

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penyesuaian dengan Pendekatan Meta Analisis

1. Deskripsi Pendekatan Meta Analisis

Meta-analisis adalah pendekatan sistematis untuk menggabungkan dan menganalisis data dari berbagai penelitian (Moher *et al.*, 2009). Sedangkan dilihat dari prosesnya meta analisis merupakan suatu studi observasional retrospektif, dalam arti peneliti membuat rekapitulasi fakta tanpa melakukan manipulasi eksperimental. Dengan kata lain, meta analisis adalah suatu bentuk penelitian kuantitatif yang menggunakan angka-angka dan metode statistic dari beberapa hasil penelitian untuk mengorganisasikan dan menggali informasi sebanyak mungkin dari data yang diperoleh, sehingga mendekati maksud-maksud lainnya. Salah satu syarat yang diperlukan dalam melakukan meta analisis adalah pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian yang sejenis.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian meta analisis ini yaitu :

- a) Menentukan tema penelitian yang akan dirangkum.
- b) Memilih jenis jurnal yang akan digunakan.
- c) Menentukan kualifikasi jurnal.
- d) Mengumpulkan hasil penelitian atau literature.
- e) Mencatat data-data (variable-variabel) penelitian.
- f) Menginterpretasikan rangkuman dan membuat laporan.

2. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Jumlah artikel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lima artikel, yang terdiri dari 3 artikel nasional yang sudah terakreditasi dan 2 artikel internasional. Kriteria artikel yang dipilih yaitu sudah terdaftar atau terakreditasi dalam SINTA (*Science and Technology Index*), sedangkan untuk artikel internasional terakreditasi dalam SJR (*Scientific Journal Rankings*). Artikel yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel yang membahas tentang aktivitas daun kelor dengan metode ekstraksi maserasi yang menggunakan pelarut etanol, dan uji aktivitas antioksidan yang menggunakan metode DPPH dan FRAP.

3. Isi Artikel

a. Artikel pertama

Judul artikel : Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) Menggunakan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)

Nama Jurnal : Jurnal Fitofarmaka Indonesia

Penerbit : Jurnal Fitofarmaka Indonesia (Sinta 3)

Volume dan :
halaman : Volume 2, nomer 2 , 115-118

Tahun terbit : 2015

Penulis :
artikel : St. Maryam, Muzakkir Baits, Ainun Nadia

ISI ARTIKEL

Tujuan penelitian : Menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).

Metode penelitian :

Desain Eksperimental

Populasi dan sampel Daun kelor yang diperoleh dari Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. aquades, asam askorbat, asam oksalat 1%, asam trikloroasetat 10%, FeCl₃ 0,1%, dapar fosfat (0,2 M pH 6,6), ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), etanol 96%, kalium ferrisianida 1%, kertas saring.

Instrumen Batang pengaduk, blender, corong, labu erlenmeyer, gelas arloji, gelas kimia (*Pyrex*®), labu ukur (*Pyrex*®), mikropipet, oven (*Memmert*®), penjepit tabung, pH meter, pipet tetes, pipet ukur, pipet volum, pisau, sentrifuge, spektrofotometer UV-Visible, tabung reaksi, tabung sentrifuge, timbangan analitik, sedangkan bahan yang digunakan adalah

Metode	Metode FRAP (ekstraksi dilakukan dengan
Analisis	metode maserasi-etanol 95%). Larutan ekstrak sebanyak 5mg dilarutkan dalam 5 ml etanol 96% lalu dipipet 1 ml, ditambahkan 1 ml dapar fosfat 0,2 M (pH 6,6) dan 1 ml $K_3Fe(CN)_6$ 1% dan diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 50° C. Setelah diinkubasi ditambahkan 1 ml TCA lalu disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah diinkubasi dipipet 1 ml lapisan bagian atas kedalam tabung reaksi, dan ditambahkan 1 ml aquades dan 0,5 ml $FeCl_3$ 0,1%. Larutan didiamkan selama 10 menit dan diukur absorbansinya pada 720 nm.
Hasil	Hasil pengukuran absorbansi (720 nm) dan nilai
Penelitian	aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera Lam.</i>) yang dilakukan dengan 3 kali replikasi yaitu sebagai berikut:

Replikasi	Absorbansi (720 nm)	Aktivitas antioksidan (mgAAE/g ekstrak)
Replikasi 1	0,336	7,09
Replikasi 2	0,443	8,16
Replikasi 3	0,479	8,52
Total		7,923
Aktivitas Antioksidan		mgAAE/ g ekstrak

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan nilai rata-rata aktivitas antioksidan ekstrak etanol sebesar 7,923 mgAAE/g ekstrak setara dengan 7,923 mg asam askorbat.

Kesimpulan Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera Lam.*) menggunakan metode FRAP dengan larutan pembanding asam askorbat diperoleh aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera Lam.*) sebesar 7,923 mgAAE/g ekstrak.

b. Artikel kedua

Judul artikel : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*)

Nama Jurnal : Jurnal Akademika Kimia (Sinta 3)

Penerbit : Jurnal Akademika Kimia

Volume dan :
halaman Volume 6(2) : 125-131

Tahun terbit : 2017

Penulis : Rizkayanti, Anang Wahid. M. Diah, dan Minarni
artikel Rama Jura

ISI ARTIKEL

Tujuan penelitian	: Untuk memberikan informasi kepada masyarakat di Sulawesi Tengah pada umumnya dan Kota Palu khususnya, terkait dengan daun kelor yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas dan kemampuannya sebagai bahan antioksidan alami.
Metode Penelitian	:
Desain	Eksperimental
Populasi dan sampel	Daun kelor, etanol absolut(<i>Merck</i>), air, aquades, 1,1-difenil- 2-pikrilhidrazil DPPH (<i>Merck</i>) dan Vitamin C (<i>Merck</i>).
Instrumen	Neraca analitik (<i>Merck-210g</i>), corong, blender, gemmy orbit shaker (<i>VRN-480</i>), seperangkat alat rotary vacum evaporator (<i>EYELA CCA-1111</i>), spektrofotometer UV-Vis (<i>T80+</i>), labu takar, pipet volum, aqua bath, kuvet, dan peralatan gelas yang umum di laboratorium.
Metode analisis	Metode DPPH (ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut air dan etanol 95%)
Hasil Penelitian	Uji antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Prinsip dari metode DPPH ini

adalah adanya perubahan intensitas warna ungu DPPH yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. Radikal bebas DPPH yang memiliki elektron tidak berpasangan akan memberikan warna ungu, ketika elektron berpasangan maka warna akan berubah warna menjadi kuning.

Hasil pengujian ekstrak etanol, air dan kontrol positif (vitamin C) dapat dilihat pada tabel dibawah :

Sampel	Aktivitas Antioksidan (IC ₅₀) (ppm)
Ekstrak etanol	22,1818
Ekstrak air	57,5439
Vitamin C	8,8084

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa vitamin C sebagai pembanding lebih kuat daya antioksidannya dibandingkan dengan ekstrak etanol daun kelor dan air. Kemampuan menangkap radikal bebas daun kelor dengan menggunakan ekstrak air termasuk dalam kategori kuat, sedangkan ekstrak etanol termasuk dalam kategori sangat kuat.

Kesimpulan Aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor menggunakan pelarut etanol mempunyai aktivitas antioksidan lebih kuat dibandingkan dengan pelarut air.

c. Artikel ketiga

Judul artikel : Potensi Penangkapan Radikal Bebas DPPH dari Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia* L), Kelor (*Moringa oleifera*) dan Kedondong Hutan (*Spondias pinnata* (L.f) kurz)

Nama Jurnal : Jurnal Farmasi Udayana (Sinta 3)

Penerbit : Jurnal Farmasi Udayana

Volume dan :
halaman Volume 6(1)

Tahun terbit : 2017

Penulis : Satriari, P.R., Vedawati, P.P.K., Primantara, M.,
artikel Warditiani, N.K., I.M.A. Gelgel Wirasuta,
Susanti, N.M.P.

ISI ARTIKEL

Tujuan : Untuk mengetahui potensi antioksidan yang
penelitian paling kuat dari ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L), ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan ekstrak daun kedondong

hutan (*Spondias pinnata* (L.f) kurz).

Metode penelitian	:
Desain	Eksperimental
Populasi dan sampel	Serbuk simplisia daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) yang diperoleh dari daerah Gianyar etanol 96%, metanol, Difenilpikril Hidrazil Hidrat (DPPH) ex. Sigma.
Instrumen	<i>Rotary evaporator</i> (Eyela®) dan Spektro UV-Vis (UV-SHIMADZHU®).
Metode analisis	Metode DPPH (ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi-etanol 95%).
Hasil Penelitian	Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dilakukan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH merupakan metode yang sering digunakan dalam menguji aktivitas antioksidan. Ketika larutan DPPH dicampurkan dengan substansi yang dapat memberikan hidrogen radikal, maka akan menyebabkan terbentuknya reduksi dengan perubahan warna violet menjadi kuning. Berikut hasil rendemen dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan pada penelitian ini :

Nama Ekstrak	% rendemen	Aktivitas antioksidan ($\mu\text{g/ml}$)
Buah mengkudu	8,2	22,95
Daun kelor	7,39	42,19
Daun kedondong hutan	8,9	49,97

Berdasarkan kategori ekstrak etanol 96% buah mengkudu mempunyai nilai IC_{50} paling kuat ($IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$) sedangkan ekstrak etanol 96% daun kelor dan kedondong hutan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kecil. Hal ini dikarenakan pada buah mengkudu terdapat senyawa asam askorbat yang berpotensi sebagai antioksidan yang sangat kuat dan senyawa ini tidak terdapat pada daun kelor dan kedondong hutan. Senyawa ini mampu mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas sehingga aktivitasnya dapat diukur menggunakan metode DPPH

Kesimpulan Berdasarkan hasil nilai IC_{50} ekstrak buah mengkudu, kelor dan kedondong hutan, mengkudu mempunyai nilai IC_{50} paling kecil

dengan nilai 22.95 µg/mL, hal ini dikarenakan terdapat kadungan asam askorbat pada buah mengkudu yang tidak dimiliki tanaman lainnya.

d. Artikel keempat

Judul artikel : Maximizing total phenolics, total flavonoids contents and antioxidant activity of *Moringa oleifera* leaf extract by the appropriate extraction method

Nama Jurnal : Industrial Crops and Products

Penerbit : Industrial Crops and Products

Volume dan :
halaman 44, 566-571

Tahun terbit : 2013

Penulis : Boonyadist Vongsak, Pongtip Sithisarn,
artikel Supachoke Mangmool, Suchitra Thongpraditchote, Yuvadee Wongkrajang, Wandee Gritsanapan.

ISI ARTIKEL

Tujuan : Untuk menentukan aktivitas antioksidan (IC₅₀)
penelitian dari ekstrak etanol daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Metode :

penelitian

Desain	Eksperimental
Populasi dan sampel	Asam klorogenik, isoquercetin, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH), buffer sodium fosfat, pottasium ferricyanid, asam trikloroasetat, ferric klorida, metanol, etanol 95% yang diperoleh dari Departemen Cukai, Bangkok, Thailand
Instrumen	Spektrofotometer UV-Vis, oven, seperangkat alat maserasi,
Metode analisis	Metode DPPH dan FRAP (ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi-etanol 70% dan 50%).
Hasil Penelitian	Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap ekstrak daun kelor men menggunakan metode DPPH dan FRAP. Hasil penelitian dapat dilihat dalam tabel berikut :

Konsentrasi pelarut	Ekstrak kasar (%)	Total fenolik (g CAE/100 g ekstrak kering)	Total flavonoid (g IQE/100 g ekstrak kering)
50%	38,34±1,17	2,93±0,15	1,23±0,11
70%	40,50±1,24	5,35±0,09	2,51±0,11

Konsentrasi pelarut	Aktivitas Antioksidan (DPPH) $\mu\text{g/ml}$	Aktivitas Antioksidan (FRAP) mmol FeSO_4 equivalent/100 g ekstrak
50%	$164,57 \pm 13,41$	$43,36 \pm 0,89$
70%	$62,94 \pm 7,05$	$51,50 \pm 0,93$

Berdasarkan data tersebut, ekstrak etanol dengan menggunakan etanol 70% dan 50% di dapatkan aktivitas antioksidan yang berbeda-beda, hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pelarut mempunyai pengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan, dan bisa juga diakibatkan karena kandungan senyawa yang diperoleh berbeda.

Kesimpulan

Nilai uji aktivitas antioksidan daun kelor yang diperoleh pada ekstrak etanol 70% sebesar $62,94 \pm 7,05 \mu\text{g/ml}$ (DPPH), $51,50 \pm 0,93$ mmol FeSO_4 equivalent/100g ekstrak (FRAP). Sedangkan, pada ekstrak etanol 50% didapatkan hasil uji aktivitas antioksidan sebesar $164,57 \pm 13,41 \mu\text{g/ml}$ (DPPH) dan $43,36 \pm 0,89$ mmol FeSO_4 equivalent/100g ekstrak (FRAP).

e. Artikel kelima

Judul artikel : In Vitro Anti-Cholinesterase and Antioxidant Activity of Extracts of *Moringa oleifera* Plants from Rivers State, Niger Delta, Nigeria

Nama Jurnal : Medicines (MDPI)

Penerbit : Medicines (MDPI)

Volume dan :
halaman 5 (1-17)

Tahun terbit : 2018

Penulis : Lucky Legbosi Nwidu, Ekramy Elmorsy, Jonah
artikel Sydney Aprioku, Iyeopu Siminialayi
and Wayne Grant Carter

ISI ARTIKEL

Tujuan : Untuk mengetahui nilai IC_{50} dari ekstrakmetanol
penelitian dan etanol daun kelor (*Moringa oleifera*)

Metode :
penelitian

Desain Eksperimental

Populasi dan : Daun Kelor, 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl
sampel (DPPH), buffer fosfat, natrium fosfat, kalium ferricyanide, asam trikloroasetat, β -tokopherol yang berasal dari Sigma Aldrich (Irvine,UK), etanol, vitamin E, asam askorbat.

Instrumen	Blender listrik, penggiling, seperangkat alat maserasi, kasa, vakum penangas air
Metode analisis	Metode DPPH (ekstraksi menggunakan maserasi dengan metanol dan etanol 70%).
Hasil Penelitian	Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak daun kelor dengan metode DPPH. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Pelarut	Ekstrak kasar %	Total fenolik (mg GAE/g)	Total flavonoid (mg Quer E/g)
Metanol	4,78	113,3±1,90	91,2±0,90
Etanol (70%)	5,3	201,0±2,30	102,2±1,50

Pelarut	Aktivitas antioksidan (mg/ml) DPPH ($\times 10^{-3}$)
Metanol	0,02517
Etanol 70%	0,4638

Berdasarkan hasil tersebut perbedaan nilai antioksidan dipengaruhi oleh jenis pelarut dan senyawa fenolik dan flavonoid yang dihasilkan. Semakin meningkat kadar fenolik dan flavonoid maka semakin meningkat pula aktivitas antioksidan yang dihasilkan.

Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian tersebut nilai IC_{50} dengan pelarut metanol sebesar $0,02517 \times 10^{-3}$ mg/ml, sedangkan dengan pelarut etanol sebesar $0,4638 \times 10^{-3}$ mg/ml.