

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penyesuaian Dengan Pendekatan Literature Review**

##### **1. Deskripsi Pendekatan Metode Literature Review**

Penelitian ini berupa penelitian non eksperimental menggunakan metode dengan cara menggabungkan beberapa penelitian sejenis untuk mendapatkan suatu informasi khusus. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan studi literatur yang menggabungkan hasil penelitian dari 5 artikel yang terdiri dari 3 artikel nasional dan 2 artikel internasional.

Proses dalam melakukan literature review adalah sebagai berikut :

- a. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Penelusuran jurnal terkait dilakukan dengan cara mengetik kata kunci yaitu : antioksidan, ekstrak daun kelor, metode DPPH pada mesin pencarian.
- b. Melakukan pemeriksaan keakuratan jurnal atau artikel melalui website <http://sinta.ristekbrin.go.id> untuk jurnal nasional, sedangkan untuk jurnal internasional dilakukan pengecekan di website <http://www.scimagojr.com> setelah jurnal diketahui terdaftar atau tidak kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk disetujui.
- c. Melakukan review artikel dan membandingkan artikel-artikel penelitian sebelumnya dengan merujuk pada kesimpulan pada masing-masing artikel.

- d. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian.

## 2. Informasi dan jumlah jenis artikel

Artikel yang digunakan penulis dalam review yang berjudul kajian pengaruh metode ekstraksi terhadap antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* L.) dari tempat tumbuh yang berbeda berjumlah 5 artikel, yaitu 3 artikel nasional dan 2 artikel internasional berupa artikel hasil dari penelitian.

**Tabel 3.1 Informasi Jumlah dan Jenis Artikel**

| No. | Judul Artikel  | Nama Penulis                 | H – index | Impact factor | Quartile |
|-----|--|------------------------------|-----------|---------------|----------|
| 1.  | <i>Analisis kadar A-tokoferol (vitamin E) dalam daun kelor (Moringa Oleifera Lam) dari daerah pesisir dan pegunungan serta potensinya sebagai antioksidan</i>                    | Khalil Mubarak <i>et all</i> | 7         | 0,33          | S4       |
| 2.  | <i>Uji aktivitas antioksidan ekstrak air dan ekstrak etanol daun kelor (moringa oleifera Lam)</i>  | Rizkayanti <i>et all</i>     | 14        | 0,18          | S3       |
| 3.  | <i>Aktivitas antioksidan infusa daun kelor (moringa oleifera Lam) terhadap warna daun</i>  | Reny Salim & Eliyarti        | 6         | 0,71          | S3       |
| 4.  | <i>Antioxidant and anti-inflammatory activities of the crude extracts of moringa oleifera from Kenya and their correlations with flavonoids</i>                                  | Yong-Bing Xu <i>et all</i>   | 33        | 1,1           | Q1       |
| 5.  | <i>Antioxidant activities of moringa oleifera L. and Bidens Pilosa L. leaf extracts and their effects on oxidative stability of ground raw beef during refrigeration storage</i> | A.B. Falowo <i>et all</i>    | 22        | 0,52          | Q2       |

### 3. Isi Artikel

#### a. Artikel pertama

##### 1) Judul artikel

Analisis kadar  $\alpha$ -tokoferol (vitamin E) dalam daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam) dari daerah pesisir dan pegunungan serta potensinya sebagai antioksidan

2) Nama Jurnal : KOVALEN

3) Penerbit : Kopertis wilayah X

4) Volume dan Halaman : Volume 3 no 1 halaman 78-88

5) Tahun Terbit : 2017

##### 6) Penulis Artikel

Khalil Mubarak, Hasnah Natsir, Abd. Wahid Wahab, Pasjan Satrimafitrah

### ISI ARTIKEL

#### 1) Tujuan Penelitian :

Untuk menentukan kadar  $\alpha$ -tokoferol dan menguji aktivitas antioksidan dari daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

#### 2) Metode Penelitian :

##### a) Desain Penelitian :

Desain penelitian eksperimental yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian aktivitas antioksidan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi larutan dibuat 5 seri yaitu 10, 20, 30, 40, 50 ppm

b) Sampel penelitian

Sampel yang digunakan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) daun muda dan juga daun tua yang berdasarkan pada letak pertumbuhannya yaitu berada di daerah pesisir Kabupaten Barru dan pegunungan Kabupaten Soppeng.

c) Instrumen Penelitian

Labu alas bulat, kondensor refluks, corong kaca, corong buchner, klem, statif, hotplate, selang, cool box, evaporator rotary, thermometer, neraca analitik, mikro pipet, cuvet, spektrofotometer UV-Vis, vortex dan vial.

3) Metode analisis :

Menggunakan ekstraksi panas metode refluks dengan menggunakan pelarut etanol untuk memperoleh ekstrak kental digunakan untuk penetapan kadar  $\alpha$ -tokoferol (Vitamin E) pengujian aktivitas antioksidan secara kualitatif dianalisis menggunakan metode DPPH dan secara kuantitatif melalui analisis dengan menentukan persen inhibisi radikal bebas dari masing masing sampel.

4) Hasil Penelitian :

Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan yaitu Inhibition Concentration ( $IC_{50}$ ) dan pada penelitian ini Pada daun kelor muda daerah pesisir diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 172,71  $\mu$ g/ml (lemah). Pada daun kelor tua daerah

pesisir diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 258,92  $\mu\text{g/ml}$  (lemah) sedangkan untuk daun kelor muda daerah pegunungan didapatkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 97,79  $\mu\text{g/ml}$  (kuat) dan untuk daun kelor tua daerah pegunungan diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 143,14  $\mu\text{g/ml}$  (sedang).

Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun kelor daerah pesisir memiliki nilai  $IC_{50}$  lebih tinggi dibandingkan daun kelor daerah pegunungan, artinya daun kelor daerah pegunungan memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan daerah pesisir. Perbedaan ketinggian tempat berpengaruh terhadap kelembaban, suhu, intensitas cahaya, dan curah hujan. Semakin tinggi dataran/daerah, maka semakin rendah suhu udaranya, dan intensitas cahaya matahari akan semakin berkurang, sehingga mempengaruhi proses fisiologis tanaman, karena proses fisiologi tanaman bergantung pada cahaya matahari.

##### 5) Kesimpulan dan saran :

Aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis diperoleh hasil ekstrak daun kelor (*moringa oleifera* L.) muda pesisir memiliki hasil  $IC_{50}$  yang dikategorikan lemah dan untuk daun muda pegunungan memiliki hasil  $IC_{50}$  yang dikategorikan kuat. Serta hasil ekstrak daun kelor (*moringa oleifera* L.) tua pesisir memiliki hasil  $IC_{50}$  yang dikategorikan lemah dan untuk tua pegunungan memiliki hasil  $IC_{50}$  yang dikategorikan sedang.

b. Artikel kedua

1) Judul Artikel :

Uji aktivitas antioksidan ekstrak air dan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam).

2) Nama jurnal : Jurnal akademika kimia

3) Penerbit : Universitas tadakulo

4) Volume dan halaman : volume 6 No 2 Halaman 125-131

5) Tahun Terbit : 2017

6) Penulis Artikel :

Rizkayanti, Anang Wahid.M. Diah dan Minarni Rama Jura

**ISI ARTIKEL**

1) Tujuan Penelitian :

Bertujuan untuk mengetahui kadar antioksidan ekstrak air dan etanol pada daun kelor yang diperoleh dengan cara maserasi dan dekok.

2) Metode Penelitian :

a. Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimental yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian aktivitas antioksidan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi larutan 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm.

b. Populasi dan sampel

Sampel yang digunakan yaitu daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam) yang berada di daerah palu Sulawesi tengah.

### c. Instrumen

Yang digunakan pada penelitian ini yaitu seperangkat alat rotary vacum evaporator (EYELA CCA-1111) dan Spektrofotometer Uv-Vis (T80+).

### 3) Metode Analisis

Jenis ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis ekstraksi dingin yaitu maserasi dan ekstraksi panas yaitu dekok. Metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol absolut selama 2 x 24 jam kemudian disaring dan residunya di maserasi kembali dengan pelarut etanol. Setelah itu dipekatkan menggunakan rotary vacuum evaporator. Sedangkan untuk ekstraksi menggunakan metode dekok menggunakan aquades dipanaskan dalam aqua bath selama 30 menit dihitung dari suhu gelas telah mencapai 90°C. kemudian di uji antioksidan secara kuantitatif dengan metode DPPH dan di ukur serapan menggunakan spektrofotometer UV-Vis menggunakan Panjang gelombang 517 nm.

### 4) Hasil Penelitian

Pengukuran aktivitas antioksidan secara spektrofotometer menggunakan panjang gelombang 517 nm yang merupakan Panjang gelombang maksimum DPPH. Hasil pengamatan proses dari pengukuran serapan didapatkan hasil bahwa nilai absorbansi DPPH semakin berkurang seiring dengan penambahan konsentrasi

ekstrak daun kelor ini menandakan semakin besar juga aktivitas antioksidan. Untuk ekstrak etanol menggunakan metode maserasi memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan untuk ekstrak air dengan menggunakan metode dekok menghasilkan aktivitas antioksidan yang lemah.

Hasil pengukuran  $IC_{50}$  untuk ekstrak air daun kelor menghasilkan  $IC_{50}$  sebesar 57,5439 ppm, untuk ekstrak etanol dari daun kelor mempunyai  $IC_{50}$  sebesar 22,1818 ppm untuk ekstrak daun kelor menggunakan air termasuk golongan kuat sedangkan ekstrak daun kelor menggunakan etanol termasuk golongan sangat kuat.

#### 5) Kesimpulan dan saran

Hasil ekstraksi menggunakan metode maserasi ekstrak etanol menghasilkan  $IC_{50}$  sebesar 22,1818 ppm termasuk golongan sangat kuat sedangkan dengan menggunakan metode dekok ekstrak air  $IC_{50}$  sebesar 57,5439 ppm termasuk golongan kuat.

#### c. Artikel ketiga

##### 1) Judul Artikel :

Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM) terhadap Warna Daun

2) Nama jurnal : Jurnal Katalisator

3) Penerbit : Kopertis Wilayah X

4) Volume dan halaman : volume 4 No 2 Halaman 91-102

5) Tahun Terbit : 2019

6) Penulis Artikel :

Reny salim, Eliyarti

### **ISI ARTIKEL**

1) Tujuan Penelitian :

Bertujuan untuk menganalisis adanya pengaruh warna daun terhadap aktivitas antioksidan infusa daun kelor.

2) Metode Penelitian :

a. Desain Penelitian

Penelitian eksperimental pengujian aktivitas antioksidan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) metode DPPH diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm dengan variasi konsentrasi 5 seri (100, 200, 300, 400, 500 ppm).

b. Populasi dan sampel

Sampel yang digunakan yaitu daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam) tua dan muda yang berada di daerah Mukomuko-Bengkulu-Indonesia

c. Instrumen

Yang digunakan pada penelitian ini yaitu Spektrofotometer UV-Vis (T70)

### 3) Metode Analisis

Dibuat larutan infusa dengan pemanasan menggunakan suhu  $90^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Larutan DPPH dibuat menggunakan konsentrasi  $35\ \mu\text{g/mL}$  kemudian diukur Panjang serapan dan aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis menggunakan Panjang gelombang maksimum  $515\ \text{nm}$  setelah itu dianalisis data menggunakan parameter umum untuk memperoleh nilai  $\text{IC}_{50}$ .

### 4) Hasil Penelitian

Untuk pengukuran Panjang gelombang menggunakan spektrofotometri UV-Vis (T70) dengan panjang gelombang  $515\ \text{nm}$  diperoleh hasil  $0,826$  pada pengukuran serapan DPPH pada daun kelor hijau tua dan hijau muda menghasilkan nilai serapan yang menurun seiring bertambahnya konsentrasi. Pada penelitian ini persentase inhibisi infusa daun kelor tua dan muda dianalisis dengan uji T-Paired Two sample didapat nilai T hitung tabel nilai  $\alpha = 0,05$  ini menandakan bahwa kekuatan antioksidan yang terkandung di daun kelor memiliki pengaruh yang signifikan. Nilai  $\text{IC}_{50}$  yang diperoleh untuk infusa daun kelor hijau muda yaitu  $181,45\ \mu\text{g/mL}$  tergolong sedang, untuk infusa daun kelor hijau tua sebesar  $318,57\ \mu\text{g/mL}$  tergolong lemah.

5) Kesimpulan dan saran

Hasil ekstraksi menggunakan metode infusa untuk daun kelor hijau muda menghasilkan  $IC_{50}$  sebesar 181,45  $\mu\text{g/mL}$  tergolong sedang, untuk infusa daun kelor hijau tua sebesar 318,57  $\mu\text{g/mL}$  tergolong lemah.

d. Artikel keempat

1) Judul Artikel :

Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of the Crude Extracts of *Moringa oleifera* from Kenya and Their Correlations with Flavonoids

2) Nama jurnal : Antioxidants MDPI

3) Penerbit : MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute

4) Volume dan halaman : volume 8 Halaman 296

5) Tahun Terbit : 2019

6) Penulis Artikel :

Yong-Bing Xu, Gui-Lin Chen, and Ming-Quan Guo

**ISI ARTIKEL**

1) Tujuan Penelitian :

Bertujuan untuk membandingkan secara sistematis aktivitas antioksidan dan anti-inflamasi dari tiga organ *M. Oleifera* yang berbeda dari Kenya dan menghubungkan sendiri dengan unsur kimia dari organ itu sendiri.

## 2) Metode Penelitian :

### a. Desain Penelitian

Desain penelitian eksperimental yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian aktivitas antioksidan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan metode DPPH dengan beberapa modifikasi menggunakan pelarut etanol 90 % yang kemudian diekstraksi menggunakan penangas ultrasonic (200 W, 40 kHz) selama 30 menit.

### d. Populasi dan sampel

Sampel yang digunakan yaitu daun, biji, dan akar tanaman kelor (*Moringa Oleifera* Lam) yang berada di daerah Machakos (Kenya).

### e. Instrumen

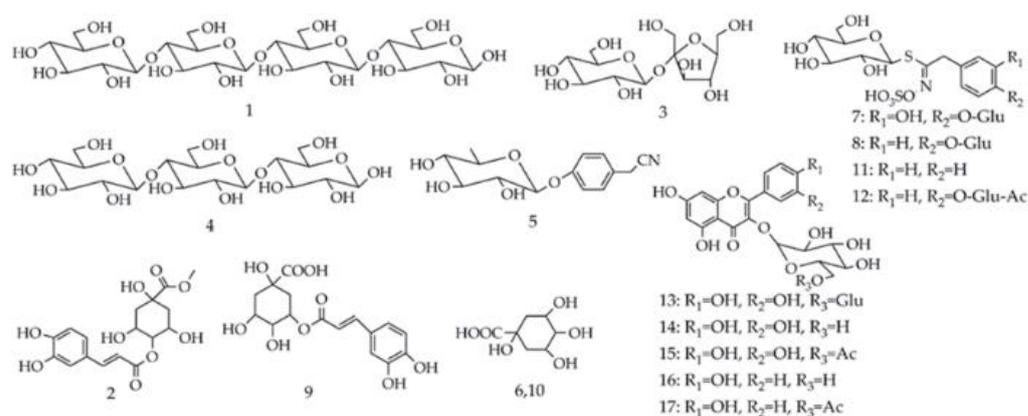
Spektrometer massa, Rotary Evaporator, spektrofotometer UV-Vis, dan HPLC-UV/ESI-MS/MS.

## 3) Metode Analisis

Metode UAE dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan diekstraksi menggunakan penangas ultrasonic (200 w, 40 kHz) selama 30 menit kemudian di uji identifikasi senyawa lebih lanjut menggunakan analisis secara kualitatif menggunakan metode LC-MS dan pengujian secara kuantitatif dengan uji Total Flavonoids Content (*TFC*) untuk pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH.

#### 4) Hasil Penelitian

Hasil kromatogram ekstrak daun, biji, dan akar dengan menggunakan analisis LC-MS didapatkan hasil 17 senyawa yang terkandung dalam 3 bagian organ daun kelor (*Moringa Oleifera*) diantaranya yaitu ada senyawa sakarida, glikosida nitril, asam organic, asam fenolik, fenilpropanoid, glukosinolat, dan juga flavonoid.



**Gambar 3.1 Struktur senyawa yang dihasilkan dalam uji menggunakan metode LC-MS (Yong-Bing, *et all* 2019)**

Pada bagian daun di peroleh hasil dengan kadar flavonoid yang banyak dan yang berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan yang di peroleh pada parameter IC<sub>50</sub> yaitu sebesar  $1,89 \pm 0,03$  mg/ml.

#### 5) Kesimpulan dan saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan pengujian menggunakan metode DPPH dari tiga organ tumbuhan kelor yaitu daun, biji dan akar bagian yang memiliki aktivitas

antioksidan paling tinggi yaitu terdapat pada bagian tumbuhan daun kelor dengan hasil  $IC_{50} 1,89 \pm 0,03$  mg / mL.

e. Artikel kelima

1) Judul artikel

Antioxidant activities of *Moringa oleifera* L. and *Bidens pilosa* L. leaf extracts and their effects on oxidative stability of ground raw beef during refrigeration storage.

2) Nama jurnal : CyTA – Journal of Food

3) Penerbit : Taylor and Francis Ltd.

4) Volume dan halaman : volume 15 no 2 Halaman 249-256

5) Tahun Terbit : 2017

6) Penulis Artikel :

A.B. Falowo, V. Muchenje, A. Hugo, O. A. Aiyegoro , P. O. Fayemi

ISI ARTIKEL

1) Tujuan Penelitian :

Untuk meneliti ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* L) untuk mengetahui fitokimia bioaktif dan aktivitas antioksidannya terhadap pH.

2) Metode Penelitian :

a. Desain Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan maserasi pada daun kelor setelah itu ekstrak kasar di analisis menggunakan

spektrofotometri massa kromatografi gas (GC-MS). Kemudian dilakukan uji menggunakan metode DPPH dengan mengukur absorbansinya pada gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer.

b. Populasi dan sampel

Sampel yang digunakan yaitu daun tanaman kelor (*Moringa Oleifera* Lam) yang diperoleh dari universitas dari fort here farm (afrika selatan) dan moringa saouth Africa Ltd. *M. oleifera* yang ditanam secara komersial oleh Moringa Afrika selatan.

c. Instrumen

Spektrofotometri massa kromatografi gas (GC -MS).

3) Metode Analisis

Menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut yang digunakan yaitu etanol dan air skringing fitokimia yang dilakukan menggunakan kromatografi gas (GC-MS) kemudian dilakukan uji menggunakan metode DPPH dengan mengukur absorbansinya pada gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer.

4) Hasil Penelitian

Hasil dari penentuan aktivitas antioksidan dari ekstrak tumbuhan daun kelor (*Moringa Oleifera* L) menunjukkan bahwa jumlah aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Hasil analisis GC-

MS menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* L) mengandung 13 senyawa golongan asam lemak, terpenoid, dan alkaloid. kandungan senyawa metabolit sekunder tertinggi yaitu golongan asam lemak yaitu 9, 12, 15-Octadecatrienoic acid (asam linoleate) sebesar 36,36% Hasil presentase penghambatan radikal DPPH ( $p < 0,05$ ) yaitu 75,9 %.

#### 5) Kesimpulan dan saran

Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L) memiliki sejumlah besar fitokimia dengan aktivitas penangkapan radikal bebas yang signifikan. Dan daun kelor (*Moringa oleifera* L) ini dapat digunakan sebagai sumber antioksidan dengan senyawa yang terkandung sebagai antioksidan salah satunya yaitu asam tetradekanoat, asam n-Hexadekanoat, asam hexadekanoat, etil ester, dan DL-alpha-Tokoferol.