

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penyesuaian dengan Pendekatan Meta Analisis**

##### **1. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis**

Menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar fenol dan aktivitas antioksidan pada brokoli (*Brassica oleracea*) menggunakan metode non eksperimental atau studi literatur. Penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu menggabungkan dua atau lebih jurnal acuan sebagai dasar data acuan penelitian. Proses dalam melakukan meta analisis adalah sebagai berikut:

- a. Mencari artikel jurnal terkait dengan penelitian yang akan dilaksanakan
- b. Melakukan perbandingan dari jurnal-jurnal acuan penelitian sebelumnya yang merujuk pada kesimpulan umum dari masing masing jurnal tanpa melakukan analisis statistik atau analisis yang mendalam pada data dan hasil penelitiannya.
- c. Meyimpulkan hasil dari perbandingan jurnal acuan yang disesuaikan dengan tujuan penelitian

##### **2. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel**

Adapun jumlah jurnal yang digunakan sebanyak 5 jurnal dan merupakan hasil penelitian atau artikel ilmiah dengan kategori jurnal internasional terakreditasi *scimagojr*.

Berikut jurnal yang digunakan:

- a. *A comparative study on the polyphenolic content, antibacterial activity and antioxidant capacity of different solventextract of Brassica oleracia vegetable.*
- b. *Seasonal variation in phytochemicals and antioxidant activities in different tissues of various Broccoli cultivars.*
- c. *Phenolic Content and Antioxidant Activity Determination in Broccoli and Lamb's Lettuce.*
- d. *Level of Vitamin C, Polyphenols, and Antioxidant and Enzymatic Activity in Three Varieties of Kale (Brassica Oleracea L. Var. Acephala) at Different Stages of Maturity*
- e. *Comparison of ABTS/DPPH assays to measure antioxidant capacity in popular antioxidant-rich US foods.*

Tabel 3.1 Informasi jenis artikel

No	Topik jurnal	H-Index	Impact Factor	Quartile
1.	A comparative study On the polyphenolic content, antibacterial activity and antioxidant capacity of different solventextract of Brassica oleracia vegetable	131	0,7	Q1
2.	Seasonal variation in phytochemicals and antioxidant activities In different tissues of various Broccoli cultivars	79	0	Q4

3.	Phenolic Content and Antioxidant Activity Determination in Broccoli and Lamb's Lettuce	26	0	Q4
4.	Level of Vitamin C, Polyphenols, and Antioxidant and Enzymatic Activity in Three Varieties of Kale (Brassica Oleracea L. Var. Acephala) at Different Stages of Maturity	107	0,9	Q1
5	Comparison of 45 ABTS/DPPH assays to measure antioxidant capacity in popular antioxidant-rich US foods	45	0,56	Q2

**Tabel 3.2 Rangkuman Penelitian 5 Artikel**

<b>Keterangan</b>	<b>Artikel 1</b>	<b>Artikel 2</b>	<b>Artikel 3</b>	<b>Artikel 4</b>	<b>Artikel 5</b>
Desain	Eksperimental	Eksperimental	Eksperimental	Eksperimental	Eksperimental
Populasi&sampel	Brokoli dipilih secara acak dari supermarket Lokal	Di panen dalam 2 musim (semi dan gugur)	Sampel brokoli dan domba dibeli dipasar lokal	Varietas hibrida belanda pro-diproduksi oleh Bejo Zaden Bv	Sampel dibeli segar di supermarket di Tolland dan Mansfield
M. ekstraksi	Maserasi	Maserasi	Maserasi	Maserasi	Maserasi
Pelarut	Metanol	Metanol	Metanol	Metanol	Metanol
M. analisis	Folin-Ciocalteu&DPPH (Fenolik&Antioksidan)	Folin-Ciocalteu&DPPH (Fenolik&Antioksidan)	Folin-Ciocalteu&DPPH (Fenolik&Antioksidan)	Folin-Ciocalteu&DPPH (Fenolik&Antioksidan)	Folin-Ciocalteu&DPPH (Fenolik&Antioksidan)

### 3. Isi Artikel

#### a. Artikel Pertama

Judul Artikel : *A comparative study on the polyphenolic content, antibacterial activity and antioxidant capacity of different solvent extract of Brassica oleracea vegetable.*

Nama Jurnal : International Journal of Food Science & Technology

Penerbit : Dublin Institute of Technology

Volume & Halaman : Volume 11 & 11 halaman

Tahun Terbit : 2011

Penulis Artikel : Amit K. Jaiswal, Nissreen Abu-Ghannam, Shilpi Gupta.

#### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan mana pelarut yang terbaik pelarut antara 60% metanol, etanol dan aseton untuk ekstraksi sayuran Brassica oleracea.

#### Metode Penelitian

Desain : Penelitian eksperimental

Variabel bebas : ekstrak brokoli

Variabel terikat: aktivitas antioksidan

Populasi dan Sampel : Brokoli dipilih secara acak dari supermarket lokal

- Instrumen : Multievaporator, inkubator, spektrofometer.
- Metode ekstraksi : Maserasi
- Pelarut : Metanol, etanol, aseton
- Metode Analisis : Sampel brokoli yang Dihancurkan ditambahkan ketiga labu berbeda dan diekstraksi menggunakan 60% metanol, 60% etanol atau 60% aseton dengan 1 menit pembilasan nitrogen. Kandungan polifenol total (TPC) dari ekstrak nabati ditentukan dengan metode menggunakan reagen fenol FolinCiocalteau. Hasilnya dinyatakan sebagai setara asam galat per gram (GAE/g) 1) berat kering (dw) ekstrak melalui kalibrasi kurva asam galat.
- Hasil Penelitian : Kandungan fenolik total dalam sayur brokoli yang diekstrak dengan methanol adalah sejumlah 23.6 mg GAE/g.
- Hasil pengujian antioksidan yang diperoleh menggunakan metode DPPH menunjukkan efek antioksidan dalam ekstrak brokoli 71µg/ml.
- Kesimpulan dan Saran : Kandungan antioksidan ekstrak brokoli dengan menggunakan metode 2,2-difenil-1- pikril hidrazil (DPPH) yaitu 71µg/ml

## **b. Artikel Kedua**

Judul Artikel : *Seasonal variation in phytochemicals and antioxidant activities in different tissues of various Broccoli cultivars*

Nama Jurnal : African Journal of Biotechnology

Penerbit : Academic Journal

Volume & Halaman : Volume 13 & 12 halaman

Tahun Terbit : 2014

Penulis Artikel : Shiva Ram Bhandari and Jung-Ho Kwak

#### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi glukosinolat, vitamin C, total fenol, dan total kandungan flavonoid dan untuk mengukur aktivitas antioksidan dalam brokoli yang dibudidayakan secara komersial kultivar di Korea Selatan dan untuk mengevaluasi kultivar dan variasi musim tergantung pada senyawa tersebut dalam kuntum, daun, dan batang kultivar brokoli yang berbeda.

#### Metode Penelitian

Desain : Penelitian eksperimental

Variabel bebas: Ekstrak brokoli

Variabel terikat: Kandungan fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan

- Populasi dan Sampel : Dua belas kultivar brokoli komersial, 05- 3, AMaGi, BaeRiDom, CheongJae, Diamond, Grace, Grandeur, JikNok No. 28, NokJae, NokYeom No. 1, TS-2319, dan YuDoRI No. 1 digunakan dalam penelitian ini. Kultivar ditanam di lapangan di Institut Nasional Ilmu Hortikultura dan Herbal (NIHHS), Pembangunan Pedesaan Administrasi (RDA), Suwon, Korea Selatan pada musim semi.
- Instrumen : Spektrofometer, Seperangkat alat maserasi, pengocok orbital, pembaca plat mikro (EON- C) (BioTek, USA) Pelarut : metanol, etanol dan aseton
- Metode Analisis : Sampel bubuk kering (1 g) diekstraksi dalam metanol 80% untuk 15 jam pada suhu kamar pada pengocok orbital Analisis kandungan fenol menggunakan metode Folin-Ciocalteu dan uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur kadar antioksidan menggunakan metode DPPH.
- Metode ekstraksi : Maserasi
- Pelarut : Metanol
- Hasil Penelitian : Total konten fenol dalam musim tanam musim semi berkisar antara 4,95 mg GAE g<sup>-1</sup> (Berlian) hingga 8,98 mg GAE g<sup>-1</sup> (NokJae), dengan rata-rata dari 6,67 mg GAE g<sup>-1</sup> ; ini lebih tinggi dari rata-rata konten fenol di



musim gugur (4,92 mg GAE g<sup>-1</sup>). Itu variasi kadar fenol total dalam kuntum lebih tinggi di musim semi (CV 17,9%) daripada di musim gugur (CV 13,5%).

Kesimpulan dan Saran : Total fenolik 8,98 mgGAE/g dan hasil antioksidan ekstrak brokoli menggunakan metode DPPH 8,98 mgGAE/g

### c. Artikel Ketiga

Judul Artikel : *Phenolic Content and Antioxidant Activity Determination in Broccoli and Lamb's Lettuce.*

Nama Jurnal : International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering

Penerbit : World Academy of Science, Engineering and Technology

Volume & Halaman : Volume 7 & 4 halaman

Tahun Terbit : 2013

Penulis Artikel : CP. Parente, M.J. Reis Lima, E. Teixeira-Lemos, M. M. Moreira, Aquiles A. Barros, and Luis F.G

### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh kondisi ekstraksi terhadap hasil senyawa

fenolik dan kapasitas antioksidan yang sesuai brokoli dan selada domba

#### Metode Penelitian

- Desain : Penelitian eksperimental
- Variabel bebas: Ekstrak brokoli
- Variabel terikat : Kandungan fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan
- Populasi dan Sampel : Sampel selada brokoli dan domba dibeli di pasar lokal di Porto. Brokolis diperoleh segar dan Selada domba diperoleh dalam bentuk yang dikemas.
- Instrumen : Spektrofotometer, Pengocok gyratory, alat USG (Cole-Parmer, 8891), pompa vakum (VWR, PM20405-86)
- Metode Ekstraksi : Ultrasound dan Gyratory shaker
- Pelarut : methanol
- Metode Analisis : Semua ekstraksi dilakukan dalam dua hari berturut-turut untuk mencegah masalah degradasi. Metanol, aseton, dan air adalah pelarut yang diuji dalam ekstraksi senyawa untuk mengoptimalkan ekstraksi metodologi. Total konten fenolik dari ekstrak yang diperoleh adalah ditentukan dengan metode Folin-Ciocalteu menggunakan asam galat sebagai standard dan untuk menyelidiki aktivitas pembersihan radikal itu antioksidan dapat bereaksi dengan metode DPPH.

Hasil Penelitian : Total senyawa fenol menggunakan Methanol

- a. Ultrasound : 108,6 mgGAE/g
- b. Gyrotory shaker : 102.5 mgGAE/g

Hasil pengujian antioksidan menunjukkan bahwa penghambatan radikal bebas DPPH

- a. Ultrasound : 204 $\mu$ g/ml
- b. Gyrotory shaker : 193  $\mu$ g/ml

Kesimpulan dan Saran : Antioksidan hadir dalam brokoli dan Selada domba dievaluasi menggunakan kondisi ekstraksi yang berbeda. Metanol adalah pelarut yang menunjukkan hasil yang lebih baik pada ekstraksi senyawa antioksidan

#### **d. Artikel Keempat**

Judul Artikel : *Level of Vitamin C, Polyphenols, and Antioxidant and Enzymatic Activity in Three Varieties of Kale (Brassica Oleracea L. Var. Acephala) at Different Stages of Maturity*

Nama Jurnal : International Journal of Food Properties

Penerbit : Taylor & Francis

Volume & Halaman : Volume 14 & 13 halaman

Tahun Terbit : 2011

Penulis Artikel : Antoanela Patras, Vasile Stoleru, Razvan Vasile Filimon, Silvica Padureanu, Elena Liliana Chelariu, Costas G. Biliaderis.

## ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C, asam L-askorbat, polifenol, aktivitas antioksidan, peroksidase, polifenol oksidase, dan katalase pada daun dari tiga varietas brokoli pada tahap kematangan yang berbeda.

### Metode Penelitian

Desain : Penelitian eksperimental  
Variabel bebas: Ekstrak brokoli  
Variabel terikat: Kandungan polifenol dan aktivitas antioksidan

Populasi dan Sampel : Varietas hibrida belanda pro-diproduksi oleh Bejo Zaden bv, Winterbor F 1, dan Redbor F 1, dan varietas Polandia, Medium

Instrumen : Shimadzu UV 160A spektrofotometer (Shimadzu Europa GmbH)

Metode Analisis : Aktivitas antioksidan diukur menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) metode pemulungan radikal, kandungan fenolik total ditentukan dengan menggunakan reagen Folin-Ciocalteu.

Metode ekstraksi : Maserasi

Pelarut : Metanol

Hasil Penelitian : Kandungan polifenol total berkisar antara 256 hingga 531 mg/100g. Dan kandungan antioksidan berkisar antara 40,7–65,5%.

Kesimpulan dan Saran : Penelitian ini menunjukkan bahwa daun dari semua spesies brokoli yang dianalisis mengandung vitamin C, polifenol, dan aktivitas antioksidan tingkat tinggi.

**e. Artikel Kelima**

Judul Artikel : *Comparison of ABTS/DPPH assays to measure antioxidant capacity in popular antioxidant-rich US foods.*

Nama Jurnal : Journal of Food Composition and Analysis

Penerbit : Elsevier

Volume & Halaman : Volume 24 & 6 halaman

Tahun Terbit : 2011

Penulis Artikel : Anna Floegel, Dae-Ok Kim, Sang-Jin Chung, Sung I. Koo, dan Ock K. Chun

**ISI ARTIKEL**

Tujuan Penelitian : Untuk mengevaluasi perbandingan dari dua uji pemulungan radikal yang paling umum menggunakan 2,2 0 -azino-bis-3-ethylbenzthiazoline-6-asam sulfonat (ABTS) dan radikal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).

Metode Penelitian

Desain : Penelitian eksperimental

Variabel bebas: Ekstrak brokoli

Variabel terikat : Kandungan fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan

Populasi dan Sampel : Semua makanan dan minuman dibeli segar di supermarket di Tolland dan Mansfield

Instrumen : Spektrofotometer, Waring Blender LB10, corong Buchner, freezer.

Metode Analisis : Sampel diekstraksi dengan methanol, sampel segar cincang (50 g) dicampur dengan 100 mL metanol absolut dan dicampur selama 2 menit dengan menggunakan gas nitrogen Laboratorium Waring Blender LB10 (Laboratorium Waring, Torrington, CT, AS). Analisis kandungan fenol menggunakan metode Folin-Ciocalteu dan uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur kadar antioksidan menggunakan metode DPPH dan ABTS

Metode ekstraksi : Maserasi

Pelarut : Metanol

Hasil Penelitian : Hasil antioksidan ekstrak brokoli 74  $\mu\text{g/ml}$  Total fenolat DPPH 30 mgGAE/g.

Kesimpulan dan Saran : Kapasitas antioksidan dengan uji ABTS adalah berkorelasi positif kuat dengan uji DPPH ( $p = 0,949$ ,  $p < 0,001$ ). Dibandingkan dengan kapasitas antioksidan

dengan uji DPPH, kapasitas antioksidan yang diukur dengan uji ABTS menunjukkan hasil yang lebih kuat.