar glukosa darah dari mencit terjadi karena ekstrak diklorometan dan etil asetat mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan fenolik. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa bioaktif yang memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar gula darah [1].

### 3.3 Uji Aktivitas Antioksidan

Prinsip uji antioksidan dengan metode DPPH ialah perubahan intensitas warna dari ungu pada DPPH yang berbanding lurus dengan konsentrasi DPPH yang tersisa setelah bereaksi dengan senyawa antioksidan. Perubahan intensitas warna terjadi karena adanya peredaman radikal bebas DPPH. Perubahan yang terjadi juga dapat menyebabkan adanya perubahan absorbansi dari larutan saat diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang optimum DPPH [5]. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan

menggunakan metode DPPH untuk ekstrak diklorometan, etil asetat dan vitamin c diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Persen peredaman radikal bebas DPPH (%AA) dari ekstrak total diklorometan dan etil asetat pada berbagai konsentrasi

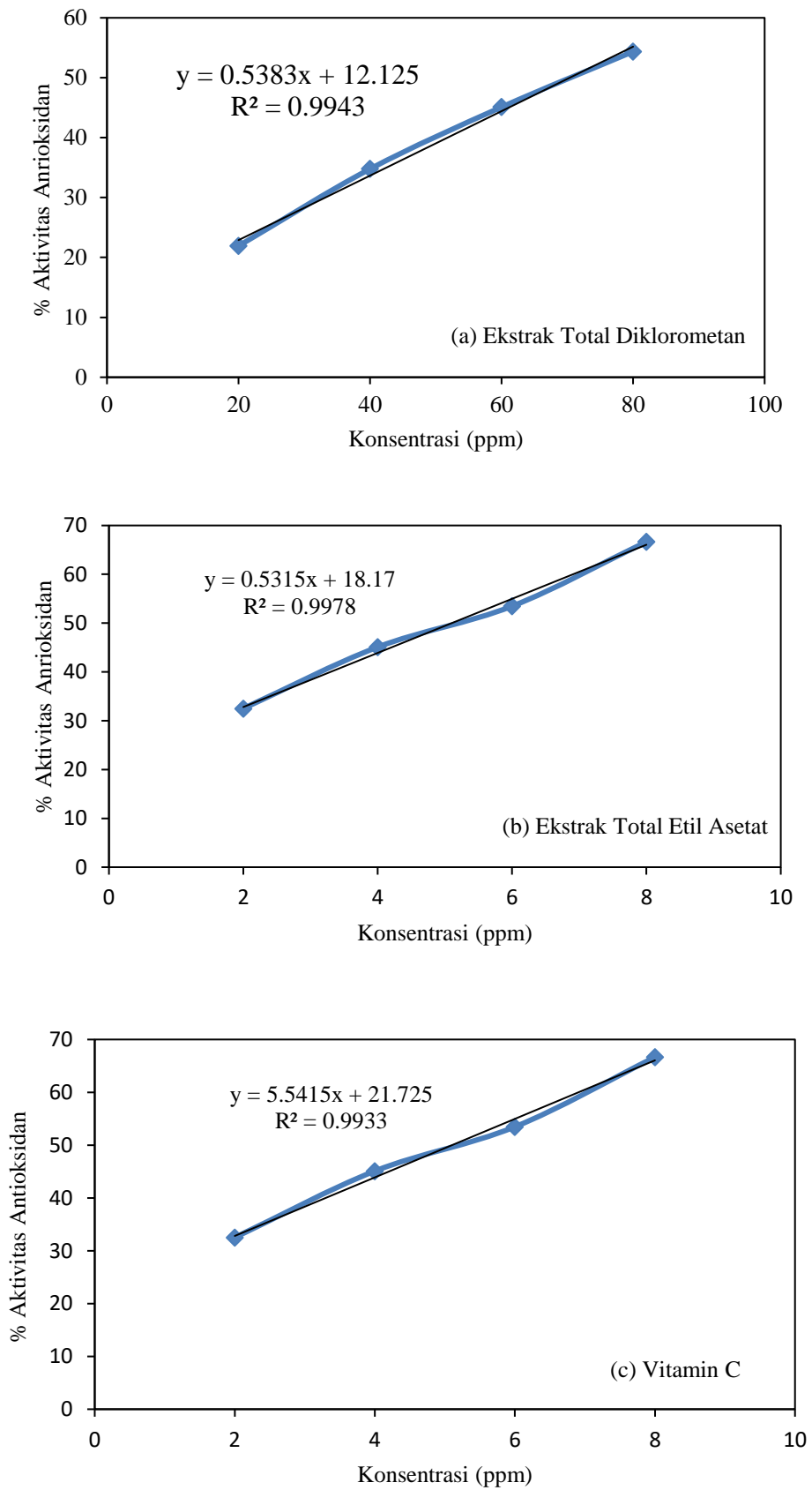
Sampel	Konsentrasi			
	20 ppm	40 ppm	60 ppm	80 ppm
Ekstrak Diklorometan	21,92 %	34,77 %	45,10 %	54,36 %
Ekstrak Etil Asetat	28,34 %	39,75 %	50,80 %	60,09 %

Tabel 5. Persen peredaman radikal bebas DPPH (%AA) dari vitamin C pada berbagai konsentrasi

Sampel	Konsentrasi			
	2 ppm	4 ppm	6 ppm	8 ppm
Vitamin C	32,51 %	45,09 %	53,47 %	66,66 %

Berdasarkan hasil tersebut maka grafik antara konsentrasi ekstrak total diklorometan, etil asetat dan vitamin C terhadap peredaman radikal DPPH (%AA) dapat dilihat pada gambar 3.

Nilai  $IC_{50}$  pada sampel ekstrak diklorometan, etil asetat dan vitamin C dapat diketahui dari persamaan regresi linear pada grafik diatas. Ekstrak total diklorometan memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 70,38 ppm, ekstrak total etil asetat memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 59,89 ppm, dan vitamin C memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 5,10 ppm. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  menunjukkan aktivitas antioksidan pada bahan uji semakin besar [7]. Sampel dengan  $IC_{50} < 50$  ppm memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Nilai  $IC_{50}$  50-100 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, sedangkan sampel dengan nilai  $IC_{50} > 150$  ppm memiliki aktivitas antioksidan yang lemah [6]. Berdasarkan klasifikasi yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa ekstrak diklorometan dan etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata* memiliki potensi sebagai antioksidan kuat karena memiliki nilai  $IC_{50}$  yang berada pada rentang 50-100 ppm.



Gambar 1. Kurva hubungan antara % AA terhadap ekstrak total(a) diklorometan, (b) etil asetat dan (c) vitamin C sebagai pembanding

#### 4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak diklorometan dan etil asetat daun mangrove *Rhizophora mucronata* positif mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, tannin dan fenolik. Ekstrak total diklorometan dan etil asetat memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat. Ekstrak diklorometan berpotensi sebagai antidiabetes karena mampu menurunkan kadar glukosa dengan persentase glukosa darah sebesar 68,78%.

#### 5 Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Laboratorium Kimia Organik FMIPA, Laboratorium Fakultas Farmasi, dan Laboratorium Kimia FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur yang telah bersedia membantu kami dalam melakukan penelitian ini.

#### 6 Daftar Pustaka

- [1] A. Mu'nisa., Karina, Ahli, R. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Bakau (*Rhizophora mucronata*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*). Simposium Nasional MIPA Universitas Negeri Makassar. 37.
- [2] Ali, R., Rini, P., Koesoemadji., Endang, S., Nirwani, S. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*. *Buletin Oseanografi Marina*. 111
- [3] Analuddin. Andi, S., Wa Ode, H. 2018. Kandungan Antioksidan The hijau Daun Mangrove dan Uji Efektifitasnya Sebagai Antikolesterol Pada Mencit. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 5(3). 61
- [4] Ernawati. Ita, H. 2015. Uji Fitokimia Dan Aktifitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*). *Jurnal Boinature, Volume 16, Nomor 2*. 102.
- [5] Erwin. Nissa, R, A dan Daniel. 2015. Uji Fitokimia Toksisitas Dan Aktivitas Antioksidan Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam. Dengan Metode DPPH. *Indonesia Chimica Acta*. 8 (1).
- [6] Fitriany, P., Sri, P., Tati, N., 2015. Karakteristik Buah Bakau Hitam Sebagai Sediaan Ekstrak Sumber Antioksidan. *JPHPI 2015, Volume 18 Nomor 2*. 146.
- [7] Kaseng, S. E., Muhliah, N., Irawan, S. 2016. Uji Daya Hambat Terhadap Pertumbuhan Bakteri Uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Ekstrak Etanol Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* Dan Efek Antidiabetiknya Pada Mencit Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Bionature*. Vol. 17 No. 1 : 1-6.
- [8] Supomo. Syamsul, E. S., Apriliana, A., Saleh, C., Erwin dan Lestari, D. 2019. Antioxidant Assay Of Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia*) Via DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) And BSLT Test For Its Active Fraction. *Rasayan J. Chem*. 12(3). 1340-1346.
- [9] Usman. Amir, M., Erika, F., Nurdin & Kuncoro. 2019. Antidiabetic Activity of leaf Extract from three types of Mangrove from Sambera Coastal. *Research Journal of Pharmacy and Technology*.
- [10] Zulkifli, P., Djuhria, W., Bertie, E. Kaseger. 2017. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Buah Mangrove *Sonneratia alba* Di Desa Nunuk Kecamatan Pinolosian Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 97