

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Deskripsi Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode non eksperimental menggunakan *literature review* dari 5 jurnal yang terdiri dari jurnal nasional dan jurnal internasional yang memuat kajian mengenai metabolit sekunder, aktivitas antioksidan pada ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera, Lamk*) dengan menggunakan metode DPPH.

#### B. Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal

Informasi jumlah dan jenis jurnal yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal

No	Judul Jurnal	Nama Jurnal	Tahun	Status
1 (Wiwit Denny Fitriana <i>et al</i> )	Antioxidant Activity of Moringa oleifera Extracts	Indones. J. Chem	2016	Internasional Terindeks SCOPUS (Q3)
2 (Tutik, I Nyoman Agus Dwipayana, Vida Elsyana)	Identifikasi Dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Pada Variasi Pelarut Dengan Metode Dpph	Jurnal Farmasi Malahayati	2018	Nasional TerISSN
3 (Reny Salim dan Eliyarti)	Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor ( <i>Moringa Oleifera Lam.</i> ) Terhadap Warna Daun	Jurnal Katalisator	2019	Nasional Terindeks Sinta (S3)
4 (Agung Abadi)	Uji Antioksidan Ekstrak	Jurnal	2011	Nasional

Kiswandono dan Mamay Maslahat)	Heksana, Etil Asetat, Etanol, Metanol 80% Dan Air Daun Kelor ( <i>Moringa Oleifera, Lamk</i> )	Sains Natural Universitas Nusa Bangsa	TerISSN
5 (Rizkayanti <i>et al</i> )	Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Daun Kelor ( <i>Moringa Oleifera Lam</i> )	Jurnal Akademika Kimia	2017 Nasional Terindeks Sinta (S3)

### C. Isi Artikel

#### 1. Artikel Pertama

Judul Artikel	:Antioxidant Activity of Moringa oleifera Extracts
Nama Jurnal	:Indones. J. Chem
Penerbit	:Department of Chemistry, Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS)
Volume & Halaman	:6 (3) : 297 – 301
Tahun Terbit	:2016
Penulis Artikel	:Wiwit Denny Fitriana, Taslim Ersam, Kuniyoshi Shimizu dan Sri Fatmawati
Tujuan Penelitian	:Untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari daun M. oleifera dengan pelarut metanol, etil asetat, dikolorometana, dan n-heksana dalam berbagai ekstrak.

- Metode Penelitian :
- Desain : Eksperimental
  - Populasi : Daun kelor
  - Sampel : Ekstrak daun kelor
  - Intrumen : Inkubator EYELA SLI-400, spektrofotometer (UV Jasco V-530, Jepang).
- Metode Analisis :Pengujian aktivitas antioksidan dari masing-masing ekstrak dilakukan dengan metode pengukuran penangkapan radikal oleh 1,1 difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).
- Hasil Penelitian : Pada jurnal ini menggunakan ekstrak metanol, etil asetat, dikolorometana, dan n-heksana. Pengujian dilakukan dengan metode DPPH.  $IC_{50}$  nilai untuk  $IC_{50}$  nilai ekstrak metanol adalah 49,30  $\mu\text{g} / \text{mL}$ , ekstrak diklorometana 1035,57  $\mu\text{g} / \text{mL}$ , ekstrak etil asetat 444,10  $\mu\text{g} / \text{mL}$ , ekstrak heksana adalah 715,21  $\mu\text{g} / \text{mL}$ . Ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi di antara ekstrak daun lainnya karena ekstrak tersebut mengandung banyak senyawa fenolik sebagai aktivitas antioksidan. Trolox

digunakan sebagai kontrol positif antioksidan dengan IC 50 5,89  $\mu\text{g} / \text{mL}$ .

**Kesimpulan** :Aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor dengan berbagai pelarut (metanol, etil asetat, diklorometana dan n-heksana) ditentukan menggunakan metode DPPH. Penelitian menunjukkan masyarakat Indonesia secara tradisional menggunakan daun kelor sebagai salah satu nutrisi makanan pencegah penyakit. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa daun kelor dapat digunakan sebagai sumber antioksidan.

## **2. Artikel Kedua**

**Judul Artikel** :Identifikasi Dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Pada Variasi Pelarut Dengan Metode Dpph

**Nama Jurnal** :Jurnal Farmasi Malahayati

**Penerbit** :Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Malahayati

**Volume & Halaman** :Vol 1 No 2

**Tahun Terbit** :2018

Penulis Artikel	:Tutik, I Nyoman Agus Dwipayana dan Vida Elsyana
Tujuan Penelitian	:untuk mengidentifikasi metabolit sekunder dan turunannya, serta mengetahui nilai aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun kelor pada pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol.
Metode Penelitian	
- Desain	: Eksperimental
- Populasi	: Daun kelor
- Sampel	: Ekstrak daun kelor
- Intrumen	:Timbangan, kertas saring, blender, rotary evaporator, mikropipet, inkubator, neraca analitik, vortex, spektrofotometer UV-Vis.
Metode Analisis	:Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH yang kemudian serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis.
Hasil Penelitian	:Hasil uji fitokimia ekstrak terlihat bahwa ekstrak yang paling banyak mengandung metabolit sekunder adalah ekstrak etanol diikuti oleh ekstrak etil asetat dan n-heksan. Ekstrak etanol daun kelor mengandung lebih banyak

metabolit sekunder yang bersifat sebagai antioksidan. Hasil pengujian potensi ekstrak daun kelor dengan pelarut n-heksan, etil asetat, etanol sebagai antioksidan dengan metode peredaman DPPH menunjukkan bahwa, ekstrak daun kelor dengan pelarut n-heksan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai  $IC_{50}$  448,17  $\mu\text{g/mL}$ , etil asetat memiliki aktivitas antioksidan lemah dengan nilai  $IC_{50}$  169,90  $\mu\text{g/mL}$ , etanol memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai  $IC_{50}$  103,98  $\mu\text{g/mL}$ . Ekstrak etanol memiliki aktivitas antioksidan lebih kuat dibanding ekstrak etil asetat dan n-heksan hal ini dikarenakan ekstrak etanol mengandung lebih banyak senyawa metabolit sekunder turunan fenol seperti tanin, steroid dan flavonoid.

#### Kesimpulan

:Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan, dengan nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak n-hexan, etil asetat, dan etanol berturut-turut adalah 448,17  $\mu\text{g/mL}$ , 169,90 dan 103,98  $\mu\text{g/mL}$ . Ekstrak daun kelor yang memiliki

aktivitas antioksidan terbesar yaitu etanol dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 103,98  $\mu\text{g/mL}$  yang mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan saponin.

### 3. Artikel Ketiga

Judul Artikel	:Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Terhadap Warna Daun
Nama Jurnal	: Jurnal Katalisator
Penerbit	: Ristekdikti
Volume & Halaman	: 4 No. 2 : 91-102
Tahun Terbit	: 2019
Penulis Artikel	: Reny Salim dan Eliyart
Tujuan Penelitian	: Untuk menguji kekuatan aktivitas antioksidan infusa daun kelor hijau muda dan hijau tua yang diambil dari daerah Bengkulu-Indonesia.
Metode Penelitian	
- Desain	: Eksperimental
- Populasi	: Daun kelor
- Sampel	: Ekstrak daun kelor hijau muda dan hijau tua
- Intrumen	:Oven, blender, ayakan nomor 40, timbangan analitik, spatel, beaker gelas, waterbath, kain

flanel, corong, aluminium foil, batang pengaduk, labu tentukur, pipet tentukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, spektrofotometer UV-Vis (T70).

**Metode Analisis** :Metode ekstraksi yang digunakan untuk pengujian ini adalah infusa dan uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH yang kemudian serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis.

**Hasil Penelitian** :Infusa daun kelor yang dibuat mempunyai konsentrasi 10% kemudian diencerkan menjadi 1000  $\mu\text{g/mL}$  yang selanjutnya digunakan untuk membuat larutan uji. Larutan uji yang dibuat ada sebanyak 5 larutan dengan variasi konsentrasi (100, 200, 300, 400, 500)  $\mu\text{g/mL}$ . Data serapan dari hasil pereaksian infusa daun kelor hijau tua dan hijau muda dengan larutan DPPH yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi. Berdasarkan persamaan regresi yang dimiliki oleh infusa dan



larutan diperoleh nilai  $IC_{50}$  untuk infusa daun kelor hijau muda sebesar 181,45  $\mu\text{g/mL}$ ; infusa daun kelor hijau tua sebesar 318,57  $\mu\text{g/mL}$ , dan larutan vitamin C sebesar 5,49  $\mu\text{g/mL}$ . Menurut karakteristik nilai  $IC_{50}$  dari suatu aktivitas antioksidan maka infusa daun kelor hijau muda, hijau tua, dan larutan vitamin C berturut-turut mempunyai aktivitas antioksidan tergolong sedang, lemah, dan sangat kuat.

#### Kesimpulan

:Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan dari infusa dan larutan diperoleh nilai  $IC_{50}$  untuk infusa daun kelor hijau muda sebesar 181,45  $\mu\text{g/mL}$ , infusa daun kelor hijau tua sebesar 318,57  $\mu\text{g/mL}$ , dan larutan vitamin C sebesar 5,49  $\mu\text{g/mL}$ . Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu menganalisis adanya pengaruh warna daun terhadap aktivitas antioksidan infusa daun kelor diperoleh hasil adanya pengaruh yang signifikan.

#### 4. Artikel Keempat

Judul Artikel	:Uji Antioksidan Ekstrak Heksana, Etil Asetat, Etanol, Metanol 80% Dan Air Daun Kelor ( <i>Moringa Oleifera, Lamk</i> )
Nama Jurnal	:Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa
Penerbit	:Universitas Prima Indonesia, Medan. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Nusa Bangsa, Bogor
Volume & Halaman	: 1 No. 1 : 33 – 38
Tahun Terbit	: 2011
Penulis Artikel	:Agung Abadi Kiswandono dan Mamay Maslahat
Tujuan Penelitian	:Untuk menguji antioksidan ekstrak heksana, etil asetat, etanol, metanol 80% dan air pada daun kelor ( <i>Moringa Oleifera, Lamk</i> ).
Metode Penelitian	
- Desain	: Eksperimental
- Populasi	: Daun kelor
- Sampel	: Ekstrak daun kelor
- Intrumen	: Satu set alatalat gelas, alat ekstraksi maserasi, oven, rotary evaporator, blender, neraca

analitik, desikator, refrigerator dan spektrofotometer UV-Vis.

#### Metode Analisis

:Sampel kering dimaserasi dengan heksana sampai bebas lemak ditandai dengan larutan yang telah jernih. Ekstrak yang dihasilkan disaring, lalu filtratnya di pekatkan dengan menggunakan labu penguap putar pada suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kasar. Ampasnya dikeringkan dengan cara dianginkan sampai kering, kemudian dimaserasi kembali selama 1 minggu berturut-turut dengan menggunakan etil asetat, etanol, metanol 80% dan terakhir dengan air dengan cara yang sama seperti heksana. Filtrat yang dihasilkan lalu dipekatkan dan didapatkan ekstrak kasar kemudian dilakukan uji antioksidan terhadap ekstrak heksana, etil asetat, metanol 80% dan air menggunakan metode DPPH *free radical scavenging effect*.

#### Hasil Penelitian

:Nilai IC<sub>50</sub> dari ekstrak etanol yaitu 118.19 µg/mL, metanol 80% sebesar 121,79 µg/mL, pelarut air sebesar 189,21 µg/mL, pelarut

etilasetat sebesar 247,5 µg/mL dan pelarut heksana sebesar 692,39 µg/mL. Standar antioksidan yang digunakan sebagai pembanding adalah kuersetin dengan nilai 15,84 µg/mL .

**Kesimpulan** :Penelitian menunjukkan hasil uji antioksidan terbaik terdapat pada ekstrak etanol, yaitu sebesar 118,19 µg/mL, pelarut heksana sebesar 692,39 µg/mL, etil asetat 247,5 µg/mL, metanol 80% 121,79 µg/mL dan air 189,21 µg/mL, sebagai pembanding antioksidan digunakan kuersetin, yaitu 15,84 µg/mL.

## 5. Artikel Kelima

**Judul Artikel** :Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*)

**Nama Jurnal** :Jurnal Akademika Kimia

**Penerbit** :Program Studi Pendidikan kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

**Volume & Halaman** : 6, No. 2 : 125-131

**Tahun Terbit** : 2017

Penulis Artikel	:Rizkayanti, Anang Wahid. M. Diah dan Minarni Rama Jura
Tujuan Penelitian	:Untuk menentukan potensi antioksidan ekstrak air dan ekstrak etanol daun kelor ( <i>moringa oleifera, lamk</i> ) yang diperoleh dengan cara maserasi dan dekok.
Metode Penelitian	
- Desain	: Eksperimental
- Populasi	: Daun kelor
- Sampel	: Ekstrak daun kelor
- Intrumen	:neraca analitik, corong, blender, gemmy orbit shaker (VRN-480), seperangkat alat rotary vacum evaporator (EYELA CCA-1111), spektrofotometer UV-Vis (T80+), labu takar, pipet volum, aqua bath, kuvet, dan peralatan gelas yang umum di laboratorium.
Metode Analisis	:Ekstraksi daun kelor dengan menggunakan metode maserasi dan metode dekok. Pengujian Aktivitas Antioksidan secara Kuantitatif dengan Metode DPPH dan pengukuran serapan dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

Konsentrasi ekstrak daun kelor yang digunakan adalah 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm dan 80 ppm.

**Hasil Penelitian** :Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi menunjukkan bahwa ekstrak etanol dengan menggunakan metode maserasi memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, sedangkan ekstrak air dengan metode dekok memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Vitamin C sebagai kontrol positif juga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Ekstrak etanol daun kelor dengan menggunakan metode maserasi memiliki daya antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 22,1818 ppm, sedangkan ekstrak air daun kelor dengan menggunakan metode dekok memiliki  $IC_{50}$  sebesar 57,5439 ppm.

**Kesimpulan** :Pada penelitian ini ekstrak etanol daun kelor dengan menggunakan metode maserasi memiliki daya antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 22,1818 ppm, sedangkan ekstrak air daun kelor dengan menggunakan metode dekok memiliki  $IC_{50}$  sebesar 57,5439 ppm.

Berdasarkan data  $IC_{50}$  tersebut dapat diketahui bahwa antioksidan Vitamin C lebih kuat dari ekstrak daun kelor, dimana nilai  $IC_{50}$  dari Vitamin C yaitu 8,8084 ppm.