

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Pada dasarnya dalam penyesuaian metode dengan meta analisis pada tahap ini tidak ada perubahan yang signifikan, baik dalam metode masih menggunakan analisis penetapan kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan beras hitam menggunakan metode spektrofotometri. Penelitian ini menggunakan observasional retrospektif dengan menggunakan data sekunder, yaitu menggabungkan dua atau lebih jurnal acuan sebagai dasar data acuan penelitian. Pada penelitian ini peneliti melakukan rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental, yang berarti data yang digunakan valid dan telah teruji kebenarannya.

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

Penelitian ini menggunakan 5 artikel jurnal hasil penelitian sebagai sumber data yang akan digunakan dalam penyusunan hasil serta pembahasan yang akan direview. Artikel jurnal yang digunakan antara lain adalah 4 jurnal internasional yang dapat dipertanggung jawabkan dan satu jurnal nasional.

## 3. Isi Artikel

Artikel yang sudah di peroleh kemudian dipaparkan sebagai berikut :

### Artikel Pertama

Judul Artikel	: A Study on Bioactive Content, Antioxidant Activity, and $\alpha$ -Amylase Inhibition of Black Rice Grown in Turkey
Nama Jurnal	: European International Journal of Science and Technology
Penerbit	: Center for Enhancing Knowledge
Volume & Halaman	: 3, 51-69
Tahun Terbit	: 2014
Penulis Artikel	: Sebnem Selen Isbilir dan Didem Tuncay
Isi Artikel	
Tujuan Penelitian	: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan, konten bioaktif, dan aktivitas penghambatan $\alpha$ -amilase beras hitam.
Metode Penelitian	
Desain Penelitian	: Penelitian eksperimental
Populasi dan sampel	: Beras hitam dibeli dari Provinsi Edirne Turki
Instrumen	: Spektrofotometer
Metode Analisis	: Kadar fenolik total dianalisis dengan metode kurva standar regresi linier $y = bx + a$ yang dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar asam galat. Aktivitas antioksidan dianalisis dengan rumus % peredaman

DPPH.

Hasil Penelitian : A. Penetapan Kadar

Komponen bioaktif	Kadar
Fenolik total	830,1 ± 51 mg ekuivalen asam galat / 100g sampel
Flavonoid total	213 ± 89 mg ekuivalen kuersetin / 100g sampel
Antosianin	141,1 ± 12,5 mg ekuivalen kuersetin /100g sampel

B. Aktivitas Antioksidan

Metode uji antioksidan	Metode Ferri Tiosianat (FTC)	Metode β-carotene bleaching	Metode DPPH
Konsentrasi sampel	Beras hitam (50 µg/ml)	Beras hitam (50-500 µg/ml)	Beras hitam (500 µg/ml)
Konsentrasi pembanding	BHA (50 µg/ml)	BHT (50-500 µg/ml)	BHT (500 µg/ml)
Aktivitas antioksidan sampel	73,25%	79,88-94,89%	77,3%
Aktivitas antioksidan pembanding	82,25%	97,2-98,95%	84,15%

Kesimpulan dan Saran : 1. Ekstrak ethanol 60% dari beras hitam mengandung kadar fenolik total sebesar 830,1 ± 51 mg ekuivalen asam galat / 100g sampel.  
2. Ekstrak ethanol 60% dari beras hitam menunjukkan aktivitas antioksidan sebesar 77,3%.  
Saran : Beras hitam dapat dijadikan sebagai alternatif makanan pokok dan dikonsumsi sehari-hari karena memiliki aktivitas antioksidan.

**Artikel Kedua**

- Judul Artikel : Extraction Of Anthocyanins And Polyphenols From Black Rice (*Oryza Sativa* L.) By Modeling And Assessing Their Reversibility And Stability
- Nama Jurnal : Food Chemistry
- Penerbit : Elsevier
- Volume & Halaman : 191,12-20
- Tahun Terbit : 2016
- Penulis Artikel : Alessandra Cristina Pedro, Daniel Granato, Neiva Deliberali Rosso
- Isi Artikel
- Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi flavonoid total, antosianin dan fenolik, serta aktivitas antioksidan dari beras hitam (*Oryza sativa*) dan untuk mempelajari stabilitas dalam kaitannya dengan pH, cahaya dan kopoligmentasi.
- Metode Penelitian
- Desain Penelitian : Penelitian eksperimental
- Populasi dan sampel : Sampel beras hitam (*O. sativa* L.) diperoleh secara komersial di Ponta Grossa, PR, Brasil, dari panen 2012
- Instrumen : Spektrofotometer
- Metode Analisis : Kadar fenolik total dianalisis dengan metode kurva standar regresi linier  $y = bx + a$  yang dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar asam galat. Aktivitas antioksidan dianalisis dengan rumus % peredaman DPPH.
- Hasil Penelitian :
- | Beras hitam | Kadar fenolik total<br>(mg GAE / 100 g) | Kadar flavonoid total<br>(mg QE / 100 g) | Kadar antosianin total<br>(mg QE / 100 g) | Aktivitas antioksidan<br>(%) |
|-------------|---|--|---|------------------------------|
| Replikasi 1 | 479,94 ± 0,89                           | 54,43 ± 1,95                             | 120,40 ± 3,12                             | 51,78 ± 1,69                 |
| Replikasi 2 | 514,78 ± 0,23                           | 49,95 ± 1,93                             | 118,65 ± 0,63                             | 50,82 ± 0,40                 |
| Replikasi 3 | 540,64 ± 0,67                           | 50,34 ± 1,27                             | 113,67 ± 0,76                             | 46,41 ± 2,27                 |
| Replikasi 4 | 537,12 ± 1,00                           | 49,85 ± 1,03                             | 112,72 ± 0,56                             | 46,05 ± 0,67                 |
| Replikasi 5 | 533,13 ± 2,18                           | 49,97 ± 1,06                             | 112,62 ± 1,71                             | 47,57 ± 0,10                 |
| Rata-rata   | 521,12 ± 0,99                           | 50,91 ± 1,45                             | 115,61 ± 1,36                             | 48,53 ± 1,03                 |
- Kesimpulan dan Saran : Kesimpulan:
1. Kadar fenolik total rata-rata ekstrak methanol beras hitam adalah 521,122 mg ekuivalen asam galat / 100g sampel.

2. Aktivitas antioksidan rata-rata ekstrak methanol beras hitam adalah 48,526 %.
3. Suhu 34,7°C, 80 menit ekstraksi dan rasio sampel-pelarut 1 : 30 terbukti kondisi yang terbaik untuk memaksimalkan kandungan total flavonoid, anthocyanin, fenolik dan aktivitas antioksidan in vitro dari ekstrak beras hitam.

Saran: Ekstrak dari beras hitam yang mengandung senyawa fenolik dan memiliki aktivitas antioksidan yang akan diproduksi harus memperhatikan parameter stabilitasnya sehingga menjaga kualitas produk.

**Artikel Ketiga**

- Judul Artikel : Physicochemical And Antioxidative Properties Of Red And Black Rice Varieties From Thailand, China And Sri Lanka  
 Nama Jurnal : Food Chemistry  
 Penerbit : Elsevier  
 Volume & Halaman : 124,132-140  
 Tahun Terbit : 2011  
 Penulis Artikel : R. Sompong., S. Siebenhandl-Ehn., G. Linsberger-Martin., E. Berghofer.  
 Isi Artikel  
 Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan komposisi tiga belas kultivar padi yang berbeda dan hubungannya dengan aktivitas antioksidan.  
 Metode Penelitian  
 Desain Penelitian : Penelitian eksperimental  
 Populasi dan sampel : Tiga belas varietas padi berwarna dievaluasi dimana delapan varietas disumbangkan dari Pusat Penelitian Padi Phatthalung, Thailand.  
 Instrumen : *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC)  
 Metode Analisis : Kadar fenolik total dianalisis dengan metode kurva standar regresi linier  $y = bx + a$  yang dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar asam galat. Aktivitas antioksidan dianalisis dengan rumus % peredaman DPPH.

**Hasil Penelitian**

Varietas beras hitam	TAC (mg/100 g)	TPC (mg/100 g)	FRAP (mmol Fe(II)/100 g)	DPPH (%)	TEAC (mmol/100 g)
Niaw Dam Pleuak Khao (PK)	256,61 ± 7,66	665,16 ± 22,05	7,58 ± 0,06	16,43 ± 0,47	12,03 ± 0,18
Niaw Dam Pleuak Dam (PD)	109,52 ± 0,32	336,69 ± 0,72	3,65 ± 0,03	30,25 ± 1,95	4,98 ± 0,01
China Black Rice (CNB)	244,83 ± 2,13	475,87 ± 19,22	5,50 ± 0,21	16,04 ± 0,41	5,40 ± 0,01

**Kesimpulan dan Saran**

- : Kesimpulan:  
 1. Beras hitam varietas Niaw Dam Pleuak Khao memiliki kadar fenolik total 665,16 ± 22,05 mg ekuivalen asam galat / 100g sampel dan aktivitas antioksidan sebesar 16,43 %.

2. Beras hitam varietas Niaw Dam Pleuak Dam memiliki kadar fenolik total  $336,69 \pm 0,72$  mg ekuivalen asam galat / 100g sampel dan aktivitas antioksidan sebesar 30,25 %.
3. Beras hitam varietas China Black Rice memiliki kadar fenolik total  $475,87 \pm 19,22$  mg ekuivalen asam galat / 100g sampel dan aktivitas antioksidan sebesar 16,04 %.

Saran: Hasil penelitian ini dapat membantu produsen beras atau teknologi pangan mempromosikan konsumsi produk beras hitam yang memiliki aktivitas antioksidan.

**Artikel Keempat**

- Judul Artikel : Comparison Of Anti-Oxidant Compounds And Antioxidant Activity Of Native And Dual Modified Rice Flour  
 Nama Jurnal : International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research  
 Penerbit : A Web of Science  
 Volume & Halaman : 11,1203-1209  
 Tahun Terbit : 2020  
 Penulis Artikel : B. Thanuja dan R. Parimalavalli  
 Isi Artikel  
 Tujuan Penelitian : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dan membandingkan kandungan fenolik total, flavonoid total, total antosianin dan aktivitas antioksidan seperti aktivitas pembersihan radikal DPPH dari tepung beras asli dan tepung beras modifikasi.  
 Metode Penelitian  
 Desain Penelitian : Penelitian eksperimental  
 Populasi dan sampel : Dua varietas padi (*Oryza sativa* L.) seperti Samba-White Ponni dan Black Kavuni digunakan dalam penelitian ini. Beras dibeli dari Toko Organik di Trichy, Tamil Nadu, India  
 Instrumen : Spektrofotometer  
 Metode Analisis : Kadar fenolik total dianalisis dengan metode kurva regresi linier  $y = bx + a$  yang dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar asam galat. Aktivitas antioksidan dianalisis dengan rumus % peredaman DPPH.  
 Hasil Penelitian :

Varietas	Kadar fenolik total (mg GAE / 100 g)	Kadar flavonoid total (mg QE / 100 g)	Kadar antosianin total (mg QE / 100 g)	Aktivitas antioksidan (% DPPH)
NWRF (Beras putih)	25,64 ± 0,106	2,60 ± 0,41	***	3,08 ± 0,83
DMWRF (Beras putih)	23,29 ± 0,36	2,59 ± 0,08	***	2,66 ± 1,06
NBRF (Beras hitam)	167,13 ± 12,90	109,81 ± 10,30	78,85 ± 8,42	25,13 ± 1,92
DMBRF (Beras hitam)	146,72 ± 10,23	95,78 ± 4,93	72,87 ± 2,40	16,90 ± 1,29



**Kesimpulan**

: Kesimpulan:

1. Kadar fenolik total rata-rata ekstrak methanol beras hitam lebih tinggi dari pada ekstrak methanol beras putih, yaitu 156,925 mg ekuivalen asam galat / 100g sampel,
2. Aktivitas antioksidan rata-rata ekstrak methanol beras hitam lebih tinggi daripada beras putih yaitu 75,86 %

Saran: Stabilitas senyawa fenolik dari beras hitam dapat dipengaruhi oleh kondisi pengolahan dan penyimpanannya sehingga kedua faktor tersebut perlu diperhatikan.

**Artikel Kelima**

- Judul Artikel : Ekstraksi Komponen Bioaktif Bekatul Beras Lokal Dengan Beberapa Jenis Pelarut
- Nama Jurnal : Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan
- Penerbit : Indonesian Food Technologist Community
- Volume & Halaman : 2, 72-79
- Tahun Terbit : 2013
- Penulis Artikel : I W. R. Widarta, K.A. Nocianitri, L. P. I. P. Sari
- Isi Artikel
- Tujuan Penelitian : Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan pelarut yang paling tepat digunakan untuk mengekstrak komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan yang tertinggi yang terdapat dalam bekatul beras merah, beras hitam, dan beras putih
- Metode Penelitian
- Desain Penelitian : Penelitian eksperimental
- Populasi dan sampel : Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah bekatul diperoleh dari pabrik penyosohan gabah P4S Somya Pratiwi, Dusun Wongaya Betan, Desa Mengesta, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Varietas yang digunakan adalah bekatul dari beras beras hitam yang dibudidayakan di wilayah setempat.
- Instrumen : Spektrofotometer
- Metode Analisis : Kadar fenolik total dianalisis dengan metode kurva standar regresi linier  $y = bx + a$  yang dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar asam galat. Aktivitas antioksidan dianalisis dengan rumus % peredaman DPPH.

**Hasil Penelitian**

Pelarut beras hitam	Kadar fenolik total (mg GAE / 100 g)	Kadar antosianin total (mg QE / 100 g)	Aktivitas antioksidan (%)
Metanol	7,52 mg	30,63 mg	88,84
Etanol	7,48 mg	33,19 mg	85,62
Aqua	3,50 mg	25,47 mg	57,94

Kesimpulan dan  
Saran : Kesimpulan:  
Aktivitas antioksidan terbaik pada bekatul beras hitam dengan pelarut methanol sebesar 88,84% dan kadar total fenol 7,52mg/100g sampel

Saran:  
Beras hitam yang diekstraksi dengan pelarut metanol yang menghasilkan kadar fenolik total tertinggi dan aktivitas antioksidan yang paling besar.

