

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penyesuaian

1. Deskripsi Metode Kajian Artikel

Pada dasarnya dalam penyesuaian metode dengan meta analisis pada tahap ini tidak ada perubahan yang signifikan, penelitian masih menggunakan data pengukuran ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang diperoleh dan dicatat. Dengan meta analisis yang digunakan, dapat dilakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian-penelitian sebelumnya dengan mengacu pada kesimpulan umum pada masing-masing artikel tersebut, yaitu aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan menggunakan metode DPPH, serta informasi-informasi lain yang terkait dengan penelitian.

Prosedur dalam penelitian ini disesuaikan dengan langkah-langkah melakukan meta-analisis yang disarankan oleh Wilson dan Kelley (dalam Merriyana, 2016), yaitu:

- a. Menetapkan masalah atau topik yang hendak diteliti. Masalah atau topik yang diteliti dalam penelitian ini adalah kandungan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan berbagai metode.
- b. Menentukan periode hasil-hasil penelitian yang dijadikan sumber data. Hasil-hasil penelitian yang dijadikan sumber data dalam penelitian ini

adalah laporan penelitian yang berkaitan dengan kandungan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan berbagai metode.

- c. Mencari laporan penelitian yang berkaitan dengan masalah atau topik yang hendak diteliti. Pencarian dilakukan dari beberapa sumber, salah satunya mengumpulkan daftar laporan penelitian dari www.google.com.
- d. Membaca judul dan abstrak laporan penelitian untuk melihat kesesuaian isinya dengan masalah yang diteliti. Memfokuskan penelitian pada masalah, metodologi penelitian seperti metode ekstraksi, pelarut ekstraksi dan uji antioksidan.
- e. Mengkategorikan masing-masing penelitian.
- f. Melakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian-penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum pada masing-masing artikel tanpa melakukan analisis statistik atau analisis mendalam pada data dan hasil penelitiannya.
- g. Menganalisis kesimpulan yang ditemukan dengan mengkaji hasil-hasil penelitian itu dengan mengkaji metode dan analisis data dalam setiap penelitian sehingga dapat diketahui keunggulan dan kelemahan penelitian yang dilakukan sebelumnya.
- h. Menarik kesimpulan penelitian meta-analisis atas dasar langkah ketujuh dan kedelapan di atas disesuaikan dengan tujuan penelitian.

2. Informasi jumlah dan jenis artikel

Artikel yang berkaitan dengan kandungan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*.) dengan berbagai metode dalam penelitian ini dicari dengan www.google.com kemudian dibatasi hasil studi berdasarkan waktu, bahasa yang digunakan dalam literatur adalah bahasa Inggris, dan baik abstrak ataupun judul mengandung kata “*Moringa Oleifera*” dan “*antioxidant activity*”. Data yang didapatkan dari www.google.com dilakukan penyaringan dengan menggunakan kata kunci *Moringa Oleifera* dan *antioxidant activity*.

Hasil penyarian artikel tersebut mendapatkan 6 literatur yang terdiri dari 5 literatur yang relevan yaitu literatur yang membahas kandungan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan berbagai metode. Dari 6 literatur terdapat 1 literatur yang tidak menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) (sehingga menyisakan 5 literatur).

Tabel 2.1 Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Referensi	Judul Jurnal	Nama Jurnal	Kategori Nasional/ Internasional	Keterangan
Meigeria, et al, (2016)	Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak aseton daun kelor (<i>moringa oleifera</i>)	<i>Jurnal Wahana Matematika dan Sains</i>	Nasional	SINTA-5 H-Index 4
Susanty, et al, (2019)	Aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) sebagai zat tambahan pembuatan <i>moisturizer</i>	Sains dan Teknologi	Nasional	p - ISSN : 2407 – 1846 e - ISSN : 2460 – 8416
Dienna (2015)	Uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor (<i>moringa oleifera</i> , Lamk)dengan metode DPPH	Jurnal Info Kesehatan	Nasional	SINTA-5 H-Index 5
Susanti, et al, (2014)	Aktivitas antioksidan dan kandungan total fenolik ekstrak daun kelor (<i>moringa oleifera</i> LAM)	PHARMACON	Nasional	SINTA-4 H-Index 9
Jong Bang Eun, et al, (2018)	<i>Effect of Ultrasound-Assisted Extraction of Moringa stenopetala Leaves on Bioactive Compounds and Their Antioxidant Activity</i>	<i>Food Technology & Biotechnology</i>	Internasional	Quartile 1 SJR 2020

3. Isi Artikel

Penulis memaparkan isi dari artikel yang ditelaah dengan isi sebagai berikut:

Artikel 1

Judul : Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak aseton daun kelor (*moringaoleifera*)

Nama Jurnal : Wahana Matematika dan Sains

Penerbit : Universitas Pendidikan Ganesha

Volume/Nomor : 10 no 2

Tahun Terbit : 2016

Penulis : Komang Mirah Meigaria, I Wayan Mudianta, Ni Wayan Martiningsih

Isi Jurnal

Tujuan penelitian : Untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam ekstrak aseton daun kelor dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak aseton daun kelor (*moringa oleifera*)

Metode penelitian

Desain : Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium.

Subyek Penelitian : Daun kelor diperoleh dari kecamatan Seririt, Buleleng

Metode Ekstraksi : Maserasi

Bahan : Aseton, Reagen mayer, Reagen Wagner, Reagen bouchardat, asam sulfat pekat HCl 2 N, klorida 1% ,mg, HCl 2%, dan yanh terakhir asam asetat

Metode Analisis : Analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini di bagi menjadi tiga hal yaitu : 1) golongan senyawa kimia dalam daun kelor, 2) Aktivitas antioksidan ekstrak aseton daun kelor, dan 3) kelor dibandingkan dengan kekuatan antioksidan vitamin C.

Hasil Penelitian : Aktivitas antioksidan dari ekstrak aseton daun kelor diuji menggunakan Spektrofotometer uv-vis berdasarkan penurunan nilai absorbansi DPPH

setelah diberi sampel uji terhadap kontrol pada setiap kenaikan konsentrasi. Hasil pengujian menggunakan spektrofotometer UV-Vis disajikan pada tabel 2

Tabel 2.2. Hasil Uji Skrining Fitokimia dari Ekstrak Aseton Daun Kelor

No.	Jenis Pemeriksaan	Hasil
1.	Alkaloid	+
2.	Flavonoid	+
3.	Tanin	+
4.	Saponin	-
5.	Steroid	+
6.	Triterpenoid	-

Tabel 2.3. Hasil Pengukuran % Inhibisi Sampel Uji Ekstrak Aseton Daun Kelor

Konsentrasi (mg/L)	% inhibisi
50	11,93
100	17,28
200	29,42
350	47,94
500	53,09

Tabel 2.4. Hasil Pengukuran % Inhibisi Sampel Uji Vitamin C

Konsentrasi (mg/L)	% Inhibisi
5	18,21
10	24,81
20	42,55
30	43,68
40	52,08

Kesimpulan : Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kelor (*Moringa oleifera*) adalah golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid.
- b. Ekstrak aseton dari daun kelor (*moringa oleifera*) memiliki aktivitas sebagai antioksidan untuk meredam radikal bebas.

Artikel 2

Judul : Aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) sebagai zat tambahan pembuatan moisturizer

Nama jurnal : Seminar Nasional Sains dan Teknologi

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

Volume/Nomor : 7 Nomor 16

Tahun terbit : 2019

Penulis : Susanty, Naufal Abiyu Ridnugrah, Alfian Chaerrudin,
SriAnastasia Yudistirani

Isi Artikel

Tujuan penelitian : Untuk mendapatkan ekstrak daun kelor melalui metode ekstraksi maserasi dan membuat pelembab (moisturizer) dengan penambahan ekstrak daun kelor.

Metode penelitian

Desain : metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium.

Subyek penelitian : Daun kelor diperoleh dari daerah jakarta

Metode Analisis : Analisa Moisturizer : uji Viskositas yaitu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan moisturizer. Uji PH yaitu pengujian PH moisturizer dilakukan dengan memberikan membuat moisturizer

sebagai prosedur. Uji bobot jenis yaitu moisturizer memiliki standar nasional untuk sediaan moisturizer yaitu : 0,95-1,05

Hasil penelitian : Kadar flavonoid berdasarkan perhitungan sebesar 5,84; 7,19; 8,04; 8,73; 9,65 (mg/ml) dan dinyatakan dalam persamaan $y = 0,916 x + 5,142$ dengan $R^2 = 0,985$. Perolehan nilai IC₅₀ sebesar 4,289 menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi.

Tabel 2.5 Nilai IC₅₀

Konsentrasi Ekstrak hari ke-5 (mg/ml)	absorbansi	% inhibisi	IC ₅₀
1	0,011	98,004%	4,289
2	0,048	91,2885%	
3	0,102	81,488%	
4	0,288	47,731%	
5	0,344	37,568%	

Kesimpulan : Aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor ditandai dengan nilai IC₅₀ sebesar 4,289. Sifat fisik moisturizer dengan penambahan ekstrak daun kelor memiliki pH 7,82, viskositas sebesar 6853 cP, dan bobot jenis sebesar 0,9652 gram/liter.

Artikel3

Judul : Uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor (*moringa oleifera, Lamk*) dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2-picryl hydrazyl).

Nama jurnal : Info kesehatan

Penerbit : Poltekes Kemenkes Kupang

Volume/Nomor : 14 nomor 2

Tahun terbit : 2015

Penulis : Ni Nyoman, Desmira primanty dienna

Isi artikel

Tujuan penelitian : Untuk mengetahui aktivitas antioksidan infusa daun kelor (*moringa oleifera, Lamk*) dengan metode dpph

Metode penelitian

Desain : Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium.

Subyek penelitian : Daun kelor yang diambil dari daerah Wini NTT

Uji Antioksidan : Penyiapan larutan DPPH, panjang gelombang maksimum ,penyiapan larutan uji

Metode Analisis : Hasil pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometeruv-vis digunakan untuk menghitung persentase peredaman radikal bebas DPPH.

Hasil Penelitian : Penelitian ini tentang uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor (*Moringa oleifera, Lamk*) dengan metode dpph telah di lakukan beberapa tahap yaitu, Persiapan sampel ,dan infusa daun kelor ,identifikasi fitokimia, hasil pengukuran panjang gelombang maksimum dan,hasil pengujian aktivitas peredaman

radikal DPPH. Hasil pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS digunakan untuk menghitung persentase peredaman radikal bebas DPPH. % peredaman radikal bebas DPPH dihitung dengan menggunakan rumus :

% Peredaman =

$$\frac{\text{Abs blangko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blangko}} \times 100 \%$$

keterangan :

Abs blangko = Absorbansi DPPH setelah direaksikan dengan etanol.

Abs sampel = Absorbansi infusa daun kelor setelah direaksikan dengan DPPH

Daya aktivitas antioksidan peredaman radikal bebas DPPH (persen peredaman) infusa daun kelor serta vitamin C dianalisis, kemudian masing-masing dihitung dengan harga IC_{50} melalui analisis probit/regresi linier. Rumus persamaan regresi linear yang digunakan adalah sebagai berikut ;

$$y = a + bx$$

keterangan :

y = persentase peredaman

x = konsentrasi

a = intersep

b = koefisien regresi/slope

Hasil perhitungan tersebut kemudian dimasukkan kedalam persamaan regresi dengan konsentrasi infusa daun kelor sebagai absis (sumbu x) dan nilai persentase peredaman (aktivitas antioksidan) sebagai ordinatnya (sumbu y). Hasil analisis regresi linier berupa nilai x, dimasukkan ke dalam rumus $IC_{50} = \text{antilog } x$ dan ditentukan tingkat

kekuatan antioksidan nilai IC₅₀.

Tabel 2.6 Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH

Intensitas	Nilai IC₅₀
Sangat kuat	<50 µg/ml
Kuat	50-100 µg/ml
Sedang	100-150 µg/ml
Lemah	150-200 µg/ml
Sangat lemah	>200 µg/ml

Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pengukuran peredaman radikal bebas menggunakan metode DPPH dengan spektrofotometri uv-vis menunjukkan bahwa aktivitas infusa daun kelor sebagai antioksidan lebih kecil dibandingkan vitamin C sebagai kontrol positif dengan harga IC₅₀ infusa daun kelor (*moringa oleifera*, Lamk) sebesar 2.151,33 ppm, sedangkan harga IC₅₀ vitamin C sebesar 3,4546 ppm.

Artikel 4

Judul : Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*moringa oleifera* LAM)

Nama jurnal : Jurnal Ilmiah Farmasi

Penerbit : Program Studi Farmasi Fakultas MIPA UNSRAT
Manado

Volume/Nomer : Vol.3 No.4 November 2014

Tahun Terbit : 2014

Penulis : Shintia Susanti Toripah, Jemmy Abidjulu, Frenly

Wehantouw

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk menguji aktivitas antioksidan dan menentukan kandungan total fenolik dari ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* LAM)

Metode Penelitian

Desain : Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium. Eksperimen merupakan observasi dibawah buatan, dimana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh peneliti

Subjek penelitian : Daun Kelor diperoleh dari Kota Manado

Metode Ekstraksi : Maserasi

Pelarut : Metanol

Uji Antioksidan : DPPH

Metode Analisis : Kandungan total fenolik ekstrak daun kelor *Moringa oleifera* Lam ditentukan menggunakan metode Folin Ciocalteu. Aktivitas antioksidan digunakan metode DPPH dimana aktivitas penangkal radikal bebas dari daun kelor dapat diketahui melalui perubahan warna yang terjadi, yaitu dari warna ungu menjadi kuning.

Hasil Penelitian : Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai IC50 fraksi etil asetat sebesar 117,19 ppm, kloroformmetanol sebesar 189,09 ppm, kloroform sebesar 286,75 ppm

dan metanol 111,7 ppm. Kandungan total fenolik dari fraksi metanol daun kelor sebesar 126,52 mg/kg ekuivalen asam galat.

Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antioksidan dan fitokimia dari ekstrak dau kelor (*moringa oleifera* LAM) maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Fraksi etil aasetat, kloroform, kloroform-metanol dan methanol memiliki aktivitas antioksidan dengan Nilai IC₅₀ pada Fraksi methanol 111,7 ppm, etil aasetat 117,19 ppm, kloroform-mtanol 189,09 ppm dan kloroform 286,75
- b. Kandungan fenolik dari fraksi methanol daun kelor sebesar 126,52 mg/kg ekuivalen asam galat.

Artikel 5

Judul : Pengaruh ekstraksi dengan bantuan ultrasound *Moringa stenopetala* daun pada senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidannya

Nama jurnal : Food Technology & Biotechnology

Penerbit : Universitas Ambo

Volume/Nomer : 57 no 1

Tahun Terbit : 2018

Penulis : Debebe Worku Dadi, Shimelis Admassu Emire, Asfaw Debella Hagos, Jong Bang Eun

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk Mengevaluasi pengaruh waktu dan suhu ekstraksi berbantuan USG terhadap senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan.

Metode Penelitian

Desain : Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium.

Subjek Penelitian : Daun kelor ini berasal dari Ethiopia Selatan.

Metode Ekstraksi : Maserasi

Pelarut : Etanol, Metanol Besi (III) klorida, aluminiumchloride, potassiumpersulfate.

Uji antioksidan : DPPH, ABTS, FRAP

Metode analisis : Pengumpulan sampel itu *Moringa stenopetalada* daun dikumpulkan dari ArbaMinch. Sampel yang terkumpul segera di cuci untuk menghilangkan kotoran. Selanjutnya sampel dikeringkan selama 72 jam dalam ruangan dengan suhu rata-rata 25°C dan kelembaban relatif 62%. Suhu dan kelembaban relatif diukur dengan iButton temperature atau moisture logger.

Hasil penelitian : Aktivitas antioksidan *Moringa stenopetala* ekstrak daun dipengaruhi secara signifikan oleh waktu ekstraksi dengan bantuan ultrasound dan suhu.

Semakin tinggi suhunya semakin rendah aktivitas antioksidannya. Ini mungkin karena rusaknya senyawa bioaktif pada susu yang lebih tinggi.

Tabel 2.7 Aktivitas antioksidan berdasarkan massa kering *Moringa stenopetala* daun diekstraksi dengan ultrasonikasi pada suhu dan waktu yang berbeda, dan dengan laserasi

Suhu ekstraksi- ture/ 0c	t (ekstraksi) / min	w (DPPH sebagai TE) / (mg/g)	w (ABTS sebagai TE) / (mg/g)	w (FRAP sebagai TE) / (mg/g)	w (chelation sebagai EE) / (mg/g)
30	10	(230,7 ±2,2) _f	(444,4 ±3,9) _f	(121,2 ±0,6) _e	(24,2 ± 0,3) _e
	20	(232,2±1,4) _f	(498,9±3,9) _e	(130,9 ±0,5) _c	(24,5 ± 0,2) _e
	30	(257,3±1,8) _d	(571,4 ±4,5) _{ab}	(133,1 ±0,6) _b	(25,6 ± 0,4) _c
	10	(273,6±0,9) _b	(572,7 ±3,9) _{ab}	(141,0 ±0,5) _{sebuah}	(26,9 ± 0,3) _b
40	20	(336,5±1,8) _{sebuah}	(581,8±8,1) _{sebuah}	(133,3 ±0,4) _b	(28,4 ± 0,3) _{sebuah}
	30	(260,3±1,8) _d	(567,5 ±5,9) _{bc}	(104,9±0,6) _f	(26,4 ± 0,3) _b
	10	(265,0±1,4) _c	(571,4 ±9,8) _{ab}	(133,2±0,8) _b	(24,7 ± 0,2) _{de}
50	20	(220,7±1,4) _g	(549,4 ±3,9) _d	(128,6 ±0,6) _d	(23,3 ± 0,2) _f
	30	(166,3±1,8) _h	(435,3 ±8,1) _f	(98,3 ±0,5) _e	(22,9 ± 0,3) _f
Kelelahan		(242,6±0,9) _e	(558,6 ±2,2) _{cd}	(128,8 ±0,4) _d	(25,1 ± 0,6) _d

Semua nilai dinyatakan sebagai maen ± standar deviasi (N = 3). Nilai dengan huruf superskrip yang berbeda di setiap kolom menunjukkan perbedaan yang signifikan (p <0,05). TE = setara trolox, setara EE = EDTA

Kesimpulan : Ekstraksi dengan bantuan ultrasound *Moringa stenopetaladaun* adalah teknik efisien yang meningkatkan hasil senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan dari ekstrak. Ekstraksi dengan bantuan ultrasonik memberikan hasil senyawa bioaktif yang lebih tinggi dalam waktu ekstraksi yang singkat dan membutuhkan konsumsi energy yang rendah daripada maserasi.